

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАДГЛАЗНИЧНОЙ ВЫРЕЗКИ (ОТВЕРСТИЯ) И ПОДГЛАЗНИЧНОГО ОТВЕРСТИЯ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

Рыбаков А.Г.¹, Лошкарёв И.А.¹, Мачинский П.А.¹, Кадыров А.Ш.¹, Паршин А.А.¹

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, e-mail: inform13med@yandex.ru

Проведен морфометрический анализ надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия на 80 черепах взрослых людей. Среди них был 61 мужской череп (76,25%) и 19 женских черепов (23,75%). Установлено, что надглазничная вырезка и надглазничное отверстие характеризуются различной частотой встречаемости, а также асимметрией расположения. Надглазничная вырезка билатерально была обнаружена в 58,75% случаев, надглазничное отверстие билатерально встречалось в 17,50% случаев, сочетание надглазничной вырезки с одной стороны и надглазничного отверстия с противоположной стороны установлено в 23,75% случаев. Наиболее часто надглазничная вырезка (отверстие) имела овальную форму (81,25%), реже круглую форму (6,25%), а в 12,50% случаев надглазничная вырезка была слабо выражена. Подглазничное отверстие также чаще имело овальную форму (65,00%), реже круглую форму (35,00%). Горизонтальный и вертикальный размеры надглазничной вырезки (отверстия), подглазничного отверстия, а также расстояния до исследованных краниометрических точек характеризовались вариабельностью и, как правило, преобладали у мужских черепов по сравнению с женскими. Добавочное надглазничное отверстие было обнаружено в 26,25% случаев, добавочная надглазничная вырезка выявлена в 6,25% случаев, добавочное подглазничное отверстие установлено в 13,75% случаев.

Ключевые слова: череп, надглазничная вырезка (отверстие), подглазничное отверстие, морфометрический анализ.

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF SUPRAORBITAL NOTCH (FORAMEN) AND INFRAORBITAL FORAMEN OF THE HUMAN SKULL

Rybakov A.G.¹, Loshkarev I.A.¹, Machinsky P.A.¹, Kadyrov A.Sh.¹, Parshin A.A.¹

¹National Research Mordovia State University, Saransk, e-mail: inform13med@yandex.ru

Morphometric analysis of the supraorbital notch (foramen) and infraorbital foramen was carried out on 80 skulls of adult people. There were 61 male skulls (76.25 %) and 19 female skulls (23.75 %). It was established that the supraorbital notch and the supraorbital foramen are characterized by a different frequency of occurrence and asymmetry of location. The supraorbital notch was found bilaterally in 58.75% of cases, the supraorbital foramen bilaterally was found in 17.50% of cases, combination of the supraorbital notch on one side and the supraorbital foramen on the opposite side was found in 23.75% of cases. Most often the supraorbital notch (foramen) has oval shape (81.25%), less often it has round shape (6.25%), and in 12.50% of cases the supraorbital notch was weakly expressed. The infraorbital foramen has more often oval shape (65.00%), less often it has round shape (35.00%). The horizontal and vertical sizes of the supraorbital notch (foramen), infraorbital foramen and distances to the craniometric points, were variable and usually prevailed in male skulls compared to female skulls. Accessory supraorbital foramen was found in 26.25% of cases, accessory infraorbital notch was found in 6.25% of cases, accessory infraorbital foramen was found in 13.75% of cases

Keywords: skull, supraorbital notch (foramen), infraorbital foramen, morphometric analysis.

Надглазничная вырезка (incisura supraorbitalis) находится между медиальной и средней третями надглазничного края лобной кости и в некоторых случаях представлена надглазничным отверстием (foramen supraorbitale) [1]. Подглазничное отверстие (foramen infraorbitale) располагается на передней поверхности тела верхней челюсти и является окончанием одноименного канала. Надглазничная вырезка (отверстие) и подглазничное отверстие характеризуются вариабельностью формы, размеров, индивидуальными особенностями строения и расположения [2-4]. Вариантная анатомия надглазничного и

подглазничного отверстий имеет важное клиническое значение, так как через них проходят одноименные нервы и кровеносные сосуды, о чем необходимо помнить при выполнении диагностических и хирургических вмешательств [5; 6].

Цель исследования: выявить закономерности встречаемости надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия черепа человека.

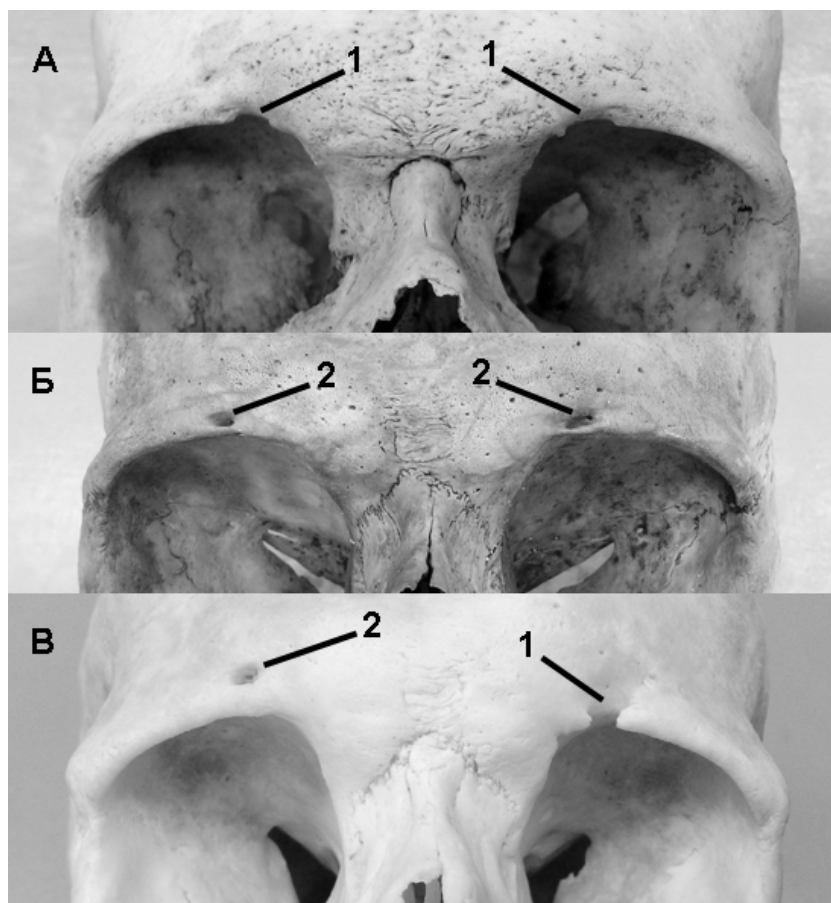
Материал и методы исследования. Работа выполнена на 80 черепях взрослых людей из коллекции анатомических препаратов кафедры нормальной и патологической анатомии с курсом судебной медицины Медицинского института ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева». Среди них был 61 мужской череп (76,25%) и 19 женских черепов (23,75%). Использованы методы краниоскопии, краниометрии, статистический анализ морфометрических данных, который включал вычисление среднего значения исследованных параметров и величины стандартного отклонения ($M \pm m$), определение минимального значения (Min) и максимального значения (Max) изученных параметров. Статистическая обработка результатов исследования выполнена в программе Microsoft Office Excel с использованием встроенных функций.

Исследование надглазничной вырезки (отверстия) включало изучение следующих параметров: форма, размеры (горизонтальный и вертикальный), расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea verticalis mediana, расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea temporalis, расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до nasion, расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до sutura fronto-zygomatica, расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до foramen infraorbitale. Исследование подглазничного отверстия включало изучение следующих параметров: форма, размеры (горизонтальный и вертикальный), расстояние от foramen infraorbitale до margo infraorbitalis, расстояние от foramen infraorbitale до края apertura piriformis, расстояние от foramen infraorbitale до sutura maxillo-zygomatica, вертикальное расстояние от foramen infraorbitale до нижнего края альвеолярного отростка maxillae, расстояние от foramen infraorbitale до linea verticalis mediana, расстояние от foramen infraorbitale до nasion, расстояние от foramen infraorbitale до spina nasalis anterior, расстояние от foramen infraorbitale до sutura fronto-zygomatica.

Результаты исследования. Исследование препаратов черепа показало различную частоту встречаемости надглазничной вырезки и надглазничного отверстия, а также асимметрию их расположения (рис. 1). Надглазничная вырезка билатерально (с обеих сторон) была обнаружена нами на 47 черепях (58,75%), надглазничное отверстие билатерально обнаружено на 14 черепях (17,50%), на 19 черепях (23,75%) с одной стороны располагалась надглазничная вырезка, а с противоположной стороны – надглазничное отверстие. Сочетание надглазничной вырезки и надглазничного отверстия распределялось

следующим образом: на 10 черепках (12,50%) надглазничная вырезка находилась справа, а надглазничное отверстие слева. На 9 черепках (11,25%) надглазничная вырезка располагалась слева, а надглазничное отверстие справа.

На 10 черепках (12,50%) надглазничная вырезка была слабо выражена (глубиной не более 1 мм) и незначительно контурировалась по ходу *margo supraorbitalis*. На 65 черепках (81,25%) надглазничная вырезка (отверстие) имела овальную форму, а на 5 черепках (6,25%) надглазничная вырезка (отверстие) имела круглую форму.



*Рис. 1. Вариантная анатомия надглазничной вырезки (отверстия) черепа человека:
А – надглазничная вырезка (1) располагается билатерально; Б – надглазничное отверстие (2) располагается билатерально; В – надглазничное отверстие (2) располагается справа, надглазничная вырезка (1) располагается слева*

Исследование также показало вариабельность горизонтального и вертикального размеров надглазничной вырезки (отверстия) в группах мужских и женских черепов. Горизонтальный размер надглазничной вырезки (отверстия) мужских черепов справа составлял $3,8 \pm 1,1$ мм, слева – $3,7 \pm 1,3$ мм; вертикальный размер надглазничной вырезки (отверстия) мужских черепов справа составлял $1,8 \pm 0,5$ мм, слева – $1,7 \pm 0,5$ мм. Горизонтальный размер надглазничной вырезки (отверстия) женских черепов справа

составлял $3,1\pm0,9$ мм, слева – $3,3\pm1,2$ мм; вертикальный размер надглазничной вырезки (отверстия) женских черепов справа составлял $1,5\pm0,4$ мм, слева – $1,5\pm0,5$ мм.

Основные морфометрические показатели надглазничной вырезки (отверстия) и расстояния от incisura (foramen) supraorbitalis до исследованных краниометрических точек в группах мужских и женских черепов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные морфометрические показатели надглазничной вырезки (отверстия)

Показатель	Сторона исследованного показателя					
	Справа			Слева		
	Min	Max	M $\pm$ m	Min	Max	M $\pm$ m
Мужские черепа						
Размер горизонтальный, мм	2,0	6,0	$3,8\pm1,1$	2,0	6,5	$3,7\pm1,3$
Размер вертикальный, мм	1,0	3,0	$1,8\pm0,5$	0,5	3,0	$1,7\pm0,5$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea verticalis mediana, мм	20,0	32,0	$28,0\pm2,2$	22,0	34,0	$27,2\pm2,3$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea temporalis, мм	21,5	32,5	$28,2\pm2,6$	20,0	36,0	$28,0\pm2,9$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до nasion, мм	20,0	32,0	$28,1\pm2,2$	23,0	37,0	$27,6\pm2,7$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до sutura fronto-zygomatica, мм	26,0	36,0	$30,8\pm2,3$	25,0	36,0	$30,7\pm2,4$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до foramen infraorbitale, мм	37,0	52,0	$43,9\pm3,1$	37,0	54,0	$44,1\pm3,2$
Женские черепа						
Размер горизонтальный, мм	2,0	5,0	$3,1\pm0,9$	2,0	5,5	$3,3\pm1,2$
Размер вертикальный, мм	1,0	2,5	$1,5\pm0,4$	1,0	3,0	$1,5\pm0,5$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea verticalis mediana, мм	23,0	33,0	$27,0\pm2,9$	21,0	33,0	$26,3\pm2,7$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до linea temporalis, мм	21,0	38,0	$27,4\pm4,0$	19,0	31,0	$26,8\pm3,0$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до nasion, мм	22,5	35,0	$27,3\pm3,1$	22,0	34,0	$26,8\pm2,5$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до sutura fronto-zygomatica, мм	23,0	33,0	$29,2\pm2,9$	22,0	33,0	$29,5\pm3,0$
Расстояние от incisura (foramen) supraorbitalis до foramen infraorbitale, мм	38,0	53,0	$42,9\pm3,7$	38,0	50,0	$42,4\pm3,5$

Добавочное надглазничное отверстие (foramen supraorbitale accessorius) наблюдалось на 21 черепе (26,25%). Из них на 3 черепах (3,75%) добавочное надглазничное отверстие

располагалось билатерально, на 7 черепах (8,75%) – справа, на 11 черепах (13,75%) – слева (рис. 2). Добавочная надглазничная вырезка (*incisura supraorbitale accessorius*) была обнаружена на 5 черепах (6,25%). Из них на 1 черепе (1,25%) добавочная надглазничная вырезка располагалась билатерально, на 4 черепах (5,00%) – справа. Добавочная надглазничная вырезка (отверстие), как правило, имела круглую или овальную форму и размер 1-2 мм.

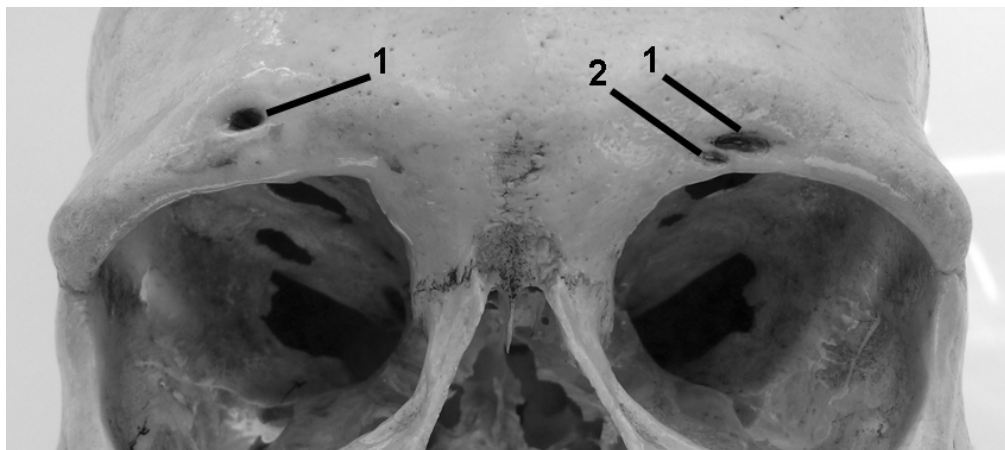


Рис. 2. Асимметрия надглазничного отверстия черепа человека:

1 – надглазничное отверстие; 2 – добавочное надглазничное отверстие слева

Исследование подглазничного отверстия показало вариабельность его формы и размеров (рис. 3). В частности, овальная форма подглазничного отверстия была обнаружена на 52 черепах (65,00%), круглая форма подглазничного отверстия наблюдалась на 28 черепах (35,00%). В 1 случае (1,25%) подглазничное отверстие справа было разделено перегородкой на 2 части (рис. 3).

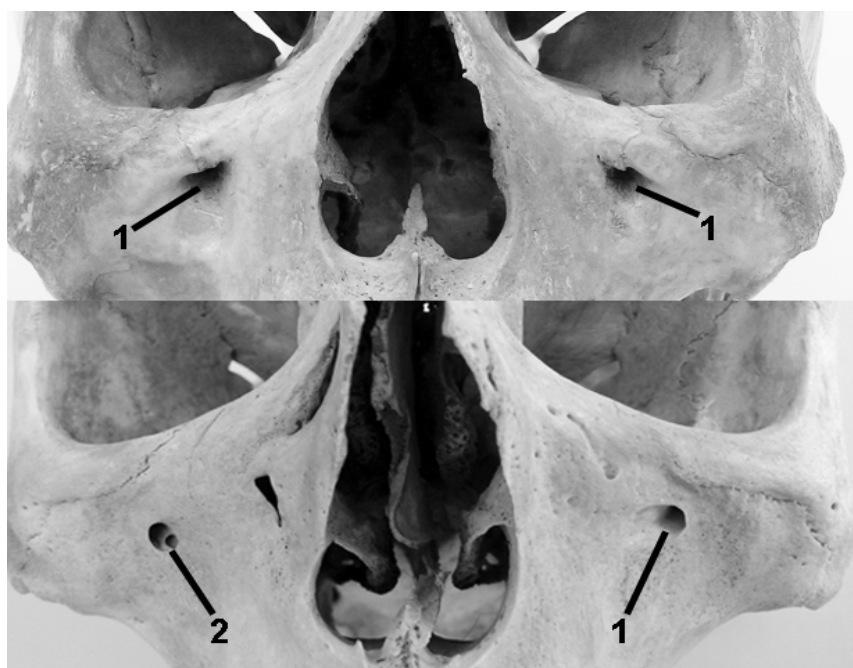


Рис. 3. Вариантная анатомия подглазничного отверстия черепа человека

1 – подглазничное отверстие; 2 – подглазничное отверстие разделено перегородкой на две части

Горизонтальный размер подглазничного отверстия мужских черепов справа составлял $2,9 \pm 0,7$ мм, слева – $2,9 \pm 0,7$ мм; вертикальный размер подглазничного отверстия мужских черепов справа составлял $3,8 \pm 0,8$ мм, слева – $3,7 \pm 0,8$ мм. Горизонтальный размер подглазничного отверстия женских черепов справа составлял $2,5 \pm 0,4$ мм, слева – $2,5 \pm 0,5$ мм; вертикальный размер подглазничного отверстия женских черепов справа составлял $3,6 \pm 0,7$ мм, слева – $3,7 \pm 0,7$ мм.

Основные морфометрические показатели подглазничного отверстия и расстояния от foramen infraorbitale до исследованных краниометрических точек в группах мужских и женских черепов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Основные морфометрические показатели подглазничного отверстия мужских черепов

Показатель	Сторона исследованного показателя					
	Справа			Слева		
	Min	Max	M $\pm$ m	Min	Max	M $\pm$ m
Размер горизонтальный, мм	2,0	5,0	$2,9 \pm 0,7$	1,5	6,5	$2,9 \pm 0,7$
Размер вертикальный, мм	2,0	6,0	$3,8 \pm 0,8$	2,0	6,0	$3,7 \pm 0,8$
Расстояние от foramen infraorbitale до margo infraorbitalis, мм	4,0	11,0	$7,1 \pm 1,7$	4,0	11,0	$7,5 \pm 1,8$
Расстояние от foramen infraorbitale до края apertura piriformis, мм	14,0	22,0	$18,0 \pm 1,6$	14,0	22,0	$17,6 \pm 1,7$
Расстояние от foramen infraorbitale до sutura maxillo-zygomatica, мм	6,0	19,0	$13,5 \pm 2,5$	8,0	18,0	$13,2 \pm 2,3$
Расстояние от foramen infraorbitale до нижнего края альвеолярного отростка maxillae, мм	26,0	38,0	$32,2 \pm 2,8$	24,0	38,0	$31,9 \pm 3,0$
Расстояние от foramen infraorbitale до linea verticalis mediana, мм	23,0	32,0	$26,9 \pm 1,8$	23,0	33,0	$26,5 \pm 1,8$
Расстояние от foramen infraorbitale до nasion, мм	38,0	53,0	$46,7 \pm 3,0$	38,0	53,0	$46,1 \pm 2,9$
Расстояние от foramen infraorbitale до spina nasalis anterior, мм	31,0	40,0	$34,6 \pm 2,1$	30,0	40,0	$34,5 \pm 2,1$
Расстояние от foramen infraorbitale до sutura fronto-zygomatica, мм	31,0	43,0	$38,8 \pm 2,4$	31,0	44,0	$38,6 \pm 2,6$

Добавочное подглазничное отверстие (foramen infraorbitale accessorius) было

обнаружено нами на 11 черепах (13,75%). Из них на 5 черепах (6,25%) добавочное подглазничное отверстие располагалось билатерально, на 2 черепах (2,50%) – справа, на 4 черепах (5,00%) – слева. Добавочное подглазничное отверстие имело, как правило, круглую или овальную форму и размер 1-2 мм (рис. 4).

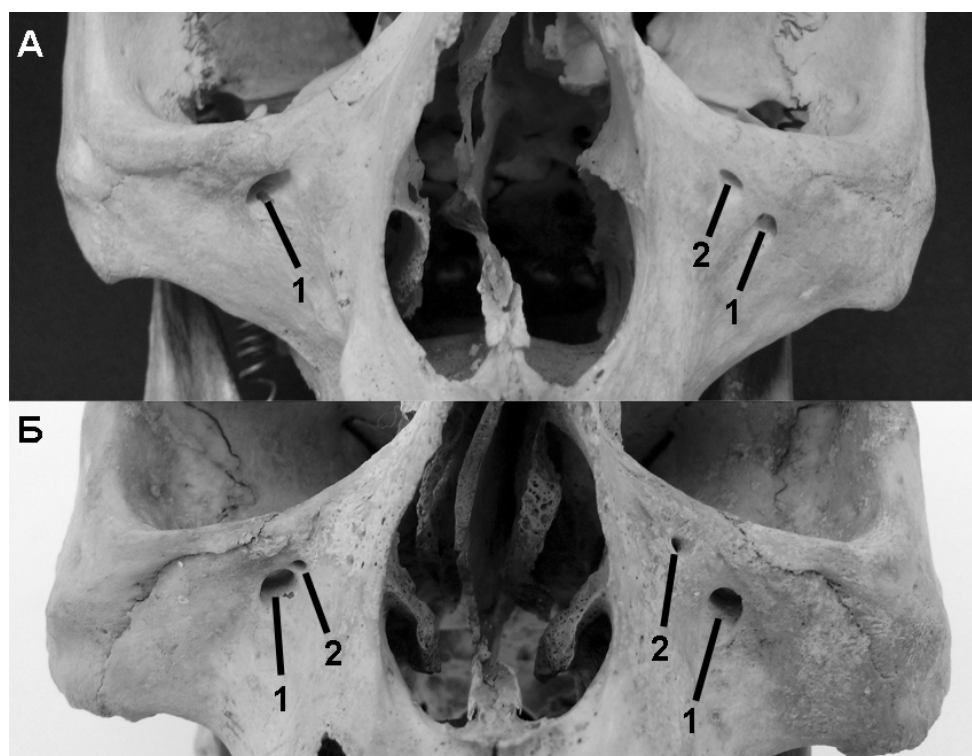


Рис. 4. Добавочное подглазничное отверстие черепа человека

(А – расположено слева, Б – расположено билатерально):

1 – подглазничное отверстие; 2 – добавочное подглазничное отверстие

Таблица 3

Основные морфометрические показатели подглазничного отверстия женских черепов

Показатель	Сторона исследованного показателя					
	Справа			Слева		
	Min	Max	M±m	Min	Max	M±m
Размер горизонтальный, мм	2,0	3,0	2,5±0,4	2,0	3,5	2,5±0,5
Размер вертикальный, мм	2,5	5,0	3,6±0,7	2,5	5,0	3,7±0,7
Расстояние от foramen infraorbitale до margo infraorbitalis, мм	4,0	10,0	6,8±1,7	4,0	11,0	7,0±2,1
Расстояние от foramen infraorbitale до края apertura piriformis, мм	13,0	21,0	16,7±1,8	13,0	19,0	16,1±1,4
Расстояние от foramen infraorbitale до sutura maxillo-zygomatica, мм	8,0	18,0	13,2±2,9	8,0	17,0	12,6±2,3
Расстояние от foramen infraorbitale до нижнего края альвеолярного отростка maxillae, мм	21,0	37,0	29,3±4,2	22,0	37,0	29,4±3,8

Расстояние от foramen infraorbitale до linea verticalis mediana, мм	22,0	28,0	26,0±1,5	23,0	28,0	26,0±1,3
Расстояние от foramen infraorbitale до nasion, мм	36,0	52,0	44,2±3,2	36,0	52,0	44,1±3,3
Расстояние от foramen infraorbitale до spina nasalis anterior, мм	29,0	37,0	32,7±2,1	29,0	36,0	32,2±2,0
Расстояние от foramen infraorbitale до sutura fronto-zygomatica, мм	33,0	44,0	38,5±3,2	33,0	42,5	38,0±2,8

Заключение. Таким образом, надглазничная вырезка и надглазничное отверстие черепа человека характеризуются различной частотой встречаемости, а также асимметрией расположения. Надглазничная вырезка билатерально была обнаружена в 58,75% случаев, надглазничное отверстие билатерально встречалось в 17,50% случаев, сочетание надглазничной вырезки с одной стороны и надглазничного отверстия с противоположной стороны установлено в 23,75% случаев. Наиболее часто надглазничная вырезка (отверстие) имела овальную форму (81,25%), реже круглую форму (6,25%), и в 12,50% случаев надглазничная вырезка была выражена слабо и имела глубину не более 1 мм. Подглазничное отверстие овальной формы встречалось чаще (65,00%), круглой формы – реже (35,00%). Горизонтальный и вертикальный размеры надглазничной вырезки (отверстия), подглазничного отверстия, а также расстояния до исследованных краниометрических точек характеризовались вариабельностью и, как правило, преобладали у мужских черепов по сравнению с женскими. Добавочное надглазничное отверстие было обнаружено в 26,25% случаев, добавочная надглазничная вырезка выявлена в 6,25% случаев, добавочное подглазничное отверстие установлено в 13,75% случаев.

Список литературы

1. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
2. Гайворонский И.В. Вариантная анатомия надглазничной вырезки и подглазничного отверстия у взрослого человека / И.В. Гайворонский [и др.] // Морфологические ведомости. – 2012. – № 4. – С. 19-25.
3. Priya R.P. Morphometric analysis of supraorbital and infraorbital foramen in Maharastrian skulls / R.P. Priya [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2015. – Vol. 6, Issue 4. – P. 2036-2041.
4. Swaminathan S. Localization and morphometric evaluation of supraorbital and infraorbital foramen in Dravidian population of Southern India: a paleoantropological study on dry skulls / S. Swaminathan [et al.] // Journal of Dental and Medical Sciences. – 2013. – Vol. 5, Issue 4. – P. 18-23.

5. Jaiswal S. A study of the anatomy of supraorbital notch and foramen and its clinical correlates / S. Jaiswal [et al.] // International Journal of Anatomy and Research. – 2016. – Vol. 4, Issue 1. – P. 1869-1873.
6. Elsheikh E. Anatomical variations of infraorbital foramen in dry human adult Egyptian skulls, anthropometric measurements and surgical relevance / E. Elsheikh [et al.] // Otorhinolaryngology Clinics: An International Journal. – 2013. – Vol. 5, Issue 3. – P. 125-129.