

Особенности расовой изменчивости корреляционной структуры черепа человека

Научный руководитель – Пежемский Денис Валерьевич

Федорчук Ольга Алексеевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра антропологии, Москва, Россия

E-mail: olga-94_94@mail.ru

Корреляционные связи различных частей организма являются отражением их согласованного развития, в некоторой степени показывающим общность генетической основы. Является очевидным, что признаки, связанные сильными корреляционными связями, развиваются под действием общих факторов. Такие связи, как правило, имеют постоянную величину у разных популяций одного вида, так как отражают устойчивые физиологические закономерности. Однако при сравнении связей признаков, которые жестко друг с другом не сцеплены, наблюдается некоторая изменчивость на уровне разных популяций. Причины этой изменчивости определить трудно. В первую очередь необходимо установить закономерности этой изменчивости.

На уровне отдельных популяций коэффициенты корреляции могут варьировать весьма существенно, без какой-либо определенной закономерности, что часто может быть связано с малой численностью выборок, или возможно с какой-то случайной изменчивостью признаков, свойственной каждой конкретной популяции. Если подняться на более высокий таксономический уровень, то есть на уровень больших рас, то некоторые закономерности можно увидеть. Цель настоящей работы заключается в анализе различий корреляционной структуры черепа евразийской и азиатско-американской рас.

Связи рассчитывались для 21 признака в основном из стандартной краниометрической программы. Для расчета коэффициентов корреляций у монголоидной расы использовались данные 7 групп, суммарно включающие 328 индивидов, а для европеоидной — 9 групп и 310 индивидов.

Перед расчетом общих коэффициентов корреляции исходные данные нормировались отдельно внутри каждой группы, входящей в состав сборной выборки. При расчете доверительных интервалов, а также достоверности различий между коэффициентами корреляции, использовались не сами коэффициенты, а вспомогательные величины Z , полученные через Z -преобразование Фишера. Все модули для расчетов были написаны на языке Python.

Для визуализации корреляционных структур черепа мы использовали факторный анализ. Помощью графиков построенных по нагрузкам исходных признаков на новые факторы можно наглядно продемонстрировать группы признаков, обладающие самостоятельной изменчивостью. Факторный анализ проводился в программе Statistica 8, а графики строились с помощью пакета ggplot2 в R.

В результате описанных выше вычислений можно отметить, что у большой монголоидной расы закономерно снижены корреляционные связи различных частей черепа, по сравнению с европеоидами. Достоверные различия имеют 38 коэффициентов корреляции из 210. Из этих 38 пар коэффициентов лишь в одной паре коэффициент корреляции меньше у европеоидов.

Особо обращают на себя внимание закономерности связи высотных размеров мозгового отдела с широтными. У большой монголоидной расы связь высотного диаметра и

высоты свода с широтными размерами основания и свода мозгового отдела, а также со скуловым диаметром и верхней шириной лица очень слабые, и чаще всего не достоверные. У европеоидов эти же коэффициенты достоверно отличны от нуля и варьируют от 0,34 до 0,46. Эти значения говорят о некоторой связи этих признаков у европеоидов, хотя и не очень сильной. Также эту закономерность можно увидеть при факторном анализе данных признаков. У европеоидов все признаки мозгового отдела, за исключением продольного диаметра и длины основания черепа имеют относительно сходные нагрузки на первый и второй факторы. Тогда как у монголоидов размеры мозгового отдела в принципе сильнее различаются по скоррелированности с новыми факторами, а высоты черепа и свода оказываются ближе к высотным размерам лицевого отдела.

Также широтные размеры лобной кости у европеоидов имеют близкую к средним значения связь с шириной основания черепа и со скуловым диаметром.