

И.В. Гайворонский, К.В. Соловьев, С.И. Зубков, М.П. Кириллова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ МОЗГОВОГО ОТДЕЛА МУЖСКИХ ЧЕРЕПОВ ЕВРОПЕОИДНОЙ РАСЫ ПО ПОПЕРЕЧНО-ПРОДОЛЬНОМУ УКАЗАТЕЛЮ

*ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»,
г. Санкт-Петербург, Россия*

В работе изучена типовая изменчивость линейных размеров мозгового отдела мужского черепа по поперечно-продольному указателю. Материалом для исследования послужили 156 черепов взрослых мужчин первого и второго зрелого возраста с полным набором зубов из научной краниологической коллекции профессора Б.А. Долго-Сабурова фундаментального музея кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии. Череп исследовались при помощи стандартной краниометрической методики по В.П. Алексею и Г.Ф. Дебецу. На каждом объекте исследования были измерены 12 параметров мозгового черепа. Были сформированы исследуемые группы: долихокраны, мезокраны, брахикраны, гипербрахикраны, согласно таблицам краниометрических констант Г.Ф. Дебеца. При сравнении всех четырех групп были замечены следующие закономерности: значения продольного диаметра и длины основания черепа уменьшались (от группы долихокранов к группе гипербрахикранов), в то время как значения поперечного диаметра, ширины основания черепа и наибольшей ширины лба, наоборот, увеличивались. Значения высотного диаметра черепа, наименьшей ширины лба, длины и ширины затылочного отверстия не зависели от краниотипа. При определении взаимосвязей внутри выборки было обнаружено, что наибольшее значение коэффициента корреляции ($r = 0,74$) определяется при сопоставлении поперечного диаметра черепа и наибольшей ширины лба. Значения этого коэффициента корреляции оказались различными для каждого краниотипа. При сравнении групп брахикранов и гипербрахикранов существенных различий между значениями размеров мозгового черепа не было обнаружено, за исключением величины продольного и поперечного диаметров. Уточнение и дополнение данных о линейных размерах мозгового черепа с учетом его типологии имеет прикладное значение для судебно-медицинских и антропологических работ.

***Ключевые слова:** краниология, морфометрия, мозговой череп, черепной указатель, брахикефализация.*

I.V. Gaivoronsky, K.V. Solovyev, S.I. Zubkov, M.P. Kirillova

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE LINEAR DIMENSIONS OF THE CEREBRAL PART OF THE CAUCASIAN RACE MALE SKULLS ACCORDING TO THE TRANSVERSE-LONGITUDINAL INDEX

Annotation: The given work studies the variability of the linear dimensions of the cerebral part of the male skull according to the transverse-longitudinal index. The refinement and addition of data on the linear dimensions of the cerebral skull, taking into account its typology, is of applied importance for forensic and anthropological work. The material for the study was 156 skulls of adult men of the first and second mature age with physiological occlusion of teeth from the scientific craniological collection of Professor B.A. Dolgo-Saburov of the fundamental museum of the Department of Normal Anatomy of the Military Medical Academy. The skulls were examined using the standard craniometric technique according to V.P. Alekseev and G.F. Debets. 12 parameters of the brain box were measured

for each skull and then were formed studied groups: dolichocranes, mesocranes, brachyocranes, hyperbrachyocranes, according to the tables of craniometric constants by G.F. Debetz. When comparing all four groups, the following patterns were observed: the values of the longitudinal diameter and length of the base of the skull decreased (from the group of dolichocranes to the group of hyperbrachyocranes), while the values of the transverse diameter, the width of the base of the skull and the greatest width of the forehead, on the contrary, increased. The values of the height diameter of the skull, the smallest width of the forehead, the length and width of the occipital foramen did not depend on the craniotype. When determining the relationships within the sample, it was found that the highest value of the correlation coefficient ($r = 0.74$) is determined by comparing the transverse diameter of the skull and the largest width of the forehead. The values of this correlation coefficient turned out to be different for each craniotype. When comparing the groups of brachyocranes and hyperbrachyocranes, no significant differences were found between the values of the size of the brain box, except for the values of the longitudinal and transverse diameters.

Keywords: *craniology, morphometry, cerebral skull, cephalic index, brachiocephalization.*

Краниологические исследования являются неотъемлемой составляющей широкого спектра исследований в области антропологии, медицинской краниологии и судебной медицины [2,4]. Отечественными антропологами В.П. Алексеевым и Г.Ф. Дебецем в 1964 г. были предложены таблицы краниометрических констант, которые до сих пор активно используются антропологами, краниологами и судебными медиками для определения половой, типовой и этнической принадлежности черепа [5]. Для правильного определения характерных особенностей мозгового черепа важно знать индивидуальные колебания его размеров, обращая внимание на те из них, которые варьируют меньше других. Линейные размеры черепа имеют важное прикладное значение в судебной медицине – при идентификации соматического пола по костным останкам [2]. Для этого используются краниоскопические и краниометрические методы. Согласно данным В.И. Пашковой линейные параметры мужских черепов превалируют над таковыми у женских. Следует иметь в виду, что средние размеры не одинаковы для различных рас [5]. Таким образом, уточнение и дополнение данных о линейных размерах мозгового черепа с учетом его типологии, на наш взгляд, имеет важное прикладное значение.

Цель: изучить типовую изменчивость линейных размеров мозгового отдела мужского черепа по поперечно-продольному указателю.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов использовались 156 черепов взрослых мужчин из научной краниологической коллекции профессора Бориса Алексеевича Долго-Сабурова фундаментального музея кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии [3] первого и второго зрелого возраста с полным набором зубов. Черепы не имели разрушений, аномалий, деформаций, асимметрии.

Черепы исследовались при помощи стандартной краниометрической методики [1]. На каждом черепе определялись краниометрические точки, затем при помощи толстотного циркуля (с ценой деления 1 мм) и электронного штангенциркуля (с ценой деления 0,01 мм) измерялись следующие линейные параметры мозгового черепа: продольный диаметр (Мартин 1. Glabella – opisthocranium), поперечный диаметр (Мартин 8. Eurion – eurion), высотный

диаметр (Мартин 17. Bregma – basion), длина основания черепа (Мартин 5. Nasion – opisthion), ширина основания черепа (Мартин 11. Auriculare – auriculare), затылочная хорда (Мартин 31. Opisthion – lambda), теменная хорда (Мартин 30. Lambda – bregma), лобная хорда (Мартин 29. Bregma – nasion), наименьшая ширина лба (Мартин 9. Frontotemporale – frontotemporale), наибольшая ширина лба (Мартин 10. Наибольшая ширина чешуи лобной кости на венечном шве), длина затылочного отверстия (Мартин 7. Endobasion – opisthion), ширина затылочного отверстия (Мартин 16. Наибольшее расстояние между краями затылочного отверстия, определяемое перпендикулярно предыдущему размеру). Информация о линейных размерах каждого черепа вносилась в краниологический бланк, сформированный в документе MicrosoftExcel2016.

Затем исследуемые черепа были разделены на группы согласно поперечно-продольному указателю (ППУ) по Г.Ф. Дебецу: на «малые» – долихокраны (ППУ от 73,3 до 76,4), «средние» – мезокраны (ППУ от 76,5 до 79,9), «большие» – брахикраны (80,0 – 83,1). Часть черепов оказались в категориях «очень малые» (ППУ от 67,7 до 73,2), «очень большие» (ППУ от 83,2 до 88,7) и «исключительно большие» (ППУ более 88,8), что соответствует терминам гипердолихокраны, гипербрахикраны и ультрабрахикраны в понимании Р. Мартина.

Для обработки полученных результатов определялись среднее (M), ошибка среднего (m), коэффициент вариации (Cv). Различия средних считали достоверными при $p < 0,05$. Варьирование показателей считали слабым, если Cv не превосходил 10 %, средним – в случаях когда Cv составлял 11-25 %, значительным при $Cv > 25$ %. Сила связей между линейными размерами мозгового черепа рассчитывалась на основании значения коэффициента корреляции Пирсона (r). Связь считалась сильной в интервале значений: $0,70 < r \leq 0,89$, средней – $0,50 < r \leq 0,69$, слабой – $0,20 < r \leq 0,49$.

Результаты и выводы. На основе полученных результатов измерений весь массив исследуемых черепов был разделен на следующие группы (согласно таблице краниометрических констант Г.Ф. Дебеца): долихокраны – 16 черепов, мезокраны – 48, брахикраны – 44, что составило 108 черепов (69,2% всей выборки). Оставшиеся 48 черепов были оценены следующим образом:

3 – гипердолихокраны, 43 – гипербрахикраны, 2 – ультрабрахикраны.

Интересен тот факт, что количество черепов брахикранного, гипербрахикранного и ультрабрахикранного типов составляет 89 черепов (57% от всей выборки), что составило брахикранную группу. В исследуемой выборке выявлена явная тенденция к брахицефализации (брахикефализации).

Сравнение линейных размеров черепов долихокранного, мезокранного, брахикранного и гипербрахикранного типов представлены в таблице 1.

Таблица 1
Линейные размеры исследуемых черепов

№ п/п	Параметр	Долихо-краны (n = 16)	Мезо-краны (n = 48)	Брахи-краны (n = 44)	Гипер-брахикраны (n = 43)
		M ± m (мм)	M ± m (мм)	M ± m (мм)	M ± m (мм)

1	1 (g – op)	185,0 ± 1,3	179,7 ± 1,0	178,2 ± 0,9	174,9 ± 0,9
2	8 (eu – eu)	139,1 ± 1,1	140,9 ± 0,7	144,7 ± 0,7	148,7 ± 0,8
3	17 (b – ba)	131,0 ± 0,9	133,0 ± 1,0	134,1 ± 0,7	133,0 ± 0,7
4	5 (n – eba)	102,6 ± 0,7	101,3 ± 0,8	101,3 ± 0,7	99,1 ± 0,9
5	11 (au – au)	121,3 ± 0,8	123,1 ± 0,9	125,9 ± 1,0	126,5 ± 0,9
6	31 (o – l)	94,7 ± 0,9	93,3 ± 0,7	94,2 ± 0,8	94,0 ± 0,7
7	30 (l – b)	107,3 ± 6,0	113,6 ± 1,0	109,6 ± 2,3	110,3 ± 0,7
8	29 (b – n)	112,4 ± 1,5	108,5 ± 2,1	111,4 ± 0,8	111,2 ± 1,0
9	9 (ft – ft)	97,6 ± 1,0	96,9 ± 0,7	96,8 ± 0,7	97,5 ± 0,6
10	10	119,4 ± 1,2	119,8 ± 0,9	122,2 ± 0,9	125,8 ± 0,8
11	7 (eba – o)	35,5 ± 0,5	35,4 ± 0,3	35,4 ± 0,4	35,8 ± 0,3
12	16	29,4 ± 0,5	30,1 ± 0,3	30,3 ± 0,4	30,0 ± 0,3

Наибольшие значения продольного диаметра фиксировались в группе долихокранов ($185,0 \pm 1,3$ мм), при этом поперечный и высотный диаметры долихокранов и мезокранов почти не различались ($139,1 \pm 1,1$ мм и $140,9 \pm 0,7$ мм; $131,0 \pm 0,9$ мм и $133,0 \pm 1,0$ мм, соответственно). В этих группах не было обнаружено существенных различий между параметрами основания черепа, широтными размерами лба, длиной и шириной затылочного отверстия. Размеры хорд оказались подвержены наибольшей вариации ($11\% \leq C_v < 25\%$). На основании полученных данных можно сделать заключение, что черепа долихокранного и мезокранного типов различаются лишь величиной продольного диаметра. При сравнении групп брахикранов и гипербрахикранов выявлены различия продольного и поперечного диаметров ($178,2 \pm 0,9$ мм и $174,9 \pm 0,9$ мм; $144,7 \pm 0,7$ мм и $148,7 \pm 0,8$ мм, соответственно). Продольный диаметр продолжал уменьшаться, в то время как поперечный – наоборот, все больше увеличивался. Существенных различий между прочими значениями размеров мозгового черепа также не было обнаружено.

При сравнении всех четырех групп были замечены следующие закономерности: при возрастании величины ППУ значения продольного диаметра и длины основания черепа уменьшались (от группы долихокранов к группе гипербрахикранов), в то время как значения поперечного диаметра, ширины основания черепа и наибольшей ширины лба, наоборот, увеличивались. Значения высотного диаметра черепа, наименьшей ширины лба, длины и ширины затылочного отверстия оказались не связанными с краниотипом.

При определении взаимосвязей внутри выборки было обнаружено, что наибольшее значение коэффициента корреляции ($r = 0,74$) определяется при сравнении поперечного диаметра черепа и наибольшей ширины лба. Значения этого коэффициента корреляции оказались различными для каждого краниотипа: долихокраны – 0,75, мезокраны – 0,77, брахикраны – 0,66, гипербрахикраны – 0,71.

Выводы. 1. Распределение черепов на типы, согласно ППУ, оказалось следующим: гипердолихокраны – 1,9 %, долихокраны – 10%, мезокраны – 31%,

брахикраны – 28%, гипербрахикраны – 27,5%. В выборке выявлено смещение в сторону брахикранной группы (значения ППУ $\geq 80,0$). Такая тенденция может быть объяснена феноменом брахиокефализации.

2. Черепа долихо- и брахикранного типов достоверно отличаются друг от друга только продольным и поперечным диаметрами, максимальной шириной лба, а также шириной основания черепа. Другие исследованные параметры мозгового черепа не изменяются в зависимости от краниотипа согласно ППУ.

3. Обнаружена сильная корреляционная связь ($r = 0,74$) при сопоставлении значений поперечного диаметра и наибольшей ширины лба. Поскольку развитие головного мозга определяет формирование черепа человека, то связь описанных выше линейных размеров может быть обусловлена все большим эволюционным развитием акустического и двигательного центров речи головного мозга у людей XX века, проекции которых на крышу черепа согласно схеме Р. Крэнлайна соответствуют краниометрическим точкам, используемым для определения поперечного диаметра черепа и наибольшей ширины лба.

Литература

1. Алексеев, В.П. Краниометрия. Методика антропологических измерений / В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
2. Информативность определения соматического пола по черепу взрослого человека европеодной расы / И.В. Гайворонский, О.М. Фандеева, Г.И. Ничипорук [и др.] // Достижения морфологии: внедрение новых технологий в образовательный процесс и практическую медицину : Сборник научных статей Международной конференции, посвященной 75-летию проф. П.Г. Пивченко, Минск, 16 сентября 2022 года / Под общей редакцией Н.А. Трушель. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2022. – С. 47-50.
3. Гайворонский, И.В. Краниологические коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии – национальное достояние и уникальная база для научных исследований / И.В. Гайворонский, К.В. Соловьев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2022. – Т. 18, №4. – С. 596-603.
4. Ефимова, Е.Ю. Линейные показатели мозгового отдела черепа / Е.Ю. Ефимова // Medicus. – 2018. – № 6(24). – С. 50-52.
5. Сперанский, В.С. Основы медицинской краниологии. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.