

8. Solin A.V., Lyashev Yu.D. Effects of opioid peptides on the content of LPO products and antioxidant enzyme activity in the liver of rats after restraint stress // Bulletin of experimental biology and medicine. – 2012. – Vol. 153, № 6. – P. 803-805.
9. Solin A.V., Lyashev Yu.D. Effects of opioid peptides on the lipid peroxidation and antioxidant enzyme activity in rats subjected to swimming stress // Russian Journal of Physiology named after I.M. Sechenov. – 2015. – Vol. 101, № 8. – P. 929-935.
10. Samarina E.Yu., Lebedko O.A., Sazonova E.N. Correction of post hypoxia disorders of tissue hemostasis of different cells populations with opioid peptide sedatin in albino rats // Far Eastern Medical Journal. – 2016. – № 2. – P. 89-92.
11. Shtein G.I., Kudryavtseva M.V., Kudryavtsev B.N. Change in morphometric parameters in silver-stained nucleoli of hepatocytes of rats with liver cirrhosis and during rehabilitation // Cytology. – 1999. – Vol. 41, № 7. – P. 574-579.
12. Chakass D., Philippe D., Erdual E. et al. m-Opioid receptor activation prevents acute hepatic inflammation and cell death // Gut. – 2007. – Vol. 56, № 7. – P. 974-981.
13. Tang B., Zhang Y., Liang R. et al. Activation of the δ -opioid receptor inhibits serum deprivation-induced apoptosis of human liver cells via the activation of PKC and the mitochondrial pathway // Int. J. Mol. Med. – 2011. – Vol. 28, № 6. – P. 1077-1085.
14. Wollemann M. Recent developments in the research of receptor subtype molecular characterization // J. Neurochem. – 1990. – Vol. 54, № 4. – P. 1095-1101.
15. Yamanouchi K., Yanaga K., Okudaira S. et al. [D-Ala2, D-Leu5] enkephalin (DADLE) protects liver against ischemia-reperfusion injury in the rat // J. Surg. Res. – 2003. – Vol. 114, № 1. – P. 72-77.

Координаты для связи с авторами: Лебедько Ольга Антоновна – д-р мед. наук, директор Хабаровского филиала ДНЦ ФПД – НИИОМид, тел. +7-914-542-70-61, e-mail: leoaf@mail.ru; Пинаева Ольга Геннадьевна – старший преподаватель кафедры нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ДВГМУ, тел. +7-914-770-23-95, e-mail: pinaeva_og@mail.ru; Пинаев Сергей Константинович – старший научный сотрудник вычислительного центра Дальневосточного отделения Российской Академии Наук, лаборатория медицинской информатики, тел. +7-914-544-02-20, e-mail: pinaev@mail.ru; Сазонова Елена Николаевна – д-р мед. наук, заведующая кафедрой нормальной и патологической физиологии ФГБОУ ВО ДВГМУ, тел. +7-924-206-34-63, e-mail: sazen@mail.ru.



УДК 611.92-007.246:001.895

А.П. Дьяченко, Т.А. Фоминых

ТРАПМЕТРИЯ КАК НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСИММЕТРИИ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского», 295006, бульвар Ленина, 5/7, г. Симферополь*

Резюме

В данной статье представлены некоторые данные по проблеме асимметрии, описана новая методика определения степени асимметрии лицевого черепа человека. Предложена также методика графической регистрации полученных результатов морфометрии, и проведен анализ данных в аспекте изучаемой проблемы. По результатам проведенной морфометрии определены количественные параметры топографии естественных отверстий черепа, а именно над- и подглазничных. Установлена корреляционная зависимость между изучаемыми параметрами лицевого черепа и его формой. Доказано, что на черепе человека не бывает полной симметрии указанных отверстий.

Ключевые слова: асимметрия, лицевой череп человека.

A.P. D'yachenko, T.A. Fominykh

TRAPMETRY AS A NEW METHOD OF DETERMINATION OF FACIAL CRANIUM ASYMMETRY

Medical Academy named after S.I. Georgievsky (Academic Unit) of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol

Summary

In this article, some information on the problem of asymmetry is presented and the new method of determination of degree of human facial cranium asymmetry is described. The method of graphic registration of the results of morphometry is offered also and the analysis of data is conducted in the aspect of the studied problem. On the results of morphometry,

the quantitative parameters of the natural openings of skull topography are identified, namely supra- and infraorbital. The cross-correlation dependence between the studied parameters of viscerocranium and its form is determined. It is well-proven that on the human skull there are no complete symmetries of the indicated openings.

Key words: asymmetry, human facial cranium.

Асимметричность человека (как и всей органической природы) всегда привлекала внимание исследователей [13, 15]. Давно замечено, что одна рука сильнее и точнее в движениях, чем другая, есть ведущий глаз и ведущая нога. Из двух ушей одно лучше приспособлено к восприятию музыки, а другое – речи [4]. В научной литературе встречается множество публикаций, посвященных «право- и левополушарности» [4, 6, 9, 14]. Ряд работ посвящен изучению связи показателей асимметрии человеческого организма с психологическими особенностями индивида [8, 9]. Установлено, что симметрия черт лица в покое является одним из проявлений соматического здоровья и одним из критериев оценки здоровья человека [10]. Выявлена взаимосвязь лицевых параметров, отражающих горизонтальную и вертикальную симметрию-асимметрию, с определенными психофизиологическими характеристиками [11]. Основой асимметрии лица является в разной степени выраженная диссимметрия лицевого черепа, которая чаще всего связана с нарушением развития зубов, неба, челюстей и проявляется неодинаковым размером глазниц, лобных или верхнечелюстных пазух, искривлением носовой перегородки [7]. Высказана гипотеза об эндогенной этиологии искривлений перегородки носа как результата морфофункциональной асимметрии организма человека, причем асимметрия более выражена у мужчин и правшей, чем у женщин и левшей [12]. Таким образом, элементы внешности полностью зависят от подлежащих структур черепа и именно его строение отражается на индивидуальности лица. Этот принцип является основополагающим для восстановления лица по черепу [2]. Степени и характеру асимметрии головы должно

внимание уделял Герасимов М.М., сделавший важный вывод: чем выраженнее профилировка лица, тем сильнее степень асимметрии [6].

Для выявления асимметрии лицевого черепа предложен оригинальный «веерный» принцип морфометрии [5]. Все исследуемые параметры разделены на три «веера» – «верхний», «нижний», «боковой», исходящие из трех стандартных точек: назион (N), субспинале (Ss), зигомаксилляре (Zm) [3]. Итогом многолетних исследований явилось построение прогностической модели перехода от краниологической характеристики к антропологическому облику. В результате создана программа краниофациального соответствия, которая представляет собой алгоритм перехода от измерительных признаков черепа к соответствующим характеристикам лица [1].

Таким образом, вопросы диссимметрии лицевого черепа на протяжении многих лет являются предметом исследований морфологов и представляют большой научно-практический интерес для представителей теоретической и практической медицины – судебных медиков, челюстно-лицевых хирургов, стоматологов. Однако на фоне существования целого ряда разнообразных методик морфометрии до сих пор морфологи не предлагали методики определения асимметрии черепа с использованием естественных отверстий черепа, что и явилось основой нашей работы.

Цель исследования – изучение степени асимметрии лицевого черепа человека при помощи предложенной нами новой методики, где для определения асимметрии лицевого черепа в качестве опорных точек используются естественные отверстия черепа.

Материалы и методы

Исследование проведено на 40 черепках (европеоидов обоих полов), из которых 30 черепков принадлежат людям, умершим в конце 20 века, 10 черепков были найдены при раскопках захоронения, датированного 8 веком н.э., что позволило провести достаточно глубокий сравнительный анализ морфометрических данных. В исследовании были использованы следующие методики: краниометрия; морфометрия лицевого черепа; определение симметрии лицевого черепа по линейным размерам; определение коэффициента симметрии; определение коэффициента совпадения симметрии.

В ходе проведения морфометрии (трапметрии) по нашей методике определялись: абсолютное расстояние между надглазничными точками; абсолютное расстояние между подглазничными точками; абсолютное расстояние между надглазничными и подглазничными точками каждой стороны по вертикали (рис. 1).

Морфометрия по предложенной нами методике производится следующим образом. На листе бумаги проводится срединная осевая линия, на которой произвольно отмечается точка. Это точка отсчёта (А), соответствующая на черепе месту сращения обеих носовых

косточек с лобной костью. От этой точки откладывается расстояние до следующей точки (В), соответствующей месту сращения верхнечелюстных костей под нижней передней носовой остью. Расстояние между этими точками на черепе определяется циркулем. Затем из точки А циркулем определяется расстояние до правого надглазничного отверстия (или вырезки) (С), которое откладывается на бумаге в виде дуги, после чего аналогичным образом определяется расстояние до этой же точки, но уже от точки В, также в виде дуги. Точка пересечения обеих дуг даёт точное отображение надглазничного отверстия на черепе. Аналогичное измерение проводится для определения аналогичной точки, соответствующей правому надглазничному отверстию (вырезки) (С1). Таким же образом определяют расположение подглазничных отверстий, получая точки D и D1. Соединив эти четыре точки на бумаге, получаем фигуру в виде трапеции.

Проведя через точки С и D перпендикуляр на осевую линию АВ, получаем линию, длина которой справа и слева указывает на степень асимметрии над- и подглазничных отверстий черепа по горизонтали. Дистанции s_x , s_{x1} – расстояния от надглазничного от-

верстия до срединной линии (перпендикуляр к ней) справа и слева; dx , $dx1$ – расстояние от подглазничного отверстия до срединной линии (перпендикуляр к ней) справа и слева соответственно. Разница в уровне расположения горизонтальных линий относительно друг друга (дистанция между над- и подглазничными отверстиями справа и слева y и $y1$) указывает на асимметрию расположения идентичных отверстий по вертикали, и точками, соответствующими над- и подглазничным отверстиям, дает количественные данные в мм, указывающие на степень асимметрии в расположении идентичных отверстий на черепе. Так как получаемая геометрическая фигура напоминает трапецию, мы назвали предложенную методику «трапметрией лицевого черепа» (рис. 2).

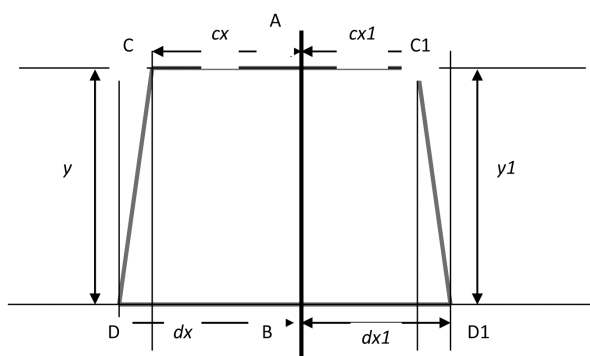


Рис. 1. Схема морфометрии лицевого черепа: А, В – срединная линия, характеризует высоту лицевого отдела черепа; С, С1 – надглазничные отверстия; D, D1 – подглазничные отверстия; cx , $cx1$ – расстояния от надглазничного отверстия до срединной линии (перпендикуляра к ней) справа и слева; dx , $dx1$ – расстояние от подглазничного отверстия до срединной линии (перпендикуляра к ней) справа и слева, соответственно; y и $y1$ – дистанция между над- и подглазничными отверстиями справа и слева

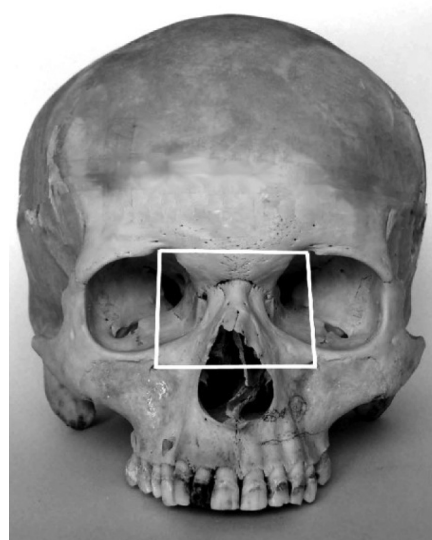
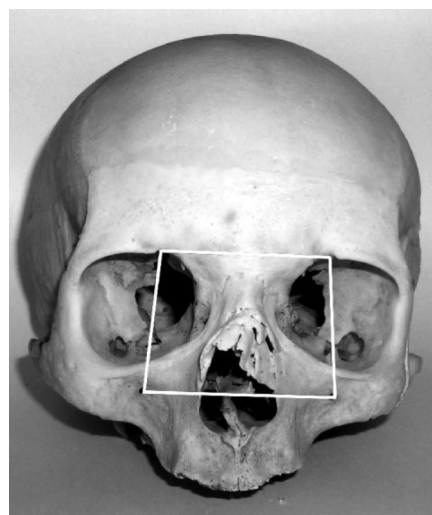


Рис. 2. Зависимость степени асимметрии лица от формы черепа

Результаты и обсуждение

На основании проведенного исследования установлено, что изменчивы не только размеры лицевого черепа и элементов костного рельефа, но также и пространственное расположение последних. При этом существует определенная зависимость между локализацией основных отверстий костей лицевого черепа и его формой. По нашим данным, асимметрия лицевого черепа по вертикали наименее выражена у мезоцефалов (рис. 3).

При перенесении всех точек, отражающих локализацию над- и подглазничных отверстий, на плоскость и последующем соединении всех периферически расположенных точек нами были получены четыре неправильных многоугольника. Причём, площадь многоугольников, отражающих варианты расположения надглазничных отверстий была заметно больше пло-

щади многоугольников, отражающих расположение подглазничных отверстий, что наглядно характеризует диапазон изменчивости локализации изучаемых отверстий с превалированием асимметрии надглазничных отверстий.

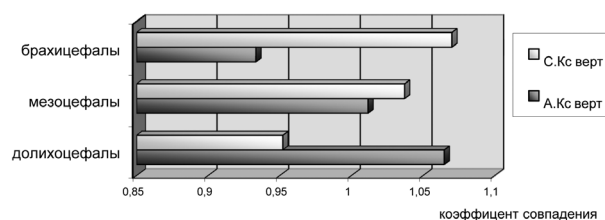


Рис. 3. Выраженность асимметрии лицевого отдела по вертикали в зависимости от формы черепа

Выводы

1. Новая методика «трапметрии лицевого черепа» позволяет точно определить асимметрию в расположении над- и подглазничных отверстий черепа, что позволяет опосредованно оценивать степень асимметрии лицевого черепа в целом.

2. Лицевой череп человека характеризуется выраженной асимметрией.

3. Асимметрия надглазничных отверстий более значительно выражена по сравнению с таковой подглазничных отверстий.

4. Практически не встречаются случаи, когда расположение над- и подглазничных отверстий следует закону зеркальной симметрии.

Литература

1. Балуева Т.С., Веселовская Е.В. Новые разработки в области восстановления внешнего облика человека по краниологическим данным // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2004. – № 1. – С. 143-150.
2. Балуева Т.С., Дерябин В.Е. Изучение расовой и половой специфики внутригрупповых корреляций размеров лица, используемых при антропологической реконструкции // Вестник антропологии. – 1998. – Вып. 5. – С. 59-69.
3. Бахарева Н.С. Особенности асимметрии линейных размеров лицевых черепов жителей юга России // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 8-2. – С. 279-284.
4. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
5. Гайворонский И.В., Дубовик Е.И., Крайник И.В., Дергачева Е.А. Асимметрия лицевого черепа у взрослого человека и возможности ее оценки // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2009. – № 1 (25). – С. 140-144.
6. Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу (современный и ископаемый человек). – М.: Изд-во АМН СССР, 1955. – 585 с.
7. Григорьянц А.В., Можяев П.Н., Фоминых Т.А. Диссимметрия лицевого отдела черепа человека // Актуальні питання біології та медицини / Збірник наукових праць за матеріалами X Міжрегіональної наукової конференції // Луганськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». – С. 37-38.
8. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Асимметрия мозга и асимметрия сознания человека // Вопросы философии. – 1993. – № 4. – С. 125-134.
9. Москвина Н.В., Москвин В.А. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека. – М.: Смысл, 2011. – 130 с.
10. Никитина Е.А. Восприятие здоровья по фотографиям детских лиц // Экспериментальная психология. – 2015. – Т. 8, № 4. – С. 91-93.
11. Хрисанфова Л.А. Исследование взаимосвязи лицевой симметрии-асимметрии с некоторыми психическими и психофизиологическими особенностями человека // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2009. – № 4. – С. 304-311.
12. Юнусов А.С. Искривление перегородки носа эндогенной природы как проявление морфофункциональной асимметрии человека // Вестник оториноларингологии. – 2000. – № 5. – С. 30-31.
13. Cheong Y.W., Lo L.J. Facial Asymmetry: Etiology, Evaluation, and Management // Chang Gung Medical Journal. – 2011. – Vol. 34, № 4. – P. 341-350.
14. McGlone J. Sex differences in the human brain asymmetry: A critical survey // Behavioral and Brain Sciences. – 1980. – Vol. 3, № 2. – P. 215-263.
15. Thiesen G., Gribel B.F., Freitas M.P.M. Facial asymmetry: a current review // Dental Press Journal of Orthodontics. – 2015. – Vol. 20 (6). – P. 110-125.

Literature

1. Balueva T.S., Veselovskaya E.V. New developments in facial reconstruction using craniological information // Archaeology, ethnography and anthropology of EURASIA. – 2004. – № 1. – P. 143-150.
2. Balueva T.S., Deryabin V.E. The study of racial and sexual specifics of intragroup correlations of the facial sizes used in anthropological reconstruction // Bulletin of anthropology. – 1998. – № 5. – P. 59-69.
3. Bakhareva N.S. Features of an asymmetry of viscerocraniums linear sizes of southern Russia population // Fundamental researches. – 2012. – № 8-2. – P. 279-284.
4. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. Functional asymmetries of human. – M.: Medicine, 1988. – 240 p.
5. Gayvoronskiy I.V., Dubovik E.I., Kraynik I.V., Dergacheva E.A. Asymmetry of viscerocranium in the adult human and possibility of its estimation // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. – 2009. – № 1 (25). – P. 140-144.
6. Gerasimov M.M. Reconstruction of a face from the skull (modern and fossil man). – M.: Publishing House of the USSR AMS, 1955. – 585 p.
7. Grigoryants A.V., Mozhaev P.N., Fominykh T.A. Dissymmetry of the facial part of a human skull // Current problems of biology and medicine // Materials of X-th Interregional scientific conference. – Lugansk: «LNU named after Taras Shevchenko». – P. 37-38.
8. Dobrokhotova T.A., Bragina N.N. Asymmetry of brain and asymmetry of a human consciousness // Problems of philosophy. – 1993. – № 4. – P. 125-134.
9. Moskvina N.V., Moskvina V.A. Interhemispheric asymmetries and individual features of a human. – M.: Smysl, 2011. – 130 p.
10. Nikitina E.A. Perception of health by the photos of child's faces // Experimental psychology. – 2015. – Vol. 8, № 4. – P. 91-93.
11. Khrisanfova L.A. Research into interrelation between facial symmetry/asymmetry and some psychic and psychophysiological characteristics of a person // Bulletin of Nizhegorodsky University named after N.I. Lobachevsky. – 2009. – № 4. – P. 304-311.
12. Yunusov A.S. Endogenous deformation of the nasal septum as manifestation of morphofunctional asymmetry of a human // Bulletin of otorhinolaryngology. – 2000. – № 5. – P. 30-31.
13. Cheong Y.W., Lo L.J. Facial asymmetry: etiology, evaluation, and management // Chang Gung Medical Journal. – 2011. – Vol. 34, № 4. – P. 341-350.
14. McGlone J. Sex differences in the human brain asymmetry: A critical survey // Behavioral and Brain Sciences. – 1980. – Vol. 3, № 2. – P. 215-263.
15. Thiesen G., Gribel B.F., Freitas M.P.M. Facial asymmetry: a current review // Dental Press Journal of Orthodontics. – 2015. – Vol. 20 (6). – P. 110-125.

Координаты для связи с авторами: Дьяченко Александр Петрович – канд. мед. наук, доцент, e-mail: iskander51@mail.ru; Фоминых Татьяна Аркадьевна – д-р мед. наук, профессор, член защитного совета Д 900.006.03 при Медицинской академии имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», e-mail: tanusha_f@front.ru.