

# МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ

УДК 611.714/716:572. 71/757:575.2–071.3 (045)

Оригинальная статья

## СТЕРЕОТОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ТИПОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ УГЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА И ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ С БАЗИЛЯРНЫМ УГЛОМ

**О. Ю. Алешкина** — ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой анатомии человека, доктор медицинских наук; **Т. М. Загоровская** — ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры анатомии человека, кандидат медицинских наук; **И. А. Полковова** — ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, старший преподаватель, кандидат медицинских наук.

### STEREOTOPOMETRIC CHARACTERISTICS OF TYPICAL VARIABILITY OF ANGULAR PARAMETERS OF CEREBRAL SKULL AND THEIR CONNECTION WITH BASILAR ANGLE

**O. U. Aleshkina** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Doctor of Medical Science; **T. M. Zagorovskaya** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Assistant Professor, Candidate of Medical Science; **I. A. Polkovova** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 4.04.2014 г.

Дата принятия в печать — 27.05.2014 г.

**Алешкина О. Ю., Загоровская Т. М., Полковова И. А.** Стереотопометрические закономерности типовой изменчивости угловых параметров мозгового черепа и их взаимосвязи с базиллярным углом. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2014; 10(2): 233–235.

**Цель:** установить стереотопометрические закономерности типовой изменчивости угловых параметров мозгового черепа и особенности их взаимосвязи с базиллярным углом. **Материал и методы.** С помощью краниостереобазисометра проводили стереотопометрическое исследование 100 черепов взрослых людей зрелого возраста от 22 до 60 лет. Методом стереотопометрии изучены координаты краниометрических точек к трем взаимоперпендикулярным плоскостям, которые позволили определить величину базиллярного угла и угловые параметры мозгового черепа. **Результаты.** По величине базиллярного угла выделили 3 типа основания черепа: флекси-, медио- и платибазиллярный. Проведен сравнительный анализ статистических показателей краниометрических точек и угловых параметров мозгового черепа у каждого краниотипа и определена их взаимосвязь с базиллярным углом. **Заключение.** Установлено, что стереотопометрическая изменчивость угловых параметров мозгового черепа, разнонаправленность и степень их взаимосвязи с базиллярным углом зависят от типа основания черепа.

**Ключевые слова:** стереотопометрическая изменчивость, краниометрические точки, базиллярный угол, краниотипы.

**Aleshkina OU, Zagorovskaya TM, Polkovova IA.** Stereotopometric characteristics of typical variability of angular parameters of cerebral skull and their connection with basilar angle. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2014; 10(2): 233–235.

**The purpose** of the article is to reveal stereotopometric characteristics of typical variability of angular parameters of cerebral skull and their connection with basilar angle. **Material and methods:** Stereotopometric research of 100 skulls of adults aged 22–60 years was performed by means of craniostereobasiometer. Stereotopometric method was used to study the coordinates of craniometric points to three perpendicular planes, which have allowed determining size of a basilar angle and angular parameters of the cerebral skull. **Results.** Craniotypes by means of size of a basilar angle — flexi-, medio- and platibasilar types of skull base have been established. Comparative analysis of statistics of craniometric points and angular parameters of a cerebral skull at basilar craniotypes has been carried out. **Conclusion.** It is established that stereotopometric variability of cerebral skull angles, different direction and the degree of their connection with basilar angle depend on the skull base type.

**Key words:** stereotopometric variability, craniometric points, basilar angle, craniotypes.

**Введение.** Изучение роста и пространственных взаимоотношений анатомических образований черепа базируется на определении координат крани-

ометрических точек, изменчивость которых зависит от перемещения и смыкания соседних костных элементов в результате процессов роста в синхондрозах и ремоделирования в области турецкого седла, большого отверстия, костей свода черепа, лицевого черепа в постнатальном онтогенезе [1–4].

**Ответственный автор** — Алешкина Ольга Юрьевна  
Тел.: (8452) 669791  
E-mail: aleshkina\_ou@mail.ru

Наличие разнонаправленных факторов формирования приводит к определенным пространственным взаимоотношениям структурных образований, определяющих конструктивные закономерности черепа [5]. Среди них важное значение имеют изгиб основания черепа и особенности соотношения его угловых параметров, что предопределяет форму черепа в целом [6–8]. Детальное исследование этого вопроса провел W. Bergerhoff [9], построивший геометрическую модель конструкции основания черепа. Между тем остались не изученными стереотопометрические закономерности типовой изменчивости угловых параметров мозгового черепа и особенности их взаимосвязи с базиллярным углом.

**Материал и методы.** Стереотопометрическое исследование проводилось на 100 черепах взрослых людей зрелого возраста от 22–60 лет из научной краниологической коллекции кафедры анатомии человека Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского. Координаты краниометрических точек: глабелла (q), назин (n), слепое отверстие (f.c.), селларе (s), базион (ba), опистин (o), инион (i) и опистокранион (op) — определялись с помощью краниостереобазиометра с точностью до  $\pm 0,05$  мм по их проекциям на сагиттальную, фронтальную и франкфуртскую плоскости.

Для выявления типовых особенностей и пространственных отношений анатомических структур черепа определены угловые параметры мозгового черепа: n-s-ba — базиллярный угол; s-ba-o — задний угол основания черепа; f.c.-s-ba — характеризующий форму внутреннего основания черепа; f.c.-s-n — высота положения переднего отдела основания черепа, ba-o-i — глубина положения заднего его отдела; f.c.-n-g — кривизна лобной кости, o-i-op — кривизна затылочной кости.

Тип основания черепа — краниотип определялся по величине угла изгиба основания черепа (базиллярный угол), исходя из формирования средней группы, включающей черепа с параметрами данного угла  $M \pm 0,55\sigma$ . Выделены два крайних типа основания черепа: 1) флексибазиллярный, включающий черепа с параметрами 114,00-: — 135,60°; 2) платибазиллярный — черепа с параметрами 145,20-: — 166,80°. Черепа со средними значениями базиллярного угла 135,61-: — 145,19° отнесены к медиобазиллярному краниотипу.

По координатам краниометрических точек, используя компьютерную прикладную программу «Statistica-6», удалось вычислить среднестатистические значения и составить корреляционную модель угловых параметров мозгового черепа для каждого краниотипа, позволившую определить степень и направленность их связей. Распределение параметров в изученной выборке не отличалось от нормального, поэтому для оценки достоверности различий между рядами вариант использовали параметрические критерии достоверности (критерий Стьюдента). Различия считали достоверными при 95%-м пороге вероятности ( $< 0,05$ ).

Оценка тесноты связи между краниометрическими признаками проводилась по величине коэффициента корреляции «г»:  $r < 0,10$  — связь отсутствует;  $0,1 < r < 0,3$  — слабая степень связи;  $0,3 < r < 0,6$  — умеренная степень связи;  $0,6 < r < 0,8$  — сильная степень связи;  $0,8 < r < 1,0$  — тесная связь.

**Результаты.** Установлено, что каждый тип основания черепа характеризуется закономерным положением краниометрических точек относительно ко-

ординатных плоскостей. Так, ординаты и аппликаты точки глабелла больше у платибазиллярного краниотипа (97,3 $\pm$ 0,8 мм; 40,0 $\pm$ 0,8 мм), чем у флекси- (93,0 $\pm$ 0,8 мм; 37,0 $\pm$ 0,8 мм) и медиобазиллярного (91,6 $\pm$ 0,8 мм; 37,6 $\pm$ 0,8 мм). Точка базион независимо от краниотипа может располагаться впереди, сзади от фронтальной оси или на этой оси. У платибазиллярного краниотипа большинство точек находятся сзади от оси ординат и в единичных случаях впереди или на данной оси, тогда как у флекси- и медиобазиллярного краниотипов только в половине случаев базион располагается сзади от фронтальной оси, в одной трети — впереди от нее и реже — на данной оси. В связи с этим средние значения ординат базиона имеют отрицательные величины, которые преобладают у платибазиллярного краниотипа (–6,5 $\pm$ 0,5 мм) по сравнению с флекси- (–1,4 $\pm$ 0,6 мм) и медиобазиллярным (–2,0 $\pm$ 0,6 мм). Точка базион занимает наиболее низкое положение относительно франкфуртской оси у флекси- (–18,6 $\pm$ 0,7 мм) и медиобазиллярного краниотипов (–17,6 $\pm$ 0,7 мм), а высокое — у платибазиллярного (–15,9 $\pm$ 0,7 мм). Точка опистин у платибазиллярного краниотипа дальше расположена относительно оси ординат (–40,6 $\pm$ 0,9 мм) и ближе к оси аппликат (–23,3 $\pm$ 0,5 мм), чем у флекси- (–36,8 $\pm$ 0,9 мм; — 24,4 $\pm$ 0,5 мм) и медиобазиллярного (–37,6 $\pm$ 0,9 мм; — 22,9 $\pm$ 0,5 мм). Точка инион дальше отстоит от оси ординат у платибазиллярного (–82,0 $\pm$ 0,5 мм) по сравнению с флекси- (–78,8 $\pm$ 0,5 мм) и медиобазиллярным краниотипами (–79,3 $\pm$ 0,5 мм) и занимает наиболее низкое положение относительно оси аппликат у флексибазиллярного краниотипа (–12,8 $\pm$ 0,6 мм), а наиболее высокое — у медиобазиллярного (–8,6 $\pm$ 0,6 мм). Точка опистокранион наиболее удалена от оси ординат у флекси- (–89,5 $\pm$ 0,5 мм) и медиобазиллярного краниотипа (–89,0 $\pm$ 0,5 мм), чем у платибазиллярного (–88,3 $\pm$ 0,5 мм), тогда как от оси аппликат — у платибазиллярного (25,2 $\pm$ 0,8 мм), по сравнению с флекси- (21,5 $\pm$ 0,7 мм) и медиобазиллярным (20,8 $\pm$ 0,7 мм) типами основания черепа.

В результате типовой изменчивости положения краниометрических точек величина угловых параметров мозгового черепа у каждого краниотипа имеет статистически значимые различия: у платибазиллярного краниотипа преобладает величина углов n-s-ba, s-ba-o, f.c.-s-ba, f.c.-n-g над таковыми медио- и флексибазиллярного ( $P < 0,001$ ). У флексибазиллярного краниотипа угол f.c.-s-n больше на 1,2–2,2 $\epsilon$ , чем у медио- и платибазиллярного ( $P < 0,05$ ), углы b-o-i и o-i-op на 1,5–2,0 мм превышают значения платибазиллярного и одинаковы с медиобазиллярным.

Сравнительный анализ корреляционных связей базиллярного угла с угловыми параметрами мозгового черепа между краниотипами дал возможность установить, что у медиобазиллярного краниотипа тесная положительная взаимосвязь с углом f.c.-s-ba, у платибазиллярного эта связь сильной, а у флексибазиллярного — умеренной степени. Определена умеренная прямая зависимость с углом s-ba-o у платибазиллярного краниотипа, сильная у медиобазиллярного, а у флексибазиллярного эта связь имеет обратную направленность. У плати- и медиобазиллярного краниотипов слабая положительной степени корреляционная связь с углом f.c.-n-g, тогда как у флексибазиллярного она практически отсутствует.

У медиобазиллярного краниотипа слабая положительная зависимость с углом f.c.-s-n, у платибазиллярного умеренная отрицательная, тогда как у флексибазиллярного связь с данным углом практически отсутствует. У флекси- и платибазиллярного краниоти-

пов отмечается отрицательная связь слабой степени с углом  $\alpha$ - $\beta$ , а у медиобазиллярного слабая положительная связь. Каждый краниотип имеет обратную зависимость с углом  $\beta$ - $\alpha$ , причем у платибазиллярного эта зависимость слабой степени.

**Обсуждение.** Результаты стереотометрического исследования показали, что точка назион располагается дальше от фронтальной оси и выше к франкфуртской у платибазиллярного краниотипа, чем у медио- и флексибазиллярного, что не совпадает с данными некоторых авторов [10], определившими движение точки назион вперед и вверх при увеличении угла изгиба основания черепа, а при его уплощении — вниз. Селлярная точка наиболее удалена от оси ординат и занимает наиболее высокое положение относительно оси аппликата у флекси- и медиобазиллярного краниотипов по сравнению с платибазиллярным. Мнение о различном положении селлярной точки относительно координатных плоскостей неоднозначно, некоторые авторы связывают его с перемещением гипофизарной ямки вверх и вперед [8] или вверх и назад, объясняя это местным перемоделированием [1]. Изменчивость координат других краниометрических точек и угловых параметров у краниотипов сравнить с литературными данными невозможно в связи с различной методикой их изучения. Однако в литературе встречаются единичные исследования, посвященные изучению изменчивости линейных параметров от величины угла изгиба основания черепа в детском возрасте [11], тогда как нами на черепах взрослых людей по величине базиллярного угла выделены крайние и средний типы основания черепа и определены их морфостереотометрические особенности и взаимосвязи. Поэтому различная методика изучения и возрастные границы не позволяют сравнить результаты исследования.

**Заключение.** Таким образом, проведенный сравнительный анализ средних значений координат краниометрических точек у краниотипов позволил определить типологические особенности положения каждой из них, а изменчивость углов мозгового черепа, разнонаправленность и степень их взаимосвязи с базиллярным углом позволили установить зависимость от типа основания черепа, что является одним из факторов, определяющих конфигурацию черепа каждого краниотипа.

**Конфликт интересов.** Работа выполнена в рамках плана НИР кафедры анатомии человека СарГМУ «Изучение конструкционной изменчивости и биомеханических свойств скелетной, кровеносной систем, органов чувств. Медицинская антропология». Номер государственной регистрации 0203042330329.

#### References (Литература)

- Latham RA. The different relationship of the sella point to growth sites of the cranial base in fetal life. *J Dent Res* 1972; 6 (51): 1646–1650.
- Eynde B, Kjaer I, Solow B, Craniofac J. Cranial base angulation and prognathism related to cranial and general skeletal maturation in human fetuses. *Genet Dev Biol* 1992; (12): 22–32.
- Aleshkina OU, Zaychenko AA, Speransky VS. Stereotopometria of trabecular and parachordal parts of cerebral human skull. *Morphology* 1997; 5 (112): 81–83. Russian (Алешкина О.Ю., Зайченко А.А., Сперанский В.С. Стереотометрия трабекулярного и парахордального отделов мозгового черепа человека. *Морфология* 1997; 5 (112): 81–82).
- Lieberman DE. The ontogeny of cranial base angulation in humans and chimpanzees and its implications for reconstructing pharyngeal dimensions. *J Hum Evol.* 1999; 5 (36): 487–517.
- Doronina GA, Gayvoronsky AI, Sherbak AU. Cranioscopic characteristic interneral base of skull adult people. SPb 2003; 149–152. Russian (Доронина Г.А., Гайворонский А.И., Щербук А.Ю. Краниоскопическая характеристика внутреннего основания черепа взрослого человека 2003; 149–152).
- Aleshkina OU, Nikolenko VN, Zaychenko AA. Typology of skull in regularities from individual variability basilar angle. *Russian morphological vedomosty* 2001; (3-4): 14–15. Russian (Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Зайченко А.А. Типология черепа в зависимости от индивидуальной изменчивости базиллярного угла. *Российские морфологические ведомости* 2001; (3-4): 14–15).
- Sielaff R. The angulation of the base of the skull a determining factor for facial skeletal development: The significance of the angulation of the base of the skull. *Dtsch Zahn Mund Kieferheild Zentrabl* 1991; (79): 365–373.
- Enlow DH. *The Human Face*. Harper and Row, 1968. 232 p.
- Bergrhoff W. Statistische Untersuchungen der Schadelbasis an submentoverticalem Rontgenbil. *Acta neurochir* 1995; (3): 67–71.
- Scott JH. The growth of the human skull. *J Dental Assoc S Africa* 1958; 4 (13): 133–142.
- Anderson D, Popovich F. Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position. *Am J Phys Anthropol* 1983; 2 (61): 181–187.

УДК 616.24–002.153

Оригинальная статья

### ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЗОН ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ПНЕВМОНИЯХ

**Р. Ф. Зибиров** — ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России, ассистент кафедры патологической анатомии, врач-патологоанатом отделения клинической патологии №2 ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии». **Д. В. Козлов** — ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России, профессор кафедры патологической анатомии, доктор медицинских наук, заведующий отделением клинической патологии №2 ОГБУЗ «Смоленский областной институт патологии».

### SIGNIFICANCE EVALUATION OF BACTERIA ISOLATED FROM VARIOUS ZONES OF LUNG TISSUE IN PNEUMONIA

**R. F. Zibirov** — Smolensk State Medical Academy, Department of Pathological Anatomy, Assistant; **D. V. Kozlov** — Smolensk State Medical Academy, Department of Pathological Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science, Smolensk Regional Institute of Pathology, Head of Department of Clinical Pathology № 2.

Дата поступления — 21.02.2014 г.

Дата принятия в печать — 27.05.2014 г.