

К ТИПОЛОГИИ РОСТОВЫХ ПРОЦЕССОВ ЧЕРЕПНОЙ КОРОБКИ ЧЕЛОВЕКА

А.П. Пестряков, О.М Григорьева

Институт этнологии и антропологии РАН, Москва

Краниологические серии очень разнородны в отношении типа ростовых процессов черепной коробки. На это указывают невысокие, нередко недостоверные (в редких случаях даже отрицательные) величины коэффициентов корреляции между значениями трех основных диаметров черепной коробки в большинстве изучаемых серий (вплоть до отсутствия корреляционной связи). Это противоречит закономерной тенденции роста, диктуемой законом Паскаля. Согласно данному закону, давление растущего мозга на внутреннюю поверхность черепной коробки через черепно-мозговую жидкость должно распределяться по всем направлениям без изменения.

Нами представлен один из способов разделения краниосерии на фрагменты, имеющие отличные друг от друга типы ростовых процессов черепной коробки. Была построена дендрограмма по величинам отношений основных диаметров друг к другу: поперечный к продольному (ЧУ), высотный к продольному (ВПУ1) и высотный к поперечному (ВПУ2). Каждый отдельный кластер дендрограммы представляет собой фракцию данной серии, в которой величины диаметров черепной коробки наиболее скоррелированы между собой. Это проявляется в увеличении коэффициентов корреляции между ними и в увеличении степени гармонизации ростовых процессов (СГРП), являющейся средним арифметическим величин этих коэффициентов корреляции. Подобный анализ проделан для семи краниосерий, территориально отдаленных друг от друга. Каждая из изученных краниосерий разбивалась на два или три выраженных кластера, соответствующих различным фракциям.

Показано, что эти фракции характеризуются более согласованным ростом трех диаметров черепа, чем в исходной краниосерии, и отличаются друг от друга типом ростовых процессов. Обычно фракции каждой серии достоверно различаются друг от друга параметрами формы черепной коробки, но не абсолютной ее величиной. Чаще всего, выделенные фракции отличаются размерами поперечного и высотного диаметров, т.е. в одной фракции черепа более широкие и низкие, в другой – более узкие, но более высокие. Таким образом, одна фракция тяготеет к более брахикранный и низкосводной форме черепа, другая – к более долихокранный и высокосводной.

Ключевые слова: краниология, черепная коробка, ростовые процессы, дендрограмма, корреляционный анализ

Изучение межгрупповой изменчивости величины и формы черепной коробки

Значительное место в палеоантропологии занимают собственно краниологические работы, т.е. изучение внутригрупповой и межгрупповой изменчивости черепа человека в хронологическом, территориально-географическом и историко-культурном аспектах. Как известно, этот объект условно разделяют на мозговой череп, или нейрокрanium (черепную коробку – вместилище головного мозга) и лицевой, или висцеральный череп (скелетную основу лица). Основу лицевого скелета составляют кости жевательного аппарата, а черепная коробка обеспечивает сохранность и защиту головного мозга.

Филогенетически эти отделы черепа возникли независимо, функции у них различны, поэтому их онтогенетический морфогенез также достаточно независим. В отечественной палеоантропологии, традиционно занимающейся, в основном, межгрупповой географической и диахронной изменчивостью костных останков черепов и краниосерий постпалеолитического времени, наибольшее внимание сосредоточено на изучении лицевого скелета. Это оправдано, так как изменчивость лицевого скелета в большей мере, чем изменчивость черепной коробки, ответственна за физиономически выразительные черты живого лица и именно она лежит в основе расовых классификаций. В относительной тени остается изменчивость параметров черепной коробки. Авторы настоящей

статьи, наоборот, сосредоточивают внимание именно на проблеме изучения черепной коробки.

В ряде наших предшествующих работ изучалась межгрупповая (географическая) изменчивость метрических параметров черепной коробки. Наиболее значительным результатом этих работ стало создание схемы краниологической классификации современного человечества.

Много десятилетий назад, профессор В.В. Бунак, предлагая свое понимание основ краниологической классификации, писал: «...положить в основу классификации наиболее существенные и морфологически важные признаки. <...> Наиболее удовлетворяют этому требованию три основные оси черепа, определяемые величиной трех его диаметров: продольного, поперечного и высотного». И далее: «Только учет абсолютных размеров всех трех основных диаметров черепа и их различных сочетаний позволяет нам разобраться в сложных генетических отношениях отдельных форм» [Бунак, 1922, с. 24, 52].

Опираясь на эту основополагающую идею профессора В.В. Бунака, удалось создать рабочую схему краниологической классификации современного человечества на основе изучения географической дифференциации краниосерий по параметрам абсолютной величины и формы черепной коробки [Пестряков, 1995]. В процессе дальнейшей работы введение определенных корректив принципиально не изменили нашей краниологической системы [Пестряков, Григорьева, 2004].

Из всего массива краниологических данных по современному населению, учитывая географическое расположение каждой краниосерии и характеристики ее черепной коробки, удалось выделить *три основных панойкуменных* (глобальных) краниотипа, каждый из которых имеет конкретный ареал происхождения и географического распространения, и по изучаемым нами параметрам существенно отличающийся от двух других: *тропиды*, *голарктиды* и *пацифиды*. Названия им даны по географическим зонам их традиционного (до эпохи Великих географических открытий) распространения.

Краниотип *тропидов*, видимо, формировался по всей тропической зоне Старого Света, где они в основном расселены и в настоящее время. *Голарктиды* исконно заселяют циркумполярные и умеренные зоны Старого Света от Западной Европы до Восточной Сибири. *Пацифиды*, вероятно, сформировались в Восточной Азии и расселились по обоим берегам Тихого океана: в Восточной Азии и в обеих Америках.

Тропиды, как целое, в сравнении с другими панойкуменными краниотипами, обладают минимальной величиной черепной коробки, имея наибольшую

абсолютную и относительную величину продольного диаметра при наименьшей абсолютной и относительной ширине. У них, как правило, преобладающим является рост черепной коробки в длину (по продольному диаметру) и в высоту (по высотному диаметру). Тенденция роста черепа в ширину проявляется очень мало. Поэтому, судя по сводным краниологическим материалам, эпохальная тенденция брахикефализации, зафиксированная на большей части территории Евразии, у них практически незаметна.

Голарктиды характеризуются максимальной величиной черепной коробки, имеющей наибольшее развитие в ширину и наиболее низкую форму. У них доминирует рост черепной коробки в длину и, особенно, в ширину при сравнительно малой относительной величине высотного диаметра.

Пацифиды сочетают некоторые черты тропидов и голарктидов. При этом они не могут рассматриваться как промежуточная форма между ними, т.к. обладают присущей только им комбинацией некоторых важных морфологических особенностей. Ростовые процессы, формирующие черепную коробку, у пацифидов, в сравнении с другими панойкуменными краниотипами, наиболее сбалансированы. Рост у них идет более согласованно по всем трем взаимно перпендикулярным диаметрам.

Кроме вышеназванных панойкуменных (глобальных краниотипов) нами выделены также локальные краниотипы, имеющие значительно меньшие территории распространения [Пестряков, Григорьева, 2004].

Следует отметить, что наша краниологическая классификация существенно отличается от расовых классификаций современного человечества, т.к. она опирается на изучение краниологических, а не соматологических признаков.

Материалы и методы

Обозначим метрические параметры черепной коробки, изучение межгрупповой изменчивости которых позволило создать нашу классификационную схему.

В качестве исходных, как это и предлагал профессор В.В. Бунак, взяты величины трех основных диаметров черепной коробки: наибольшего продольного, наибольшего поперечного и высотного диаметров, т.е. признаки № 1, № 8 и № 17 краниологического бланка Р. Мартина, соответственно. Эти величины однозначно указывают на степень роста черепной коробки по пространственным осям (в длину, ширину и высоту) и в

краниологии являются признаками первостепенной важности. Величины этих диаметров являются исходными для вычисления обобщенных (генерализованных) параметров величины и формы черепной коробки, которые использовались в нашей классификации.

Для характеристики общей величины черепной коробки необходим параметр, объединяющий величины этих трех параметров. В качестве такового мы использовали новый признак – общую ростовую величину (ОРВ), выражающую физиологическую силу роста черепной коробки и вычисляемую векторным сложением величин трех названных диаметров по правилу сложения сил, имеющих различную направленность в пространстве. Ее абсолютная величина равна корню квадратному из суммы квадратов величин этих диаметров и вычисляется по формуле:

$$ОРВ = (1^2 + 8^2 + 17^2)^{1/2},$$

где 1, 8 и 17 – величины признаков № 1, 8 и 17 по Мартину. Таким образом, основные диаметры черепной коробки являются как бы проекциями параметра ОРВ на соответствующую пространственную ось.

Для характеристики формы черепной коробки обычно используются индексы (указатели), вычисляемые как отношение величины одного метрического признака к величине другого (%). Как правило, вычисляются три индекса: черепной указатель (ЧУ), высотно-продольный указатель (ВПУ1) и высотно-поперечный указатель (ВПУ2). В краниологических таблицах они часто обозначаются как 8:1, 17:1 и 17:8 соответственно.

Довольно редко используются указатели формы, в которых задействовано отношение всех трех диаметров черепной коробки. Одну из подобных попыток предпринял Г.Ф. Дебец в отношении относительной высоты черепной коробки. Он рассмотрел межгрупповую изменчивость «среднего высотного указателя», так им самим названного параметра, а именно среднего арифметического отношений высотника к длиннику и высотника к поперечнику, т.е. $(17/1 + 17/8):2$, в краниосериях Сибири и Северной Америки [Дебец, 1951]. К сожалению, эта работа Г.Ф. Дебца не получила у него дальнейшего продолжения.

Авторы настоящей статьи для характеристики формы черепной коробки ввели в антропологическую практику три новых генерализованных параметра, характеризующие общую форму черепной коробки, в которых учитываются взаимоотношения трех основных ее диаметров. Это указатель долихоидности (УД) – относительная длина черепа, указатель брахиоидности (УБ) – относительная ширина черепа и указатель гипсиоидности (УГ) –

относительная высота черепа. Величины этих параметров вычисляются единообразным способом и представляют собой средние геометрические отношений каждого из трех названных диаметров черепной коробки к двум оставшимся (%). Например, $УД = 100 \times (1/8 \times 1/17)^{1/2}$ и т.п. Три этих указателя можно объединить в обобщающем параметре, который указывает степень сферизации (СС) черепной коробки и рассчитывается по формуле: $СС = (200 - УД + УБ + УГ):3$. Он показывает, в какой мере форма черепной коробки приближается к сфере.

Эти же параметры используются в основной части настоящей работы, посвященной изучению типологии ростовых процессов черепной коробки, где рассматриваются особенности внутригрупповой изменчивости метрических параметров черепной коробки.

Результаты. Закономерности ростовых процессов черепной коробки

Заключенный в костный каркас черепа, головной мозг погружен в черепно-мозговую жидкость (ликвор). Это в известной мере предопределяет особенности ростовых функций черепной коробки. Нервная ткань в онтогенезе является одной из наиболее быстро растущих тканей организма, при этом растущий мозг давит на внутренние стенки черепной коробки. Согласно закону Паскаля, давление растущего мозга через окружающую его жидкость, должно перераспределяться по всем направлениям без изменения. Следует согласиться с известным палеоневрологом профессором С.В. Савельевым, что нет прямого «продавливания» костей черепа растущим мозгом. Однако, согласно мнению этого же исследователя, «неравномерность метаболизма над поверхностью борозд и извилин приводит к формированию вторичного рельефа мозга на внутренней поверхности черепа» [Савельев, 2010, с. 136]. Видимо, все-таки именно благодаря воздействию, пусть косвенному, растущего мозга, на эндокране отпечатывается рельеф мозговых структур.

Отсюда можно предположить, что при онтогенетическом изменении (увеличении размера) черепной коробки у любого индивида, воздействие растущего мозга должно вызывать согласованное увеличение ее основных пространственных диаметров: продольного (gl-op), поперечного (eu-eu) и высотного (ba-br). Следствием этого должна регистрироваться высокая внутригрупповая корреляция между величинами трех взаимно

Таблица 1. Средние тотальных параметров черепной коробки в некоторых сериях и коэффициенты внутригрупповых корреляций между этими параметрами

	Вятчи (N=51)	Кроаты (N=49)	Башкиры (N=42)	Японцы (N=50)	Китайцы (N=45)	Австралийцы (N=42)	Тейта (N=33)
Средние арифметические значения (М)							
1	183,84	175,88	185,62	181,30	176,38	191,93	184,00
8	134,88	147,61	147,26	138,36	138,44	132,60	129,82
17	134,88	135,04	135,26	138,28	136,71	131,14	129,06
ОРВ	265,02	266,42	272,90	266,78	262,68	267,66	259,60
Коэффициенты корреляции (r)							
1–8	-0,09±0,14	0,62±0,12	0,16±0,16	0,03±0,14	0,08±0,15	0,38±0,15	0,47±0,16
1–17	0,34±0,14	0,39±0,14	0,45±0,14	0,28±0,14	0,62±0,12	0,33±0,15	0,50±0,15
8–17	0,02±0,14	0,26±0,14	0,15±0,16	0,29±0,14	0,15±0,15	0,40±0,15	-0,07±0,18
1–ОРВ	0,81±0,09	0,90±0,06	0,84±0,09	0,78±0,09	0,88±0,07	0,83±0,09	0,94±0,06
8–ОРВ	0,37±0,13	0,80±0,12	0,54±0,13	0,55±0,12	0,45±0,14	0,72±0,11	0,59±0,15
17–ОРВ	0,67±0,11	0,64±0,12	0,73±0,11	0,68±0,11	0,80±0,09	0,71±0,11	0,65±0,14
СГРП	0,09	0,42	0,26	0,20	0,29	0,37	0,30

перпендикулярных диаметров черепной коробки, хотя, конечно, величины, на которые увеличиваются основные диаметры черепа в процессе онтогенеза, для каждого индивида могут быть различными. Однако при исследовании реальных краниосерий данной закономерности мы, как правило, не наблюдаем.

В таблице 1 представлены средние величины четырех основных параметров черепной коробки (наибольший продольный диаметр – № 1, наибольший поперечный – № 8, высотный диаметр от ба – № 17 и общая ростовая величина черепной коробки – ОРВ) в семи различных краниосериях. Также представлены величины коэффициентов внутригрупповой корреляции между величинами этих диаметров и их величин с общей величиной черепной коробки (параметром ОРВ).

В последней строке таблицы дана величина степени гармонизации ростовых процессов (СГРП) в каждой краниосерии, вычисляемая как средняя арифметическая коэффициентов корреляций между всеми тремя парами основных диаметров черепной коробки, т.е. $СГРП = (r1/8+r1/17+r8/17):3$. В идеале, если бы рост черепной коробки по всем трем пространственным осям шел строго согласованно, то величина СГРП равнялась бы 1. Как видно из таблицы 1, в реальности это далеко не так.

Все необходимые расчеты сделаны авторами статьи по индивидуальным данным черепов, взятых из соответствующей литературы. Специально выбраны краниосерии, по возможности, контрастные по этническому составу и географически отдаленные друг от друга. Исходные данные по краниосерии вятчей бассейна р. Москвы взяты из работы Т.И. Алексеевой [Aleksiejeva,

1966], по краниосерии кроатов (хорватов) – из книги В.В. Бунака «Crania Armenica» [Бунак, 1927], по краниосерии башкир могильника Иштуганово – из работ Р.М. Юсупова [Юсупов, 1989] и автора настоящей статьи [Юсупов, Пестряков, 2011], по сериям южных японцев и китайцев о. Хайнань – из краниологической сводки Хауэллса [Howells, 1973], по серии австралийских аборигенов Южной Австралии – из каталога А. Хрдлички [Hrdlichka, 1924], по африканской серии тейта (Кения) – из статьи Е. Китсон [Kitson, 1931].

Как видно из этой таблицы, в большинстве случаев коэффициента корреляций между величинами диаметров черепа невелики или даже недостоверны, что предопределяет невысокие значения величины СГРП. Это противоречит предполагаемому основному принципу роста черепной коробки, который требует высокой корреляции ростовых процессов всех трех диаметров черепной коробки, т.к. растущий в процессе онтогенеза мозг своим давлением через ликвор понуждает ее расти согласованно (т.е. скоррелировано) по всем трем пространственным осям. Почему же этого не наблюдается при изучении конкретных краниосерий?

Мы предполагаем, что причина этого в том, что в каждой серии представлены черепа, развитие которых происходит по разному типу роста. Допустим, что у одного черепа физиологическая сила роста (ОРВ) предпочтительно направлена по продольной и вертикальной оси (это ведет к долихокрании), у другого – по продольной и поперечной (это ведет к низкосводности), у третьего – к поперечной и высотной (это ведет к брахикрании). Встречается и такой вариант, когда сила роста направлена практически только на увеличение продольного диаметра (это ведет к долихокрании и низкосводности).

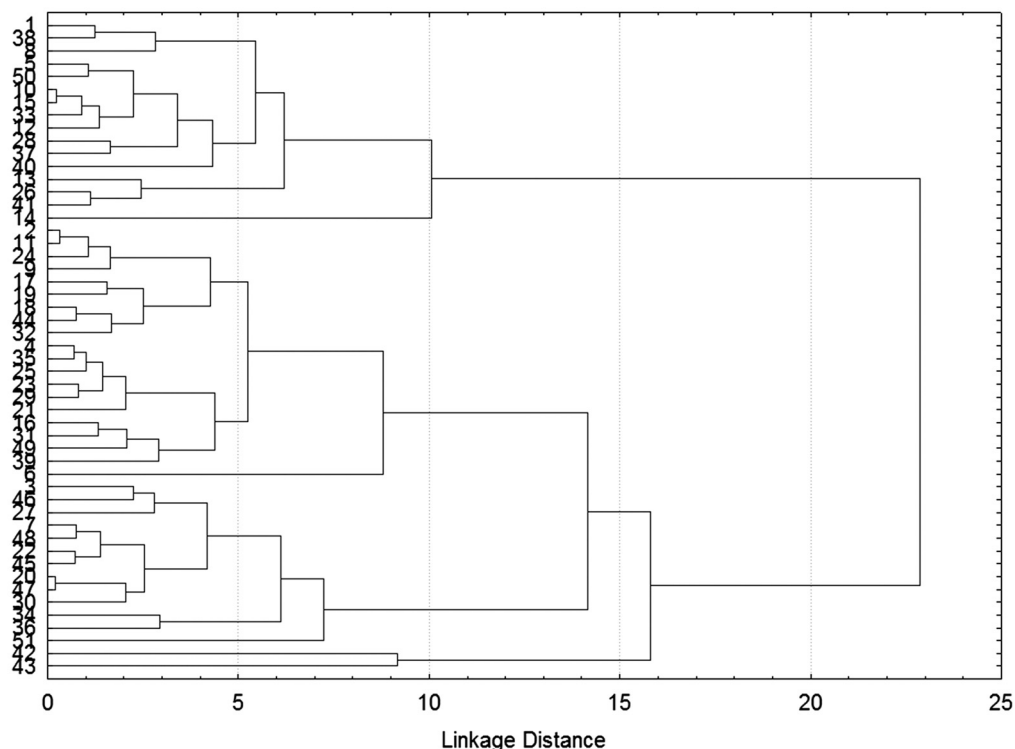


Рис. 1. Дендрограмма внутригрупповых расстояний между черепами серии вятичей долины реки Москвы по трем указателям: ЧУ, ВПУ1, ВПУ2

Подобные варианты (типы) ростовых процессов, видимо, генетически детерминированы. Реальная же краниосерия обычно представляет собой механическую смесь черепов, имеющих различные типы ростовых процессов, что, в свою очередь, говорит об этнической и (или) антропологической гетерогенности изучаемых краниосерий. Это вполне естественно, т.к. краниосерии отражают антропологические характеристики выборки из конкретных человеческих популяций, которые формируются не только биологическими, но и социальными процессами.

Доходит дело до следующего гротескного случая. В числе палеоантропологических материалов, исследованных Р.Я. Денисовой, была серия развитого и позднего неолита из могильника Звейниекы [Денисова, 1973, 1975]. Все три основных диаметра черепной коробки удалось измерить лишь у 16 мужских черепов этой серии. Корреляции между основными диаметрами черепной коробки этой краниосерии были представлены и проанализированы в одной из наших работ [Пестряков, 1997]. Эти коэффициенты корреляций оказались очень разными: между поперечным и высотным диаметрами $r = 0,388 \pm 0,236$ (слабая, но достоверная корреляция), между продольным и высотным – $r = 0,009 \pm 0,258$ (отсутствие достоверной корреляции), а между продольным и поперечным диа-

метрами – $r = -0,610 \pm 0,162$ (достоверная отрицательная корреляция!). Последняя величина является особенно ярким свидетельством механической смешанности этой серии с точки зрения типологии ростовых процессов черепной коробки, т.к. нельзя представить в онтогенезе рост конкретной черепной коробки в длину и одновременно ее уменьшение в ширину.

Каким же способом можно разделить краниосерию на фракции, каждая из которых более однородна по типу ростовых процессов, чем сама эта краниосерия как целое?

В настоящей статье мы предлагаем один из возможных способов такого разделения. Были использованы индивидуальные данные мужских черепов серии вятичей долины реки Москвы, взятые, как отмечено выше, из каталожной сводки Т.И. Алексеевой [Aleksiejeva, 1966]. Черепа были пронумерованы по порядку и построена дендрограмма по величинам трех указателей у этих черепов: черепной указатель (ЧУ), высотно-продольный (ВПУ1) и высотно-поперечный (ВПУ2) (рис. 1).

На дендрограмме (рис. 1) отчетливо выделяются три кластера, соответствующие трем фракция этой серии, имеющим разные типы ростовые процессы черепной коробки. Кроме этого, два черепа (№ 42 и 43) выделяются в отдельный независимый кластер, о котором будет сказано ниже.

В каждом из получившихся кластеров объединены черепа, имеющие более близкие значения этих указателей, чем в самой общей серии. В каждом из них прирост величины одного из диаметров каждого черепа влечет за собой близкую величину прироста другого диаметра, т.е. ростовые процессы в каждой фракции (соответствующей выделенному кластеру) более тесно скоррелированы, чем у всей исходной серии.

В таблице 2 представлены средние величины параметров и показатели их дисперсии (сигмы, S), характеризующие эту краниосерию в целом и отдельно каждую из трех выделившихся ее фракций, соответствующих трем выделенным кластерам дендрограммы.

Также приведены коэффициенты корреляций величин диаметров черепной коробки между собой (по ним рассчитана СГРП) и с общей ростовой величиной (ОРВ). Счет фракций в дендрограмме ведется сверху вниз. Два черепа (№ 42 и 43) не вошли в эти три кластера, усредненные величины их параметров даны в таблице 2а.

Из таблицы 2 видно, что в каждой из трех выделенных здесь фракций ростовые процессы черепной коробки по трем ее диаметрам идут более согласованно, чем в серии в целом, что выражается в более высоких величинах коэффициентов корреляций между величинами этих диаметров. Действительно, коэффициент корреляции между продольным и поперечным диаметрами черепа в этой серии равен $-0,092$ (недостовверная корреляция), в то же время в первой фракции этой серии он равен $0,474$, во второй – $0,562$, в третьей – $0,516$. И как следствие этого, СГРП для всей серии равна $0,087$, для первой ее фракции – $0,524$, для второй – $0,510$, для третьей – $0,587$.

Эта серия, с точки зрения типологии ростовых процессов, исключительно разнородна (самая разнородная из всех семи серий, анализируемых в настоящей работе). В то же время выделенные нами три ее фракции по степени гармонизации ростовых процессов приблизительно одинаковы (СГРП = $0,510-0,587$). Также близки у этих фракций все величины коэффициентов корреляции между величинами диаметров черепной коробки (варьируют в пределах от $0,474$ до $0,663$). Кроме того, в выделенных фракциях сигмы величин этих диаметров обычно меньше (нередко много меньше), чем в самой исходной серии (см. табл. 2–7).

По величинам изучаемых параметров эти фракции заметно разнятся друг от друга (табл. 2а).

Первая фракция от второй достоверно отличается значительно меньшей шириной черепа и значительно большей высотой и, как следствие этого, всеми указателями формы, кроме указателя долихоидности и степени сферичности. От тре-

тней фракции она отличается большей длиной и меньшей шириной черепа при приблизительно равной его высоте. По всем указателям эти фракции отличаются на самом высоком уровне достоверности, кроме указателя гипсиоидности. Вторая фракция от третьей отличается (на разных уровнях достоверности) по всем нашим параметрам, кроме абсолютной ширины черепной коробки и общей ростовой величины (параметр ОРВ). Характерно, что все три фракции имеют практически одну и ту же величину черепной коробки (ОРВ= $265,69$ или $265,21$ или $265,00$). Физиологическая сила роста черепной коробки в этих фракциях практически одинакова, но пространственно она распределяется различно: в 1-ой фракции за счет длины и высоты черепа, во 2-ой за счет длины и ширины, в 3-ей за счет ширины и высоты. Таким образом, эта славянская серия представляет собой смесь трех фракций, имеющих разные типы ростовых процессов черепной коробки, каждая из которых имеет внутри себя значительно более высокие величины коэффициентов корреляции между величинами основных ее диаметров, в отличие от таковых всей этой серии. При этом одна фракция ультрадолихокранная (ЧУ= $69,66$), другая – долихокранная (ЧУ= $73,99$), а третья – мезокранная (ЧУ= $75,43$). По степени сферизации черепной коробки (параметр СС) третья фракция достоверно отличается от первых двух в сторону увеличения этого признака.

Два черепа (№ 42 и 43) образуют отдельный кластер – они резко отличаются от любой из трех выделенных фракций: очень малая абсолютная величина черепов, низкосводных, абсолютно и относительно сильно укороченных, с выраженной тенденцией к гипербрахикрании. Степень сферизации у них значительно большая, чем у выделенных трех фракций. Они как бы предваряют будущий процесс брахикефализации на территории Центральной России.

Подвергнем аналогичному аналитическому рассмотрению другие 6 краниосерий, обозначенных в таблице 1. В таблице 3 представлены числовые характеристики изучаемых параметров серии в целом и выделенных нами ее фракций по краниосерии кроатов (хорватов). Эта серия характеризуется значительно большей однородностью ростовых процессов черепной коробки по сравнению с предшествующей (СГРП = $0,421$) и также хорошо разбивается на три кластера, выделяющих три различные фракции, в которые входят все черепа серии.

Здесь самой гомогенной по согласованности ростовых процессов трех диаметров черепной коробки оказалась вторая фракция (СГРП= $0,815$), к ней близка в этом отношении третья фракция (СГРП= $0,714$). Заметно более разнородной ока-

Таблица 2. Краниологическая характеристика серии вятичей бассейна р. Москвы и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ2	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=51)											
M	183,84	134,88	134,88	265,02	73,46	73,42	100,13	136,42	85,75	85,71	78,35
S	6,14	4,94	5,00	6,02	3,92	3,02	5,20	5,24	4,14	3,31	2,87
r	1	-0,092	0,337	0,805	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,087	8	0,016	0,364	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,667	–	–	–	–	–	–	–
1-я фракция (N=16)											
M	186,69	130,00	137,19	265,69	69,66	73,50	105,57	139,86	81,25	88,08	76,49
S	4,91	4,10	4,31	6,35	2,10	2,15	3,13	3,63	2,08	2,18	1,94
r	1	0,474	0,514	0,871	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,524	8	0,585	0,774	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,814	–	–	–	–	–	–	–
2-я фракция (N=20)											
M	185,10	136,90	131,60	265,21	73,99	71,12	96,14	137,93	87,74	82,68	77,50
S	4,78	2,81	3,62	5,50	1,65	1,91	2,41	2,96	1,70	1,93	1,58
r	1	0,562	0,480	0,913	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,510	8	0,488	0,765	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,746	–	–	–	–	–	–	–
3-я фракция (N=13)											
M	180,69	136,23	137,85	265,00	75,43	76,32	101,19	131,88	86,35	87,87	80,78
S	5,48	3,00	3,95	6,30	2,06	2,11	2,17	3,23	1,77	1,81	1,80
r	1	0,516	0,582	0,908	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,587	8	0,663	0,769	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,835	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 2а. Достоверность различия краниологических фракций в серии вятичей бассейна р. Москвы

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	186,69	130,00	137,19	265,69	69,66	73,50	105,57	139,86	81,25	88,08	76,49
2-я фракция	185,10	136,90	131,60	265,21	73,99	71,12	96,14	137,93	87,74	82,68	77,50
3-я фракция	180,69	136,23	137,85	265,00	75,43	76,32	101,19	131,88	86,35	87,87	80,78
Череп	42,43	169,00	146,00	130,00	257,90	85,8	76,9	89,6	123,24	97,86	83,02
Между 1 и 2	–	***	***	–	***	**	***	–	**	**	–
Между 1 и 3	**	***	–	–	***	**	***	***	***	–	***
Между 2 и 3	*	–	***	–	*	***	***	***	*	***	***

Примечания. Здесь и далее в таблицах 3а, 4а, 5а, 6а, 7а, 8а достоверность различий по t-критерию оценивается по трем уровням: 95% (*), 99% (**) и 99,9% (***) – отсутствие достоверной разницы

залась первая фракция (СГРП=0,599) за счет меньших коэффициентов корреляции в ней между величинами длины с высотой черепа и длины с его шириной, в сравнении с этими характеристиками во второй и третьей фракциях.

В таблице 3а представлена достоверность различий величин изучаемых параметров между этими фракциями.

Здесь так же, как и при рассмотрении краниосерии вятичей, по абсолютной величине черепной коробки (ОРВ) между фракциями нет достоверного различия, хотя по абсолютным величинам этот параметр показывает заметное разли-

чие между первой и второй фракциями. Но по величинам ее диаметров наблюдаются серьезные отличия. Первая фракция, по сравнению с двумя другими, имеет достоверно большую длину черепной коробки. Она же различается с третьей фракцией по всем трем диаметрам. Между второй и третьей фракциями достоверно отличаются величины поперечного и высотного диаметра. Все это предопределяет различие показателей формы между всеми фракциями: первая фракция имеет черепную коробку относительно и абсолютно наиболее длинную и низкую. Вторая – самую короткую (относительно и абсолютно) и широкую (относительно), она

Таблица 3. Краниологическая характеристика серии кроатов (хорватов) и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=49)											
M	175,88	147,61	135,04	266,42	83,96	76,83	91,56	124,62	95,83	83,84	85,02
S	5,62	4,97	4,69	7,06	2,41	2,84	3,80	3,20	2,92	3,07	1,81
r	1	0,617	0,386	0,897	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,259	0,801	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,421	–	17	0,641	–	–	–	–	–	–	–
1-я фракция (N=16)											
M	179,50	149,69	132,13	268,50	83,40	73,62	88,33	127,66	97,22	80,64	83,40
S	4,55	4,88	3,42	6,43	2,25	1,28	2,77	2,10	2,73	1,74	1,24
r	1	0,587	0,771	0,926	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,437	0,818	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,599	–	17	0,814	–	–	–	–	–	–	–
2-я фракция (N=15)											
M	172,33	148,67	134,07	264,15	86,27	77,81	90,18	122,10	97,81	83,77	86,49
S	4,86	4,88	4,33	7,55	1,71	1,82	0,96	2,52	1,06	1,26	1,46
r	1	0,790	0,707	0,912	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,947	0,966	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,815	–	17	0,927	–	–	–	–	–	–	–
3-я фракция (N=18)											
M	175,61	144,89	138,44	266,48	82,52	78,86	95,58	124,01	92,94	86,76	85,23
S	5,28	4,03	3,88	6,98	1,51	1,91	2,17	2,23	1,55	1,98	1,31
r	1	0,805	0,666	0,945	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,673	0,911	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,714	–	17	0,834	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	ОРВ	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 3а. Достоверность различий краниологических фракций в серии кроатов (хорватов)

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	179,50	149,69	132,13	268,50	83,40	73,62	88,33	127,66	97,22	80,64	83,40
2-я фракция	172,33	148,67	134,07	264,15	86,27	77,81	90,18	122,10	97,81	83,77	86,49
3-я фракция	175,61	144,89	138,44	266,48	82,52	78,86	95,58	124,01	92,94	86,76	85,23
Между 1 и 2	***	–	–	–	***	***	*	***	–	***	***
Между 1 и 3	*	**	***	–	–	***	***	***	***	***	***
Между 2 и 3	–	*	**	–	***	–	***	*	***	***	*

же является наиболее гомогенной по согласованности ростовых процессов черепной коробки по трем пространственным осям. Третья – относительно и абсолютно самая высокосводная. По степени сферизации все три фракции достоверно отличаются друг от друга.

Далее рассмотрим одну из серий башкир (табл. 4). Она вся разбивается на две фракции (18 и 24 черепа).

Степень гармонизации ростовых процессов в этих фракциях невелика, особенно во второй (СГРП=0,404), за счет слабой корреляционной связи величин продольного и поперечного диаметров. Тем не менее, по изучаемым нами признакам эти две фракции заметно отличаются.

Как и в ранее рассмотренных сериях по абсолютной величине черепа фракции башкир не

дают достоверного различия, но в первой фракции черепа шире и ниже (абсолютно и относительно), чем во второй. По степени сферизации черепной коробки они не различаются.

После трех западно-евразийских краниосерий рассмотрим две серии монголоидов Восточной Азии. В таблице 5 представлены данные по серии южных японцев. По типологии ростовых процессов черепа она разбивается на три фракции.

Наиболее сбалансированный рост черепной коробки регистрируется в третьей фракции (СГРП=0,663), наименее сбалансированный – во второй (СГРП=0,501) за счет слабой корреляции между продольным и поперечным диаметром ($r=0,246$). В первой выделенной фракции также фиксируется слабая корреляция между величинами продольного и высотного диаметров ($r=0,318$).

Таблица 4. Краниологическая характеристика серии башкир (Иштуганово) и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=42)											
M	185,62	147,26	135,26	272,90	79,39	72,90	91,91	131,60	93,01	81,84	81,09
S	5,45	4,40	5,16	6,27	3,01	2,64	4,06	3,92	3,49	2,93	2,18
r	1	0,163	0,449	0,838	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,154	0,541	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,255	–	17	0,731	–	–	–	–	–	–	–
1-я фракция (N=18)											
M	184,56	149,89	131,67	271,81	81,24	71,35	87,86	131,44	96,18	79,17	81,30
S	4,76	4,74	4,67	6,93	2,40	1,97	2,32	3,29	2,35	1,80	1,85
r	1	0,488	0,624	0,854	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,690	0,833	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,601	–	17	0,878	–	–	–	–	–	–	–
2-я фракция (N=24)											
M	186,42	145,29	137,96	273,71	78,01	74,06	94,95	131,71	90,64	83,84	80,92
S	5,88	2,91	3,69	5,74	2,68	2,50	1,72	4,40	1,96	1,76	2,43
r	1	0,155	0,323	0,848	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,734	0,615	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,404	–	17	0,745	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 4а. Достоверность различий краниологических фракций в серии башкир (Иштуганово)

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	184,56	149,89	131,67	271,81	81,24	71,35	87,86	131,44	96,18	79,17	81,30
2-я фракция	186,42	145,29	137,96	273,71	78,01	74,06	94,95	131,71	90,64	83,84	80,92
Между 1 и 2	–	**	***	–	***	***	***	–	***	***	–

Из таблицы 5а видны значительные различия между всеми тремя этими фракциями.

Как и во всех ранее анализированных краниосериях, по абсолютной величине черепной коробки (ОРВ) все три фракции южных японцев не имеют достоверных различий между собой. При этом первая и вторая фракции также достоверно не отличаются по абсолютной и относительной ширине черепной коробки и черепному указателю. первая и третья фракции различаются по всем параметрам, кроме абсолютной и относительной высоте черепа и ОРВ. Наибольшее отличие наблюдается между второй и третьей фракциями. Здесь достоверны различия по всем параметрам, кроме ОРВ. первая фракция отличается наименьшим (абсолютно и относительно) продольным диаметром, вторая фракция – наибольшим (абсолютно и относительно) поперечным диаметром, третья – наибольшим (абсолютно и относительно) высотным диаметром.

Очень интересный результат получился при рассмотрении типологии ростовых процессов в серии китайцев о. Хайнань (табл. 6, 6а).

Серия разбилась на две фракции, первая (30 черепов) по численности больше второй (15 черепов) ровно в два раза. При этом сбалансированность

ростовых процессов черепа в обеих фракциях близка: СГРП=0,495 – в первой и СГРП=0,436 – во второй. В последней фракции фиксируется очень слабая связь между величинами поперечного и высотного диаметров ($r=0,168$).

Из данных таблицы 6а видно, что между фракциями различия достоверны, обычно на наивысшем уровне, по всем изучаемым параметрам, кроме указателя гипсиоидности (УГ). Характерно, что и по абсолютной величине черепной коробки фракции разнятся на уровне достоверности в 99%. Черепа второй фракции в целом значительно меньше, короче (абсолютно и относительно), шире (абсолютно и относительно) и имеют более низкий свод.

В серии китайцев о. Хайнань, без сомнения, достоверно фиксируется смесь двух очень различных краниотипов. Серия состоит из черепов панюкунного краниотипа пацифидов, мезокранных и высокосводных (первая фракция) и из черепов локального краниотипа тропических пацифидов, мелкоголовых, с брахикранным, сильно укороченным черепом, очень сферичным по общей форме. Этот вывод, в менее аргументированной форме, был уже изложен в другой нашей статье [Пестряков, Григорьева, 2011].

Таблица 5. Краниологическая характеристика серии южных японцев и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=50)											
M	181,30	138,36	138,28	266,78	76,39	76,33	100,02	131,16	87,44	87,35	81,21
S	5,66	4,62	4,07	5,75	3,50	2,86	3,74	4,70	3,25	2,57	2,65
r	1	0,030	0,283	0,779	–	–	–	0,728	–	–	–
СГРП	0,202	8	0,294	0,549	–	–	–	–	0,768	–	–
	–	–	17	0,683	–	–	–	–	–	–	–
1-я фракция (N=20)											
M	179,00	138,75	139,30	265,91	77,53	77,86	100,42	128,78	87,88	88,42	82,50
S	4,71	3,43	3,51	5,72	1,46	2,38	2,24	2,86	1,21	2,21	1,62
r	1	0,732	0,318	0,884	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,555	8	0,614	0,916	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,693	–	–	–	–	–	–	–
2-я фракция (N=19)											
M	182,11	139,79	135,58	266,66	76,80	74,47	97,05	132,36	88,98	85,00	80,54
S	4,94	5,14	3,76	6,42	3,10	1,95	2,54	4,04	2,78	1,43	2,27
r	1	0,246	0,558	0,793	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,501	8	0,700	0,760	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,887	–	–	–	–	–	–	–
3-я фракция (N=10)											
M	186,00	134	141	269,14	72,05	75,81	105,23	135,33	82,75	89,32	78,91
S	3,40	2,11	2,87	4,33	1,01	1,30	1,48	1,90	0,92	1,25	1,04
r	1	0,667	0,604	0,915	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,663	8	0,717	0,854	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	17	0,850	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	ОРВ	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 5а. Достоверность различий краниологических фракций в серии южных японцев

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	179,00	138,75	139,30	265,91	77,53	77,86	100,42	128,78	87,88	88,42	82,50
2-я фракция	182,11	139,79	135,58	266,66	76,80	74,47	97,05	132,36	88,98	85,00	80,54
3-я фракция	186,00	134,00	141,00	269,14	72,05	75,81	105,23	135,33	82,75	89,32	78,91
Между 1 и 2	*	–	**	–	–	***	***	**	–	**	**
Между 1 и 3	***	***	–	–	***	*	***	***	***	–	***
Между 2 и 3	*	**	**	–	***	*	***	*	***	***	*

Далее рассмотрим еще две краниосерии, принадлежащие к краниотипу тропидов.

В таблицах 7 и 7а представлены данные по краниосерии австралийских аборигенов Южной Австралии.

Здесь также выделяются две фракции, почти равных по численности: первая – 22 черепа, вторая – 20 черепов. Ростовые процессы черепной коробки в первой фракции более сбалансированы (СГРП=0,605), чем во второй (СГРП=0,464).

Как и во всех ранее описанных нами сериях, кроме серии китайцев о. Хайнань, по абсолютной величине черепной коробки достоверного различия между этими фракциями серии австралийцев не наблюдается. По абсолютной и относительной величине продольного диаметра фракции не от-

личаются. Черепной указатель у этих фракций достоверно отличается, но остается в пределах ультрадолихокрании (69,11 и 69,87), а указатель долихоидности показывает величины близкие к мировому максимуму этого параметра (145,61 и 146,44). Наиболее достоверные различия между ними проявляются в величинах поперечного и особенно высотного диаметра черепной коробки и в указателях, связывающих эти диаметры. В первой фракции, в целом, черепа уже и выше (абсолютно и, особенно, относительно).

Наконец, рассмотрим краниосерию народности тейта из Кении. Она разбивается также на две фракции. Вторая фракция этой серии значительно более гомогенна с точки зрения ростовых процессов, чем первая (СГРП=0,670 против 0,476)

Таблица 6. Краниологическая характеристика серии китайцев о. Хайнань и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=45)											
M	176,38	138,44	136,71	262,68	78,58	77,55	98,83	128,25	89,24	87,52	82,83
S	6,14	4,26	4,47	6,50	3,52	2,29	4,08	4,06	3,66	2,48	2,30
r	1	0,084	0,623	0,883	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,151	0,452	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,286	–	17	0,801	–	–	–	–	–	–	–
1 фракция (N=30)											
M	179,27	137,27	137,90	264,60	76,59	76,95	100,52	130,34	87,32	87,94	81,64
S	4,80	4,24	3,69	6,06	2,14	2,10	3,04	3,07	2,24	2,20	1,70
r	1	0,525	0,488	0,883	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,471	0,792	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,495	–	17	0,751	–	–	–	–	–	–	–
2 фракция (N=15)											
M	170,60	140,80	134,33	258,83	82,56	78,74	95,44	124,09	93,07	86,68	85,22
S	4,14	3,30	5,04	5,75	2,02	2,25	3,84	2,09	2,86	2,85	1,20
r	1	0,486	0,655	0,921	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,168	0,621	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,436	–	17	0,815	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	ОРВ	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 6а. Достоверность различий краниологических фракций в серии китайцев о. Хайнань

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	179,27	137,27	137,90	264,60	76,59	76,95	100,52	130,34	87,32	87,94	81,64
2-я фракция	170,60	140,80	134,33	258,83	82,56	78,74	95,44	124,09	93,07	86,68	85,22
Между 1 и 2	***	**	*	**	***	*	***	***	***	–	***

(табл. 8). Различия в величинах изучаемых параметров отражены в таблице 8а.

По продольному диаметру черепа, по его абсолютной величине и по степени сферичности черепной коробки значимых отличий между фракциями этой серии нет. Достоверные отличия между фракциями этой серии (на разных уровнях значимости) показали все остальные параметры. Вторая фракция представлена более длинными (относительно), более широкими (абсолютно и относительно) и более низкими (абсолютно и относительно) черепами. Средние величины черепного указателя в первой фракции (ультрадолихокрания) и во второй фракции (долихокрания) достоверно отличаются.

Обсуждение

Изучаемые краниологические серии, как правило, очень разнородны в отношении типа ростовых процессов черепной коробки. На это указывают невысокие, нередко недостоверные (в редких

случаях даже отрицательные), величины коэффициентов корреляции между величинами трех основных диаметров черепной коробки, что противоречит закономерной тенденции роста, диктуемой законом Паскаля.

Чтобы выделить в конкретной краниосерии фракции, имеющие разные типы ростовых процессов черепной коробки, нами использовался метод построения дендрограммы по величинам отношений ее основных диаметров друг к другу: поперечный к продольному (ЧУ), высотный к продольному (ВПУ1) и высотный к поперечному (ВПУ2), т.е. по обычно используемым в краниологии индексам (8/1, 17/1, 17/8). Каждый отдельный кластер дендрограммы представляет собой фракцию данной серии, в которой величины диаметров черепной коробки более скоррелированы между собой, что проявляется в увеличении коэффициентов корреляции между ними и в увеличении параметра СГРП, являющегося средним арифметическим величин этих коэффициентов корреляции.

Подобный анализ проделан для семи краниосерий, территориально отдаленных друг от друга. Как правило, дендрограмма каждой из изученных

Таблица 7. Краниологическая характеристика серии австралийцев (Южная Австралия) и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=42)											
M	191,93	132,60	131,14	267,66	69,11	68,35	98,95	145,64	83,61	82,23	73,40
S	4,69	4,07	4,69	5,88	2,14	2,47	3,62	4,17	2,38	2,71	2,17
r	1	0,377	0,325	0,830	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,403	0,716	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,368	–	17	0,714	–	–	–	–	–	–	–
1-я фракция (N=22)											
M	191,64	131,05	133,50	267,83	68,42	69,69	101,88	144,91	81,95	84,25	73,76
S	5,58	3,18	3,65	6,37	1,89	1,75	1,97	3,54	1,65	1,49	1,86
r	1	0,484	0,604	0,917	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,728	0,756	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,605	–	17	0,842	–	–	–	–	–	–	–
2-я фракция (N=20)											
M	192,25	134,30	128,55	267,47	69,87	66,88	95,73	146,44	85,43	80,00	73,00
S	3,60	4,32	4,39	5,45	2,19	2,33	1,75	4,73	1,61	1,84	2,45
r	1	0,317	0,224	0,690	–	–	–	–	–	–	–
	–	8	0,851	0,878	–	–	–	–	–	–	–
СГРП	0,464	–	17	0,831	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	ОРВ	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 7а. Достоверность различий краниологических фракций в серии австралийских аборигенов Южной Австралии

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1-я фракция	191,64	131,05	133,50	267,83	68,42	69,69	101,88	144,91	81,95	84,25	73,76
2-я фракция	192,25	134,30	128,55	267,47	69,87	66,88	95,73	146,44	85,43	80,00	73,00
Между 1 и 2	–	*	***	–	*	***	***	–	***	***	–

краниосерий разбивается на два (4 серии из 7) или три (3 серии из 7) выраженных кластера, соответствующих различным фракциям. Каждая фракция отличается более согласованным ростом трех диаметров черепа, чем в самой исходной краниосерии, а также типом ростовых процессов.

Характерно, что обычно фракции каждой серии достоверно различаются друг от друга параметрами формы черепной коробки, но не абсолютной ее величиной. Чаще всего выделенные фракции отличаются соотношением поперечного и высотного диаметров, т.е. в одной фракции черепá более широкие и низкие, в другой – более узкие, но более высокие. Т.е. одна фракция тяготеет к более брахиокранной и низкосводной форме черепа, другая – к более долихокранной и высокосводной. Реже встречается выраженный антагонизм между величинами продольного и высотного диаметров.

Нами представлен лишь один способ разделения краниосерии на фрагменты, имеющие отличные друг от друга типы ростовых процессов черепной коробки, а именно с применением разделения краниосерии по величинам взаимоотношений размеров взаимно перпендикулярных ее

диаметров. Можно применить такой же прием, используя отношения величины каждого диаметра, отнесенного к двум другим, т.е. указатели УД, УБ, УГ. Можно также использовать отношения каждого диаметра черепной коробки к ее общей величине, к ОРВ. Подобные предварительные подсчеты нами проводились, и полученные результаты говорят также о возможности дифференциации краниосерии на фракции, имеющие различные типы ростовых процессов черепной коробки.

Выводы

1. Предлагаемый нами метод позволяет в каждой изученной краниосерии выделить фракции, имеющие различные типы ростовых процессов.
2. В одном случае, физиологическая сила роста черепа (ОРВ) предпочтительно направлена по продольной и вертикальной оси (ведет к долихокрании), у другого – по продольной и поперечной (ведет к низкосводности), у тре-

Таблица 8. Краниологическая характеристика серии тейта (Кения) и выделенных кластерным анализом ее фракций

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Вся серия (N=33)											
М	184,00	129,82	129,06	259,60	70,58	70,16	99,53	142,21	84,31	83,55	75,22
S	5,12	4,32	4,82	6,23	2,27	2,36	5,15	2,87	3,37	3,39	1,51
r	1	0,465	0,503	0,936							
		8	-0,067	0,592							
СГРП	0,300		17	0,652							
1-я фракция (N=19)											
М	183,58	127,53	131,53	259,38	69,49	71,66	103,18	141,78	82,09	85,98	75,43
S	4,49	3,22	3,15	5,24	2,02	1,40	2,82	2,87	2,15	1,61	1,52
r	1	0,347	0,684	0,917							
		8	0,398	0,632							
СГРП	0,476		17	0,839							
2-я фракция (N=14)											
М	184,57	132,93	125,71	259,91	72,05	68,12	94,58	142,81	87,31	80,26	74,92
S	6,00	3,67	4,75	7,56	1,74	1,80	2,93	2,87	2,16	2,10	1,51
r	1	0,684	0,728	0,954							
		8	0,600	0,815							
СГРП	0,670		17	0,861							

Таблица 8а. Достоверность различий краниологических фракций в серии тейта (Кения)

Параметры	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ1	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
1 фракция	183,58	127,53	131,53	259,38	69,49	71,66	103,18	141,78	82,09	85,98	75,43
2 фракция	184,57	132,93	125,71	259,91	72,05	68,12	94,58	142,81	87,31	80,26	74,92
Между 1 и 2	—	**	**	—	*	***	***	*	***	***	—

тьего – к поперечной и высотной (ведет к брахикрании). Мы предполагаем, что причина этого в том, что в каждой серии представлены черепа, развитие которых происходит по разному типу роста. Подобные варианты (типы) ростовых процессов, видимо, генетически детерминированы.

3. Реальная краниосерия обычно представляет собой механическую смесь черепов, имеющих различные типы ростовых процессов, что, в свою очередь, говорит об этнической и (или) антропологической гетерогенности изучаемых краниосерий. Это вполне естественно, т.к. краниосерии отражают антропологические характеристики выборки из конкретных человеческих популяций, которые формируются не только биологическими, но и социальными процессами.
4. Среди исследованных нами краниосерий чаще всего выделяются две фракции: тяготеющие к разным типам формы черепа в трансверсальной плоскости – брахикрании или долихокрании. Наличие брахикранной фракции указывает на степень продвинутости секуляр-

ного тренда брахикефализации. Значительно реже (лишь в одной из изученных нами серий) замечены различия по абсолютной величине черепной коробки (ОРВ).

5. Предложенный метод дает перспективу дальнейшего исследования оценки идущих процессов формирования различных типов роста черепной коробки и их финальных значений.

Библиография

- Бунак В.В. Основные морфологические черты черепа человека и их эволюция // Русский антропологический журнал, 1922. Т. 12. Кн. 1–2. С. 24, 52.
- Дебец Г.Ф. Антропологические исследования в Камчатской области // Труды Института этнографии. Новая серия. 1951. Т. 17. Труды Северо-восточной экспедиции. Т. 1.
- Денисова Р.Я. Антропологический состав и генезис мезолитического населения Латвии // Советская этнография, 1973. № 1. С. 60–69.
- Денисова Р.Я. Антропология древних балтов. Рига: Зинатне, 1975. 403 с.
- Пестряков А.П. Расы человека в краниологической классификации населения тропического пояса // Совре-

менная антропология и генетика и проблема рас у человека. М., 1995. С. 43–90.

Пестряков А.П. Географическая и хронологическая изменчивость тотальных размеров и формы мозгового черепа на территории СССР // Единство и многообразие человеческого рода. Часть I. М., 1997. С. 243–281.

Пестряков А.П., Григорьева О.М. Краниологическая дифференциация современного населения // Расы и народы, 2004. № 30. С. 86–131.

Пестряков А.П., Григорьева О.М. Некоторые данные по краниологии Японских островов // Вестник антропологии, 2011. Вып. 20. С. 23–35.

Пестряков А.П., Юсупов Р.М. Место башкир в краниологии современного населения Земли // Антропология башкир. СПб.: Алетейя, 2011. Т. 8. С. 159–190.

Савельев С.В. Возникновение мозга человека. М.: Веди, 2010. 323 с.

Юсупов Р.М. Материалы по краниологии башкир. Уфа, 1989. 243 с.

Aleksiejeva T. Wschodnioslowianskie czaszki z kurhanuw plemiennych. Wroclaw, 1966.

Howells W.W. Craniometric data set. URL: <http://web.utk.edu/~auerbach/HOWL.htm> (дата обращения 15.01.2015).

Hrdlichka A. Catalogue of human crania in the United States National Museum collections // Proceedings of the United States National Museum, 1928. Vol. 71. Art. 24. P. 1–140. Reprint N 2696.

Kitson E. A Study of the Negro Skull with Special Reference to the Crania from Kenya Colony // Biometrika, 1931. Vol. 23. N 3–4. P. 271–314.

Контактная информация:

Пестряков Александр Петрович: e-mail: labrecon@yandex.ru;

Григорьева Ольга Михайловна: e-mail: labrecon@yandex.ru.

THE TYPOLOGY OF GROWTH PROCESSES OF THE MALE SKULL

A.N. Pestryakov, O.M. Grigorieva

Institute of Ethnology and Anthropology, RAS, Moscow

Craniological series are very heterogeneous regarding the type of growth processes of the skull. This is indicated by low, often inaccurate (in rare cases even negative) values of correlation coefficients between the three main diameters of the cranium in most of the studied series (or even complete absence of correlation), which is contrary to natural growth trends dictated by Pascal's law. According to this law, the pressure of the growing brain on the internal surface of the cranium through cranial fluid must be distributed in all directions without change.

Here we presented one method of separation of cranial series into fragments having distinct types of growth processes of the skull. The dendrogram was constructed using ratio values of the basic diameters: transverse to longitudinal (CI), vertical to longitudinal and vertical to transverse. Each cluster of the dendrogram represents a fraction of the series in which correlation among diameter values of the cranium is strongest. This is manifested through increase in the correlation coefficients and increase in the degree of harmonization of growth processes, which is the arithmetic average value of these correlation coefficients. A similar analysis is done for seven cranial series from geographically remote regions. Each of the studied cranial series was divided into two or three distinct clusters, corresponding to different fractions.

These fractions were characterized by more consistent growth of the three diameters of the skull, compared to the original cranial series, and differed from each other by the type of growth processes. Usually the fraction of each of the series differed significantly from each other by the cranium shape, but not its absolute value. Most often selected fractions differ in transverse and vertical diameters, i.e. in one faction the skulls are broader and have smaller vertical diameter, in the other fraction they are narrower, but more vertically elongated. Thus, one faction tends to include more brachycephalic skulls with lower cranial vault, the other fraction consists of more dolichocephalic skulls with higher cranial vault.

Keywords: *craniology, skull, growth processes, dendrogram, correlation analysis*