

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАНИЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

И.В. Гайворонский^{1,2}, О.Д. Мадай¹, М.Г. Гайворонская^{2,3}, М.П. Кириллова¹

¹ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург

Резюме:

Исследование выполнено на 85 черепах взрослых людей в возрасте от 22 до 60 лет. Для изучения анатомических образований средней зоны лица проведены измерения стандартных и нестандартных размеров черепа. Для определения топографии сосудисто-нервных образований средней зоны лица выделены новые топографические ориентиры: передний верхнечелюстной треугольник, боковой верхнечелюстной треугольник, боковой подвисочный треугольник, боковой лицевой треугольник. Установлено, что у лептопрозопов по сравнению с эурипрозопами отмечается преобладание высотных размеров образований средней зоны лица над широтными, а у эурипрозопов, наоборот, наблюдается превалирование широтных размеров над высотными. Таким образом, краниометрические признаки средней зоны лица имеют выраженную типовую зависимость от значения верхнелицевого указателя. Наибольшие статистически значимые различия морфометрических параметров характерны для крайних форм лицевого черепа.

Ключевые слова: *средняя зона лица, лицевой череп, лептопрозопы, мезопрозопы, эурипрозопы.*

COMPARATIVE MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE MIDFACE WITH DIFFERENT FORMS OF THE FACIAL SKULL

I.V. Gaivoronskiy^{1,2}, O.D. Maday¹, M.G. Gaivoronskaya^{2,3}, M.P. Kirillova¹

¹ Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University, St. Petersburg

³ Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center. V.A. Almazov, Ministry of Health of Russia, St. Petersburg

Summary:

The study was performed on 85 skulls of adults between the ages of 22 and 60 years. To study the anatomical structures of the midface, standard and non-standard sizes of the skull were measured. To determine the topography of the neurovascular formations of the midface, new topographical reference points have been identified: anterior maxillary triangle, lateral maxillary triangle, lateral substerior temporal triangle, and lateral facial triangle. It has been established that in leptoprozopes in comparison with euriprozopes there is a predominance of the height dimensions of the formations of the midface over the latitudinal ones, while in euriprosopes, on the contrary, there is a prevalence of latitude sizes over the altitudes. Thus, craniometric features of the midface have a pronounced typical dependence on the value of the upper face of the pointer. The most statistically significant differences in morphometric parameters are characteristic of the extreme forms of the facial skull.

Key words: *midface, facial skull, leptozoprozopes, mesoprozopes, euristrozopes.*

Введение. В настоящее время одной из сложных проблем клинической медицины является лечение пострадавших с сочетанными челюстно-лицевыми травмами, частота которых достигает 5-7% в структуре сочетанных повреждений [3, 4, 6, 8]. Наибольшие трудности в определении тактики лечения у пострадавших с сочетанными челюстно-лицевыми травмами возникают при повреждении средней зоны лица вследствие большого разнообразия ее топографо-анатомических образований [9].

Следует отметить, что средняя зона лица включает в себя: область носа, глазницы, рта, скуловые области, щёчные, подглазничные, околоушно-жевательные области. Наличие такого большого количества отдельных анатомических областей существенно

усложняет оценку зоны повреждений при травмах головы у пострадавших с сочетанной травмой.

Совершенствование диагностики и лечения заболеваний челюстно-лицевой области диктует необходимость разработки морфофункционального обоснования проводимых оперативных вмешательств и требует от врача наличия фундаментальных знаний анатомии головы [10–13].

Однако в настоящее время большое количество морфометрических исследований проводится при изолированных повреждениях отдельных костей лицевого черепа, при этом рассматриваются лишь отдельные морфометрические параметры глазницы, полости носа, околоносовых пазух, верхней челюсти [2, 5, 7, 16], а типовые особенности данных областей в зависимости от формы лицевого черепа освещены недостаточно.

В связи с вышеизложенным, целью данной работы стало изучение морфометрических параметров образований средней зоны лица при различных формах лицевого черепа.

Материалы и методы. Материалом исследования являлись 85 паспортизированных черепов из краниологической коллекции музея кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии. Черепы принадлежали взрослым людям в возрасте от 22 до 60 лет, и относились I и II периодам зрелого возраста человека по возрастной периодизации института возрастной физиологии РАМН (1969 г.).

Для изучения анатомических образований средней зоны лица были проведены измерения стандартных и нестандартных размеров черепа по методике Р. Мартина с соблюдением существующих требований краниометрии, которые наиболее подробно изложены В.П. Алексеевым и Г.Ф. Дебецем [1].

Для определения формы лицевого черепа применялся верхнелицевой указатель (ВЛУ) – отношение верхней высоты лица к скуловому диаметру. Весь исследуемый материал по форме лицевого черепа был разделен на эурипрозопов (ВЛУ менее 50), мезопрозопов (ВЛУ 51-54,9) и лептопрозопов (ВЛУ 55 и более).

Для определения топографии сосудисто-нервных образований средней зоны лица нами выделены следующие топографические ориентиры:

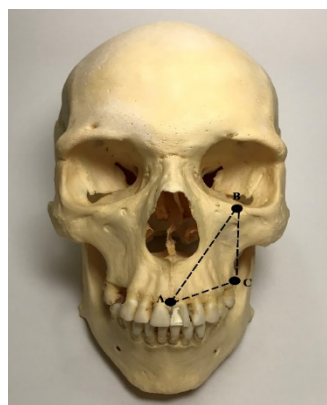
1) передний верхнечелюстной треугольник (ABC), сторонами которого являются: АВ – расстояние от точки простион (pr) до точки орбитале (or); ВС – расстояние от точки орбитале (or) до наиболее латеральной точки на альвеолярном отростке верхней челюсти; АС – расстояние от точки простион (pr) до наиболее латеральной точки на альвеолярном отростке верхней челюсти в прямой проекции;

2) боковой верхнечелюстной треугольник (DEF), сторонами которого являются: DE – расстояние от точки простион (pr) до точки орбитале (or); EF- расстояние от точки орбитале (or) до наиболее задней точки на альвеолярном отростке верхней челюсти (alr); DF - расстояние от точки простион (pr) до наиболее задней точки на альвеолярном отростке верхней челюсти (alr) в боковой проекции;

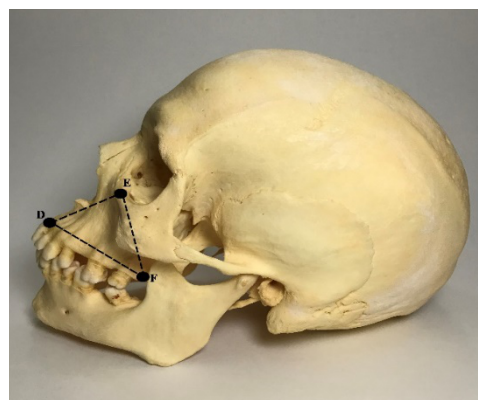
3) боковой подвисочный треугольник (KLM) со следующими сторонами: KL – расстояние от наиболее задней точки альвеолярного отростка верхней челюсти (alr) до точки на переднем крае подвисочного гребня (cti); LM – от основания глазничной пластинки скуловой кости до точки порион (po) по верхнему краю скуловой дуги; KM – от наиболее задней точки альвеолярного отростка верхней челюсти (alr) до точки порион (po);

4) боковой лицевой треугольник (NOP) со следующими сторонами: NP – расстояние от точки простион (pr) до точки порион (po); NO– от точки простион (pr) до; OP – от точки глабелла (gl) до точки порион (po). Данный треугольник позволяет описывать основные сосудисто-нервные образования средней зоны лица.

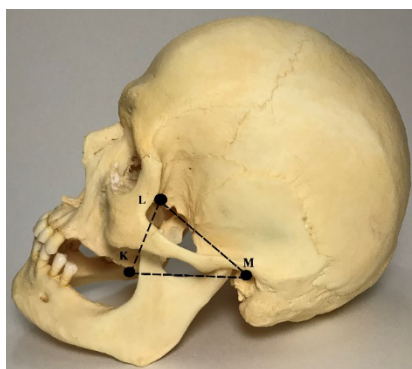
Все вышеописанные треугольники представлены на рисунке 1.



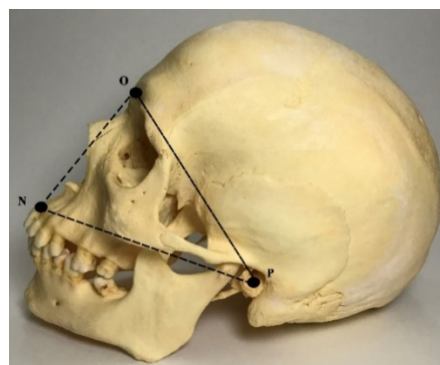
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1. Треугольники для изучения топографии сосудисто-нервных образований средней зоны лица: а) – передний верхнечелюстной треугольник (ABC); б) - боковой

верхнечелюстной треугольник (DEF); в) - боковой подвисочный треугольник (KLM); г) - боковой лицевой треугольник (NOP)

Площадь данных треугольников в пределах средней зоны лица рассчитана по

формуле Герона: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ где S – площадь треугольника, мм²; p –

полупериметр треугольника, рассчитываемый по формуле $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$, мм; a, b, c – стороны треугольника.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 7.0. Для каждого признака определялись: среднее арифметическое значение и среднее квадратическое отклонение. Для выявления значимости различия между средними величинами определялся t-критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Средние значения параметров глазницы на черепках, выделенных в зависимости от формы лицевого черепа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Средние значения параметров глазницы у черепков с различной формой лицевого черепа

Параметр	Средние значения признака, $M \pm \delta$, мм		
	лептопрозопы	мезопрозопы	эурипрозопы
Ширина глазницы (максилло- фронтальная)	38,9±2,9**	40,9±3,1*	42,7±2,7*
Высота глазницы	40,9 ±3,6**	39,2±2,8**	37,1±2,9*
Глубина глазницы	39,4±3,2**	42,1±3,4*.*	44,1±2,9*

Примечания: * - наличие статистически значимых различий с лептопрозопами ($p < 0,05$);

** - наличие статистически значимых различий с эурипрозопами ($p < 0,05$).

Анализируя результаты, представленные в таблице 1, следует отметить, что изученные параметры глазницы имеют достоверные различий между группами черепков, выделенных по форме лицевого черепа ($p < 0,05$). Соответственно, данные параметры могут использоваться для определения типовых характеристик глазницы.

По данным литературы [14, 15, 17], как при оперативных вмешательствах в области головы, так и при рентгенологических исследованиях черепа необходимо использовать абсолютные размеры полости носа, которые менее других подвержены изменчивости.

При выявлении статистически достоверных различий по значению параметров полости носа с контрлатеральных сторон установлено, что данные различия отсутствуют ($p>0,05$), поэтому в таблице 2 представлены данные измерений только левой стороны.

Исследование типовой изменчивости размеров полости носа показало, что недостоверные типовые различия ($p>0,05$) отмечались между группами лепто-, мезо- и эурипрозопов только по такому параметру как высота полости носа в дистальном отделе.

При этом достоверные типовые различия между черепами, выделенными по форме лицевого черепа, имеются по таким параметрам как длина полости носа, длина свода полости носа и высота полости носа в начальных отделах ($p<0,05$). Поэтому, выполняя операции на полости носа, требуется обязательно принимать во внимание форму лицевого черепа конкретного пациента.

Таблица 2

Средние значения нестандартных размеров полости носа у черепов, систематизированных по форме лицевого черепа

Параметр	Средние значения признака, $M \pm \delta$, мм		
	лептопрозопы	мезопрозопы	эурипрозопы
Высота полости носа в начальных отделах	$49,1 \pm 2,9^{**}$	$43,9 \pm 1,8^*$	$45,5 \pm 2,4^*$
Высота полости носа в дистальных отделах	$42,2 \pm 2,3$	$42,1 \pm 2,8$	$42,9 \pm 2,7$
Длина полости носа, максимальная	$74,1 \pm 4,3^{**}$	$72,9 \pm 3,6$	$70,8 \pm 4,1^*$
Длина свода полости носа	$38,9 \pm 2,9^{**}$	$37,1 \pm 2,4$	$32,1 \pm 3,3^*$

Примечания: * - наличие статистически значимых различий с лептопрозопами ($p<0,05$); ** - наличие статистически значимых различий с эурипрозопами ($p<0,05$).

Сравнительная характеристика морфометрических параметров верхней челюсти в зависимости от формы лицевого черепа представлена в таблице 3.

Таблица 3.

Средние значения размеров верхней челюсти при различных формах лицевого черепа

Параметр	Средние значения, $M \pm \delta$, мм		
	лептопрозопы	мезопрозопы	эурипрозопы
Высота верхней челюсти в проекции середины лобного отростка.	$69,5 \pm 2,9^{**}$	$66,8 \pm 2,4^*$	$67,1 \pm 2,8^*$
Высота лобного отростка	$26,1 \pm 1,4^{**}$	$22,3 \pm 1,2^*$	$20,8 \pm 1,9^*$
Ширина лобного отростка в средней части его длины	$15,9 \pm 0,7^{**}$	$12,8 \pm 0,8^{***}$	$19,5 \pm 0,4^*$
Высота передней стенки верхней челюсти на уровне подглазничного отверстия	$30,9 \pm 1,1^{**}$	$28,9 \pm 1,2$	$27,1 \pm 1,1^*$
Ширина передней стенки верхней челюсти на уровне подглазничного отверстия	$32,2 \pm 1,8^{**}$	$26,4 \pm 1,3^{***}$	$35,5 \pm 1,7^*$
Расстояние от нижнеглазничного края до подглазничного отверстия	$11 \pm 0,8^{**}$	$8,8 \pm 0,5^*$	$7,1 \pm 0,6^*$
Высота бугра верхней челюсти от середины подвисочного гребня большого крыла клиновидной кости до нижнего края альвеолярного отростка на уровне второго моляра	$43,8 \pm 2,1^{**}$	$40,9 \pm 1,9^{***}$	$38,8 \pm 1,8^*$
Ширина бугра верхней челюсти от нижнего края скуловерхнечелюстного шва до середины крыловидно-нижнечелюстного шва	$25,9 \pm 0,9^{**}$	$29,1 \pm 0,8^{***}$	$32,6 \pm 0,7^*$

Примечания: * - наличие статистически значимых различий с лептопрозопами ($p < 0,05$).

** - наличие статистически значимых различий с эурипрозопами ($p < 0,05$).

Анализ таблицы 3 показал, что при различных значениях верхнелицевого указателя наблюдаются значимые различия по большинству из изученных параметров верхней челюсти ($p < 0,05$) как при крайних формах лицевого черепа (лепто- и эурипрозопы), так и у промежуточной формы (мезопрозопы) с крайними.

Также важно отметить, что высота верхней челюсти в проекции середины лобного отростка, высота лобного отростка, высота передней стенки верхней челюсти на уровне

подглазничного отверстия, расстояние от нижнеглазничного края до подглазничного отверстия, высота бугра верхней челюсти достигают максимальных значений у лептопрозопов.

Значения ширины лобного отростка в средней части его длины, ширины передней стенки верхней челюсти на уровне подглазничного отверстия, ширины бугра верхней челюсти максимальны у эурипрозопов.

Как говорилось ранее, для детального изучения морфометрических параметров средней зоны лица и подвисочной ямки нами по стандартным точкам на черепе были построены передний верхнечелюстной, боковой верхнечелюстной, боковой подвисочный и боковой лицевой треугольники, позволяющие провести сравнительные исследования средних размеров их сторон и площадей. Сравнительная характеристика измеренных сторон треугольников и их площадей в группах черепов, систематизированных по форме лицевого черепа, представлена в таблице 4.

Таблица 4

Средние значения параметров треугольников средней зоны лица при различных формах лицевого черепа

Треугольники	Параметр	Средние значения, $M \pm \delta$, мм		
		Лептопрозопы	Мезопрозопы	Эурипрозопы
Передний верхнечелюстной треугольник, ABC	AB	56,8 $\pm$ 2,9**	52,8 $\pm$ 2,2*	51,7 $\pm$ 2,6*
	BC	45,7 $\pm$ 1,8**	40,4 $\pm$ 1,6*	39,8 $\pm$ 1,9*
	AC	35,6 $\pm$ 1,4**	31,6 $\pm$ 1,5**	45,4 $\pm$ 1,8*
	S, мм ²	812,8 $\pm$ 18,8	637,1 $\pm$ 14,2*.*	870,1 $\pm$ 20,7
Боковой верхнечелюстной треугольник, DEF	DE	56,8 $\pm$ 2,9**	52,8 $\pm$ 2,2*	51,7 $\pm$ 2,6*
	EF	53,2 $\pm$ 1,9	48,5 $\pm$ 2,1*	50,3 $\pm$ 2,4
	DF	58,3 $\pm$ 2,1	55,7 $\pm$ 2,2	56,2 $\pm$ 2,4
	S	1356,9 $\pm$ 60,3**	1174,7 $\pm$ 63,2*	1195,5 $\pm$ 61,2*
Боковой подвисочный треугольник, KLM	KL	47,2 $\pm$ 2,9**	37,3 $\pm$ 3,1*	35,2 $\pm$ 2,6*
	LM	58,7 $\pm$ 2,1**	54,9 $\pm$ 2,3*	52,3 $\pm$ 1,9*
	KM	69,2 $\pm$ 3,1**	59,3 $\pm$ 2,9*	58,6 $\pm$ 1,2*
	S	1367,5 $\pm$ 111,3**	999,5 $\pm$ 51,2*	910,5 $\pm$ 46,2*
Боковой лицевой треугольник, NOP	NO	73,1 $\pm$ 2,4	71,5 $\pm$ 2,1	70,2 $\pm$ 1,9
	OP	115,2 $\pm$ 6,3**	105,3 $\pm$ 5,9*	101,7 $\pm$ 6,1*
	NP	114,5 $\pm$ 7,5	110,9 $\pm$ 7,2	112,3 $\pm$ 6,9
	S	3979,3 $\pm$ 150,4**	3635,9 $\pm$ 170,2	3507,2 $\pm$ 168,1*

Примечания: параметры сторон AB – NP – в мм, площадей – в мм²

* - наличие статистически значимых различий с лептопрозопами ($p < 0,05$);

** - наличие статистически значимых различий с эурипрозопами ($p < 0,05$).

Анализ таблицы 4 показал, что статистически значимые различия имеются между группами с крайними формами лицевого черепа ($p < 0,05$). Так, в группе лептопрозопов преобладают высотные размеры предложенных треугольников, а угол на вершине треугольника более острый. У эурипрозопов преобладают широтные параметры предложенных треугольников (они имеют большую протяженность основания), угол на вершине треугольника близок к прямому.

Также важно отметить, что площади переднего верхнечелюстного треугольника и бокового верхнечелюстного преобладают у широколицых, а площади бокового подвисочного и бокового лицевого – у узколицых.

Выводы

1. Краниометрические признаки средней зоны лица имеют выраженную типовую зависимость от значения верхнелицевого указателя. Наибольшие статистически значимые различия морфометрических параметров характерны для крайних форм лицевого черепа.
2. У лептопрозопов по сравнению с эурипрозопами отмечается преобладание высотных размеров образований средней зоны лица над широтными, а у эурипрозопов, наоборот, наблюдается превалирование широтных размеров над высотными.

Литература

1. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия: методика антропологических исследований. – М.: Наука, 1964. – 128 с.
2. Беневоленская Ю.Д. Групповая изменчивость краниометрических корреляций // Проблемы этнической антропологии и морфологии человека : [сб. ст.]. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. – С. 158—165.
3. Василенко И.П., Николаев М.П., Дайхес Н.А., Заричанский В.А. Алгоритм лечения травматических повреждений средней зоны лица // Российская ринология. – М: Медиа Сфера, 2009. – №2. – С. 25–26.
4. Вашетко Р.В., Пронин О.В., Облывач А.В. [и др.] Морфологические аспекты травматической болезни // Травматический шок: (патогенез, клиника, лечение тяжелых механических повреждений, сопровождающихся шоком) : респ. сб. науч. тр. / [редкол.: М. П. Гвоздев (отв. ред.) и др.] ; НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. – Л., 1983. – С. 72–80.
5. Гайворонский А.В., Забурчик Е.П., Неронов Р.В. Программа краниологического исследования полости носа и околоносовых пазух //

Усовершенствование способов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике: сб. изобрет. и рационализат. предложений / Военно-мед. акад. им. С. М. Кирова. – СПб., 1998. – Вып. 29. – С. 8.

6. Гуманенко Е.К, Бояринцев В.В., Супрун Т.Ю. [и др.] Объективная оценка тяжести травм: учеб. пособие. – Военно-мед. акад. – СПб., 1999. – 111 с.

7. Забурчик Е.П. Морфометрическая характеристика подвисочной области черепа: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.02 / Забурчик Елена Петровна ; [С.-Петербург. гос. мед. педиатр. акад.]. – СПб., 1994. – 16 с.

8. Ипполитов В.П., Папин М.В. Анализ результатов лечения больных с посттравматическими деформациями краниофациальной области за 20 лет // Стоматология на пороге третьего тысячелетия: сб. тезисов. – М., 2001. – С. 360-361.

9. Мадай Д.Ю. Сочетанная черепно-лицевая травма. – Новгор. гос. ун-т. — Великий Новгород, 2011. – 175 с.

10. Мареев О.В., Николенко В.Н., Алешкина О.Ю. [и др.] Компьютерная краниометрия с помощью современных технологий в медицинской краниологии // Журнал «Морфологические ведомости». – №1. – 2015. – С. 49-54.

11. Неронов Р.В. Морфометрическая характеристика и прогнозирование краниометрических признаков решетчатого лабиринтата: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02 ; 14.00.04 / Неронов Роман Витальевич ; [ГОУ ВПО «С.-Петер. гос. педиатр. мед. акад.».]. – СПб., 2001. – 22 с.: ил.

12. Пискунов Г.З., Чучуева Н.Г. Пути повышения эффективности функциональной эндоскопической риносинусхирургии // Рос. ринология. – 2001. – № 2. – С. 116.

13. Пискунов И.С., Емельянова А.Н. Варианты анатомического строения верхнечелюстных пазух по данным рентгеновской компьютерной томографии // Рос. ринология. – 2010. – № 2. – С. 16–19.

14. Сперанский, В. С. Медицинская краниология, ее предмет, направления и методы // Проблемы современной антропологии : сб. ст. / редкол.: Б. А. Никитюк, Л. И. Тегакко ; Акад. наук БССР, Ин-т искусствоведения, этнографии и фольклора. – Минск: Наука и техника, 1983. – С. 166–167.

15. Apuzzo M.L., Heifetz M.D., Weiss M.H. [et al.] Neurosurgical endoscopy using the side-viewing telescope // J. of neurosurgery. – 1977. – Vol.46, N3. – P. 398–400.

16. Carolineberry A., Berry R.L. Epigenetic variation in the human cranium // J. of anatomy. – 1967. – Vol. 101, Pt. 2. – P. 361–379.

17. Seeger J., Cille U. Beziehungen zwischen Körpermasse, Gehirnmasse und kranio-metrischen Parametern beim Miniaturschwein Mini Lewe // Gegenbauersmorphol. Jahrb. – 1990. – Bd. 136, H. 3. – S. 269–278.