Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150)
2016. Volume 6. Issue 12

ID: 2016-12-6-A-10780 Оригинальная статья

Анисимова Е.А.[1], Селиванов Е.С.[2], Анисимов Д.И.[1]

Морфотопометрические характеристики затылочных мыщелков взрослых людей

[1]*ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России;*
[2]*ГУЗ ОКБ, г. Саратов*

Anisimova E.A.[1], Selivanov E.S.[2], Anisimov D.I.[1]

Morphotopometric characteristics occipital condyles of adults

[1]*Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky;*
[2]*Saratov Regional Clinical Hospital*

Резюме

Цель. Определить морфометрические параметры и ориентацию затылочных мыщелков взрослых людей. Материал и методы. На 278 черепах взрослых людей (22–75 лет) методами краниометрии и стереокраниометрии определяли морфотопометрические параметры затылочных мыщелков. Результаты. Измерены размеры затылочных мыщелков: длина, ширина, высота, площадь, а также углы наклона переднего и заднего полюсов, определены их изменчивость и степень сопряженности связей. Заключение. К координатным плоскостям затылочные мыщелки ориентированы так, что передние полюса мыщелков расположены вдвое ближе к сагиттальной плоскости по сравнению с задними. По отношению к нулевой франкфуртской плоскости ближе расположены задние полюса по сравнению с передними, наиболее удалена от данной плоскости середина затылочных мыщелков. Наибольшей изменчивостью характеризуются углы переднего и заднего полюсов, а также расстояния от изучаемых точек мыщелков до франкфуртской плоскости. Наименее изменчивы длина затылочных мыщелков и расстояния от заднего полюса мыщелков до опистиона и сагиттальной плоскости. Между изучаемыми морфотопометрическими параметрами затылочных мыщелков существуют прямые различной силы корреляции.

Ключевые слова: морфология, затылочные мыщелки, стереотопия

Abstract

Purpose. To determine morphometric parameters and orientation of occipital condyles of adults. Material and methods. On 278 turtles of adults (22–75 years) determined by methods of a craniometry and a stereocraniometry morphotopometric parameters of occipital condyles. Results. The sizes of occipital condyles are measured: length, width, height, the area, and also tilt angles of forward and back poles, are determined their variability and degree of an associativity of communications. Conclusion. To the coordinate planes occipital condyles are focused so that forward poles of condyles are located twice closer to the sagittal plane in comparison with back. In relation to the zero Frankfurt plane back poles in comparison with lobbies are closer located, the middle of occipital condyles is most removed from this plane. The greatest variability characterizes corners of forward and back poles, and also distances from the studied points of condyles to the Frankfurt plane. Are least changeable length of occipital condyles and distance from a back pole of condyles to an opistion and the sagittal plane. Between the studied morphotopometric parameters of occipital condyles there are straight lines of various force of correlation.

Keywords: morphology, occipital condyles, stereotopy

Введение

Детализированное изучение формы, размеров и пространственной ориентации анатомических объектов, получение метрически точных фундаментальных данных, в которых нуждаются клиницисты, нейрохирурги, травматологи-ортопеды, рентгенологи, является актуальной задачей морфологов [1–13]. В связи с разнообразием локализации патологических процессов и их распространенностью, важным вопросом в хирургии основания черепа является выбор доступа [14–16]. При этом необходимо учитывать форму, размеры и топографическую ориентацию анатомических образований основания черепа и краниовертебральной области [17–19].

Цель: определить морфометрические параметры и ориентацию затылочных мыщелков взрослых людей.

Материал и методы

Исследование проводили на 278 черепах взрослых людей (22–75 лет) из краниологической коллекции кафедры анатомии человека СГМУ им. В.И. Разумовского. Методом краниометрии определяли размеры затылочных мыщелков (ЗМ) черепа человека: высота – расстояние от основания ЗМ до наиболее низко расположенной точки; угол переднего полюса (ПП) ЗМ – угол между франкфуртской плоскостью (ФФП) и касательной к поверхности ЗМ у ПП; угол заднего полюса (ЗП) ЗМ – угол между ФФП и касательной к поверхности ЗМ у ЗП; длина ЗМ – расстояние от ПП до ЗП с учетом кривизны поверхности ЗМ; ширина ЗМ на границе передней и средней трети (ширина$_1$); ширина ЗМ на границе средней и задней трети (ширина$_2$); площадь ЗМ (определяется обкалыванием поверхности ЗМ на прозрачную бумагу, переносом на миллиметровую бумагу с последующим подсчетом и суммой полных квадратов и ½ неполных). Методом стереокраниометрии определяли топографические ориентиры ЗМ: ПП÷ba – расстояние от ПП ЗМ до базиона (точка переднего края большого отверстия); ЗП÷o – расстояние от ЗП ЗМ до опистиона (точка заднего края большого отверстия); ПП÷СП – расстояние от ПП ЗМ до сагиттальной плоскости, проходящей через назион (n), простион (pr) и гнатион (gn); СЗМ÷СП – расстояние от середины ЗМ до СП; ЗП÷СП – расстояние от ЗП ЗМ до СП; ПП÷ФФП – расстояние от ПП ЗМ до

 © Bulletin of Medical Internet Conferences, 2016

франкфуртской плоскости, проходящей через правый и левый порионы (ро) и нижний край левой глазницы; СЗМ÷ФФП – расстояние от середины ЗМ до ФФП; ЗП÷ФФП – расстояние от ЗП ЗМ до ФФП.

Статистический анализ проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0. Определяли амплитуду (Min–Max), среднюю (M), ошибку средней (m), стандартное отклонение (σ), доверительный интервал (ДИ), медиану (Me), 25 и 75%-й процентили; для определения степени изменчивости признаков вычисляли коэффициент вариации (Cv%); для определения сопряженности связи признаков определяли коэффициент корреляции (r). Достоверность билатеральных различий независимых переменных определяли при 95%-ном пороге вероятности ($p<0.05$).

Результаты и обсуждение

Симметричность ДИ, верхнего и нижнего квартилей, отсутствие статистически значимых различий между средней арифметической и медианой говорит о нормальном распределении признаков. Поэтому для определения достоверности различий признаков применяли параметрический метод (t-критерий Стьюдента). Высота ЗМ в среднем составляет 10,0±0,2 мм слева и 9,9±0,2 мм справа (p=0,7). Угол ПП ЗМ слева (31,1±1,6º) и справа (29,1±1,5º) статистически значимых различий не имеет (p=0,2). Угол ЗП ЗМ больше по сравнению с углом ПП на 21-24% и составляет в среднем 39,2±1,3º слева и 38,2±1,4º справа (p=0,6) (табл. 1).

Длина ЗМ слева составляет 24,6±0,4 мм, справа – 25,0±0,3 мм (p=0,5). Ширина$_1$ и ширина$_2$ ЗМ слева и справа статистически значимо не различаются (p=0,8), также не различаются между собой (p>0,05) и соответственно составляют 9,9±0,2 мм слева и 9,7±0,2 мм справа, 9,8±0,2 мм слева и справа. Площадь ЗМ варьирует от 168,0 до 368,0 мм^2 и в среднем слева составляет 250,3±5,3 мм^2, справа – 249,6±4,9 мм^2(p=0,6).

Вариабельность морфометрических параметров ЗМ находится в диапазоне от 10,7 до 33,0%. Наибольшей изменчивостью (Cv=32,5-33,0%) обладает угол ПП ЗМ, чуть ниже коэффициент вариации характерен для угла ЗП ЗМ (Cv=27,5-29,1%), изменчивость данных параметров выше средней. Наименьшей изменчивостью характеризуется длина ЗМ (Cv=10,7–12,5%). Остальные параметры характеризуются средней степенью вариабельности (Cv=13,1–17,4%) (рис. 1).

Таблица 1. Размеры ЗМ

Параметр	*лев /пр*	*Min*	*Max*	*M*	*m*	*σ*	*Me*	*ДИ +95*	*ДИ -95*	*25%*	*75%*	*Cv%*	*p*
Высота ЗМ (мм)	лев	7,0	14,0	10,0	0,2	1,6	10,0	9,6	10,4	9,0	11,0	16,0	0,7
	пр	6,3	14,0	9,9	0,2	1,7	9,6	9,5	10,3	9,0	11,0	16,7	
Угол ПП ЗМ (градусы)	лев	2,0	60,0	31,1	1,6	10,1	30,0	28,0	34,3	25,0	40,0	32,5	0,2
	пр	2,0	60,0	29,1	1,5	9,6	29,0	26,0	32,2	20,0	35,0	33,0	
Угол ЗП ЗМ (градусы)	лев	15,0	60,0	39,2	1,3	10,8	40,0	36,6	41,8	33,0	46,0	27,5	0,6
	пр	2,0	60,0	38,2	1,4	11,1	40,0	35,5	40,9	32,0	45,0	29,1	
Длина ЗМ (мм)	лев	11,0	31,0	24,6	0,4	3,1	23,8	25,3	24,8	23,0	26,0	12,5	0,5
	пр	19,0	32,0	25,0	0,3	2,7	24,4	25,7	25,0	23,0	26,8	10,7	
Ширина$_1$ ЗМ (мм)	лев	7,0	13,0	9,9	0,2	1,5	9,5	10,2	10,0	8,8	11,0	15,2	0,8
	пр	7,0	13,0	9,7	0,2	1,3	9,4	10,0	10,0	9,0	10,5	13,1	
Ширина$_2$ ЗМ (мм)	лев	6,0	13,0	9,8	0,2	1,5	9,4	10,1	10,0	9,0	11,0	15,2	0,9
	пр	6,0	14,0	9,8	0,2	1,5	9,4	10,2	10,0	9,0	11,0	15,6	
Площадь ЗМ (мм^2)	лев	168,0	368,0	250,3	5,3	43,5	239,7	260,9	248,0	216,0	285,0	17,4	0,6
	пр	169,0	368,0	249,6	4,9	40,3	239,8	259,4	245,5	221,5	270,0	16,1	

Примечание: p – билатеральные различия

Таблица 2. Топографические ориентиры ЗМ (мм)

Параметр	*лев/пр*	*Min*	*Max*	*M*	*m*	*σ*	*ДИ -95%*	*ДИ +95%*	*Me*	*25%*	*75%*	*Cv%*	*p*
ПП÷ba	лев	8,8	15,0	11,9	0,2	1,5	11,5	12,2	12,0	11,0	13,0	12,4	0,4
	пр	9,0	15,0	11,7	0,2	1,4	11,3	12,0	11,5	10,8	12,5	11,6	
ЗП÷o	лев	22,0	35,0	28,4	0,4	2,9	27,7	29,1	28,0	26,5	30,8	10,2	0,2
	пр	22,0	36,0	29,1	0,4	2,9	28,4	29,8	30,0	27,0	31,0	10,0	
ПП÷СП	лев	7,0	15,0	11,0	0,2	1,5	10,6	11,4	11,0	10,0	11,8	13,8	0,3
	пр	8,0	14,5	10,7	0,2	1,5	10,4	11,1	11,0	10,0	11,5	13,6	
СЗМ÷СП	лев	11,5	22,0	14,9	0,2	1,9	14,5	15,4	14,5	13,5	16,0	12,9	0,5
	пр	10,0	24,0	14,7	0,3	2,2	14,2	15,3	14,3	13,0	16,0	15,3	
ЗП÷СП	лев	14,5	32,5	22,2	0,3	2,7	21,5	22,8	22,0	20,5	24,0	12,1	0,2
	пр	14,0	28,0	22,6	0,3	2,4	22,1	23,2	22,5	21,0	24,3	10,6	
ПП÷ФФП	лев	7,0	27,0	16,6	0,4	3,7	15,7	17,5	17,0	14,0	19,0	22,2	0,4
	пр	7,0	28,0	17,1	0,5	3,8	16,2	18,1	17,0	15,0	20,0	22,1	
СЗМ÷ФФП	лев	8,0	31,0	19,9	0,5	4,0	19,0	20,9	20,5	17,5	22,5	19,9	0,2
	пр	8,0	31,5	20,7	0,5	4,3	19,7	21,8	21,0	18,0	23,0	20,7	
ЗП÷ФФП	лев	4,0	28,0	13,2	0,5	4,0	12,2	14,2	13,0	11,0	15,5	30,4	0,2
	пр	3,5	26,0	14,1	0,5	4,3	13,1	15,2	14,0	12,0	17,0	30,4	

Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 2224-6150)
2016. Volume 6. Issue 12

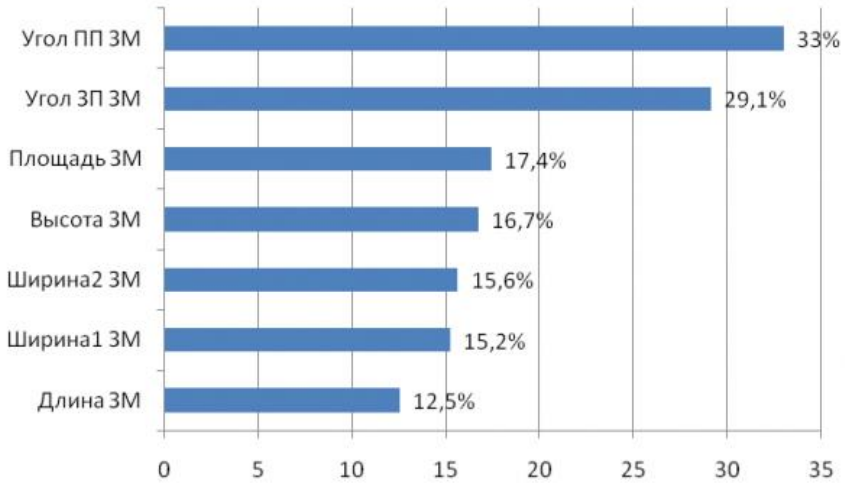

Рисунок 1. Коэффициенты вариации параметров ЗМ

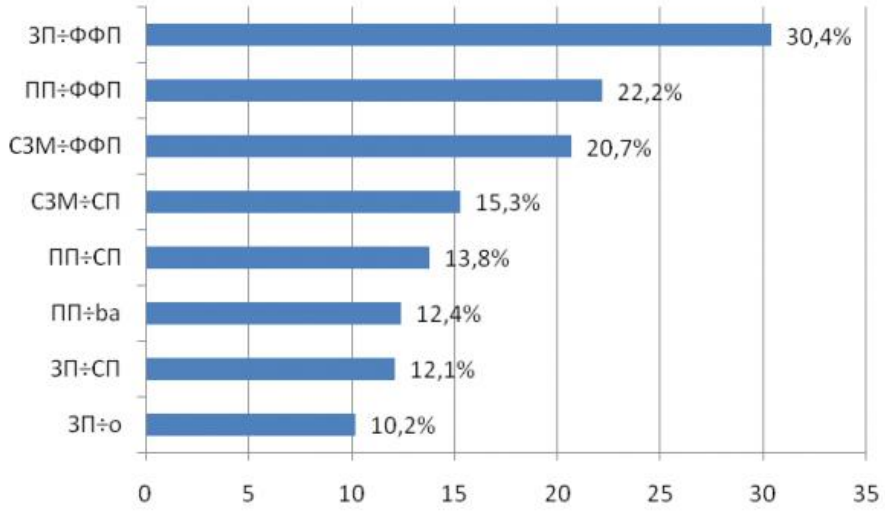

Рисунок 2. Коэффициенты вариации топографических ориентиров ЗМ

ЗМ ориентированы к СП таким образом, что их передние полюса сближены, тогда как задние полюса удалены друг от друга, т.е. оси мыщелков расходятся кзади. Расстояние от ПП ЗМ до базиона (передний край большого отверстия) – ПП÷ba слева (11,9±0,2 мм) и справа (11,7±0,3 мм) не различаются (p=0,4). Расстояние ЗП÷o – расстояние от ЗП ЗМ до опистиона (задний край большого отверстия) более чем вполовину (на 58,6%) превалирует на расстоянием ПП÷ba (p=0,00) и составляет 28,4±0,4 мм слева и 29,1±0,4 мм справа, различия статистически незначимы (p=0,2). К сагиттальной плоскости ЗМ ориентированы следующим образом: ПП÷СП составляет слева 11,0±0,2 мм и справа – 10,7±0,2 мм (p=0,3); СЗМ÷СП составляет 14,9±0,2 и 14,7±0,3 мм (p=0,5); ЗП÷СП – 22,2±0,3 и 22,6±0,3 мм (p=0,2) соответственно. Относительно ФФП ЗМ расположены ниже данной плоскости, т.е. аппликаты отрицательные (табл. 2).

Ближе всего к ФФП расположен ЗП ЗМ, расстояние ЗП÷ФФП составляет слева 13,2±0,5 мм, справа – 14,1±0,5 мм (p=0,2); ПП расположен ниже на 18% по сравнению с ЗП, расстояние ПП÷ФФП слева составляет 16,6±0,4 мм, справа – 17,1±0,5 мм (p=0,4); середина ЗМ относительно ФФП расположена ниже ПП на 17,4% и ЗП – на 32% (p>0,05), данное расстояние составляет слева – 19,9±0,5 мм, справа – 20,7±0,5 мм (p=0,2).

Изменчивость расстояний от различных ориентиров ЗМ до сагиттальной и франкфуртской плоскостей находится в пределах от 10,0 до 30,4% (рис. 2).

Наибольшей вариабельностью обладает расстояние от ЗП до ФФП (Cv=30,0%). Наименее изменчива ориентация ЗП ЗМ к СП (Cv=10,6–12,1%) и к базиону (Cv=10,0–10,2%). Другие параметры характеризуются средней вариабельностью (Cv=11,6–22,2%).

Площадь ЗМ значительно положительно сопряжена с длиной ЗМ (r=0,53-0,65) умеренно с углом ЗП ЗМ (r=0,34–0,50), высотой (r=0,29–0,34) и шириной (r=0,27–0,31). Длина ЗМ проявляет прямые средние корреляции с высотой ЗМ (r=0,37–0,47).

Расстояния от ПП ЗМ до базиона и СП (r=0,72–0,81)и расстояния от ЗП до опистиона и СП (r=0,60–0,78) проявляют прямые значительные и тесные связи. Между собой расстояния до СП от ПП, СЗМ и ЗП спряжены средне (r=0,33–0,50). Между собой расстояния до ФФП от ПП, СЗМ и ЗП спряжены значительно и сильно (r=0,62–0,91).

© Bulletin of Medical Internet Conferences, 2016

Заключение

Таким образом, определены морфометрические характеристики затылочных мыщелков черепа человека, которые сопоставимы с данными литературы [17–19]. К координатным плоскостям затылочные мыщелки ориентированы так, что передние полюса мыщелков расположены вдвое ближе к сагиттальной плоскости по сравнению с задними. По отношению к нулевой франкфуртской плоскости ближе расположены задние полюса по сравнению с передними, наиболее удалена от данной плоскости середина затылочных мыщелков.

Наибольшей изменчивостью характеризуются углы переднего и заднего полюсов, а также расстояния от изучаемых точек мыщелков до франкфуртской плоскости. Наименее изменчивы длина затылочных мыщелков и расстояния от заднего полюса мыщелков до опистиона и сагиттальной плоскости.

Между изучаемыми морфотопометрическими параметрами затылочных мыщелков существуют прямые различной силы корреляции.

Литература

1. Изменчивость угла изгиба основания черепа и ориентации плоскости большого отверстия / О.Ю. Алешкина, В.С. Сперанский, Л.В. Музурова и др. // Российские морфологические ведомости. 1999. № 1–2. С. 140.
2. Анисимов Д.И., Анисимова Е.А. Изменчивость формы, размеров и ориентации большого отверстия черепа человека // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5 (7). С. 997–1001.
3. Анисимова Е.А., Анисимов Д.И., Попрыга Д.В., Юсупов К.С. Изменчивость размеров и форм большого отверстия, отверстий I и II шейных позвонков // Морфология. 2011. Т. 140 (S4). С. 67–68.
4. Анисимова Е.А., Зайченко А.А. Основы конструкционной типологии мозгового черепа человека // Российские морфологические ведомости. 1998. № 3–4. С. 31.
5. Гладилин Ю.А., Анисимова Е.А., Зайченко А.А. Диаметры черепа и масса головного мозга. Российские морфологические ведомости. 1999. № 1–2. С. 71.
6. Морфометрические характеристики височно-нижнечелюстного сустава у людей зрелого возраста с ортогнатическим прикусом / В.В. Коннов, В.Н. Николенко, Л.А. Гооге и др. // Морфологические ведомости. 2005. № 3–4. С. 181–182.
7. Молодецких А.В., Тишкова А.П. Натально обусловленная асимметрия костных структур краниовертебрального перехода как вероятная причина фиксации позвонкового подвывиха и функциональной нестабильности верхних шейных позвонков // Мануальная терапия. 2014. № 2 (54). С. 80–85.
8. Николенко В.Н., Алешкина О.Ю., Зайченко А.А., Анисимова Е.А. Морфология мозгового черепа человека с позиций фило- и онтогенеза // Морфология. 2002. Т. 121 (2–3). С. 55–56.
9. Сахаутдинова Р.Р. Изменчивость наружного основания черепа Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI Веке». Матер. X междунар. конгресса «Здоровье и образование в XXI веке» РУДН, Москва, 2011. Т. 13 (8). С. 356.
10. Изменчивость костного неба и основания черепа / В.С. Сперанский, А.А. Зайченко, О.Ю. Алешкина // Российские морфологические ведомости. 1999. № 1–2. С. 149.
11. Зайченко А.А., Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю. Стеретопометрия трабекулярного и парахордального отделов мозгового черепа человека // Морфология. 1997. Т. 112 (5). С. 81.
12. Зайченко А.А., Анисимова Е.А., Гладилин Ю.А. Изменчивость и взаимосвязи массы головного мозга и диаметров черепа человека в постнатальном онтогенезе // Российские морфологические ведомости. 2001. № 1–2. С. 201.
13. Зайченко А.А., Анисимова Е.А. Определение типа конструкционной устойчивости мозгового черепа человека // Судебно-медицинская экспертиза. 1998. Т. 41 (1). С. 8.
14. Осна А.И. Нейрохирургические аспекты краниовертебральных поражений. Нейрохирургическое лечение последствий краниовертебральных поражений / под ред. А.И. Осна. Кемерово, 1981. С. 3–5.
15. A multidisciplinary team approach to skull base chordomas / A. Crockard, T. Steel, N. Plowman et al. // Neurosurgery. 2001. Vol. 95. P. 175–183.
16. Pacient outcome at long-term follow-up after aggressive microsurgical resection of cranial base chordomas / F. Tzortzidis, F. Elahi, D. Wright et al. // Neurosurgery. 2006. Vol. 59. P. 230–237.
17. Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю. Морфометрическое изучение затылочных мыщелков // Морфология. 2002. Т. 121 (2–3). С. 55–56.
18. Анисимова Е.А. Морфология и топометрия костных структур затылочно-позвоночной области: автореф. дис. … канд. мед. наук. Волгоград, 1995. 20 с.
19. Анисимова Е.А., Островский В.В., Чомартов А.Ю. Зависимость формы и размеров костных структур затылочно-атланто-аксиальной области от формы основания черепа // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. № 1. С. 285.

© Бюллетень медицинских Интернет-конференций, 2016