DOI: 10.17117/na.2015.04.216

Поступило в редакцию: 01.04.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.04.216.pdf>

Анисимов Д.И. Прикладные аспекты изучения затылочно-позвоночной области

Anisimov D.I.
Applied aspects of studying occipital-vertebral region

Изучение закономерностей изменчивости костных структур затылочно-позвоночной области. На 70 комплектах черепа и шейных позвонков взрослых людей (21-90 лет) определяли стереотопометрические параметры затылочной кости, атланта и осевого позвонка. В мужской выборке параметры преобладают по сравнению с женской, с возрастом размеры и ориентация признаков изменяются. Для костных структур затылочно-позвоночной области характерны типологическая, возрастно-половая изменчивость, изменчивость форм и зависимость размеров и ориентации анатомических образований от формы основания черепа

Ключевые слова: затылочно-позвоночная область, стереотопометрия, изменчивость

Анисимова Елена Анатольевна

Доктор медицинских наук, профессор
Саратовский государственный медицинский
университет им. В.И. Разумовского Министерства
здравоохранения РФ
г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112

The study of patterns of variability of bone structures occipital-vertebral region. 70 sets of the skull and cervical vertebrae adults (21-90 years) were determined stereotopometric parameters of the occipital bone, atlas and axis vertebrae. In the male sample parameters prevail in comparison with female, age size and orientation signs of change. For bone structures occipital-vertebral region is characterized by typological, age and sex variability, variability of shapes and sizes and orientation dependence of the anatomical structures of the shape of the skull base

Key words: occipital-vertebral region, stereotopometric, variability

Anisimova Elena Anatolievna

Doctor of Medical Science, Professor
Saratov state medical university named V.I.
Razumovsky
Saratov, Big Cossack st., 112

Введение. В последние десятилетия существенно расширилась сфера использования данных краниологии, в частности, затылочно-позвоночной (кранио-вертебральной) области [20], которая включает затылочную кость и два первых шейных позвонка (атлант и осевой позвонок) [19], в практической медицине и, особенно, в нейрохирургии, травматологии и ортопедии. До недавнего времени большинство аномалий и травм затылочно-позвоночной области считались инкурабельными, для облегчения состояния больных применяли лишь симптоматические мероприятия. Усовершенствование методов диагностики, применение современных высокотехнологичных методов хирургического вмешательства с использованием различных стабилизирующих и корригирующих устройств, требующие высокой метрической точности в определе-

нии изменчивости костных структур [6], обусловили новый комплексный подход к изучению морфо-топометрических особенностей данной области в аспекте индивидуальной, возрастной изменчивости, полового диморфизма и билатеральной диссимметрии. Создание нормативной базы данных размерных характеристик, пространственной ориентации анатомических структур затылочно-позвоночной области позволит более тщательно проводить индивидуализированное предоперационное планирование, осуществлять подбор металлоконструкций, кейджей, имплантов [12].

Особенности строения, варианты и аномалии костных структур затылочно-позвоночной области лежат в основе различных форм патологии. В затылочно-позвоночной области встречаются многочисленные большие и малые мальформации [6], имеющие отношение к неврологическим синдромам (Клиппеля-Фейля, Денди-Уолтора, Арнольда-Киари). К таким мальформациям относятся платибазия, базиллярная импрессия, инвагинация, вертебрализация затылочной кости, манифестация проатланта, окципитализация или ассимиляция атланта, врожденный стеноз шейно-затылочного канала, аплазия или расщепление зуба атланта, смещения в атланто-затылочном и атланто-осевых суставах, «конечная косточка» (*ossiculum terminale Bergmann*), третий мыщелок затылочной кости, добавочные выступы вокруг большого отверстия (бугорки, гребни), борозды и костные мостики дуги атланта, недоразвитие или расщепление дуг атланта и аксиса, обособление зуба II шейного позвонка с развитием зубовидной кости (*os odontoideum*), блокирование шейных позвонков и прочее. Такие костные изменения приводят к различным повреждениям соседних анатомических структур: сдавление нервных структур, сосудов, развитие кривошеи, укорочение и уменьшение подвижности шеи. Поражения затылочно-позвоночной области могут быть врожденными, либо возникают вторично в связи с патологическим костным размягчением, обусловленным различными заболеваниями: рахитом, неполноценным костообразованием, сенильным остеопорозом, деформирующим оститом, травмой, болезнью Педжета (деформирующая остеодистрофия), Реклингхаузуна (нейрофиброматоз в сочетании с костными аномалиями) и пр. Зачастую поражения затылочно-позвоночной области остаются долгие годы клинически немymi за счет компенсаторных механизмов или являются случайной рентгенологической находкой. Декомпенсация наступает с возрастом, иногда после травм или интеркуррентного заболевания; проявления кранио-базального синдрома является следствием костного воздействия на ствол мозга, мозжечок, спинной мозг, корешки спинномозговых нервов, позвоночные артерии. Неврологическая картина складывается из бульбарных и мозжечковых нарушений. Церебральные нарушения чаще встречаются при синдроме Арнольда-Киари (опущение мозжечка в большое отверстие со сдавлением продолговатого мозга); пирамидные – при синдроме Клиппеля-Фейля (уменьшение числа или синостозирование шейных позвонков); нарушением ликвородинамики (гипертензионная гидроцефалия) и мозжечковыми нарушениями – при синдроме Денди-Уолтера (нарушение развития мозжечка и ликворных пространств) [19].

Хирургического вмешательства в затылочно-позвоночной области требуют такие формы патологии как хордомы, ангиофибромы, параангиомы, ане-

вризмы сосудов, невромы, кисты, кровоизлияния. Часто встречаются травматические повреждения данной области: переломы затылочной кости, зуба осевого позвонка, подвывихи и вывихи атланта, ротационные вывихи, травматическое сдавление позвоночного канала и пр. [16, 19-21, 23].

Цель: выявление закономерностей изменчивости костных структур затылочно-позвоночной области.

Методы. Материалом исследования послужили мацерированные препараты черепа, атланта и осевого позвонка из 70 паспортизированных комплектов черепа с шейными позвонками взрослых мужчин ($n=36$) и женщин ($n=34$) из краниологической коллекции кафедры анатомии человека СГМУ им. В.И. Разумовского. Ввиду ограниченного материала исследования были выделены две возрастные группы (1-я группа включила I и II периоды зрелого возраста – 22-60 лет у мужчин и 21-55 лет у женщин; 2-я группа – пожилой и старческий возраст – 61-90 лет у мужчин и 56-90 лет у женщин). Определяли размеры и форму черепа, большого отверстия (БО), затылочных мыщелков (ЗМ), атланта (CI) и осевого (CII) позвонка, а также координаты (абсциссы – X, ординаты – Y, аппликаты – Z) костных структур и отдельных точек.

Вариационно-статистическую обработку осуществляли методом описательной статистики, определяли амплитуду (min-max), среднее (M), ошибку средней (m), стандартное отклонение (σ), доверительный интервал (ДИ), медиану (Me). Определяли коэффициент вариации ($Cv\%$) и экстенсивности. Для определения сопряженности связей между параметрами применяли корреляционный анализ. Проверку на нормальность распределения в выборке определяли с помощью критерия Шапиро-Уилкса. Достоверность различий средних величин определяли с применением критерия Стьюдента, различия считали значимыми при 95, 99 и 99,9%-ным порогах вероятности.

Результаты. Форму основания черепа определяли по черепному указателю (процентное отношение ширины основания черепа – расстоянием между аурионами ($au \div au$) к его длине – расстоянием между назион и опиостион ($n \div o$)) [1, 11, 17, 18], методом сигмальных отклонений выделили долихо- с индексом $85,4 \pm 0,6\%$ (73,7-88,7%), мезо- с индексом $93,4 \pm 0,8\%$ (80,6-98,5%) и брахикранные с индексом $101,5 \pm 0,9\%$ (100,0-105,1) черепа. Экстенсивность форм черепа в мужской и женской выборках при отсутствии значимых возрастных различий представлены на рисунке 1.

Рис. 1. Экстенсивность черепов по базиллярному указателю у мужчин (а) и женщин (б)

Выделены 7 форм БО: овальная, грушевидная, овоидная, ромбовидная, неправильная, округлая, пятиугольная [10]. Экстенсивность форм большого отверстия в мужской и женской выборках представлены на рисунке 2.

Рис. 2. Экстенсивность форм большого отверстия у мужчин (а) и женщин (б)

Чаще других встретились овальная форма (у мужчин в 31,5%, у женщин в 32,3% наблюдений), грушевидная (19,1 и 24,2%) и овоидная (20,2 и 12,9%), реже – ромбовидная (12,4 и 14,5%), неправильная (7,9 и 8,1%), округлая (5,5 и 4,8%) и пятиугольная (3,4 и 3,2% соответственно).

Половые различия размеров большого отверстия выражены отчетливо в возрастных группах ($p < 0,05$), размеры статистически значимо превалирует в мужской выборке по сравнению с женской. Возрастные различия параметров статистически незначимы ($p > 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1. Размеры большого отверстия (мм)

Параметр	Пол	Возраст	Вариационно-статистические показатели							Cv %	P1	P2
			Min-Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me			
Продольный диаметр	Муж	22-60	31,0-45,5	35,9	0,4	2,8	33,6	37,7	35,7	7,8	*	-
		61-90	32,5-42,2	36,4	0,5	2,1	34,2	38,5	36,6	5,8	*	-
	Жен	21-55	29,5-39,4	33,5	0,3	2,5	31,2	35,6	33,2	7,5	*	-
		56-90	31,4-40,5	34,0	0,3	2,3	32,4	36,2	34,1	6,8	*	-
Поперечный диаметр	Муж	22-60	21,0-38,5	30,2	0,4	2,9	28,4	32,8	30,0	9,6	*	-
		61-90	22,5-35,3	30,7	0,3	2,3	28,2	32,6	30,6	7,5	*	-
	Жен	21-55	20,5-35,4	29,3	0,3	2,8	27,5	31,3	29,2	9,6	*	-
		56-90	21,4-32,5	28,5	0,3	2,6	26,3	30,4	28,6	9,1	*	-

Примечание: p1 – половые различия; p2 – возрастные различия; * – $< 0,05$.

Вариабельность признаков низкая, коэффициент вариации находится в пределах 5,8-9,6%, что говорит об однородности совокупности.

Максимальный периметр большого отверстия $108,7 \pm 2,3\%$ определили на долихобазиллярных черепках, который статистически значимо отличался от периметра отверстия на мезо- и брахибазиллярных ($p < 0,01$), у которых периметры отверстий статистически не отличались и соответственно составляли $105,5 \pm 1,8$ и $104,5 \pm 1,5\%$, что совпадает данными литературы [5, 13].

При определении отношения краниометрических точек – базиона (ba) и опиостиона (o) к франкфуртской плоскости (ФФП) – аппликаты (z), а также угла между плоскостью большого отверстия и франкфуртской плоскостью, прохо-

дящей через два пориона и нижний край левой глазницы [6], выявлены половые и возрастные различия, а также различия при разных формах основания черепа (табл. 2).

Таблица 2. Стереотопия передней (ba) и задней (o) точек большого отверстия ($M \pm m$)

Координаты	Муж 22-60	Муж 61-90	Жен 21-55	Жен 56-90	Мезо-	Долихо-	Брахи-	Р 1	Р 2	Р 3	Р 4	Р 5	Р 6	Р 7
Zba	17,7±0,9	16,1±0,9	15,7±0,6	14,5±0,7	17,8±0,8	14,0±0,5	17,9±1,2	*	*	*	*	-	*	*
Zo	24,2±1,2	21,1±1,0	21,9±0,8	19,8±0,7	23,0±1,0	23,9±1,1	21,6±0,9	*	*	*	*	*	-	*
Угол	10,4±0,3	9,4±0,5	11,0±0,5	10,0±0,4	9,1±0,3	12,3±1,1	10,6±1,6	-	-	*	-	*	*	*

Примечание: р1 – половые различия в 1-й возрастной группе, р2 – половые различия во 2-й возрастной группе, р3 – возрастные различия у мужчин, р4 – возрастные различия у женщин, р5 – различия между мезо- и брахи-, р6 – различия между мезо- и долихо-, р7 – различия между долихо- и брахи-; * – $p < 0,05$

В ориентации БО к франкфуртской горизонтали расстояния до базиона и опигона преобладают у мужчин по сравнению с женщинами в среднем на 8% ($p < 0,05$); с возрастом эти расстояния уменьшаются, отверстие как бы приближается к ФФП у мужчин на 1,6 мм, у женщин на 1,2 мм в области переднего края БО и на 3,1 и 2,1 мм соответственно – в области заднего края ($p < 0,05$). Угол наклона плоскости БО к ФФП с возрастом уменьшается на 1° и у мужчин, и у женщин ($p > 0,05$), достоверные половые различия не выявлены ($p > 0,05$). На долихобазиллярных черепах обнаружено минимальное расстояние от ФФП до базиона и максимальное – до опигона и, как следствие, максимальное значение угла ориентации БО.

Рис. 3. Экстенсивность форм затылочных мыщелков
1 – у мужчин и 2 – у женщин, слева (а) и справа (б)

Таким образом, с возрастом изменяется ориентация большого отверстия, причем расстояние от ФФП до опистиона изменяется значительно по сравнению с базионом. При долихобазиллярной форме черепа угол наклона БО к ФФП значительно больший по сравнению с другими формами.

Выделены 7 форм ЗМ: овальная, в виде восьмерки, бобовидная, треугольная с вершиной, направленной вперед и назад, неправильная, разделенная на две суставные фасетки. В литературе чаще встречается три формы ЗМ [8]. Экстенсивность форм ЗМ представлена на рисунке 3.

Для длины ЗМ характерны половые различия во 2-й возрастной группе (приобладание у мужчин в среднем на 8% ($p < 0,05$) и возрастные различия, характеризующиеся увеличением параметра во 2-й группе на 0,5-2,1 мм ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3. Размеры затылочных мыщелков (мм, углы в градусах)

Параметр	Пол	Группа	лев / пр	Вариационно-статистические показатели							Cv %	P1	P2	P3
				Min-Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me				
Длина	Муж	1-я	лев	17,5-29,0	23,4	0,5	3,6	21,2	25,3	23,2	15,4	-	*	-
			пр	16,0-28,7	22,9	0,3	3,4	20,6	24,4	23,0	14,8	-	*	-
		2-я	лев	20,5-31,0	24,7	0,4	3,8	22,2	26,5	24,5	15,4	*	*	-
			пр	20,0-30,5	25,0	0,6	4,2	23,1	27,2	25,1	16,8	*	*	-
	Жен	1-я	лев	19,0-28,5	23,4	0,5	3,5	21,2	25,3	23,2	15,0	-	*	-
			пр	17,9-29,0	22,7	0,4	2,8	20,5	24,6	22,6	12,3	-	*	-
		2-я	лев	17,0-21,5	23,9	0,4	3,4	21,2	25,3	23,6	14,2	*	*	-
			пр	16,0-30,5	23,4	0,3	3,2	21,0	25,2	23,4	13,7	*	*	-
Ширина на границе передней и средней трети	Муж	1-я	лев	5,5-13,0	9,7	0,2	1,4	7,5	11,6	9,6	14,4	*	*	-
			пр	7,0-13,2	9,6	0,2	1,2	7,4	11,8	9,4	12,5	*	*	-
		2-я	лев	8,0-13,0	10,6	0,3	1,8	8,5	12,4	10,5	17,0	*	*	-
			пр	8,2-13,5	10,5	0,3	1,6	8,3	12,7	10,3	15,2	*	*	-
	Жен	1-я	лев	7,0-11,3	8,9	0,2	1,3	6,7	10,5	8,6	14,6	*	*	-
			пр	7,1-12,4	9,1	0,3	1,4	7,0	11,1	9,0	15,2	*	*	-
		2-я	лев	8,2-12,5	10,1	0,3	1,6	8,2	12,0	10,2	15,8	*	*	-
			пр	8,0-12,6	9,9	0,2	1,3	7,6	11,5	9,6	13,3	*	*	-
Ширина на границе средней и задней трети	Муж	1-я	лев	7,2-14,0	9,8	0,2	1,2	7,6	11,5	9,7	12,2	*	*	-
			пр	6,1-13,0	10,2	0,3	1,3	8,0	12,4	10,2	12,7	*	*	-
		2-я	лев	6,0-12,5	10,3	0,3	1,2	8,2	12,5	10,0	11,9	*	*	-
			пр	6,2-13,5	10,9	0,2	1,1	7,5	11,8	9,7	11,1	*	*	-
	Жен	1-я	лев	6,5-11,0	8,9	0,1	1,0	7,0	10,6	8,8	11,2	*	*	-
			пр	7,0-12,0	9,0	0,1	1,1	7,2	11,4	9,1	12,2	*	*	-
		2-я	лев	7,2-12,5	9,5	0,2	1,2	7,4	11,6	9,2	12,6	*	*	-
			пр	7,0-13,0	9,9	0,3	1,2	7,8	11,7	9,8	12,1	*	*	-
Высота	Муж	1-я	лев	14,5-23,0	19,6	0,9	2,9	17,6	21,8	19,5	14,8	*	-	-
			пр	15,5-23,5	19,3	0,8	3,0	17,2	21,5	19,4	15,5	*	*	-
		2-я	лев	16,0-22,5	19,9	1,0	3,2	17,6	21,5	19,8	16,1	*	-	-
			пр	16,5-21,5	20,1	1,2	3,4	18,0	22,2	20,0	16,9	*	*	-
	Жен	1-я	лев	17,0-21,5	17,7	0,7	2,6	16,5	20,6	18,6	13,9	*	*	-
			пр	16,0-21,5	17,4	0,7	2,5	16,0	20,3	18,2	13,8	*	*	-
		2-я	лев	14,5-22,0	18,7	0,6	2,4	15,5	19,2	17,6	13,6	*	*	-
			пр	15,0-20,5	18,1	0,5	2,2	15,3	19,6	17,5	12,6	*	*	-

Параметр	Пол	Группа	лев / пр	Вариационно-статистические показатели							Cv %	P1	P2	P3
				Min-Max	M	m	σ	ДИ -95	ДИ +95	Me				
Угол переднего полюса ЗМ	Муж	1-я	лев	9,0-47,0	31,7	1,1	8,8	26,3	36,5	31,5	27,8	*	*	*
			пр	11,0-45,0	30,9	0,9	8,1	26,5	34,4	30,4	26,2	*	*	*
		2-я	лев	2,0-65,0	32,7	1,2	10,1	28,6	36,2	32,5	30,9	*	*	*
			пр	2,0-60,0	33,4	1,0	13,7	24,6	34,2	31,6	43,6	*	*	*
	Жен	1-я	лев	11,0-42,0	26,8	0,8	8,2	22,6	30,4	26,7	30,6	*	*	*
			пр	11,0-40,0	24,0	0,8	7,1	21,2	27,4	24,3	29,6	*	*	*
		2-я	лев	9,0-50,0	31,7	1,3	14,5	27,5	36,3	31,5	45,7	*	*	*
			пр	10,0-53,0	29,9	1,1	11,6	26,4	32,5	30,0	38,8	*	*	*
Угол заднего полюса ЗМ	Муж	1-я	лев	7,0-65,0	29,8	1,5	11,4	26,4	32,6	29,5	38,3	*	*	*
			пр	5,0-52,0	26,2	1,2	9,6	23,5	29,4	26,0	36,6	*	*	*
		2-я	лев	9,0-55,0	39,0	1,8	8,2	35,2	44,1	39,1	21,0	*	*	*
			пр	2,0-55,0	38,7	1,7	9,8	34,6	38,4	38,5	25,3	*	*	*
	Жен	1-я	лев	5,0-40,0	20,9	1,1	7,6	18,5	22,8	20,6	36,4	*	*	*
			пр	2,0-35,0	19,5	1,0	7,3	17,3	21,5	19,4	37,4	*	*	*
		2-я	лев	8,0-57,0	32,5	1,8	10,6	32,5	39,8	36,4	32,6	*	*	*
			пр	5,0-50,0	31,5	1,6	11,0	31,4	37,5	34,2	34,9	*	*	*

Примечание: p1 – половые различия, p2 – возрастные различия, p3 – билатеральные различия; * – $p < 0,05$

Ширина ЗМ и на границе передней и средней трети, и на границе средней и задней трети имеет и половые (у мужчин рамеры больше по сравнению с женщинами на 0,5-1,3 мм) ($p < 0,05$), и возрастные различия, характеризующиеся увеличением параметров с возрастом на 0,7-1,2 мм ($p < 0,05$).

Билатеральные различия статистически незначимы, диссимметрия носит флуктуирующий характер, чаще преобладают левые размеры над правыми.

Для угловых параметров ЗМ свойственны и возрастно-половые, и билатеральные различия: у мужчин параметры преобладают по сравнению с женщинами в среднем на 15%, увеличиваются с возрастом в среднем на 20% у мужчин и на 25% у женщин ($p < 0,05$); параметры в основном преобладают слева ($p < 0,05$). Вариабельность линейных параметров ЗМ преимущественно средняя, коэффициент вариации находится в пределах 11,1-17,0%; угловые параметры более изменчивы, вариабельность в основном выше средней ($Cv = 21,0-45,7\%$).

Площадь ЗМ преобладает на брахибазиллярных черепах ($239,2 \pm 8,7$ мм слева и $236,8 \pm 9,2$ мм справа) по сравнению с мезо- ($236,3 \pm 5,6$ и $234,8 \pm 5,2$ мм) ($p > 0,05$) и с долихобазиллярными ($218,2 \pm 7,4$ и $217,3 \pm 8,0$ мм соответственно) ($p < 0,05$).

При определении отношения переднего полюса (пп), середины (с) и заднего полюса (зп) ЗМ к сагиттальной плоскости (абсциссы – X) выявлено преобладание параметров у мужчин по сравнению с женщинами для переднего и заднего полюсов в среднем на 5% ($p < 0,05$) (табл. 5).

Таблица 5. Стереотопия затылочных мыщелков ($M \pm m$)

Координаты	Муж 22-60	Муж 61-90	Жен 21-55	Жен 56-90	Мезо-	Долихо-	Брахи-	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7
Хпп	11,6±0,3	11,1±0,2	10,5±0,2	10,0±0,2	11,6±0,4	10,4±0,3	11,4±0,3	*	*	*	*	-	*	*
Упп	3,8±0,1	3,9±0,1	2,7±0,1	2,9±0,1	3,6±0,1	3,8±0,1	3,0±0,1	*	*	-	-	*	-	*
Зпп	22,0±0,7	20,7±0,5	19,7±0,4	18,4±0,3	22,2±0,9	19,5±0,4	21,2±0,8	*	*	*	*	-	-	*
Хс	14,4±0,5	14,0±0,6	14,2±0,4	13,8±0,3	14,3±0,5	14,1±0,3	14,7±0,5	-	-	-	-	-	-	-
Хзп	21,6±0,8	21,2±0,8	20,8±0,7	20,4±0,5	21,6±0,6	21,0±0,7	21,8±0,4	*	*	*	*	-	*	*
Узп	22,1±1,1	22,2±1,0	20,6±0,8	21,3±0,8	21,4±1,1	22,0±1,2	20,8±0,9	*	*	-	-	*	*	*
Ззп	19,4±0,6	17,8±0,4	17,8±0,5	16,2±0,3	19,4±0,8	19,7±0,7	16,5±0,3	*	*	*	*	*	-	*
Угол	31,3±1,4	30,2±1,2	25,4±0,9	24,2±0,7	28,5±1,1	30,6±1,2	26,5±1,0	*	*	*	*	*	*	*

Примечание: p1 – половые различия в 1-й возрастной группе, p2 – половые различия во 2-й возрастной группе, p3 – возрастные различия у мужчин, p4 – возрастные различия у женщин, p5 – различия между мезо- и брахи-, p6 – различия между мезо- и долихо-, p7 – различия между долихо- и брахи-; * – $p < 0,05$.

С возрастом расстояния от переднего и заднего полюсов уменьшаются в на 0,8-1,1 мм ($p < 0,05$). Различаются и отношения полюсов ЗМ к фронтальной и франкфуртской плоскостям (у мужчин параметры превалируют в среднем на 20%) ($p < 0,05$). Отношение полюсов ЗМ к фронтальной плоскости с возрастом изменяется незначительно ($p > 0,05$), а к ФФП значительно уменьшаются в среднем на 10% ($p < 0,05$).

Минимальные абсциссы переднего и заднего полюсов ЗМ характерны для долихобазиллярных черепов, они меньше, чем на мезо- и брахибазиллярных черепах в среднем на 10% ($p < 0,05$). Ординаты данных объектов на долихобазиллярных черепах, напротив, максимальны. Аппликаты на долихобазиллярных черепах для переднего полюса минимальны, а для заднего – максимальны.

Угол наклона плоскости основания ЗМ к ФФП превалирует у мужчин по сравнению с женщинами в среднем на 10% ($p < 0,05$) и уменьшается с возрастом в среднем на 5% ($p < 0,05$), он превалирует на долихобазиллярных черепах по сравнению с мезо- и брахибазиллярными в среднем на 12% ($p < 0,05$).

Сагиттальный диаметр СІ в комплектах с долихобазиллярными черепами составляют в среднем $46,8 \pm 1,3$ мм, что больше, чем в комплектах с мезо- ($45,3 \pm 1,1$ мм, $p < 0,05$) и с брахибазиллярными ($44,2 \pm 0,8$ мм, $p < 0,05$); фронтальный диаметр, напротив, больше в комплектах с брахибазиллярными черепами ($79,8 \pm 2,0$ мм) по сравнению с мезо- ($78,2 \pm 1,8$ мм, $p < 0,05$) и долихобазиллярными черепами ($77,0 \pm 1,6$ мм, $p < 0,05$). Для СІІ размеры равны: сагиттальный диаметр – $49,7 \pm 0,6$ мм (долихо-), $49,2 \pm 0,5$ мм (мезо-) и $47,3 \pm 0,4$ мм (брахи-); фронтальный

диаметр – $55,6 \pm 0,9$ мм (долихо-), $57,0 \pm 1,0$ мм (мезо-) и $57,8 \pm 1,2$ мм (брахи-), размеры позвонков сопоставимы с данными литературы [2-4, 7, 10, 10, 14, 15, 22].

Заключение. Таким образом, для костных структур затылочной-позвоночной области характерны типологическая, возрастно-половая изменчивость, изменчивость форм и зависимость размеров и ориентации анатомических образований от формы основания черепа.

Список литературы:

1. Алешкина О.Ю., Сперанский В.С., Анисимова Е.А. и др. Изменчивость угла изгиба основания черепа и ориентации плоскости большого отверстия // Российские морфологические ведомости. 1999. №1-2. С. 140.
2. Анисимов Д.И. Закономерности изменчивости костных структур шейного отдела позвоночного столба: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Саратов. 2013. С. 23.
3. Анисимов Д.И., Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю., Жмурко Р.С. Размеры отверстий поперечных отростков шейных позвонков // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты. 2012. С. 12-13.
4. Анисимова Е.А. Закономерности изменчивости размеров и формы позвонков докрестцового отдела позвоночного столба // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2009. №2. С. 3-13.
5. Анисимова Е.А. Изменчивость позвоночных отверстий в зависимости от уровня позвоночного столба. Морфология 2008. №133 (4). С. 54.
6. Анисимова Е.А. Морфология и топометрия костных структур затылочной-позвоночной области: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград. 1995. С. 22.
7. Анисимова Е.А. Морфология позвонков докрестцового отдела позвоночного столба взрослых людей. Морфология. 2008. №133 (3). С. 19.
8. Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю. Морфометрическое изучение затылочных мышечков. Морфология. 1993. №10 (9-10). С. 37.
9. 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. №140 (4). С. 67-68.
10. Анисимова Е.А., Грешнова О.Г. Отношение продольных и поперечных размеров позвонков и их структурных элементов с позиций принципа «золотой пропорции». Морфология. 2008. №133 (2). С. 10-11.
11. Анисимова Е.А., Зайченко А.А. Основы конструкционной типологии мозгового черепа человека // Российские морфологические ведомости. 1998. №3-4. С. 31.
12. Анисимова Е.А., Норкин И.А., Островский В.В. Анатомо-морфометрическое обоснование хирургического лечения больных с повреждениями шейного отдела позвоночника // Вестник Российской военно-медицинской академии 2009. №1. С. 301-302.
13. Анисимова Е.А., Островский В. В., Чомартов А. Ю. Зависимость формы и размеров костных структур затылочной-атланта-аксиальной области от формы основания черепа // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. №1. С. 285.
14. Анисимова Е.А., Островский В.В. Морфометрические характеристики костных структур переднего и заднего опорных комплексов шейного отдела позвоночного столба // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2009. №1. С. 288.
15. Анисимова Е.А., Островский В.В., Грешнова О.Г. Закономерность изменчивости размеров и формы отверстий позвонков. Морфология. 2009. №136 (4). С. 10.
16. Анисимова Е.А., Островский В.В., Нинель В.Г. Оптимизация вентральной фиксации при хирургической реабилитации пациентов с субаксиальными повреждениями шейного отдела позвоночника // Поленовские чтения Всероссийская научно-практическая конференция. 2009. С. 98-99.
17. Зайченко А.А., Анисимова Е.А. Определение типа конструкционной устойчивости мозгового черепа человека // Судебно-медицинская экспертиза. 1998. №41 (1). С. 8.
18. Зайченко А.А., Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю. Стереопомерия трабекулярного и паракордального отделов мозгового черепа человека. Морфология. 1997. №112, (5). С. 81.
19. Осна А.И. Нейрохирургические аспекты кранио-вертебральных поражений. Нейрохирургическое лечение кранио-вертебральных поражений. Кемерово 1981. С. 3-5.

20. Островский В.В., Нинель В.Г., Шульга А.Е., Анисимова Е.А. Оптимизация хирургической реабилитации пациентов с посттравматическими деформациями шейного отдела позвоночника. Материалы IX Съезда травматологов-ортопедов. Саратов. 2010. С. 669-671.
21. Островский В.В., Нинель В.Г., Шульга А.Е., Смолькин А.А., Анисимова Е.А. Опыт хирургического лечения нестабильных переломов СII позвонка. Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. №6 (2). С. 432-435.
22. Тома А.И., Анисимова Е.А. Вариантная анатомия отверстий позвонков в зависимости от уровня позвоночного столба. Травматология и ортопедия России. 2008. С. 115а-116.
23. Тома А.И., Анисимова Е.А., Норкин И.А. и др. Дифференцированный анатомо-биомеханический подход к использованию пункционной кифо- и вертебропластики при компрессионных переломах тел позвонков. Морфология. 2009. С. 136.

© 2015, Анисимов Д.И.

Прикладные аспекты изучения затылочно-позвоночной области

© 2015, Anisimov D.I.

Applied aspects of studying occipital-vertebral region