

# КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛОЩАДЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫХ ОТВЕРСТИЙ ЧЕРЕПА, ОБЪЕМА И РАЗМЕРОВ ГЛАЗНИЦЫ

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Гончарук В.В., 4 к., 10 гр., ПФ

Кафедра анатомии человека

Научный руководитель – старший преподаватель Смолко Я.Е.;

к.м.н., доцент Сидорович С.А.

Целью исследования было изучение линейных размерных характеристик глазницы, ее объема, а также площадей естественных отверстий черепа, их корреляционные взаимодействия между собой и во взаимосвязи с краниометрическими данными внутреннего основания черепа.

Материалом для проведения настоящего исследования послужили 26 черепов взрослых людей обоего пола, без признаков механических повреждений и заболеваний скелета, из краниологической коллекции кафедры анатомии человека ГрГМУ.

Краниометрические исследования проводились по общепринятым методикам [1] толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и штангенциркулем с точностью до 0,1 мм.

Для определения объемов и размеров глазницы череп устанавливался в ушно-глазничной плоскости.

Изучали:

1. Высоту глазницы – наибольший вертикальный размер входа в глазницу.

2. Ширину глазницы – расстояние между точкой дакрион (место соединения лобной и слезной костей с лобным отростком верхней челюсти) и лобно-скуловой глазничной точкой (место пересечения латерального края глазницы с лобно-скуловым швом).

3. Глубину глазницы – расстояние от середины ширины глазницы до верхнего края глазничного отверстия зрительного канала.

4. Объем глазницы (V) определяли двумя способами:

4.1. Классический метод, основанный на формуле вычисления объема правильной четырехгранной пирамиды. При этом принимается допущение, что орбита – это своего рода пирамида, основание которой совпадает с плоскостью входа в неё, в качестве вершины этой пирамиды принято считать середину foramen opticum – зрительного отверстия, расположенного у основания малого крыла клиновидной кости.

$$V = \frac{1}{3} S \times g \quad (1)$$

где, V – объем глазницы, S – площадь входа в глазницу равная произведению высоты глазницы на ее ширину; g – глубина глазницы

4.2. Измерение объемов предварительно отлитых гипсовых

слепков глазницы.

5. Площадь отверстий рассчитывалась по формуле площади эллипса:

$$S = \pi \times a \times b \quad (2)$$

где  $\pi=3,14$ ;  $a$  и  $b$  – полуоси эллипса.

Данные заносились в протокол, а затем обрабатывались с помощью прикладных компьютерных программ «Statistica 6.0», «Microsoft Office Excel 2007».

### **Результаты исследования**

Глубина правой глазницы колеблется в интервале от 36,6 мм до 47 мм, а средний ее размер составляет 41,54 мм. Минимальное значение глубины глазницы слева составляет 36,7 мм, максимальное – 46,4 мм, среднее значение 41,57. Полученные результаты соответствуют имеющимся литературным данным [3, 4].

При сравнении средних значений правой и левой глазниц достоверные различия выявлены только для объемов глазниц (левый больше правого) ( $p<0,001$ ), площади глазничных отверстий каналов зрительных нервов (правое больше левого) ( $p<0,01$ ), а также площади круглых отверстий (правое больше левого) ( $p<0,01$ ).

Таким образом, объем глазницы, полученный экспериментально, путем изучения объема гипсовых слепков глазницы оказался более чем на 30% больше того, который был получен с помощью формулы. Это объясняется тем, что глазница, хоть и похожа на пирамиду геометрически, все же не имеет строго пирамидальной формы [2].

В связи с этим, на основании математических вычислений нами был предложен поправочный коэффициент ( $k=1,34$ ), который уточняет формулу, ранее применявшуюся для вычисления объема глазницы. После вычисления объема по уточненной формуле мы сравнили расчетные данные с экспериментальными и оказалось, что они статистически не различаются, что доказывает точность нашего поправочного коэффициента.

Таким образом, уточненная формула математического расчета объема глазницы выглядит следующим образом:

$$V = \frac{1}{3} S \times g \times k \quad (3)$$

где,  $V$  – объем глазницы,  $S$  – площадь входа в глазницу равная произведению высоты глазницы на ее ширину ( $\text{мм}^2$ );  $g$  – глубина глазницы ( $\text{мм}$ );  $k$  – коэффициент, равный 1,34.

Изучались корреляционные связи между различными размерами глазницы. Установлено, что глубина правой глазницы достоверно коррелирует с шириной ( $R=0,66$   $p<0,05$ ), а аналогичные показатели слева коррелируют с еще более высоким коэффициентом ( $R=0,76$   $p<0,05$ ). Полученные данные позволяют вычислять глубину глазницы измеряя ее ширину. Для этого мы предлагаем использовать следующую формулу:

$$g = 71,3 - 0,78 \times L \quad (4)$$

где,  $g$  – глубина глазницы ( $\text{мм}$ );  $L$  – ширина глазницы ( $\text{мм}$ ).

Таким образом, после серии математических преобразований, формула по вычислению объема глазницы выглядит следующим образом:

$$V = 0,35 \times L \times h \times (91 - L) \quad (5)$$

где,  $V$  – объем глазницы;  $L$  – ширина глазницы (мм);  $h$  – высота глазницы (мм).

Данная формула позволяет вычислить объем глазницы используя только два размера: высоту и ширину глазницы, которые легко определяются на рентгенограмме.

Среди других размеров глазницы достоверные корреляционные связи выявлены между высотой и глубиной глазницы ( $R=0,52$  справа и  $R=0,58$  слева;  $p<0,05$ ), высотой глазницы и площадью глазничного отверстия зрительного канала ( $R=0,54$  справа и  $R=0,69$  слева;  $p<0,05$ ). Глубина глазницы коррелирует с площадью глазничного отверстия зрительного канала ( $R=0,61$  справа и  $R=0,51$  слева;  $p<0,05$ ), а также с площадью круглого отверстия ( $R=0,58$  справа и  $R=0,67$  слева;  $p<0,05$ ).

#### **Выводы:**

1. Установлено, что объем глазницы, рассчитанный по формуле, применяемой для расчета объема правильной пирамиды, оказывается достоверно меньше объема, определенного в эксперименте при помощи гипсового слепка. Предложен поправочный коэффициент к формуле, позволяющий более точно определять объем глазницы математически.

2. Выведена формула, позволяющая с высокой степенью точности вычислять объем глазницы, зная только ее высоту и ширину.

3. Признаками асимметрии черепа являются различия в средних значениях некоторых показателей: объем левой глазницы достоверно больше объема правой ( $p<0,001$ ), а площади правых отверстий (круглого и глазничного отверстия канала зрительного нерва) преобладают над таковыми слева ( $p<0,01$ ).

#### **Литература:**

1. Гайдар Б.В., Гайворонский И.В., Щербук А.Ю. Малоинвазивные бипортальные видеоэндоскопические доступы к анатомическим образованиям передней черепной ямки // Вести. Рос. ВМедА. 2002. № 2. С. 49-52
2. Гусева Ю.А. Конституциональные особенности строения зрительного канала человека // Бел. мед. журн. – 2004. – С.41-43.
3. Изменчивость и таксономическая структура признаков краниофациальной системы человека / В.Ю. Бахолдина. – М.: Книжный дом. Университет, 2007. – 168 с.
4. Изменчивость орбитных признаков черепа человека / В.Ю. Бахолдина, В.Н. Звягин // Судебно-медицинская экспертиза. – 2008. – № 4. – С. 8 – 12.