

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**А.Н. АНИСИМОВ, О.Ю. АЛЕШКИНА**

**МОРФО-ТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ  
С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА**

*Издательство  
Саратовского государственного медицинского университета  
2017*

УДК 611.714-071.3

ББК 28.71

А674

**Анисимов, А.Н.**

**А674** Морфо-топометрическая изменчивость средней черепной ямки у взрослых людей с различным типом основания черепа / А.Н. Анисимов, О.Ю. Алешкина. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2017. – 128 с.

**ISBN 978-5-7213-0665-5**

В монографии дана комплексная оценка изменчивости морфо-топометрических характеристик средней черепной ямки в зависимости от типа основания черепа. Описаны закономерности взаимосвязи параметров средней черепной ямки с параметрами мозгового черепа. Приведены математические и графические трехмерные модели средней черепной ямки каждого краниотипа.

Предназначена для анатомов, нейрохирургов, стоматологов, офтальмологов, отоларингологов, антропологов, судебных медиков, патологоанатомов и специалистов лучевой диагностики.

УДК 611.714-071.3

ББК 28.71

*Рецензенты:*

заведующий кафедрой анатомии человека

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

доктор медицинских наук, профессор **А.И. Краюшкин**

заведующий кафедрой анатомии человека

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

доктор медицинских наук, профессор **О.В. Калмин**

*Одобрено к изданию редакционно-издательским советом СГМУ*

© Анисимов А.Н., Алешкина О.Ю., 2017

© Саратовский государственный  
медицинский университет, 2017

ISBN 978-5-7213-0665-5

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                           | 7  |
| Глава 1. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ<br>СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ.....                                                           | 9  |
| 1.1. Анатомическая изменчивость средней черепной ямки.....                                                               | 9  |
| 1.2. Типовая изменчивость основания черепа.....                                                                          | 12 |
| 1.3. Средняя черепная ямка в медицинской краниологии .....                                                               | 17 |
| Глава 2. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ<br>СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ .....                                                         | 21 |
| 2.1. Методы кранио- и стереотопометрии .....                                                                             | 21 |
| 2.2. Методы математического анализа и моделирования.....                                                                 | 31 |
| Глава 3. МОРФО-ТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ<br>ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ<br>У ФЛЕКСИБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА .....  | 33 |
| 3.1. Линейные и угловые характеристики<br>средней черепной ямки .....                                                    | 33 |
| 3.2. Изменчивость морфо-топометрических<br>характеристик мозгового черепа .....                                          | 36 |
| 3.3. Закономерности взаимосвязи параметров средней черепной<br>ямки с размерными характеристиками мозгового черепа ..... | 37 |
| 3.4. Изменчивость форм средней черепной ямки .....                                                                       | 42 |
| 3.5. Варианты сочетанной изменчивости форм средней<br>черепной ямки с формами свода и основания черепа .....             | 45 |

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Глава 4. МОРФО-ТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ<br>ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ<br>У МЕДИОБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА .....        | 49 |
| 4.1. Изменчивость морфо-топометрических характеристик<br>средней черепной ямки .....                                          | 49 |
| 4.2. Изменчивость морфо-топометрических характеристик<br>мозгового черепа .....                                               | 52 |
| 4.3. Закономерности взаимосвязи параметров средней черепной<br>ямки с размерными характеристиками мозгового черепа .....      | 53 |
| 4.4. Изменчивость форм средней черепной ямки .....                                                                            | 58 |
| 4.5. Варианты сочетанной изменчивости форм средней<br>черепной ямки с формами свода и основания черепа .....                  | 60 |
| Глава 5. МОРФО-ТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ<br>ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ<br>У ПЛАТИБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА .....        | 64 |
| 5.1. Изменчивость морфо-топометрических характеристик<br>средней черепной ямки .....                                          | 64 |
| 5.2. Изменчивость морфо-топометрических характеристик<br>мозгового черепа .....                                               | 67 |
| 5.3. Закономерности взаимосвязи параметров средней черепной<br>ямки с размерными характеристиками мозгового черепа .....      | 68 |
| 5.4. Изменчивость форм средней черепной ямки .....                                                                            | 73 |
| 5.5. Варианты сочетанной изменчивости форм средней<br>черепной ямки с формами свода и основания черепа .....                  | 75 |
| Глава. 6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФО-ТОПОМЕТРИЧЕСКОЙ<br>ИЗМЕНЧИВОСТИ ПАРАМЕТРОВ И ФОРМ СРЕДНЕЙ<br>ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У КРАНИОТИПОВ ..... | 79 |
| 6.1. Особенности изменчивости линейных и угловых параметров<br>средней черепной ямки у крайних типов основания черепа .....   | 79 |
| 6.2. Особенности изменчивости линейных и угловых параметров<br>средней черепной ямки у базилярных краниотипов .....           | 87 |
| Глава 7. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ГРАФИЧЕСКОЕ<br>МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ<br>СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ .....                             | 93 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                                              | 98 |

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГЛЧ – глубина латеральной части ямки  
ГЛЧЛ – глубина латеральной части ямки слева  
ГЛЧП – глубина латеральной части ямки справа  
ДЛЧ – длина латеральной части ямки  
ДЛЧЛ – длина латеральной части ямки слева  
ДЛЧП – длина латеральной части ямки справа  
ДСЧЯ – длина средней черепной ямки  
ДТС – длина турецкого седла  
УИБ – угол изгиба боковой стенки ямки  
УИБЛ – угол изгиба боковой стенки ямки слева  
УИБП – угол изгиба боковой стенки ямки справа  
УИК – угол изгиба малого крыла клиновидной кости  
УИКЛ – угол изгиба малого крыла клиновидной кости слева  
УИКП – угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа  
УНП – угол наклона передней стенки пирамиды височной кости  
УНПЛ – угол наклона передней стенки пирамиды височной кости слева  
УНПП – угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа  
ШЛЧ – ширина латеральной части ямки  
ШЛЧЛ – ширина латеральной части ямки слева  
ШЛЧП – ширина латеральной части ямки справа  
ШСЧЯ – ширина средней черепной ямки  
ШТС – ширина турецкого седла  
au – ушная точка  
au-au – ширина основания черепа  
ba – базион  
br – брегма  
br-s – высота мозгового черепа на уровне бугорка седла

eu-eu – ширина свода черепа

g – глабелла

g-op – длина свода черепа

n – назион

n-ba – длина основания черепа до переднего края большого отверстия

n-o – длина основания черепа до заднего края большого отверстия

n-s – длина переднего отдела основания черепа

n-s-ba – базилярный угол

o – опистион

op – опистокранион

p-d-p – угол схождения пирамид

s – селлярная точка

s-ba – длина заднего отдела основания черепа

s-ba-o – задний угол основания черепа



Meduniver.com  
Все по медицине

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из важных направлений медицинской краниологии является изучение типовой изменчивости глубинных структур черепа и их взаимосвязь в системе черепа в целом, обеспечивающее необходимыми знаниями для разработки и оптимизации стереотаксических вмешательств при внутричерепных патологических процессах (Голанов А.В. и соавт., 2010; Галкин М.В., 2011; Меркулов О.А., 2013; Коновалов А.Н. и соавт., 2014; Кручок И.В., Чувашова О.Ю., Вербова Л.Н., 2014; Prevedello D.M. и соавт., 2010; Lan M.Y., Shiao J.Y., 2010; Acerbi F., Broggi M., Gaini S.M., Tschabitscher M., 2010; Xie Q. и соавт., 2015; Ishioka K. и соавт., 2015; Durmaz A., 2015; Stephan C.N., 2015; Shoman N.M., Samy R.N., Pensak M.L., 2015; Chotai S., Kshetry V.R., Petrak A., Ammirati M., 2015; Ramakrishna R., 2015; Tripathi M. и соавт., 2015).

Форма и конструкция черепа человека зависят от воздействия как общих, так и локальных факторов, влияющих на его развитие в филогенезе и онтогенезе (Сперанский В.С., 1988; Пивченко П.Г., Трушель Н.А., 2010; Гайворонский А.И., 2011, Кувенев А.А., 2013; Кисель М.Н., 2013; Шмаргалева А.А., 2013; Гайворонская М.Г., Гайворонский И.В., Семенова А.А., 2015; Павлова А.В. и соавт., 2015; Nguyen-Huynh A., Blevins N.H., Jackler R.K., 2006; Guyot L. et al., 2006; Herlin C. et al., 2011). Одним из факторов, предопределяющих конфигурацию его основания и форму черепа в целом, является базиллярный угол, по величине которого разработана классификация мозгового черепа, позволившая объяснить ряд закономерностей его конструктивных преобразований (Алешкина О.Ю., Сперанский В.С., 1989; Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Зайченко А.А., 2001, 2002; Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Баталина М.В., 2003; Алешкина О.Ю., 2003, 2005, 2007; Алешкина О.Ю., Полкова И.А., 2013, 2015).

Между тем изменчивость локальных структур черепа в зависимости от величины базиллярного угла остается недостаточно изученной. К таким образованиям относится средняя черепная ямка с содержащимися в ней отделами головного мозга и сосудисто-нервными коммуникациями (Гайворонский А.И., 2007; Байбаков С.Е., 2008; Тимошенко О.П., 2012; Вовк О.Ю., 2013; Самотесов П.А. и соавт., 2013; Андреева И.В., Виноградов А.А., Орзулова Е.И., 2013; Степаненко А.Ю. 2014; Туманова А.В. и соавт., 2015).

Таким образом, остается актуальным комплексное морфотопометрическое исследование средней черепной ямки в зависимости от типа основания черепа, что представляет большой интерес для последующего использования в видеоэндоскопической нейрохирургии (Крылов В.В., Шаклунов А.А., Булычева Е.Г., 2009; Фролов С.С. и соавт., 2010; Меркулов О.А., Панякина М.А., 2012; Сулейманов А.М. и соавт., 2013; Komatsu F., 2014; Radić B. et al., 2015; Temiz G. et al., 2015; Igressa A. и соавт., 2015; Quist T.S. и соавт., 2015; Ren Y. et al., 2015; Acharya A.N., Rajan G.P., 2015; Xu Z. et al., 2015; Ricciardiello F. et al., 2015; Okano A., Ogiwara H., 2016); рентгеновской, компьютерной и магнитно-резонансной томографиях (Гайворонский И.В., Забурчик Е.П., Доронина Г.А., 1999; Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Салихов А.Ю., 2003; Полонский Ю.З., 2005; Гайворонский И.В., Байбаков С.Е., 2008; Солопова А.Е., Синицын В.Е., 2011; Сирко А.Г., Дядченко А. А., 2013; Лукьяненко П. И., Ворожцова И. Н., Усов В.Ю., 2014; Ишков С.В., 2014; Каплунова О.А. и соавт., 2015); стереолитографии (Рогинский В.В. и соавт., 2003); краниофациальной идентификации личности по черепу (Романько Н.А. 2011; Архипкин С. В. и соавт., 2012; Wendell Todd N., Graw M., Dietzel M., 2010; Wilkinson C., Lofthouse A., 2015).

# **ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ**

## **1.1. АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ**

По мнению В.С. Сперанского (1988), средняя черепная ямка наиболее глубокая в боковых отделах. В среднюю часть ямки входит турецкое седло, в центре которого находится гипофизарная ямка. Впереди ямка ограничена малыми крыльями клиновидной кости, а задней границей её является спинка турецкого седла и верхние края пирамид височных костей. Дно средней черепной ямки образуют: тело и большие крылья клиновидной кости, передние поверхности пирамид и мозговая поверхность чешуи височной кости. Подобное описание средней черепной ямки встречается и у М.Р. Сапина, Г.Л. Билича (2008).

Согласно описанию Р.Д. Синельникова (1972) внутреннее основание черепа повторяет рельеф прилегающего головного мозга, органов чувств и имеет три углубления: переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки. Однако G.R. De Beer (1937) рассматривает внутреннее основание черепа как относительно независимую от воздействий внутренней среды часть черепа, а S.K. Lee с соавторами (1996), A. Nguyen-Huynh, N.H. Blevins, R.K. Jackler (2006) считают основание черепа не только конечным результатом роста роstralной части осевого скелета, но и структурой, оказывающей непосредственное влияние на развитие головного мозга и лица.

По данным J. Lang (1983), площадь средней черепной ямки на одной стороне у новорожденных составляет 7,1–8,2 см<sup>2</sup>, у взрослых –

13,1–32,8 см<sup>2</sup>. Общая площадь средней черепной ямки у взрослых составляет 30–60 см<sup>2</sup>. Минимальные значения площади ямки автор связывает с уплощением основания черепа.

Н. Wiegand (1955) выяснил, что среднее значение вместимости средней черепной ямки справа 32,7 см<sup>3</sup>, слева 29 см<sup>3</sup>, разница между сторонами равняется 11,4%, что совпадает с данными С.М. Курбанга-лиева (1959) и J. Lang (1983), тогда как В.Г. Ковешников (1959) не обнаружил статистически значимых различий ни одного из параметров ямки с обеих сторон.

В.И. Артемьева (1971) считает, что размеры латеральных отделов средней черепной ямки увеличиваются до зрелого возраста, причем рост в длину преобладает над ростом в ширину.

В.Г. Ковешников (1959) установил, что среднее значение глубины латеральных отделов средней черепной ямки у взрослых мужчин справа равно 24,1 мм, а слева 23,6 мм; у женщин 22,2 мм с обеих сторон. Автор установил преобладание линейных размеров латеральных частей ямки у мужчин по сравнению с женщинами.

Г.А. Доронина (2003) выявила выраженную взаимосвязь между широтными размерами черепных ямок и параметрами средней и задней черепных ямок. При этом параметры передней черепной ямки слабее коррелируют с размерами средней и задней. Отсутствие типовой зависимости краниоскопических признаков внутреннего основания черепа Г.А. Доронина, А.И. Гайворонский, А.Ю. Щербук (2003) объясняют тем, что над общими факторами формообразования черепа преобладают локальные взаимодействия с близлежащими мозговыми структурами, сосудами и нервами.

N.M. Roelfsema, E.W. Grijseels, W.C. Hop, J.W. Wladimiroff (2007) считают, что рост средней черепной ямки происходит под воздействием гидростатического давления ликвора в нервной ткани.

J. Lang, B. Brückner (1981) определили, что наиболее толстый участок дна ямки у 90% взрослых находится в области нижнечелюстного возвышения и равен 9 мм, а наиболее тонкий в 60–70% случаев располагается на уровне нежнечелюстной ямки и равен 0,2–5,3 мм.

Изменчивость формы средней черепной ямки зависит от степени выраженности ниши, образованной малыми крыльями клиновидной кости, изгибом крыльев, наклоном боковой стенки черепа, положением пирамид височной кости и наклоном их передней поверхности (цит. по: Сперанский В.С., 1988).

J. Krmpotić-Nemanić, I. Vinter, Z. Kelovizć, A. Marusić (2005), изучив размеры ската на 77 черепах людей от 3 до 80 лет, установили, что сначала завершается его рост в ширину (к 11 годам), затем – в длину.

Н.М. Пауткин, Д.Н. Матвеев (1929), W. Bergerhoff (1955) указывают на важное значение пирамид в общей конструкции мозгового черепа и стабилизации его основания. Подобного мнения придерживается и В.С. Сперанский (1988) считая, что конфигурация средней черепной ямки в поперечном сечении зависит от угла схождения пирамид височных костей.

Ряд авторов (Иванов А.Ф., 1903; Хлебников В.В., 1940; Бурдей Г.Д., 1951; 1955; Бунак В.В., 1953; Bergerhoff W., 1955; Ковешников В.Г., 1959; Синеоков Н.П., 1965) определяли угол схождения пирамид как пересечение их продольных осей, с параметрами его величины от 77,0 до 130,0°, в среднем 90,0–119,0°, причем у долихокранов угол схождения пирамид меньше, чем у брахикранов.

R. Ortmann (1983) указывает, что величина этого угла в среднем составляет  $87,0 \pm 6,0^\circ$  в диапазоне от 71,0 до 125,0°.

В.А. Родионова (1971) определила большую величину угла схождения у женщин (100,7°) по сравнению с мужчинами (97,1°), и связала полученные результаты с более высоким черепным указателем у женщин, тогда как Ю.Н. Вовк (1991) установил, что у долихо- и мезоцефалов мужского пола угол схождения пирамид составляет 91,0–121,0°, женского пола – 90,0–124,0°, а у брахицефалов – 109,0–124,0°.

Н.П. Синеоков (1965) выявил сильную положительную связь между величиной угла схождения пирамид и поперечным диаметром черепа и отрицательную – с продольным его размером.

Л.В. Шувалова (2002) установила наибольшее значение угла схождения пирамид на брахибазиллярных черепах, где он составил в среднем  $105,2 \pm 0,07^\circ$ , а также обнаружила его преобладание у мужчин по сравнению с женщинами. Автором определена прямая корреляция умеренной силы между углом схождения пирамид и длиной основания черепа ( $r = 0,32 \pm 0,08$ ).

В.С. Майкова-Строганова, Д.Г. Рохлин (1955) выделили три основные формы турецкого седла: плоское, глубокое и круглое.

Большинство авторов отрицают зависимость между размерами, формой турецкого седла и формой черепа (Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г., 1955; Ковешников В.Г., 1960; Orlandini G., Gulisano M., Zecchi S., 1982), тогда как Хохлов А.А. и соавторы (1977) обнаружили

прямую зависимость между размерами турецкого седла и длиной, высотой черепа.

По мнению R. Martin (1928), форма и размеры турецкого седла зависят от длины основания черепа.

В.Г. Ковешников (1960); G. Orlandini, M. Gulisano, S. Zecchi (1982) не обнаружили статистически значимых половых различий размеров турецкого седла у взрослых, а В.С. Майкова-Строганова, Д.Г. Рохлин (1955) отмечают половой диморфизм седла только в возрасте 14–15 лет, когда его сагиттальный размер преобладает у девочек.

По данным L.A. Chilton и соавторов (1983), объем турецкого седла в большинстве возрастных групп больше у мужчин, чем у женщин.

В.С. Майкова-Строганова, Д.Г. Рохлин (1955) установили, что нормальный сагиттальный размер турецкого седла для взрослых в среднем составляет 12,0 мм, а поперечный диаметр – 14,5 мм (Ковешников В.Г., 1960), в свою очередь, W. Bergerhoff (1960) нормой поперечного диаметра считает 13,0 мм.

Как отмечает Н. Dietrich (1959), в молодом возрасте и при малых размерах турецкого седла его бугорок сильно уплощен, поэтому дно седла непосредственно продолжается в клиновидную площадку.

По данным J. Bruneton и соавторов (1923), контур бугорка седла у взрослых в 51,5% случаев образует тупой угол, реже – в 36% – прямой и еще реже – острый, но никогда не бывает менее 80%.

## 1.2. ТИПОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

В.С. Сперанский (1988) в основании черепа определяет среднюю часть, состоящую из непарных костных элементов и соединяющих их синхондрозов и швов, и парные латеральные части, переходящие в боковые стенки черепа. При этом J.H. Scott (1958) считает, что средняя часть основания является наиболее важным отделом черепа, так как ее развитие оказывают влияние на свод и лицевой отдел черепа. У взрослого человека в среднюю часть основания черепа входят: 1) базилярная часть затылочной кости; 2) клиновидно-затылочный синхондроз; 3) тело клиновидной кости; 4) клиновидно-решетчатый шов, продолжающийся латерально в клиновидно-лобный; 5) решетчатая пластинка одноименной кости; 6) лобно-решетчатый шов и слепое отверстие; 7) лобная кость.

Н. Hadziselimovic, V. Tomic (1971) изучали конструкцию основания черепа, исходя из формы секторов круга, вписанного в основание. В качестве направляющих линий использовали главные оси пирамиды, сфероидальные и вестибулярные «линии основания». По полученным результатам, симметричное основание черепа встречается в 44,0%. В других случаях определяется асимметрия основания, обусловленная преобладанием того или иного отдела черепа. Авторы определили три группы черепов с вариантами асимметрии основания. В 1-й группе затылочная асимметрия была связана в 24,0% с правосторонней и в 8,0% – с левосторонней темпоропариетопеталией; в 7,2% затылочная асимметрия сочеталась с правосторонней темпоропариетопеталией и правосторонней фронтопеталией, а в 0,8% – с правосторонней фронтопеталией и левосторонней темпоропариетопеталией. Вторая группа включала в себя 36,8% черепов с левосторонней окципитопеталией; в 28,0% она была связана с правосторонними темпоропариетопеталией и фронтопеталией. К 3-й группе (19,2 %) отнесли черепа с правосторонней окципитопеталией, которая в 2,0% сочеталась с правосторонними темпоропариетопеталией и фронтопеталией.

По данным В.С. Сперанского и А.И. Зайченко (1980), симметрия всех квадрантов внутреннего основания черепа наблюдалась у 18,0% взрослых и у 62,0 % детей, тогда как правые квадранты имели большие размеры лишь у 31,0% черепов взрослых и 13,0% – детских. Преобладание переднего квадранта на одной стороне внутреннего основания черепа в сочетании с преобладанием заднего квадранта на противоположной стороне авторы отмечали на черепах взрослых в 15,0 %, на черепах детей – в 25,0 %.

А.А. Зайченко (1997; 2005) выделил четыре типа конструктивной устойчивости мозгового черепа в зависимости от толщины костей свода черепа и радиуса его кривизны: структурно устойчивый, конфигурационно устойчивый, морфологически устойчивый и морфологически неустойчивый, что подтверждает гипотезу о зависимости возникновения перелома костей мозгового черепа от его конструкции.

С.Е. Байбаков (2008) на основании анализа 1800 снимков магнитно-резонансного томографа отметил, что все параметры мозгового черепа преобладают у мужчин, также выявил умеренную прямую связь между возрастом и продольным и поперечным размерами черепа ( $r = 0,41-0,74$ ) и сильную – с вертикальным размером ( $r = 0,65-0,82$ ).

Автор установил сильную зависимость размерных характеристик головного мозга и мозжечка от морфометрических параметров черепа.

J.H. Scott (1958), L. Stramrud (1959), W.J. Moore (1981) делят основание черепа на передний отдел (от назиона до селлярной точки) и задний (от селлярной точки до базиона) (цит. по: Сперанский В.С., 1988). В свою очередь, A. Bjork (1955), J.H. Scott (1958), L. Stramrud (1959) считают, что «истинной» передней границей основания черепа следует считать слепое отверстие, так как положение назиона подвержено сильной изменчивости, при этом E.H.R. Ford (1958), В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец (1964), W.J. Moore (1981) в длину основания черепа включают продольный диаметр большого отверстия, являющийся конечной точкой заднего отдела основания черепа и его структурно-функциональной частью, то есть определяют длину основания черепа от назиона до опистиона; длина переднего отдела основания черепа измеряется от назиона до селлярной точки; длина базиаксиальной части – от селлярной точки до опистиона.

A. Keith (1910) и L. Stramrud (1959) установили, что в период роста черепа точка «назион» движется вверх за счет увеличения в длину передней черепной ямки и утолщения лобной кости. В свою очередь, E.H.R. Ford (1958) не получил доказательств, подтверждающих движения назиона вверх, а A. Bjork (1955), M. El-Batran, N. Soliman, Kh. El-Wakil (2008) определили, что назион может как подниматься, так и опускаться в зависимости от изменения положения различных костных структур основания черепа или из-за увеличения роста в лобно-носовом соединении.

J.H. Scott (1958), изучая влияние точки «назион» на внутреннее основание черепа, сделал вывод, что во время роста черепа она движется вперед и вверх при увеличении базилярного угла и опускается при уплощении основания черепа. По мнению автора, назион характеризует не только наружную, но и внутреннюю форму основания черепа.

D.H. Enlow (1968), B. van den Eynde с соавторами (1992) положение селлярной точки объясняли перемещением гипофизарной ямки вверх и вперед, а R.A. Latham (1972) – вверх и назад, связанное с местным перемоделированием.

Z.M. Arat с соавторами (2010), по краниограммам подростков и взрослых людей изучив изменчивость костных структур в продольном направлении, выявил, что более стабильными являются бугорок турецкого седла и крыло клиновидной кости, а положение точек «назион» и «базион» подвержено большей изменчивости.

В.С. Сперанский (1988) определил, что характерным признаком, влияющим на конфигурацию основания черепа человека в сагиттальном сечении, а также его внешнюю архитектуру, является изгиб на уровне турецкого седла, степень которого оценивается величиной базиллярного угла, образуемого линией, идущей от назиона по клиновидной площадке к турецкому седлу, и линией, соединяющей селлярную точку с базионом. Такого же мнения придерживается и L. Guyot с соавторами (2006), называя базиллярный угол основной угловой конструкцией, а С. Herlin с соавторами (2011) считают исследование данной области необходимым условием для понимания роста и развития современного человеческого черепа.

Первое описание изгиба основания черепа встречается у R. Virchow (1857) и детально исследовано Н. Welcker (1886).

По данным М. Young (1917), угол изгиба основания черепа взрослых варьирует от 137,0 до 170,0°, а по данным В.В. Бунака с соавторами (1941) – от 120,0 до 150,0°.

W. Schafer (1975), изучив базиллярный угол на 106 черепах взрослых людей, установил, что средняя величина не превышает 117,68°.

S.K. Lee с соавторами (1996) считает, что величина базиллярного угла остается относительно постоянной в течение всего эмбрионального периода (107,4–112,5°), а задний угол основания черепа постепенно уменьшается. R.A. Grant с соавторами (2011) определили, что задний угол основания черепа формируется на 30–31-й неделях эмбриогенеза и составляет около 80°.

S.K. Nanda (1990) считает, что угол основания черепа имеет явный половой диморфизм. По данным А.В. Lewis, A.F. Roche (1977), в детском возрасте его величина больше у мальчиков, а во взрослом – у женщин.

На величину базиллярного угла влияют положения бугорка седла, скат затылочной кости, большое отверстие и толщина лобной кости (Зайченко А.А., Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю., 1999; Звягин В.Н., 2001; Stramrud L., 1959; Groskopf K.W., Tischendorf R., 1962; Lang J., 1976; Pacini P., Pedenovi P., Orlandini G.E., 1981; Huggare J., Houghton P., 1996).

А.А. Зайченко, Е.А. Анисимова, О.Ю. Алешкина (1999) установили, что с возрастом на фоне сближения точек «базион» и «опистион» происходит уменьшение угла изгиба основания черепа, а также обнаружили положительную взаимосвязь угла плоскости большого отверстия и угла изгиба основания черепа с франкфуртской горизонталью ( $r = +0,50$ ).

D. Anderson, F. Popovich (1983) определили зависимость линейных параметров черепа от величины угла изгиба основания черепа у детей от 4 до 16 лет: чем больше основание черепа, тем короче задний его отдел и ниже высота черепа.

A.B. Lewis, A.F. Roche (1977), S. Rvinen (1980, 1984), T.F. Sherwood с соавторами (1998) установили прямую корреляцию угла основания черепа с длиной переднего и заднего его отделов, тогда как A.A. Figueroa, S.J. Peterson-Falzone, H. Friede, E.A. Begole (1993) определили обратную корреляцию данных параметров с высотами черепа.

Р.М. Галеев (2010) при помощи краниотригонометрического исследования установил, что при деформации черепа происходит изменение его угловых параметров, характеризующих степень кривизны затылочно-теменной области.

В исследованиях саратовских краниологов, посвященных изучению изменчивости костных структур черепа в зависимости от формы его основания, отражены взаимосвязи между формами основания, лицевого черепа и каналами костного неба (Музурова Л.В., Зайченко А.А., Сперанский В.С., 1997), пирамидой височной кости, стенками наружного слухового прохода (Шувалова Л.В. 2002; Шувалова Л.В., Николенко В.Н., Мареев О.В., Алешкина О.Ю., 2002; Мареев О.В., Николенко В.Н., Шувалова Л.В., 2005), формой основания и формами лицевого черепа (Алешкина И.А., Алешкина О.Ю., 2004), височно-нижнечелюстным суставом (Николенко В.Н., Коннов В.В., Гооге Л.А., 2005), костными структурами полости носа (Николенко В.Н., Казанова А.В., Мареев О.В., 2005), затылочными мышцами и верхними шейными позвонками (Анисимова Е.А., 1999, 2005), клыковой ямкой (Галактионова Н.А., 2007), крыловидно-верхнечелюстной щелью (Полкова И.А., 2009).

Ряд авторов пытались определить взаимосвязь сосудистых структур головы с формами черепа. Ю.А. Гладили (1995) установил зависимость размеров и форм артериального круга большого мозга от форм свода и основания черепа, а Е.П. Забурчик (2003) – зависимость типов положения верхнечелюстной артерии в подвисочной ямке от формы свода черепа.

О.Ю. Алешкина, В.С. Сперанский (1989), О.Ю. Алешкина (2003), О.Ю. Алешкина, В.Н. Николенко, А.А. Зайченко (2001, 2002), О.Ю. Алешкина, В.Н. Николенко, М.В. Баталина (2003), О.Ю. Алешкина (2005, 2007) по величине базиллярного угла выделили и изучили базиллярные краниотипы, определили между ними статистические раз-

личия размерных характеристик мозгового и лицевого черепа и степени взаимосвязи с углом изгиба основания черепа. Авторы установили, что величина базилярного угла определяет особенности конструкции, формы костных структур мозгового и лицевого черепа.

Таким образом, наиболее важным моделирующим отделом черепа является средняя часть его основания, оказывающая воздействие на развитие и рост его структурных подразделений (Ford E.H.R., 1958; Herlin C. et al., 2011), однако в работах недостаточно отражена взаимосвязь угла изгиба основания черепа с изменчивостью локальных структур черепа, таких как средняя черепная ямка.

### **1.3. СРЕДНЯЯ ЧЕРЕПНАЯ ЯМКА В МЕДИЦИНСКОЙ КРАНИОЛОГИИ**

Новые направления в медицине придают практическое значение таким вопросам краниологии, которые ранее интересовали преимущественно морфологов.

Хирургическим вмешательствам на структурах средней черепной ямки посвящен ряд монографий. В работах D.E. Brackmann (1982), M. Samii, W. Draf (1989) обширные главы посвящены анатомии основания черепа и черепных ямок, а J. Robertson, H. Coakham (2000) описывают трехмерную реконструкцию структур основания черепа, основанную на стереотопометрическом исследовании. J. Lang (1995) создал анатомический атлас, в котором один из разделов посвящен клинической анатомии основания черепа.

Стереотаксические атласы применяются для планирования доступов к черепным и внутримозговым структурам анатомически не измененного мозга (цит. по: Кандель Э.И., 1981), тогда как появление современных стереотаксических технологий позволяет учитывать индивидуальную анатомию головы, а также патологические изменения, вызванные опухолевым или иным процессом (Голанов А.В. и соавт., 2010; Галкин М.В., 2011; Меркулов О.А., 2013; Коновалов А.Н. и соавт., 2014; Кручок И.В., Чувашова О.Ю., Вербова Л.Н., 2014; Prevedello D.M. соавт., 2010; Lan M.Y., Shiao J.Y., 2010; Acerbi F., Broggi M., Gaini S.M., Tschabitscher M., 2010; Caspersen L.M., Kjaer I., Sonnesen L., 2010; Xie Q. и соавт., 2015; Ishioka K. и соавт., 2015; Durmaz A., 2015; Stephan C.N., 2015; Shoman N.M., Samy R.N., Pensak M.L., 2015).

В последнее время средняя черепная ямка является объектом морфологических исследований при разнообразных поражениях костных и нейрососудистых ее структур, определяющих разработку новых методов хирургического доступа к объекту поражения (Трош Р.М. и соавт., 2001; Нигматуллин Р.Т. и соавт., 2002; Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Салихов А.Ю., 2003; Меркулов О.А., 2005; Cass S.P., Hirsch B.E., Stechison M.T., 1994; Abramson D.L., Janecka I.P., Mulliken J.B., 1996; Jensen B.L. et al., 1997; Ammirati M., Bernardo A. 1998; Andaluz N. et al., 2008; Bruner E., Ripani M., 2008; De Witte O., Hassid S., Massager N., 2009; Cavallo L.M. et al., 2005; Prevedello D.M. et al., 2010; Lan M.Y., Shiao J.Y., 2010; Frank G., Pasquini E., 2010; Acerbi F., Broggi M., Gaini S.M., Tschabitscher M., 2010).

Большое скопление важных структур в ограниченном объеме данной области черепа предполагает высокую частоту встречаемости различных заболеваний и повреждений (Hilton C.W. et al., 2011; Prevedello D.M. et al., 2010; Chan J.Y. et al., 2011).

Авторами отмечено, что из-за сложной структуры средней черепной ямки хирургия этой области связана со значительным риском заболеваемости и смертности (Samii M., Draf W., 1989; Samii M., Gerganov V.M., 2008; De Witte O., Hassid S., Massager N., 2009; Jamróz B., Niemczyk K., Morawski K., Bartoszewicz R., 2010; Wang X.S., et al., 2010; Wagenmann M., Schipper J., 2011).

А.И. Арутюнов (1939), Б.М. Никифоров (1983), У.Б. Махмудов, С.В. Таяшин, В.Н. Шиманский (2000), R. Desai, J. Bruce (1994), X. Di. (2008), S. Tsutsumi et al. (2010), M. Tamarit, R. Navarro, L. Alcázar (2010), J.C. Goddard, M.S. Schwartz, R.A. Friedman (2010), H.I. Secer, B. Duz, I. Solmaz, E. Gonul (2010), R.D. Johnson, S. Chapman, S. Bojanic (2011) отмечают, что детальное знание анатомо-топографических особенностей при опухолевых процессах средней черепной ямки позволит правильно определить границы хирургического вмешательства, учитывать пути распространения патологического процесса и вовлекаемых в него сосудов и нервов.

Микроанатомия средней черепной ямки используется при хирургических вмешательствах в случае опухолей пирамиды височной кости и ската затылочной кости (Myles L., Pensak M.D., Nabil M.D., 1997), для качественного проведения интраоперационного нейромониторинга (Murphy E.K., 2008).

В.В. Крылов, А.А. Шаклунов, Е.Г. Булычева (2009) указали на значимость анатомических ориентиров при использовании нейронави-

гационной системы в оперативных вмешательствах на структурах средней черепной ямки.

За последнее время с развитием медицинских технологий важное значение приобрела стереотаксическая нейрохирургия, позволяющая с помощью методов нейровизуализации и функционального контроля с большой точностью осуществить доступ к определенной структуре головного мозга (Moss M.L., Young R.W., 1960; Гвоздев П.Б., 2005; Полонский Ю.З., 2005; Труфанов И.Н. 2007). С развитием микронеурхирургии и компьютерной томографии предъявляются высокие требования к детальному изучению расположения и возрастных изменений анатомических структур черепа. В связи с этим в настоящее время при разработке современных хирургических доступов к патологическим процессам основания черепа (Jawahar A. et al., 2004) используются не только топографо-анатомические методы, но и стереотаксические исследования, позволившие определять пространственные взаимоотношения различных структур головного мозга и костных образований черепа (Skieller V., 1981; Pohlmeier R. et al. 1997; Lunsford L.D. et al., 2007; Monfared A., Agrawal S., Jackler R.K., 2007; Li J. et al., 2010; Dayoub H. et al., 2010).

T.Y. Jung с соавторами (2006) считают, что с появлением стереотаксической методики и нейронавигации началась новая эра в нейрохирургии, расширились возможности для внутричерепных манипуляций, лечения опухолей головного мозга, выполнения биопсии с последующей гистологией тканей, что является необходимым в диагностики патологических структур.

Э.И. Кандель (1981) упоминает о применении данного метода при биопсии опухолей, дренирования кист, в хирургии функциональных нарушений.

С.В. Войтына (2001) описывает методику стереотаксиса для нейротрансплантации эмбриональной мозговой ткани в различные структуры головного мозга.

Стереотаксическая радиохирургия позволяет воздействовать на внутричерепные образования через неповрежденный череп, обеспечивая более точный внутричерепной подход к ним, уменьшая риск и травмирование здоровых тканей (De Witte O., Hassid S., Massager N., 2009; Reith W., 2009; Vesper J. et al., 2009).

Эффективность стереотаксического метода (Jawahar A. et al., 2004; Matsushige T. et. al., 2006; Lunsford L.D. et al., 2007; Kondziolka D.,

Lunsford L.D, Flickinger J.C., 2008; Bruner E., Ripani M., 2008; Arat Z.M. et al., 2010) отмечена при лечении пациентов с сосудистой патологией, всеми формами мозговой неоплазии, функциональными нарушениями при невралгии тройничного нерва.

Краниостереотопометрическое исследование используют не только в клинической практике, но и для краниофациальной идентификации личности по черепу (Звягин В.Н., 1983, 2001), достоверной диагностики половой и возрастной принадлежности человека (Звягин В.Н., 1983; Lionetti G., et al., 1997), углу наклона пирамид (Wendell Todd N., Graw M., Dietzel M., 2010).

Таким образом, при всем обилии работ по морфологии средней черепной ямки и внутреннего основания черепа ряд вопросов недостаточно изучен и требует углубленной разработки, по некоторым из них мнения исследователей противоречивы. Отсутствуют данные о морфотопометрической изменчивости средней черепной ямки в зависимости от величины базиллярного угла и их взаимосвязей с параметрами и формами мозгового черепа, которые смогут дополнить представления о конструктивных закономерностях строения черепа в целом, как в аспекте современной краниологии, так и в рамках клинических исследований.



## ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

### 2.1. МЕТОДЫ КРАНИО- И СТЕРЕОТОПОМЕТРИИ

Морфологию средней черепной ямки и ее костных структур изучали на 100 паспортизованных черепах взрослых людей из коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского. Все черепа принадлежат уроженцам Саратова и Саратовской области, проживавшим на этой территории в XX столетии.

Черепы были поделены по возрасту и полу в соответствии с возрастной периодизацией, принятой на 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (1965) (табл. 1).

Таблица 1

#### Распределение черепов по возрасту и полу

| Возрастные периоды            | Возраст, лет | Пол  | Количество черепов |
|-------------------------------|--------------|------|--------------------|
| Зрелый возраст<br>(I период)  | 22–35        | Муж. | 24                 |
|                               | 21–35        | Жен. | 17                 |
| Зрелый возраст<br>(II период) | 36–60        | Муж. | 40                 |
|                               | 36–55        | Жен. | 19                 |
| <i>Всего</i>                  |              |      | 100                |

В связи с тем что статистическая обработка полученных данных размеров средней черепной ямки не выявила статистически значимых

половых и возрастных различий их средних значений, черепа взрослых людей были разделены на три группы в зависимости от величины базилярного угла без учета пола и возраста. Определение градаций этого признака осуществляли исходя из формирования средней группы, включающей черепа с параметрами базилярного угла  $M \pm 0,55s$ , как это принято в краниологии, делая результаты собственных исследований сопоставимыми с данными других исследователей (Алексеев В.П., Дебец Г.Ф., 1964).

Флексибазилярный тип определен у черепов с параметрами базилярного угла  $113,50\text{--}135,80^\circ$ , в среднем –  $132,0^\circ$ , выявлен у 26 черепов – 26% от всех наблюдений.

К платибазилярному краниотипу отнесены черепа с параметрами угла  $145,80\text{--}168,10^\circ$ , в среднем –  $151,3^\circ$ , определен у 22 черепов – 22% от всех наблюдений.

К медиобазилярному типу основания отнесены черепа с параметрами базилярного угла  $135,81\text{--}145,7^\circ$ , в среднем –  $140,5^\circ$ , определен у 52 черепов – 52% (табл. 2).

Таблица 2

**Типы основания черепа, выделяемые по величине  
базилярного угла (град., %)**

| Краниотип        | Вариационно-статистические показатели | Величина базилярного угла | Количество черепов |    |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------|----|
|                  |                                       |                           | абс.               | %  |
| Флексибазилярный | $M - 3s \div M - 0,55s$               | 113,5 , 135,8             | 26                 | 26 |
| Медиобазилярный  | $M \pm 0,55s$                         | 135,81 ÷ 145,79           | 52                 | 52 |
| Платибазилярный  | $M + 0,55s \div M + 3s$               | 145,8 ÷ 168,1             | 22                 | 22 |

В работе использовались методы краниометрии, стереотопометрии, математического анализа полученных результатов – вариационно-статистический, корреляционный и регрессионный и метод графического моделирования.

Измерения производили толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и техническим штангенциркулем с делением 0,01 мм по общепринятой в краниологии методике (Алексеев В.П., Дебец П.Ф., 1964). Фиксация черепа для проведения общих и специальных измерений осуществлялась при помощи оригинального прибора краниостереобазиометра конструкции О.Ю. Алешкиной (1991) (рис. 1).



**Рис. 1. Краниостереобазиметр**

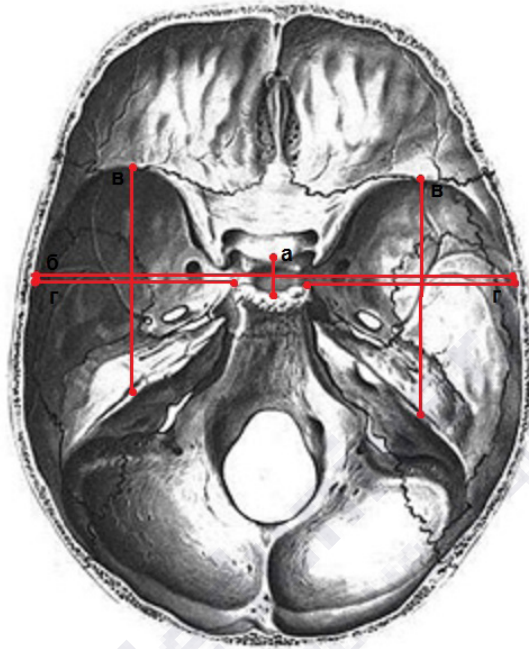
Методом краниометрии на каждом черепе проведены следующие измерения средней черепной ямки (СЧЯ):

1. Длина средней черепной ямки (ДСЧЯ) – расстояние от бугорка седла до середины его спинки.

2. Ширина средней черепной ямки (ШЗЧЯ) – расстояние между наиболее удаленными точками на внутренней поверхности чешуи височных костей.

3. Длина латеральной части ямки справа (ДЛЧП) и слева (ДЛЧЛ) – расстояние от середины малого крыла клиновидной кости до верхнего края пирамиды височной кости в сагиттальной плоскости.

4. Ширина латеральной части ямки справа (ШЛЧП) и слева (ШЛЧЛ) – расстояние между наиболее удаленными точками на внутренней поверхности чешуи височных костей до середины сонной борозды (рис. 2).



**Рис. 2. Схема измерений длиннотно-широтных параметров средней черепной ямки: а – длина средней черепной ямки; б – ширина средней черепной ямки; в – длина латеральной части ямки; г – ширина латеральной части**

5. Глубина латеральной части ямки справа (ГЛЧП) и слева (ГЛЧЛ) – расстояние от горизонтальной плоскости, проходящей через наиболее выступающую точку верхнего края пирамиды, до наиболее глубокой точки дна латеральной части ямки.

6. Длина турецкого седла (ДТС) – расстояние между спинкой седла и его бугорком.

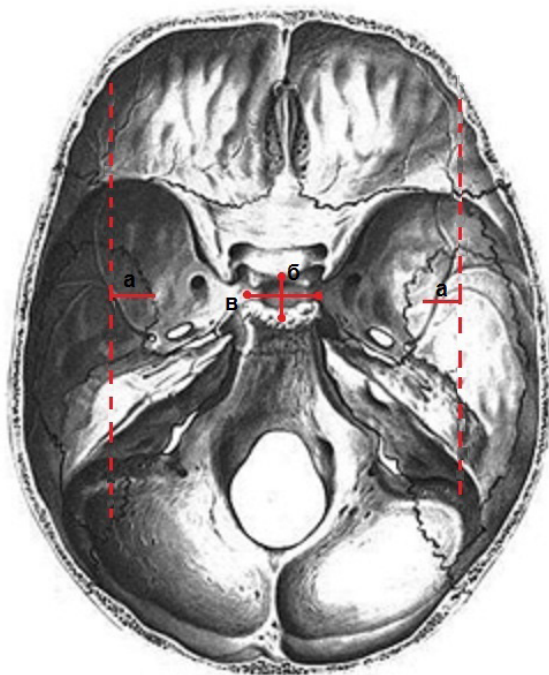
7. Ширина турецкого седла (ШТС) – расстояние между сонными бороздами (рис. 3).

8. Угол схождения пирамид (Р-d-p) – угол, образованный при пересечении их продольных осей, проходящих через верхние края пирамид.

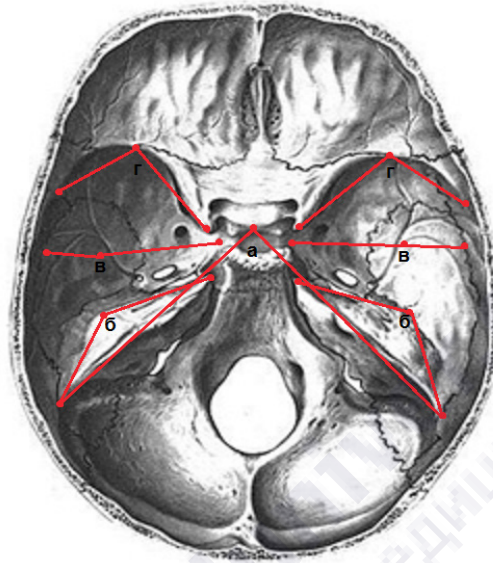
9. Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа (УНПП) и слева (УНПЛ) – угол, образованный линиями, проведенными между латеральной и медиальной точками, расположенными на верхнем крае пирамид, до срединной точки основания по передней поверхности.

10. Угол изгиба боковой стенки СЧЯ справа (УИБП) и слева (УИБЛ) – угол, проведенный между серединой сонной борозды, точкой, расположенной в месте перехода боковой стенки ямки в ее основание, и точкой на чешуе височной кости.

11. Угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа (УИКП) и слева (УИКЛ) – угол, образованный между латеральной, срединной и медиальной точками малого крыла клиновидной кости (рис. 2, 3, 4).



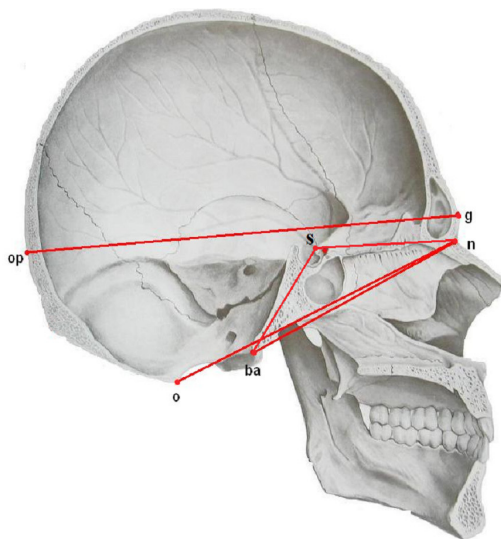
**Рис. 3. Схема длиннотно-широтных параметров турецкого седла и глубины латеральных частей ямки: а – глубина латеральной части; б – длина турецкого седла; в – ширина турецкого седла**



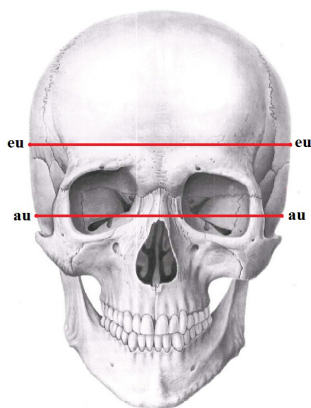
**Рис. 4. Схема измерения углов латеральных частей  
ямки: а – угол схождения пирамид; б – угол наклона  
пирамиды; в – угол изгиба боковой стенки; г – угол  
изгиба малого крыла клиновидной кости**

Для выявления взаимосвязи параметров средней черепной ямки каждого краниотипа с размерными характеристиками мозгового черепа определялись:

1. Продольный диаметр свода черепа (g-or) – расстояние от глабеллы до точки «опистокранион».
2. Длина переднего отдела основания черепа (n-s) – от назиона до селлярной точки.
3. Длина заднего отдела основания черепа (s-ba) – от селлярной точки до базиона.
4. Длина основания черепа до переднего края большого отверстия (n-ba) – от назиона до базиона.
5. Общая длина основания черепа (n-o) – от назиона до опистиона.
6. Поперечный диаметр свода черепа (eu-eu) – между двумя точками эурион.
7. Ширина основания черепа (au-au) – между двумя аурикулярными точками (рис. 5, 6).



**Рис. 5. Схема измерений продольных параметров черепа: g-op – длина свода черепа; n-ba – длина основания черепа до переднего края большого отверстия; n-o – длина основания черепа до заднего края большого отверстия; p-s – длина переднего отдела основания черепа; s-ba – длина заднего отдела основания черепа**



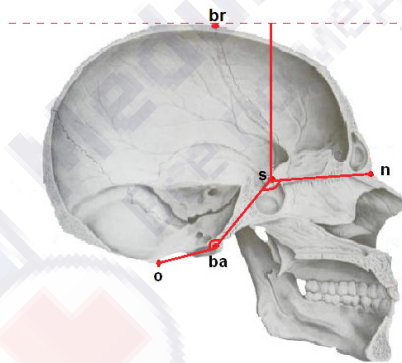
**Рис. 6. Схема измерений широтных параметров черепа: eu-eu – ширина свода черепа; au-au – ширина основания черепа**

Методом стереотопометрии для выявления морфотопометрической изменчивости средней черепной ямки каждого краниотипа определены высотные и угловые размеры мозгового черепа. Высота мозгового черепа рассчитывались как перпендикуляры из точек sella до плоскости, параллельной франкфуртской горизонтали, проведенной через точку брегма.

С помощью прикладной программы «Autodesk 3ds Max 2012» проводился перевод стереотопометрических координат краниометрических точек в угловые характеристики:

1. Угол «назион – sella – базион» ( $n - s - ba$ ) – базилярный угол, определяет тип основания черепа и характеризует форму наружного основания черепа.

2. Угол «sella – базион – опистион» ( $s - ba - o$ ) – задний угол основания черепа, определяет общую конфигурацию основания черепа (рис. 7).



**Рис. 7. Схема измерений высотных и угловых параметров черепа: br-s – высота мозгового черепа на уровне бугорка седла; n-s-ba – базилярный угол; s-ba-o – задний угол основания черепа**

Для определения формы средней черепной ямки рассчитаны продольно-поперечный указатель и указатель глубины ямки. Границами градаций указателей считали отклонение от среднеарифметической величины на  $\pm 0,55\delta$ .

Продольно-поперечный указатель определен как процентное отношение общей длины средней черепной ямки к ее ширине:

$$Ind = \text{ДСЧЯ} / \text{ШСЧЯ} * 100\%.$$

У черепов с узкой формой ямки индекс  $< 10,0$ ; широкой –  $> 20,0$ ; среднеширокой –  $10,1-19,9$  (рис. 8).

Указатель глубины средней черепной ямки определен как процентное отношение глубины латеральной части ямки к ее ширине:

$$Ind = \text{ГЛЧ} / \text{ШЛЧ} * 100\%.$$

У черепов с мелкой формой ямки указатель  $< 17,0$ ; глубокой –  $> 32,0$ ; среднеглубокой –  $17,1-31,9$  (рис. 9).

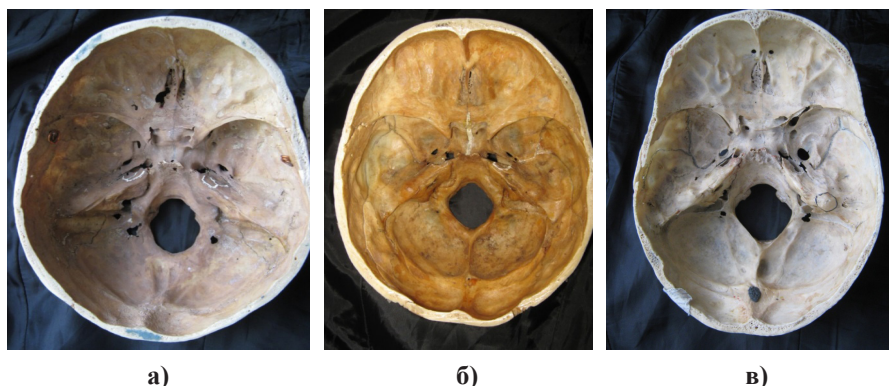


Рис. 8. Форма средней черепной ямки в зависимости от величины продольно-поперечного указателя: а – широкая (череп № 125); б – среднеширокая (череп № 124); в – узкая (череп № 44)

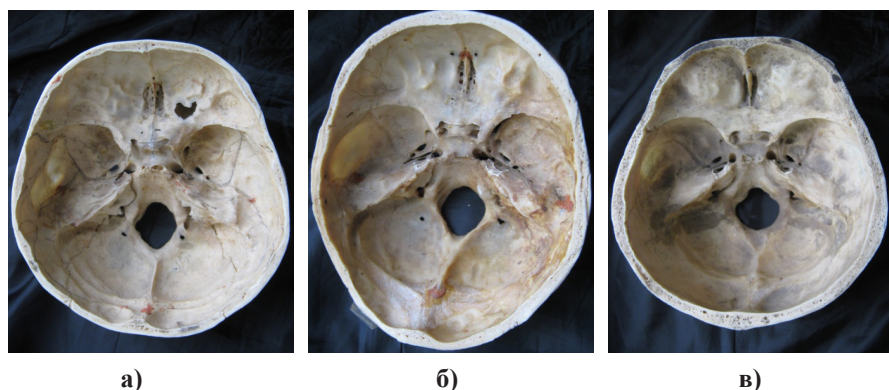
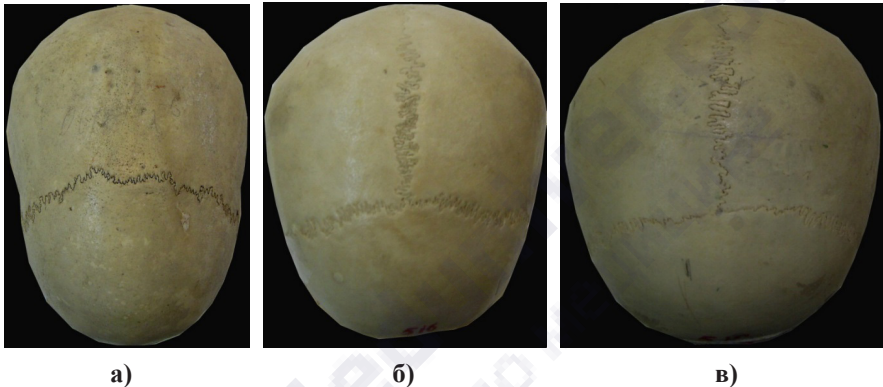


Рис. 9. Форма средней черепной ямки в зависимости от величины указателя глубины: а – глубокая (череп № 193); б – среднеглубокая (череп № 81); в – мелкая (череп № 138)

Для выявления сочетанной изменчивости форм средней черепной ямки с формами свода и основания черепа рассчитаны черепной и базилярный указатели. Черепной указатель использован для определения формы свода черепа и вычислен как процентное отношение величины его поперечного размера к продольному (рис. 10)

$$\text{Ind } r = \text{eu-eu} / \text{g-op} * 100\%.$$



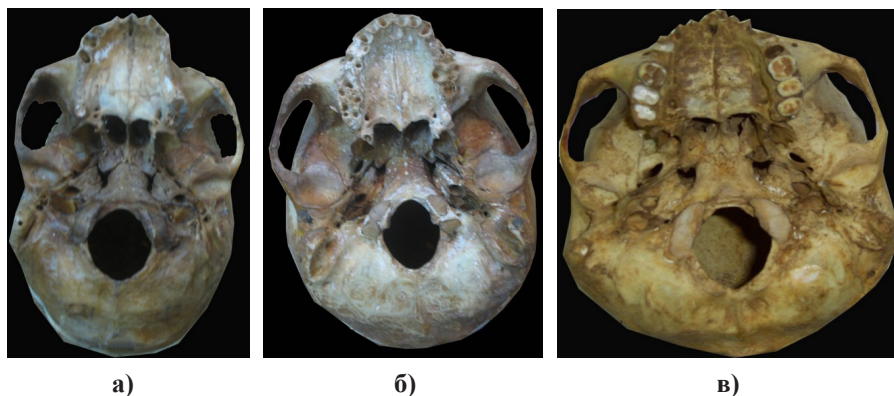
**Рис. 10. Форма свода черепа: а – долихокранная (череп № 490); б – мезокранная (череп № 516); в – брахикранная (череп № 519)**

Распределение черепов в соответствии с формами их свода проведена согласно классификации R. Martin (1928): черепа с индексом  $< 74,9$  отнесены к долихокранным;  $80,0 >$  – к брахикранным;  $75,0 - 79,9$  – к мезокранным.

Базилярный указатель использован для определения формы основания черепа и рассчитан как процентное отношение ширины основания черепа к его длине (рис. 11):

Границами для мезобазиллярного типа считались отклонения от средней арифметической базилярного указателя в обе стороны ( $\pm$ ) на величину сигмы,  $89,0-98,0$ . У долихобазиллярных черепов указатель  $< 89,0$ ; брахибазиллярных –  $> 99,0$  (Алешкина О.Ю., Сперанский В.С., 1989).

$$\text{Ind } b = \text{au-au} / \text{n-o} * 100\%.$$



**Рис. 11. Форма основания черепа: а – долихобазиллярная (череп № 55);  
б – мезобазиллярная (череп № 115); в – брахибазиллярная (череп № 485)**

## **2.2. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью прикладной программы «Statistica 6.0». Группировка вариационных рядов, а также их обработка проводилась согласно рекомендациям Н.А. Плохинского (1970); А. Афифи, С. Эйзен (1982); Г.Г. Автандилова (1990); Н.В. Макаровой (2002); О.Ю. Ребровой (2002). Для всех изученных параметров определялись следующие вариационно-статистические элементы:  $M$ ,  $m$ ,  $s$ ,  $C_v$ ,  $\%$ ,  $P$ . Оценка статистической значимости различий между средними величинами производилась с помощью критерия Стьюдента.

Определение направления и силы статистической связи линейных размеров средней черепной ямки с параметрами мозгового отдела черепа осуществлялось методом построения корреляционных моделей. Оценка тесноты связи между краниометрическими признаками проводилась по величине коэффициента корреляции « $r$ »:  $r < 0,10$  – связь отсутствует;  $0,1 < r < 0,3$  – слабая связь;  $0,3 < r < 0,6$  – умеренная;  $0,6 < r < 0,8$  – сильная;  $0,8 < r < 1,0$  – тесная связь.

Прогнозирование линейных размеров средней черепной ямки и построение математической модели по наиболее значимым морфометрическим параметрам мозгового черепа проводили путем регрессионного анализа при помощи модуля «Множественная линейная регрес-

сия» программы «Statistica 6.0». Уравнения регрессии построены шаговым методом следующего вида:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n,$$

где  $Y$  – зависимая переменная,

$a$  – константа,

$n$  – число независимой переменной,

$x_1, x_2, \dots, x_n$  – независимые признаки,

$b_1, b_2, \dots, b_n$  – коэффициенты регрессии.

С помощью программного обеспечения «3DStudio MAX» на основании краниостереотопометрических измерений составлены графические трехмерные модели средней черепной ямки различной формы, в зависимости от типа основания черепа, позволяющие выбрать оптимальные проекции для суждения о пространственной организации средней черепной ямки у каждого краниотипа.



# ГЛАВА 3. МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У ФЛЕКСИБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА

## 3.1. ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

**Линейные параметры средней черепной ямки.** Длина средней черепной ямки на 78,9 мм ( $M = 12,1 \pm 0,3$  мм) меньше ее ширины ( $M = 91,0 \pm 0,4$  мм) и менее изменчива ( $Cv = 1,4\%; 3,2\%$ ); разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ).

При изучении средних значений линейных параметров латеральной части ямки справа установлено, что длина ( $M = 50,8 \pm 0,9$ ) больше на 13,0 мм ширины ( $M = 37,8 \pm 0,8$  мм;  $P < 0,05$ ), на 29,7 мм глубины ( $M = 21,1 \pm 0,4$ ;  $P < 0,05$ ) и наиболее изменчива ( $Cv = 5,3\%; 4,0\%; 2,1\%$ ). Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 37,8 \pm 0,8$  мм) на 16,7 мм преобладает над ее глубиной ( $M = 21,1 \pm 0,4$  мм;  $P < 0,05$ ) и более вариabельна ( $Cv = 4,0\%; 2,1\%$ ).

При анализе средних значений линейных параметров латеральной части ямки слева определено, что длина ( $M = 51,0 \pm 0,7$  мм) больше на 14,9 мм ширины ( $M = 36,1 \pm 0,5$ ;  $P < 0,05$ ), на 31,0 мм – ее глубины ( $M = 20,2 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) и наиболее изменчива ( $Cv = 3,7\%; 2,7\%; 1,7\%$ ). Ширина латеральной части ямки слева ( $M = 36,1 \pm 0,5$  мм) преобладает над ее глубиной ( $M = 20,2 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) на 15,9 мм и более вариabельна ( $Cv = 2,7\%; 1,7\%$ ).

Длина латеральной части ямки справа ( $M = 50,8 \pm 0,9$ ) на 0,2 мм меньше, чем слева ( $M = 51,0 \pm 0,7$  мм), но эта разница не имеет ста-

тистически значимых различий ( $P > 0,05$ ). Длина ямки справа в 1,4 вариабельнее по сравнению с противоположной стороной черепа ( $Cv = 8,9\%$ ;  $6,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 37,8 \pm 0,8$  мм) на 1,7 мм преобладает над латеральной частью ямки слева ( $M = 36,1 \pm 0,5$  мм), что статистически не достоверно ( $P > 0,05$ ) и данный параметр в 1,5 раза более изменчив ( $Cv = 4,0\%$ ;  $2,7\%$ ).

Глубина латеральной части ямки справа ( $M = 21,1 \pm 0,4$  мм) на 1,1 мм больше, чем слева ( $M = 20,0 \pm 0,3$  мм) и не имеет статистически значимых различий ( $P > 0,05$ ) и в 1,2 раза более вариабельна ( $Cv = 8,5\%$ ;  $7,1\%$ ) (табл. 2).

Таблица 2

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров средней черепной ямки, мм**

| Линейные<br>параметры<br>СЧЯ | Вариационно-статистические<br>показатели |                |     |          | $P_1$  | $P_2$  | $P_3$  |
|------------------------------|------------------------------------------|----------------|-----|----------|--------|--------|--------|
|                              | Min-max                                  | $M \pm m$      | s   | $Cv, \%$ |        |        |        |
| ДСЧЯ                         | 10,0–15,6                                | $12,1 \pm 0,3$ | 1,4 | 8,9      | < 0,05 | –      | –      |
| ШСЧЯ                         | 72,0–105,6                               | $91,0 \pm 0,4$ | 3,2 | 7,5      |        | –      | –      |
| ДЛЧП                         | 38,0–59,0                                | $50,8 \pm 0,9$ | 5,3 | 8,9      | < 0,05 | –      | < 0,05 |
| ШЛЧП                         | 31,0–46,0                                | $37,8 \pm 0,8$ | 4,0 | 8,6      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧП                         | 17,0–25,6                                | $21,1 \pm 0,4$ | 2,1 | 8,5      | –      | < 0,05 | < 0,05 |
| ДЛЧЛ                         | 43,0–58,0                                | $51,0 \pm 0,7$ | 3,7 | 6,3      | < 0,05 | –      |        |
| ШЛЧЛ                         | 31,0–44,0                                | $36,1 \pm 0,5$ | 2,7 | 6,1      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧЛ                         | 17,0–24,0                                | $20,0 \pm 0,3$ | 1,7 | 7,1      | –      |        |        |

Примечание.  $P_1$  – достоверность между длиной и шириной средней черепной ямки справа и слева;  $P_2$  – достоверность между шириной и глубиной справа и слева;  $P_3$  – достоверность между длиной и глубиной средней черепной ямки справа и слева.

Длина турецкого седла ( $M = 12,1 \pm 0,3$  мм) на 2,2 мм меньше, чем ширина ( $M = 14,3 \pm 0,3$  мм), и имеет статистически значимые различия ( $P < 0,05$ ). Вариабельность длины турецкого седла в 1,2 раза меньше, чем его ширина ( $Cv = 8,9\%$ ;  $11,1\%$ ) (табл. 3).

Таблица 3

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров  
турецкого седла, мм**

| Линейные<br>параметры<br>турецкого седла | Вариационно-статистические<br>показатели |                |     |       | <i>P</i> |
|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-----|-------|----------|
|                                          | Min-max                                  | $M \pm m$      | s   | Cv, % |          |
| ДТС                                      | 10,0–15,6                                | $12,1 \pm 0,3$ | 1,4 | 8,9   | < 0,05   |
| ШТС                                      | 10,0–18,0                                | $14,3 \pm 0,3$ | 2,0 | 11,1  |          |

Таким образом, у средней черепной ямки флексибазиллярного краниотипа достоверно преобладают длина, ширина латеральной части ямки над ее глубиной на каждой стороне черепа; ширина турецкого седла преобладает над его длиной. Более изменчивы длина, ширина и глубина латеральной части справа, чем слева. Для турецкого седла наибольшая изменчивость характерна для ширины.

**Угловые параметры средней черепной ямки.** Средняя величина угла схождения пирамид составляет  $106,0 \pm 0,4^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 2,5\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа ( $M = 117,4 \pm 0,6^\circ$ ) на  $19,2^\circ$  больше, чем слева ( $M = 98,2 \pm 0,9^\circ$ ), и имеет статистически значимые различия ( $P < 0,01$ ), но в 4,5 раз менее вариабелен ( $Cv = 2,7\%$ ;  $12,2\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки справа ( $M = 90,3 \pm 0,5^\circ$ ) на  $9,9^\circ$  больше, чем слева ( $M = 80,4 \pm 0,9^\circ$ ), и имеет статистически значимые различия ( $P < 0,05$ ), но в 2,1 раза меньше подвержен изменчивости ( $Cv = 2,7\%$ ;  $5,8\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа ( $M = 106,3 \pm 0,3^\circ$ ) на  $2,3^\circ$  больше, чем с противоположной стороны ( $M = 104,0 \pm 0,9^\circ$ ), и не имеет статистически значимых различий ( $P > 0,05$ ), но в 3,1 раза менее изменчив ( $Cv = 1,7\%$ ;  $5,3\%$ ) (табл. 4).

Таким образом, у флексибазиллярного краниотипа достоверно преобладают угловые параметры средней черепной ямки справа, при этом они менее вариабельны.

Наиболее изменчив угол изгиба малого крыла клиновидной кости слева по сравнению с другими углами.

Таблица 4

**Вариационно-статистические показатели угловых параметров средней черепной ямки (градусы)**

| Угловые параметры СЧЯ | Вариационно-статистические показатели |                 |          |               | <i>P</i> |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------|----------|---------------|----------|
|                       | Min-max                               | $M \pm m$       | <i>s</i> | <i>Cv</i> , % |          |
| p-d-p                 | 101,0–111,0                           | $106,0 \pm 0,4$ | 2,5      | 2,3           | –        |
| УИКП                  | 125,0–112,0                           | $117,4 \pm 0,6$ | 3,2      | 2,7           | < 0,01   |
| УИКЛ                  | 63,0–112,0                            | $98,2 \pm 0,9$  | 12,0     | 12,2          |          |
| УИБП                  | 85,0–95,0                             | $90,3 \pm 0,5$  | 2,5      | 2,7           | < 0,05   |
| УИБЛ                  | 71,0–90,0                             | $80,4 \pm 0,9$  | 4,7      | 5,8           |          |
| УНПП                  | 103,0–110,0                           | $106,3 \pm 0,3$ | 1,7      | 1,6           | > 0,05   |
| УНПЛ                  | 92,0–113,0                            | $104,0 \pm 0,9$ | 5,3      | 5,0           |          |

### 3.2. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

Длина свода черепа ( $M = 177,4 \pm 0,5$  мм) больше его ширины ( $M = 141,5 \pm 0,5$  мм) в 1,3 раза, но менее изменчива ( $Cv = 4,2\%$ ;  $4,5\%$ ) (табл. 5).

Таблица 5

**Вариационно-статистические показатели линейных, высотных и угловых параметров мозгового черепа флексибазилярного краниотипа, мм, градусы**

| Параметры | Вариационно-статистические показатели |                 |          |               |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|----------|---------------|
|           | Min-max                               | $M \pm m$       | <i>s</i> | <i>Cv</i> , % |
| g-op      | 161,0–188,0                           | $177,4 \pm 0,5$ | 7,4      | 4,2           |
| eu-eu     | 128,0–151,0                           | $141,5 \pm 0,5$ | 6,4      | 4,5           |
| n-s       | 55,0–65,0                             | $60,0 \pm 0,5$  | 3,3      | 5,5           |
| s-ba      | 42,0–53,0                             | $48,2 \pm 0,5$  | 2,9      | 6,0           |
| n-ba      | 89,0–110,30                           | $97,0 \pm 0,5$  | 5,2      | 5,3           |
| n-o       | 120,0–140,0                           | $132,0 \pm 0,5$ | 5,4      | 4,1           |
| au-au     | 109,0–137,0                           | $124,4 \pm 0,5$ | 7,5      | 6,0           |
| br-s      | 98,0–80,2                             | $89,4 \pm 0,6$  | 5,1      | 3,5           |
| n-s-ba    | 122,6–136,7                           | $132,0 \pm 0,5$ | 3,9      | 3,0           |
| s-ba-o    | 126,0–154,0                           | $139,0 \pm 0,5$ | 7,4      | 5,3           |

Из двух отделов основания черепа длина переднего отдела n-s ( $M = 60,0 \pm 0,5$  мм) в 1,2 раза больше заднего отдела s-ba ( $M = 48,2 \pm 0,5$  мм), но менее изменчива ( $Cv = 5,5\%$ ;  $6,0\%$ ).

Длина основания черепа n-o ( $M = 132,0 \pm 0,5$  мм) в 1,4 раза больше длины основания черепа n-ba ( $M = 97,0 \pm 0,5$  мм), но менее изменчива ( $Cv = 4,1\%$ ;  $5,3\%$ ).

Длина основания черепа n-o ( $M = 132,0 \pm 0,5$  мм) в 1,3 раза меньше, чем длина его свода g-or ( $M = 177,4 \pm 0,5$  мм); оба параметра одинаково изменчивы ( $Cv = 4,2\%$ ;  $4,2\%$ ).

Ширина основания черепа ( $M = 124,4 \pm 0,5$  мм) в 1,1 раза меньше, чем ширина свода черепа ( $M = 141,5 \pm 0,5$  мм), но более изменчива ( $Cv = 6,0\%$ ;  $4,5\%$ ).

Ширина основания черепа ( $M = 124,4 \pm 0,5$  мм) в 1,1 раза меньше, чем длина основания черепа n-o ( $M = 132,0 \pm 0,5$  мм) и в 1,3 раза больше, чем длина основания черепа n-ba ( $M = 97,0 \pm 0,5$  мм) и более изменчива ( $Cv = 6,0\%$ ;  $4,1\%$ ;  $5,3\%$ ).

Высота мозгового черепа на уровне бугорка седла имеет среднее значение  $89,4 \pm 0,6$  мм и подвержена низкой изменчивости ( $Cv = 3,5\%$ ).

Средняя величина базилярного угла составляет  $132,0 \pm 0,5^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 3,0\%$ ).

Средняя величина заднего угла основания черепа составляет  $139,0 \pm 0,5^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 5,3\%$ ).

Таким образом, у мозгового черепа флексибазилярного краниоти-па наибольшей изменчивости подвержены ширина основания черепа и длина его заднего отдела; наименьшей – базилярный угол, длина свода и основания черепа, высота мозгового черепа на уровне бугорка седла.

### **3.3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ С РАЗМЕРНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА**

Средние значения параметров латеральных частей ямки на обеих сторонах черепа не имеют статистически достоверных различий ( $P > 0,05$ ). В связи с этим корреляция их параметров рассматривается без учета стороны.

**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки флексибазилярного краниоти-па (табл. 6). Длина средней**

черепной ямки имеет прямую корреляцию умеренной степени с углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,38$ ), углом изгиба боковой стенки средней черепной ямки ( $r = 0,42$ ); обратную сильную – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,68$ ); умеренную – с шириной латеральной части ямки ( $r = -0,47$ ), слабую – с углом схождения пирамид ( $r = -0,19$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = -0,28$ ). Ширина средней черепной ямки – положительную умеренную связь с углом схождения пирамид ( $r = 0,33$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,33$ ); слабую – с шириной латеральной части ямки ( $r = 0,17$ ); отрицательную сильную – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,68$ ); отрицательную умеренную – с глубиной средней черепной ямки ( $r = -0,48$ ); слабую – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = -0,28$ ).

Таблица 6

**Корреляция линейных и угловых параметров  
средней черепной ямки флексибазиллярного краниотипа**

| Линейные<br>и угловые<br>параметры<br>СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |              |              |       |             |              |              |              |       |              |       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------|-------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------------|-------|
|                                           | ДЗЧЯ                                               | ШЗЧЯ         | ДЛЧ          | ШЛЧ   | ГЛЧ         | ДТС          | ШТС          | P-d-p        | УИК   | УИБ          | УНП   |
| ДСЧЯ                                      | –                                                  | <b>-0,68</b> | 0,09         | -0,47 | <b>0,51</b> | –            | -0,06        | -0,19        | 0,38  | 0,42         | -0,28 |
| ШСЧЯ                                      | <b>-0,68</b>                                       | –            | -0,04        | 0,17  | -0,48       | <b>-0,68</b> | -0,04        | 0,33         | 0,09  | -0,28        | 0,33  |
| ДЛЧ                                       | 0,09                                               | -0,04        | –            | 0,32  | 0,03        | 0,09         | <b>0,65</b>  | <b>-0,53</b> | 0,32  | 0,47         | -0,17 |
| ШЛЧ                                       | -0,47                                              | 0,17         | 0,32         | –     | 0,08        | -0,47        | 0,34         | -0,41        | -0,12 | -0,27        | -0,02 |
| ГЛЧ                                       | <b>0,51</b>                                        | -0,48        | 0,03         | 0,08  | –           | <b>0,51</b>  | 0,24         | -0,11        | 0,41  | 0,44         | -0,08 |
| ДТС                                       | –                                                  | <b>-0,68</b> | 0,09         | -0,47 | <b>0,51</b> | –            | -0,06        | -0,21        | 0,38  | 0,42         | -0,28 |
| ШТС                                       | -0,06                                              | -0,04        | <b>0,65</b>  | 0,34  | 0,24        | -0,06        | –            | <b>-0,63</b> | 0,06  | <b>-0,51</b> | -0,22 |
| P-d-p                                     | -0,21                                              | 0,33         | <b>-0,53</b> | -0,41 | -0,11       | -0,21        | <b>-0,63</b> | –            | 0,31  | 0,11         | 0,04  |
| УИК                                       | 0,38                                               | 0,09         | 0,32         | -0,12 | 0,41        | 0,38         | 0,06         | 0,31         | –     | 0,23         | 0,37  |
| УИБ                                       | 0,42                                               | -0,28        | 0,47         | -0,27 | 0,44        | 0,42         | <b>-0,51</b> | 0,11         | 0,23  | –            | 0,09  |
| УНП                                       | 0,28                                               | 0,33         | -0,17        | -0,02 | -0,08       | 0,28         | -0,22        | 0,04         | 0,37  | 0,09         | –     |

Длина латеральной части ямки имеет прямую сильную связь с шириной турецкого седла ( $r = 0,65$ ); умеренную – с шириной латеральной части ямки ( $r = 0,32$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,32$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,47$ ); обратную

умеренную – с углом схождения пирамид ( $r = -0,53$ ); слабую – с углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = -0,17$ ).

Ширина латеральной части ямки – положительную умеренную связь с шириной турецкого седла ( $r = 0,34$ ), длиной латеральной части ямки ( $r = 0,32$ ); слабую – с шириной средней черепной ямки ( $r = 0,17$ ); отрицательную умеренную – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,47$ ), углом схождения пирамид ( $r = -0,41$ ); слабую – с углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = -0,12$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = -0,27$ ).

Глубина латеральной части ямки – положительную умеренную связь с длиной средней черепной ямки ( $r = 0,51$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,41$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,44$ ); слабую – с шириной турецкого седла ( $r = 0,24$ ); отрицательную умеренную – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,48$ ); слабую – с углом схождения пирамид ( $r = -0,11$ ).

Угол схождения пирамид имеет прямую корреляцию умеренной степени с шириной средней черепной ямки ( $r = 0,33$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,31$ ); слабую – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,11$ ); отрицательную сильную – с шириной турецкого седла ( $r = -0,63$ ); умеренную – с длиной ( $r = -0,53$ ) и шириной ( $r = -0,41$ ) латеральной части ямки; слабую – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,21$ ), глубиной латеральной части ямки ( $r = -0,11$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости имеет положительную умеренную связь с глубиной латеральной части ямки ( $r = 0,41$ ), длиной средней черепной ямки ( $r = 0,38$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,37$ ), длиной латеральной части ямки ( $r = 0,32$ ), углом схождения пирамид ( $r = 0,31$ ); слабую – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,23$ ); отрицательную слабую связь с шириной латеральной части ямки ( $r = -0,12$ ).

Установлена положительная умеренная связь угла изгиба боковой стенки ямки с длиной латеральной части ямки ( $r = 0,47$ ), глубиной латеральной части ямки ( $r = 0,44$ ), длиной средней черепной ямки ( $r = 0,42$ ); слабая – с углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,23$ ), углом схождения пирамид ( $r = 0,11$ ); отрицательная умеренная – с шириной турецкого седла ( $r = -0,51$ ); слабая – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,28$ ) и шириной ее латеральной части ( $r = -0,27$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости имеет положительную умеренную связь с углом изгиба малого крыла клино-

видной кости ( $r = 0,37$ ), шириной средней черепной ямки ( $r = 0,33$ ); слабую – с длиной средней черепной ямки ( $r = 0,28$ ); слабую – с шириной турецкого седла ( $r = -0,22$ ), длиной латеральной части ямки ( $r = -0,17$ ).

**Корреляция линейных размеров средней черепной ямки флексибазиллярного краниотипа с линейными и угловыми параметрами мозгового черепа** (табл. 7). Длина средней черепной ямки имеет прямую корреляцию умеренной степени с длиной основания черепа до переднего ( $r = 0,58$ ) и заднего ( $r = 0,33$ ) краев большого отверстия, длиной переднего ( $r = 0,54$ ) и заднего ( $r = 0,51$ ) отделов основания черепа, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,45$ ), шириной свода черепа ( $r = 0,32$ ); слабую – с длиной свода черепа ( $r = 0,22$ ), шириной основания черепа ( $r = 0,12$ ); обратную слабую – с задним углом основания черепа ( $r = -0,11$ ).

Таблица 7

**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки и линейных и угловых параметров мозгового черепа**

| Линейные и угловые параметры СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |             |              |              |             |              |             |             |              |              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|                                  | g-op                                               | eu-eu       | n-s          | s-ba         | n-ba        | n-o          | au-au       | br-s        | n-s-ba       | s-ba-o       |
| ДСЧЯ                             | 0,22                                               | 0,32        | <b>0,54</b>  | <b>0,51</b>  | <b>0,58</b> | 0,33         | 0,12        | 0,45        | 0,05         | -0,11        |
| ШСЧЯ                             | -0,11                                              | -0,14       | -0,33        | -0,39        | -0,38       | -0,31        | 0,08        | -0,25       | 0,07         | 0,02         |
| ДЛЧ                              | 0,31                                               | <b>0,53</b> | 0,23         | -0,05        | 0,26        | 0,34         | <b>0,53</b> | <b>0,67</b> | <b>0,56</b>  | <b>0,52</b>  |
| ШЛЧ                              | 0,11                                               | -0,11       | 0,01         | <b>-0,61</b> | -0,22       | 0,05         | 0,12        | 0,11        | 0,05         | 0,31         |
| ГЛЧ                              | 0,45                                               | 0,25        | 0,14         | 0,03         | -0,02       | -0,11        | 0,25        | 0,44        | -0,22        | 0,04         |
| ДТС                              | 0,22                                               | 0,32        | <b>0,54</b>  | <b>0,51</b>  | <b>0,58</b> | 0,33         | 0,12        | 0,45        | 0,05         | -0,11        |
| ШТС                              | 0,39                                               | 0,51        | -0,02        | 0,08         | 0,17        | 0,32         | <b>0,61</b> | 0,44        | <b>0,65</b>  | 0,42         |
| Р-d-p                            | -0,41                                              | -0,33       | <b>-0,51</b> | -0,12        | -0,49       | <b>-0,72</b> | -0,27       | -0,32       | -0,43        | -0,32        |
| УИК                              | -0,08                                              | 0,11        | 0,05         | 0,06         | -0,12       | -0,31        | -0,12       | 0,33        | 0,25         | <b>-0,52</b> |
| УИБ                              | <b>0,53</b>                                        | <b>0,66</b> | <b>0,61</b>  | 0,35         | <b>0,51</b> | 0,42         | <b>0,61</b> | 0,38        | -0,09        | -0,09        |
| УНП                              | -0,49                                              | -0,28       | 0,17         | 0,11         | -0,41       | -0,37        | 0,48        | 0,42        | <b>-0,53</b> | 0,24         |

У ширины средней черепной ямки наблюдается отрицательная умеренная связь с длиной переднего ( $r = -0,33$ ) и заднего ( $r = -0,39$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего

( $r = -0,38$ ) и заднего ( $r = -0,31$ ) краев большого отверстия; слабую – с длиной ( $r = -0,11$ ) и шириной ( $r = -0,14$ ) свода черепа, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,25$ ).

Длина латеральной части ямки имеет прямую сильную связь с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,67$ ); умеренную – с базиллярным углом ( $r = 0,56$ ), шириной основания черепа ( $r = 0,53$ ), шириной ( $r = 0,53$ ) и длиной ( $r = 0,31$ ) свода черепа, задним углом основания черепа ( $r = 0,52$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = 0,34$ ); слабую – с длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = 0,26$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,23$ ).

Ширина латеральной части ямки имеет положительную умеренную связь с задним углом основания черепа ( $r = 0,31$ ); слабую – с шириной основания черепа ( $r = 0,12$ ), длиной свода черепа ( $r = 0,11$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,11$ ); отрицательную сильную – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,61$ ); слабую – с длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = -0,22$ ), шириной свода черепа ( $r = -0,11$ ).

Глубина латеральной части ямки имеет положительную умеренную связь с длиной свода черепа ( $r = 0,45$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,44$ ); слабую – с шириной свода черепа ( $r = 0,25$ ), шириной основания черепа ( $r = 0,25$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,14$ ); отрицательную слабую – с базиллярным углом ( $r = -0,22$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = -0,11$ ).

Угол схождения пирамид имеет отрицательную корреляцию сильной степени с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = -0,72$ ); умеренную – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,51$ ), длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = -0,49$ ), базиллярным углом ( $r = -0,43$ ), длиной ( $r = -0,41$ ) и шириной ( $r = -0,33$ ) свода черепа, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,32$ ), задним углом основания черепа ( $r = -0,32$ ); слабую – с шириной основания черепа ( $r = -0,27$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,12$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости имеет положительную умеренную связь с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,33$ ); слабую – с базиллярным углом ( $r = 0,25$ ), шириной свода черепа ( $r = 0,11$ ); отрицательную умеренную – с задним углом ос-

нования черепа ( $r = -0,52$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = -0,31$ ), слабую – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,12$ ), шириной основания черепа ( $r = -0,12$ ).

Существует положительная сильная связь угла изгиба боковой стенки ямки с шириной свода ( $r = 0,66$ ) и основания ( $r = 0,61$ ) черепа, длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,61$ ); умеренную – с длиной свода черепа ( $r = 0,53$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = 0,52$ ) и заднего ( $r = 0,42$ ) краев большого отверстия, длиной заднего отдела основания ( $r = 0,35$ ) черепа, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,38$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости умеренно положительно связан с шириной основания черепа ( $r = 0,48$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,42$ ); слабо – с длиной переднего ( $r = 0,17$ ) и заднего ( $r = 0,11$ ) отделов основания черепа, задним углом основания черепа ( $r = 0,24$ ); отрицательно умеренно – с шириной свода черепа ( $r = -0,49$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,41$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия, базиллярным углом ( $r = -0,53$ ); слабо – с шириной свода черепа ( $r = -0,28$ ).

Таким образом, проведенный корреляционный анализ показал наличие зависимости сильной степени прямой направленности турецкого седла с шириной основания черепа и базиллярным углом, ширины латеральной части ямки с шириной турецкого седла, угла изгиба боковой стенки с шириной свода и основания черепа, длиной переднего отдела основания черепа, ширины латеральной части ямки с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла. Тесная связь обратной направленности определена между углом схождения пирамид и длиной основания черепа до заднего края большого отверстия; сильная – между шириной турецкого седла и углом схождения пирамид, шириной средней черепной ямки и длиной средней черепной ямки, шириной латеральной части ямки и длиной заднего отдела основания черепа.

### 3.4. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

По величине продольно-поперечного указателя более чем в половине случаев встречается среднеширокая форма средней черепной ямки (70,0%), в четверти случаев – широкая (20,0%), реже – узкая формы (10,0%) (рис. 11).

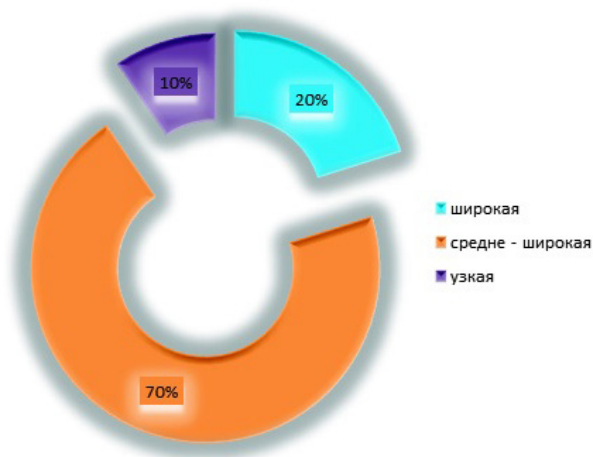
По величине указателя глубины в половине случаев ямка имела среднеглубокую форму (58,0%), около четверти ямок – глубокую (28,0%), реже – мелкую форму (14,0%) (табл. 8; рис. 12).

При сочетанной изменчивости формы средней черепной ямки по двум указателям чаще всего встречается среднеширокая и среднеглубокая форма (35,0%); реже – среднеширокая и глубокая (19,0%), широкая и глубокая (13,0%) и в единичных случаях – среднеширокая и мелкая (6,0%), среднеглубокая и широкая (6,0%), среднеглубокая и узкая (7,0%), широкая и мелкая (7,0%), узкая и мелкая форма (7,0%). Сочетания узкой и глубокой формы ямки на нашем материале не определено (рис. 13).

Таблица 8

**Соотношение форм средней черепной ямки  
флексибазиллярного краниотипа, %**

| Продольно-поперечный<br>указатель | Частота<br>встречаемости | Указатель<br>глубины | Частота<br>встречаемости |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Широкая                           | 20,0                     | Глубокая             | 28,0                     |
| Среднеширокая                     | 70,0                     | Среднеглубокая       | 58,0                     |
| Узкая                             | 10,0                     | Мелкая               | 14,0                     |



**Рис. 11. Соотношение форм средней черепной ямки  
по величине продольно-поперечного указателя, %**

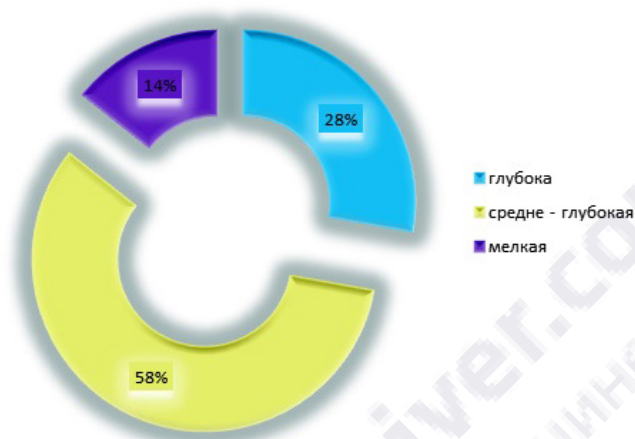


Рис. 12. Соотношение форм средней черепной ямки по величине указателя глубины, %



Рис. 13. Соотношение форм средней черепной ямки флексибазиллярного краниотипа по величине продольно-поперечного указателя и указателя глубины, %

Таким образом, черепа флексибазилярного краниотипа наиболее часто имеют среднеширокую и среднеглубокую форму средней черепной ямки.

### **3.5. ВАРИАНТЫ СОЧЕТАННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ С ФОРМАМИ СВОДА И ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА**

У флексибазилярного краниотипа мезокранная форма свода черепа опеределена в 76,5%, брахикранная – в 17,6% и долихокранная форма – в 5,9% случаев. Мезобазилярная форма основания черепа встречалась в 80,0%, брахибазилярная – в 15,0% и долихобазилярная – в 5,0% случаев (табл. 9).

Таблица 9

#### **Частота встречаемости различных форм мозгового черепа у флексибазилярного краниотипа, %**

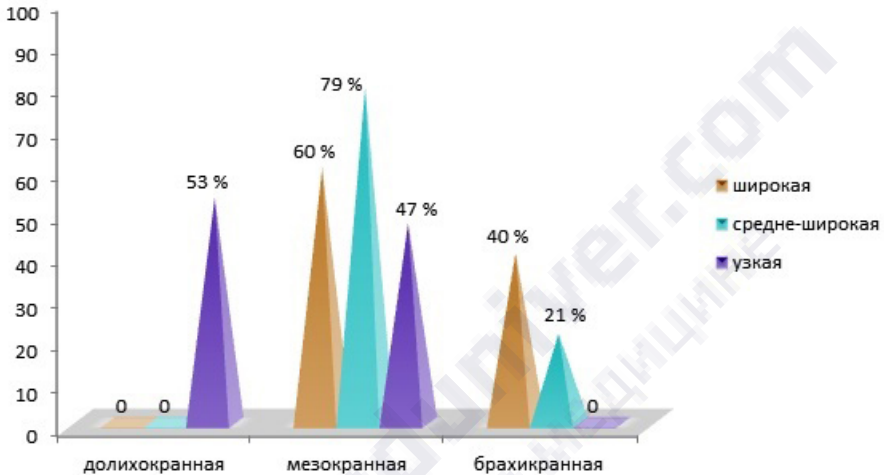
| Форма свода черепа | Частота встречаемости | Форма основания черепа | Частота встречаемости |
|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Долихокранная      | 5,9                   | Долихобазилярная       | 5,0                   |
| Мезокранная        | 76,5                  | Мезобазилярная         | 80,0                  |
| Брахикранная       | 17,6                  | Брахибазилярная        | 15,0                  |

Широкая форма средней черепной ямки сочетается с мезокранной (60,0%), брахикранной формами свода (40,0%) и мезобазилярной формой основания черепа (72,0%), реже – брахибазилярной формой (28,0%). Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются.

Среднеширокая форма сочетается с мезокранной формой свода (79,0%) и мезобазилярной формой основания черепа (87,0%); в единичных случаях наблюдалось сочетание с брахикранной (21,0%) и брахибазилярной (13,0%) формами. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются.

Узкая форма сочетается с долихокранной формой свода (53,0%), мезобазилярной формой основания черепа (67,0%); реже определено

сочетание с мезокранной (47,0%), долихобазиллярной (33,0%) формами. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются (рис. 14, 15).



**Рис. 14. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами свода черепа, %**

Глубокая форма сочетается с мезокранной формой свода (79,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (92,0%); реже – с брахиокранной (21,0%) и брахибазиллярной (8,0%) формами. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются.

Среднеглубокая форма в большинстве случаев сочетается с мезокранной формой свода (77,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (75,0%); реже – с брахиокранной (10,0%) и брахибазиллярной (17,0%) и в единичных случаях – с долихокранной (13,0%) и долихобазиллярной (8,0%) формами мозгового черепа.

Мелкая форма в половине случаев сочетается с мезокранной формой свода (55,0%), мезобазиллярной формой основания черепа (71,0%), брахибазиллярной формой основания черепа (20,0%), долихобазиллярной (9,0%). Брахиокранная (30,0%) и долихокранная (15,0%) формы свода сочетаются значительно реже (табл. 10; рис. 16–17).

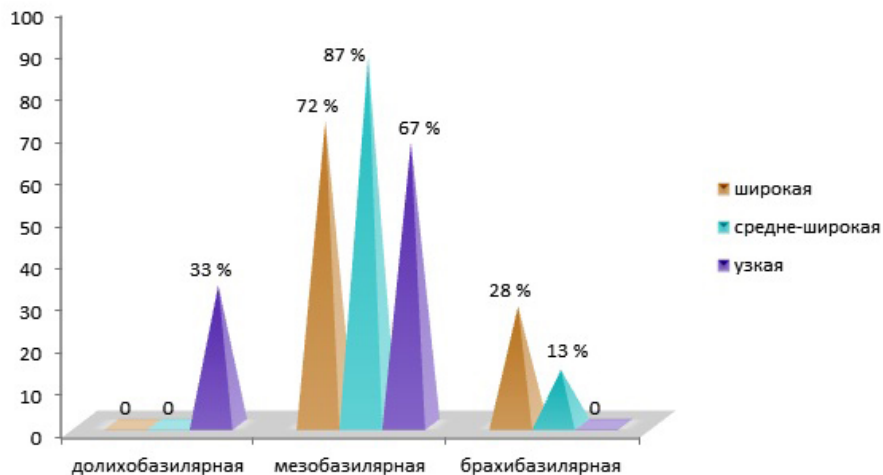


Рис. 15. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами основания черепа, %

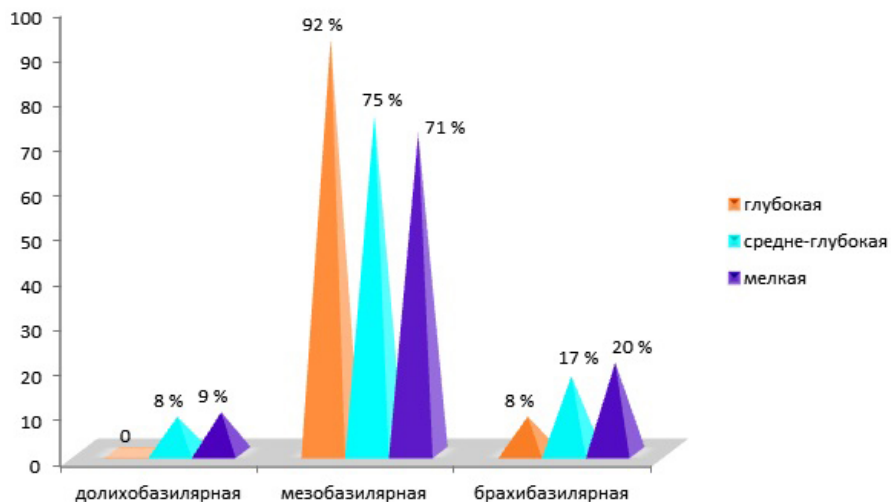


Рис. 16. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами свода черепа, %

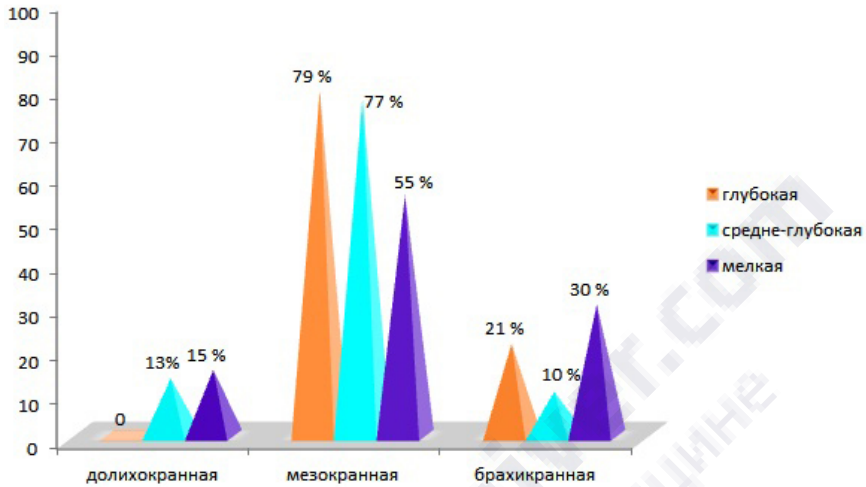


Рис. 17. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами основания черепа, %

Таблица 10

**Частота сочетания форм средней черепной ямки с формами мозгового черепа, %**

| Форма средней черепной ямки | Форма свода черепа |             |              | Форма основания черепа |                  |                   |
|-----------------------------|--------------------|-------------|--------------|------------------------|------------------|-------------------|
|                             | Доліхо-краний      | Мезо-краний | Брахи-краний | Доліхо-базиллярная     | Мезо-базиллярная | Брахи-базиллярная |
| Широкая                     | —                  | 60,0        | 40,0         | —                      | 72,0             | 28,0              |
| Среднеширокая               | —                  | 79,0        | 21,0         | —                      | 87,0             | 13,0              |
| Узкая                       | 53,0               | 47,0        | —            | 33,0                   | 67,0             | —                 |
| Глубокая                    | —                  | 79,0        | 21,0         | —                      | 92,0             | 8,0               |
| Среднеглубокая              | 13,0               | 77,0        | 10,0         | 8,0                    | 75,0             | 17,0              |
| Мелкая                      | 15,0               | 55,0        | 30,0         | 9,0                    | 71,0             | 20,0              |

Таким образом, у флексибазиллярного краниотипа широкая форма средней черепной ямки наиболее часто сочетается с мезокраний и брахиокраний формами свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – при мезокраний и мезобазиллярной; узкая – при доліхокраний и мезобазиллярной; глубокая, среднеглубокая и мелкая – при мезокраний и мезобазиллярной формах.

## ГЛАВА 4. МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У МЕДИОБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА

### 4.1. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

**Линейные параметры средней черепной ямки.** Длина средней черепной ямки на  $72,9$  мм ( $M = 12,7 \pm 0,2$  мм) меньше ее средней ширины ( $M = 85,6 \pm 0,4$  мм) и более изменчива ( $Cv = 8,6\%$ ;  $5,0\%$ ); разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ).

При изучении средних значений линейных параметров латеральной части ямки справа установлено, что ее длина ( $M = 52,4 \pm 0,5$  мм) на  $16,2$  мм больше ширины ( $M = 36,2 \pm 0,6$ ;  $P < 0,05$ ), на  $30,1$  мм – глубины ( $M = 22,3 \pm 0,3$ ;  $P < 0,05$ ) и более изменчива ( $Cv = 4,0\%$ ;  $3,5\%$ ;  $1,8\%$ ). Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 36,2 \pm 0,6$  мм) преобладает над ее глубиной ( $M = 22,3 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) на  $13,9$  мм и более изменчива ( $Cv = 3,5\%$ ;  $1,8\%$ ).

При анализе средних значений линейных параметров латеральной части ямки слева определено, что длина ( $M = 51,3 \pm 0,7$  мм) на  $13,9$  мм больше ширины ( $M = 37,4 \pm 0,6$ ;  $P < 0,05$ ), на  $29,8$  мм – ее глубины ( $M = 21,5 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) и наиболее изменчива ( $Cv = 4,3\%$ ;  $3,7\%$ ;  $1,9\%$ ). Ширина латеральной части ямки слева ( $M = 37,4 \pm 0,6$  мм) преобладает над глубиной ( $M = 21,5 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) на  $15,9$  мм, но более вариабельна ( $Cv = 3,7\%$ ;  $1,9\%$ ).

Длина латеральной части ямки справа ( $M = 52,4 \pm 0,5$  мм) на  $1,1$  мм больше, чем слева ( $M = 51,3 \pm 0,7$  мм), но эта разница статисти-

чески значимых различий не имеет ( $P > 0,05$ ). Вариабельность длины латеральной части ямки справа в 1,2 раза меньше, чем с противоположной стороной черепа ( $Cv = 7,2\%$ ;  $5,9\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 36,2 \pm 0,6$  мм) на 1,2 мм меньше, чем с противоположной стороны ( $M = 37,4 \pm 0,6$  мм;  $P > 0,05$ ) и незначительно более изменчива ( $Cv = 8,5\%$ ;  $8,2\%$ ).

Глубина латеральной части ямки справа ( $M = 22,3 \pm 0,3$  мм) на 0,8 мм больше, чем на противоположной стороне ( $M = 21,5 \pm 0,3$  мм;  $P > 0,05$ ) и в 1,1 раза менее вариабельна ( $Cv = 7,6\%$ ;  $6,9\%$ ) (табл. 11).

Длина турецкого седла ( $M = 12,7 \pm 0,2$  мм) на 1,2 мм меньше, чем ширина ( $M = 13,9 \pm 0,3$  мм), и имеет статистически значимые различия  $P < 0,05$ . Вариабельность длины турецкого седла в 1,4 раза меньше, чем его ширина ( $Cv = 8,6\%$ ;  $12,2\%$ ) (табл. 12).

Таблица 11

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров средней черепной ямки, мм**

| Линейные параметры СЧА | Вариационно-статистические показатели |                |     |          | $P_1$  | $P_2$  | $P_3$  |
|------------------------|---------------------------------------|----------------|-----|----------|--------|--------|--------|
|                        | Min-max                               | $M \pm m$      | s   | $Cv, \%$ |        |        |        |
| ДСЧА                   | 10,3 – 15,0                           | $12,7 \pm 0,2$ | 1,1 | 8,6      | < 0,05 | –      | –      |
| ШСЧА                   | 68,8 – 109,0                          | $85,6 \pm 0,4$ | 3,7 | 5,0      |        | –      | –      |
| ДЛЧП                   | 44,0 – 59,0                           | $52,4 \pm 0,5$ | 4,0 | 5,9      | < 0,05 | –      | < 0,05 |
| ШЛЧП                   | 28,8 – 45,5                           | $36,2 \pm 0,6$ | 3,5 | 8,5      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧП                   | 18,3 – 26,0                           | $22,3 \pm 0,3$ | 1,8 | 6,9      | –      | < 0,05 | < 0,05 |
| ДЛЧЛ                   | 40,7 – 59,0                           | $51,3 \pm 0,7$ | 4,3 | 7,2      | < 0,05 | –      |        |
| ШЛЧЛ                   | 29,0 – 45,0                           | $37,4 \pm 0,6$ | 3,7 | 8,2      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧЛ                   | 17,0 – 25,0                           | $21,5 \pm 0,3$ | 1,9 | 7,6      | –      |        |        |

*Примечание.*  $P_1$  – достоверность между длиной и шириной латеральной части справа и слева;  $P_2$  – достоверность между шириной и глубиной латеральной части справа и слева;  $P_3$  – достоверность между длиной и глубиной латеральной части справа и слева.

Таблица 12

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров  
турецкого седла, мм**

| Линейные<br>параметры<br>турецкого седла | Вариационно-статистические показатели |                |     |       | <i>P</i> |
|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-----|-------|----------|
|                                          | Min-max                               | $M \pm m$      | s   | Cv, % |          |
| ДТС                                      | 10,3–15,0                             | $12,7 \pm 0,2$ | 1,1 | 8,6   | < 0,05   |
| ШТС                                      | 11,0–18,5                             | $13,9 \pm 0,3$ | 1,7 | 12,2  |          |

Таким образом, у средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа достоверно преобладают длина, ширина над глубиной у каждой латеральной части ямки; ширина турецкого седла преобладает над его длиной. Наиболее изменчива длина средней черепной ямки, ширина латеральных частей с обеих сторон черепа. Для турецкого седла наибольшая изменчивость характерна для его ширины.

**Угловые параметры средней черепной ямки.** Средняя величина угла схождения пирамид составляет  $111,3 \pm 0,4^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 2,5\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа ( $M = 130,6 \pm 1,6^\circ$ ) на  $0,8^\circ$  меньше, чем слева ( $M = 131,4 \pm 2,0^\circ$ ;  $P > 0,05$ ) и в 1,2 раз менее вариабелен ( $Cv = 7,6\%$ ;  $9,1\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки справа ( $M = 107,1 \pm 0,9^\circ$ ) на  $1,8^\circ$  больше, чем слева ( $M = 105,3 \pm 0,8^\circ$ ), и имеет статистически значимые различия  $P < 0,05$ , и в 1,2 раза более изменчив ( $Cv = 5,4\%$ ;  $4,6\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа ( $M = 129,7 \pm 1,4^\circ$ ) на  $0,4^\circ$  меньше, чем с противоположной стороны ( $M = 130,1 \pm 1,8^\circ$ ;  $P > 0,05$ ) и в 1,2 раза менее изменчив ( $Cv = 6,7\%$ ;  $8,3\%$ ) (табл. 13).

Таким образом, у средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа достоверно больше и более вариабелен угол изгиба боковой стенки ямки справа, чем слева. Наиболее изменчив угол изгиба малого крыла клиновидной кости слева по сравнению с другими углами.

Таблица 13

**Вариационно-статистические показатели  
угловых параметров средней черепной ямки, градусы**

| Угловые<br>параметры СЧЯ | Вариационно-статистические показатели |                 |      |           | <i>P</i> |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|------|-----------|----------|
|                          | Min-max                               | $M \pm m$       | s    | $C_v$ , % |          |
| p-d-p                    | 98,0–110,0                            | $111,3 \pm 0,4$ | 2,8  | 2,5       | –        |
| УИКП                     | 110,0–153,0                           | $130,6 \pm 1,6$ | 10   | 7,6       | > 0,05   |
| УИКЛ                     | 99,0–151,0                            | $131,4 \pm 2,0$ | 12   | 9,1       |          |
| УИБП                     | 88,0–113,0                            | $107,1 \pm 0,9$ | 5,8  | 5,4       | < 0,05   |
| УИБЛ                     | 89,0–110,0                            | $105,3 \pm 0,8$ | 4,9  | 4,6       |          |
| УНПП                     | 105,0–142,0                           | $129,7 \pm 1,4$ | 8,7  | 6,7       | > 0,05   |
| УНПЛ                     | 107,0–153,0                           | $130,1 \pm 1,8$ | 10,8 | 8,3       |          |

#### 4.2. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

Длина свода черепа g-ор ( $M = 177,2 \pm 0,4$  мм) больше его ширины ( $M = 141,6 \pm 0,4$  мм) в 1,3 раза и более вариабельна ( $C_v = 5,6\%$ ; 4,7%).

Из двух составляющих отделов основания черепа, длина переднего отдела n-s ( $M = 9,6 \pm 0,4$  мм) в 1,3 раза больше его заднего отдела s-ba ( $M = 47,0 \pm 0,4$  мм) и менее изменчива ( $C_v = 7,4\%$ ; 7,7%).

Длина основания черепа n-o ( $M = 133,1 \pm 0,4$  мм) в 1,4 раза превышает длину n-ba ( $M = 98,2 \pm 0,4$  мм) и менее изменчива ( $C_v = 5,8\%$ ; 6,6%).

Длина основания черепа n-o ( $M = 133,1 \pm 0,4$  мм) в 1,3 раза меньше, чем длина свода черепа g-ор ( $M = 177,2 \pm 0,4$  мм), но более изменчива ( $C_v = 5,8\%$ ; 5,6%).

Ширина основания черепа au-au ( $M = 124,3 \pm 0,4$  мм) в 1,1 раза меньше, чем его длина n-o ( $M = 133,1 \pm 0,4$  мм) и в 1,3 раза больше, чем длина n-ba ( $M = 98,2 \pm 0,4$  мм), но менее изменчива ( $C_v = 5,4\%$ ; 5,8%; 6,6%).

Ширина основания черепа (au-au) ( $M = 124,3 \pm 0,4$  мм) в 1,1 раза меньше, чем ширина свода черепа (eu-eu) ( $M = 141,6 \pm 0,4$  мм), но более изменчива ( $C_v = 5,4\%$ ; 4,7%).

Высота мозгового черепа на уровне бугорка седла (br-s) имеет среднее значение  $89,4 \pm 0,6$  мм и подтверждена низкой изменчивости  $C_v = 3,5\%$ .

Средняя величина базиллярного угла (n-s-ba) составляет  $140,5 \pm 0,4^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 1,5\%$ ).

Среднее значение заднего угла основания черепа (s-ba-o) составляет  $143,1 \pm 0,4^\circ$  с высокой вариабельностью ( $Cv = 6,2\%$ ) (табл. 14).

Таблица 14

**Вариационно-статистические показатели линейных,  
высотных и угловых параметров мозгового черепа  
медиобазиллярного краниотипа, мм, градусы**

| Параметры | Вариационно-статистические показатели |                 |     |          |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|-----|----------|
|           | Min-max                               | $M \pm m$       | s   | $Cv, \%$ |
| g-op      | 160,0–201,0                           | $177,2 \pm 0,4$ | 9,9 | 5,6      |
| eu-eu     | 128,0–154,0                           | $141,6 \pm 0,4$ | 6,6 | 4,7      |
| n-s       | 53,0–67,0                             | $59,6 \pm 0,4$  | 4,4 | 7,4      |
| s-ba      | 42,0–56,0                             | $47,0 \pm 0,4$  | 3,6 | 7,7      |
| n-ba      | 99,0–109,0                            | $98,2 \pm 0,4$  | 6,5 | 6,6      |
| n-o       | 108,0–138,0                           | $133,1 \pm 0,4$ | 7,5 | 5,8      |
| au-au     | 114,0–165,0                           | $124,3 \pm 0,4$ | 6,8 | 5,4      |
| br-s      | 81,0–105,0                            | $89,8 \pm 0,4$  | 5,3 | 4,0      |
| s-ba-o    | 116,1–154,3                           | $143,1 \pm 0,4$ | 8,9 | 6,2      |
| n-s-ba    | 136,4–145,0                           | $140,5 \pm 0,4$ | 2,1 | 1,5      |

Таким образом, у мозгового черепа медиобазиллярного краниотипа наибольшей изменчивости подвержены длина переднего и заднего отделов основания черепа; наименьшей – базиллярный угол, ширина свода черепа, высота мозгового черепа на уровне бугорка седла.

### **4.3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ С РАЗМЕРНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА**

Средние значения параметров латеральных частей ямки на обеих сторонах черепа не имеют статистически достоверных различий ( $P > 0,05$ ). В связи с этим корреляция их параметров рассматривается без учета стороны.

**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа.** Длина средней череп-

ной ямки имеет прямую корреляцию умеренной степени с глубиной латеральной части ямки ( $r = 0,31$ ); слабую – углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,18$ ), длиной латеральной части ямки ( $r = 0,15$ ); обратную умеренную – с углом схождения пирамид ( $r = -0,33$ ), слабую – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = -0,16$ ).

Ширина средней черепной ямки – положительную слабую связь с углом наклона боковой стенки ямки ( $r = 0,21$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,17$ ), шириной латеральной части ямки ( $r = 0,12$ ); отрицательную умеренную – с длиной латеральной части ямки ( $r = -0,35$ ).

Установлена прямая умеренная связь длины латеральной части ямки с ее глубиной ( $r = 0,55$ ) и шириной ( $r = 0,42$ ); слабая – с длиной средней черепной ямки ( $r = 0,15$ ); обратная умеренная – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,35$ ); слабая – с углом схождения пирамид ( $r = -0,24$ ).

У ширины латеральной части ямки найдена положительная умеренная связь с глубиной ( $r = 0,47$ ) и длиной латеральной части ямки ( $r = 0,42$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,38$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,36$ ); слабая – с шириной средней черепной ямки ( $r = 0,12$ ); отрицательная сильная – с углом схождения пирамид ( $r = -0,71$ ); умеренная связь – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = -0,38$ ).

Глубина латеральной части ямки положительно умеренно связана с ее длиной ( $r = 0,55$ ) и шириной ( $r = 0,47$ ), длиной средней черепной ямки ( $r = 0,31$ ); слабо – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,11$ ); отрицательно умеренно – с шириной турецкого седла ( $r = -0,52$ ), углом схождения пирамид ( $r = -0,31$ ).

Угол схождения пирамид имеет обратную корреляцию сильной степени с шириной латеральной части ямки ( $r = -0,71$ ); умеренную – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,33$ ), глубиной латеральной части ямки ( $r = -0,31$ ); слабую – с длиной латеральной части ямки ( $r = -0,24$ ), шириной турецкого седла ( $r = -0,22$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = -0,11$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = -0,13$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости имеет положительную умеренную связь с шириной латеральной части ямки ( $r = 0,36$ ); слабую – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,15$ ); отрицательную слабую – с шириной турецкого седла ( $r = -0,11$ ), углом схождения пирамид ( $r = -0,11$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки – положительную умеренную – с шириной латеральной части ямки ( $r = 0,38$ ); слабую – с шириной средней черепной ямки ( $r = 0,21$ ) и глубиной ( $r = 0,11$ ) ее латеральной части, углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,15$ ); отрицательную слабую – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,16$ ), углом схождения пирамид ( $r = -0,13$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости положительно слабо связан с длиной ( $r = 0,18$ ) и шириной ( $r = 0,17$ ) средней черепной ямки (табл. 15).

Таблица 15

**Корреляция линейных и угловых параметров  
средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа**

| Линейные и угловые параметры СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |       |             |              |              |       |              |              |       |       |       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-------------|--------------|--------------|-------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
|                                  | ДСЧЯ                                               | ШСЧЯ  | ДЛЧ         | ШЛЧ          | ГЛЧ          | ДТС   | ШТС          | P-d-p        | УИК   | УИБ   | УНП   |
| ДСЧЯ                             | –                                                  | 0,02  | 0,15        | –0,05        | 0,31         | –     | 0,08         | –0,33        | –0,06 | –0,16 | 0,18  |
| ШСЧЯ                             | 0,02                                               | –     | –0,35       | 0,12         | 0,03         | 0,02  | –0,08        | 0,07         | –0,03 | 0,21  | 0,17  |
| ДЛЧ                              | 0,15                                               | –0,35 | –           | 0,42         | <b>0,55</b>  | 0,15  | 0,01         | –0,24        | 0,08  | –0,03 | 0,06  |
| ШЛЧ                              | –0,05                                              | 0,12  | 0,42        | –            | 0,47         | –0,05 | –0,03        | <b>–0,71</b> | 0,36  | 0,38  | –0,01 |
| ГЛЧ                              | 0,31                                               | 0,03  | <b>0,55</b> | 0,47         | –            | 0,31  | <b>–0,52</b> | –0,31        | 0,04  | 0,11  | –0,02 |
| ДТС                              | –                                                  | 0,02  | 0,15        | –0,05        | 0,31         | –     | 0,08         | –0,33        | –0,06 | –0,16 | 0,18  |
| ШТС                              | 0,08                                               | –0,08 | 0,02        | –0,03        | <b>–0,52</b> | 0,08  | –            | –0,22        | –0,11 | –0,01 | –0,05 |
| P-d-p                            | –0,33                                              | 0,07  | –0,24       | <b>–0,71</b> | –0,31        | –0,33 | –0,22        | –            | –0,11 | –0,13 | –0,05 |
| УИК                              | –0,06                                              | –0,06 | 0,08        | 0,36         | 0,04         | –0,06 | –0,11        | –0,11        | –     | 0,15  | –0,03 |
| УИБ                              | –0,16                                              | 0,21  | –0,03       | 0,38         | 0,11         | –0,16 | –0,01        | –0,13        | 0,15  | –     | –0,01 |
| УНП                              | 0,18                                               | 0,17  | 0,06        | –0,01        | –0,02        | 0,18  | –0,05        | –0,05        | –0,03 | –0,01 | –     |

**Корреляция линейных размеров средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа с линейными и угловыми параметрами мозгового черепа.** Длина средней черепной ямки имеет прямую корреляцию слабой степени с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,26$ ); обратную умеренную – с задним углом основания черепа ( $r = -0,32$ ); слабую – с шириной свода черепа ( $r = -0,27$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,11$ ).

Определена отрицательная умеренная связь ширины средней черепной ямки с длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,44$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия, длиной переднего ( $r = -0,41$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) отделов основания черепа; слабая – с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,29$ ), длиной свода черепа ( $r = -0,21$ ), базилярным углом ( $r = -0,11$ ).

Длина латеральной части ямки имеет прямую умеренную связь с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,39$ ), шириной основания черепа ( $r = 0,38$ ); слабую – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,11$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = 0,11$ ) и заднего ( $r = 0,26$ ) краев большого отверстия, базилярным углом ( $r = 0,17$ ); обратную умеренную – с задним углом основания черепа ( $r = -0,44$ ).

У ширины латеральной части ямки установлена положительная умеренная связь с длиной ( $r = 0,31$ ) и шириной ( $r = 0,37$ ) свода черепа; слабая – с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = 0,25$ ); отрицательная умеренная – с задним углом основания черепа ( $r = -0,47$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,33$ ); слабая – с базилярным углом ( $r = -0,18$ ).

У глубины латеральной части ямки найдена сильная степень связи отрицательной направленности с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,67$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,65$ ) и заднего ( $r = -0,62$ ) краев большого отверстия, шириной свода черепа ( $r = -0,62$ ); умеренная – с шириной основания черепа ( $r = -0,51$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,46$ ), длиной свода черепа ( $r = -0,44$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,41$ ), базилярным углом ( $r = -0,36$ ); отрицательную слабую – с задним углом основания черепа ( $r = -0,22$ ).

Угол схождения пирамид имеет положительную корреляцию слабой степени с длиной ( $r = 0,25$ ) и шириной ( $r = 0,21$ ) свода черепа, длиной заднего отдела основания черепа ( $r = 0,19$ ); отрицательную слабую – с базилярным углом ( $r = -0,21$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,15$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости – отрицательную умеренную степень связи с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,48$ ), длиной переднего ( $r = -0,36$ ) и заднего ( $r = -0,33$ ) отделов основания черепа, шириной основания черепа ( $r = -0,31$ ); слабую – с длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,24$ ) и заднего ( $r = -0,12$ ) краев большого отверстия, задним углом основания черепа ( $r = -0,19$ ), шириной свода черепа ( $r = -0,17$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки положительно слабо связан с задним углом основания черепа ( $r = 0,11$ ); отрицательно умеренно – с шириной свода ( $r = -0,55$ ) и основания черепа ( $r = -0,46$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,35$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,31$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,35$ ) и заднего ( $r = -0,32$ ) краев большого отверстия; слабо – с длиной свода черепа ( $r = -0,25$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости положительно умеренно связан с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,43$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = 0,37$ ); слабо – с длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = 0,27$ ), длиной свода черепа ( $r = 0,22$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,14$ ), базилярным углом ( $r = 0,14$ ) (табл. 16).

Таблица 16

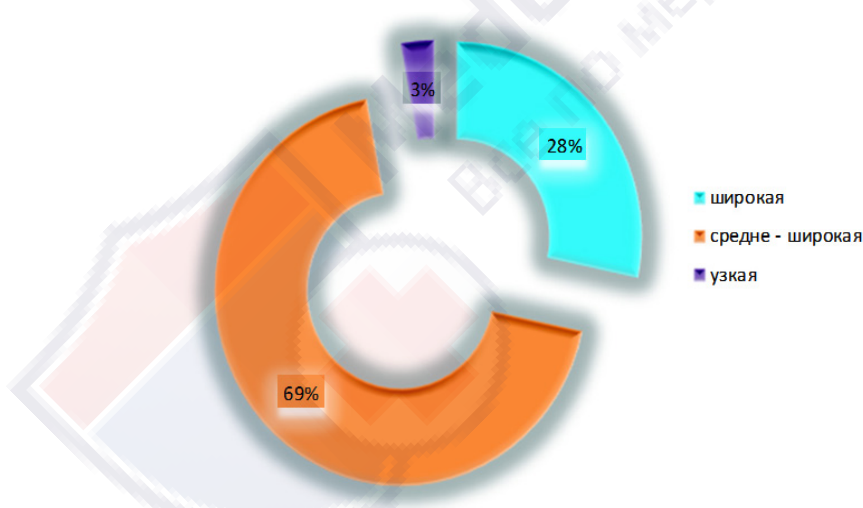
**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки и линейных и угловых параметров мозгового черепа**

| Линейные и угловые параметры СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |              |              |       |              |              |              |       |        |        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------|-------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|--------|
|                                  | g-op                                               | eu-eu        | n-s          | s-ba  | n-ba         | n-o          | au-au        | br-s  | n-s-ba | s-ba-o |
| ДСЧЯ                             | 0,05                                               | -0,27        | 0,26         | 0,01  | 0,07         | 0,04         | 0,07         | -0,11 | 0,04   | -0,32  |
| ШСЧЯ                             | -0,21                                              | 0,05         | -0,41        | -0,37 | -0,44        | -0,37        | -0,07        | -0,29 | -0,11  | 0,09   |
| ДЛЧ                              | 0,02                                               | 0,09         | 0,11         | -0,09 | 0,11         | 0,26         | 0,38         | 0,39  | 0,17   | -0,44  |
| ШЛЧ                              | 0,31                                               | 0,37         | -0,02        | -0,33 | 0,06         | 0,25         | 0,06         | -0,06 | -0,18  | -0,47  |
| ГЛЧ                              | -0,44                                              | <b>-0,62</b> | <b>-0,67</b> | -0,41 | <b>-0,65</b> | <b>-0,62</b> | <b>-0,51</b> | -0,46 | -0,36  | -0,22  |
| ДТС                              | 0,05                                               | -0,27        | 0,26         | 0,01  | 0,07         | 0,04         | 0,07         | -0,11 | 0,04   | -0,32  |
| ШТС                              | 0,08                                               | -0,09        | -0,02        | -0,02 | -0,06        | -0,07        | -0,21        | 0,11  | 0,21   | 0,13   |
| P-d-p                            | 0,25                                               | 0,21         | -0,15        | 0,19  | 0,09         | 0,02         | 0,07         | 0,07  | -0,21  | -0,05  |
| УИК                              | -0,03                                              | -0,17        | -0,36        | -0,33 | -0,24        | -0,12        | -0,31        | -0,48 | -0,06  | -0,19  |
| УИБ                              | -0,25                                              | <b>-0,55</b> | -0,35        | -0,08 | -0,35        | -0,32        | -0,46        | -0,31 | 0,05   | 0,11   |
| УНП                              | 0,22                                               | 0,08         | 0,43         | 0,08  | 0,27         | 0,37         | 0,04         | 0,14  | 0,14   | 0,01   |

Таким образом, проведенный корреляционный анализ показал наличие сильной зависимости прямой направленности между шириной латеральной части ямки и углом изгиба боковой стенки ямки. Сильная связь обратной направленности определена между глубиной латеральной части ямки с шириной свода черепа, длиной переднего отдела основания черепа, длиной основания черепа до переднего и заднего краев большого отверстия; шириной латеральной части ямки и углом схождения пирамид.

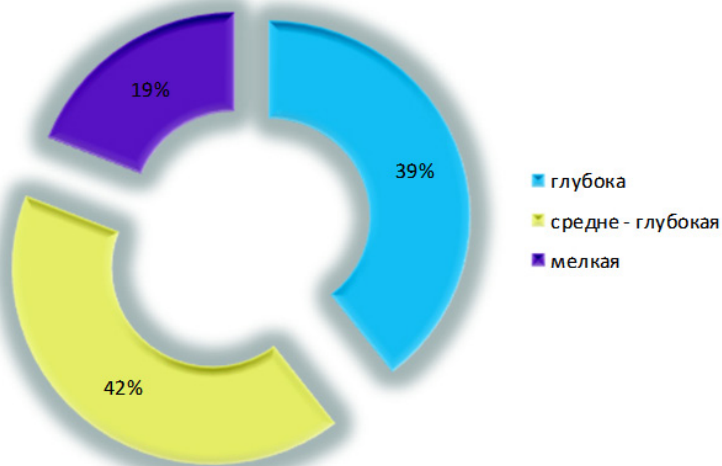
#### 4.4. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

По величине продольно-поперечного указателя более чем в половине случаев встречается среднеширокая форма средней черепной ямки (69,0%), в четверти случаев – широкая (28,0%), реже – узкая форма (3,0%) (рис. 18).



**Рис. 18. Соотношение форм средней черепной ямки по величине продольно-поперечного указателя, %**

По величине указателя глубины в половине случаев ямка имела среднеглубокую форму (42,0%), около четверти ямок – глубокую (39,0%), реже – мелкую форму (19,0%) (табл. 17; рис. 19).



**Рис. 19. Соотношение форм средней черепной ямки по величине указателя глубины, %**

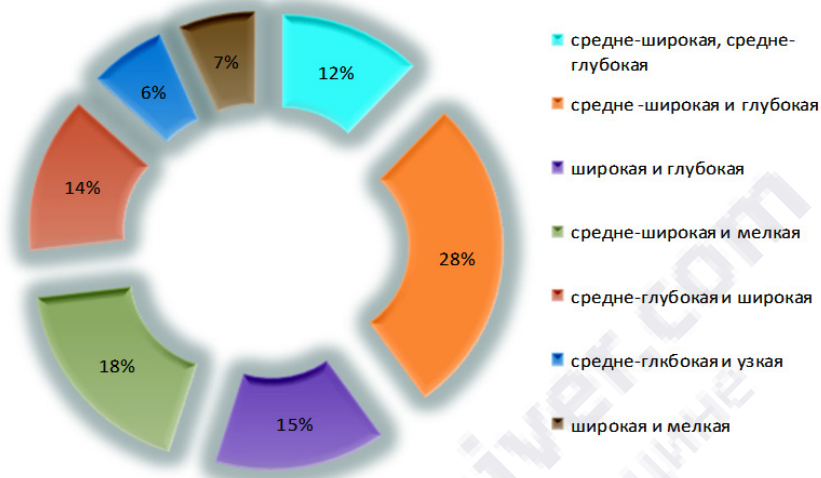
Таблица 17

**Соотношение форм средней черепной ямки  
медиобазиллярного краниотипа, %**

| Продольно-поперечный<br>указатель | Частота<br>встречаемости | Указатель<br>глубины | Частота<br>встречаемости |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Широкая                           | 28,0                     | Глубокая             | 39,0                     |
| Среднеширокая                     | 69,0                     | Среднеглубокая       | 42,0                     |
| Узкая                             | 3,0                      | Мелкая               | 19,0                     |

При сочетанной изменчивости форм средней черепной ямки по двум указателям чаще всего встречается среднеширокая и глубокая (28,0%); реже – среднеширокая и мелкая (18,0%), широкая и глубокая (15,0%), среднеглубокая и широкая (14,0%), среднеширокая и среднеглубокая форма (12,0%) и в единичных случаях – широкая и мелкая (7,0%), среднеглубокая и узкая (6,0%). Сочетания узкой и глубокой ямки на нашем материале не определено (рис. 20).

Таким образом, черепа медиобазиллярного краниотипа наиболее часто встречаются со среднеширокой и глубокой формой средней черепной ямки.



**Рис. 20. Соотношение форм средней черепной ямки флексибазиллярного краниотипа по величине продольно-поперечного указателя и указателя глубины, %**

#### 4.5. ВАРИАНТЫ СОЧЕТАННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ СВОДА И ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА

У медиобазиллярного краниотипа мезокранная форма свода черепа опеределена в 55,6%, брахикранная – в 33,3% и долихокранная форма – в 11,1% случаев. Мезобазиллярная форма основания черепа встречалась в 74,0%, брахибазиллярная – в 14,8% и долихобазиллярная – в 11,2% случаев (табл. 18).

Таблица 18

**Частота встречаемости различных форм мозгового черепа у медиобазиллярного краниотипа, %**

| Форма свода черепа | Частота встречаемости | Форма основания черепа | Частота встречаемости |
|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Долихокранная      | 11,1                  | Долихобазиллярная      | 11,2                  |
| Мезокранная        | 55,6                  | Мезобазиллярная        | 74,0                  |
| Брахикранная       | 33,3                  | Брахибазиллярная       | 14,8                  |

Широкая форма средней черепной ямки сочетается с мезокранной (81,4%), мезобазиллярной формой основания черепа (46,8%), реже – брахибазиллярной формой (24,8%), долихобазиллярной (28,4%), долихокранной (14,3%) и в единичных случаях – с брахикранной формами свода (4,3%).

Среднеширокая форма сочетается с мезокранной формой свода (65,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (70,0%); реже – с брахикранной (20,0%), брахибазиллярной (18,0%), долихокранной (15,0%) и долихобазиллярной (12,0%) формами.

Узкая форма сочетается с долихокранной формой свода (60,0%), мезобазиллярной формой основания черепа (55,0%); реже определено сочетание с брахикранной (40,0%), долихобазиллярной (45,0%) формами. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречается (рис. 21, 22).

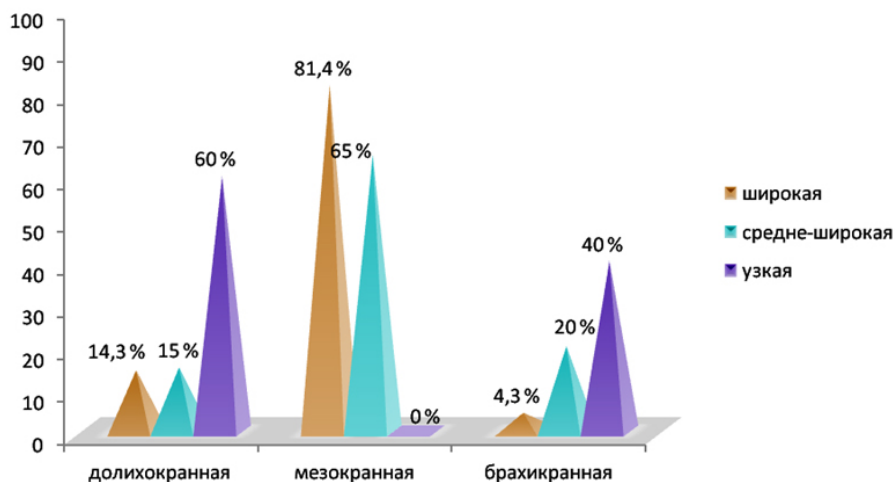
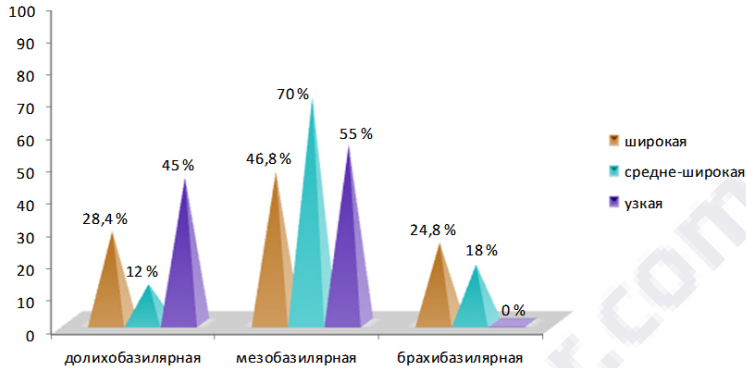


Рис. 21. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами свода черепа, %

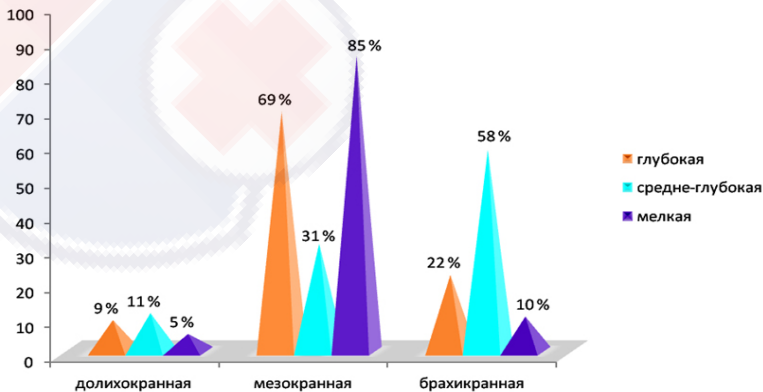
Глубокая форма сочетается с мезокранной формой свода (69,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (74,0%); реже – с брахикранной (22,0%) и брахибазиллярной (19,0%), долихокранной (9,0%) и долихобазиллярной (7,0%) формами.



**Рис. 22. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами основания черепа, %**

Среднеглубокая форма в большинстве случаев сочетается с брахиокранной формой свода (58,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (61,0%); реже – с мезокранной (31,0%) и брахибазиллярной (21,0%) и в единичных случаях – с долихокранной (11,0%) и долихобазиллярной (18,0%) формами мозгового черепа.

Мелкая форма сочетается с мезокранной формой свода (85,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (86,0%) и в единичных случаях – брахибазиллярной формой основания черепа (9,0%), долихобазиллярной (5,0%), брахиокранной (10,0%) и долихокранной (5,0%) формами свода черепа (табл. 19; рис. 23, 24).



**Рис. 23. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами свода черепа, %**

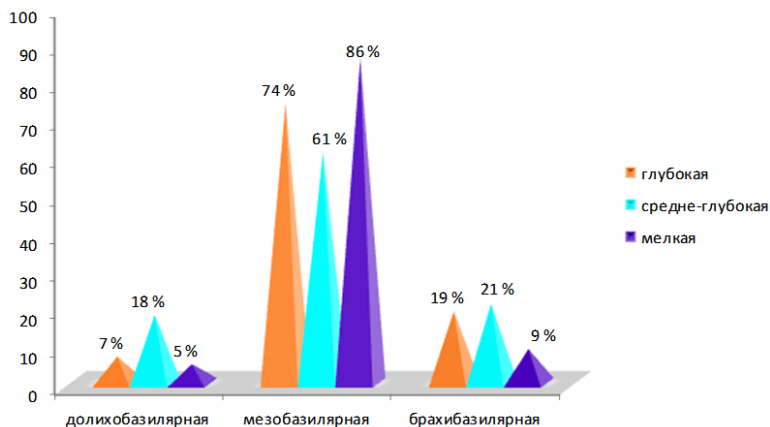


Рис. 24. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами основания черепа, %

Таблица 19

Частота сочетания различных форм средней черепной ямки с формами мозгового черепа, %

| Форма средней черепной ямки | Форма свода черепа |             |               | Форма основания черепа |                  |                   |
|-----------------------------|--------------------|-------------|---------------|------------------------|------------------|-------------------|
|                             | Долихо-кранная     | Мезок-анная | Брахи-кранная | Долихо-базиллярная     | Мезо-базиллярная | Брахи-базиллярная |
| Широкая                     | 14,3               | <b>81,4</b> | 4,3           | 28,4                   | 46,8             | 24,8              |
| Среднеширокая               | 15,0               | <b>65,0</b> | 20,0          | 12,0                   | <b>70,0</b>      | 18,0              |
| Узкая                       | <b>60,0</b>        | —           | 40,0          | 45,0                   | 55,0             | —                 |
| Глубокая                    | 9,0                | <b>69,0</b> | 22,0          | 7,0                    | <b>74,0</b>      | 19,0              |
| Среднеглубокая              | 11,0               | 31,0        | 58,0          | 18,0                   | <b>61,0</b>      | 21,0              |
| Мелкая                      | 5,0                | <b>85,0</b> | 10,0          | 5,0                    | <b>86,0</b>      | 9,0               |

Таким образом, у медиобазиллярного краниотипа широкая форма средней черепной ямки наиболее часто сочетается с мезокранной формой свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – с мезокранной и мезобазиллярной; узкая – с долихокранной и мезобазиллярной; глубокая и мелкая – с мезокранной и мезобазиллярной формами; среднеглубокая – с брахиокранной и мезобазиллярной формами свода и основания черепа.

## **ГЛАВА 5. МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У ПЛАТИБАЗИЛЯРНОГО КРАНИОТИПА**

### **5.1. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ**

**Линейные параметры средней черепной ямки.** Длина средней черепной ямки на 69,7 мм ( $M = 14,7 \pm 0,2$  мм) меньше ее ширины ( $M = 84,4 \pm 0,3$  мм), но более вариабельна ( $Cv = 5,8\%$ ; 4,0%;  $P < 0,05$ ).

При изучении средних значений линейных параметров латеральной части ямки справа установили, что ее длина ( $M = 52,2 \pm 0,4$  мм) на 15,5 мм больше ширины ( $M = 36,7 \pm 0,4$  мм;  $P < 0,05$ ), на 31,5 мм – глубины ( $M = 20,7 \pm 0,3$ ;  $P < 0,05$ ) и менее изменчива ( $Cv = 3,7\%$ ; 5,3%; 5,6%). Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 36,7 \pm 0,4$  мм) больше ее глубины ( $M = 20,7 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) на 16,0 мм; оба параметра одинаково изменчивы ( $Cv = 5,3\%$ ; 5, 6%).

При анализе средних значений линейных параметров латеральной части ямки слева определено, что ее длина ( $M = 50,9 \pm 0,6$  мм) на 15,0 мм больше ее ширины ( $M = 35,9 \pm 0,6$  мм;  $P < 0,05$ ), на 31,1 мм – ее глубины ( $M = 19,8 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ) и наименее изменчива ( $Cv = 5,5\%$ ; 6,4%; 4,9%). Ширина латеральной части ямки слева ( $M = 35,9 \pm 0,6$  мм) преобладает над ее глубиной ( $M = 19,8 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ) на 16,1 мм, но более вариабельна ( $Cv = 6,4\%$ ; 4,9%).

Длина латеральной части ямки справа ( $M = 52,2 \pm 0,4$  мм) на 1,3 мм больше, чем слева ( $M = 50,9 \pm 0,6$  мм), и не имеет статистиче-

ски значимых различий ( $P > 0,05$ ). Вариабельность длины латеральной части ямки справа в 1,5 раза меньше по сравнению с противоположной стороной ( $Cv = 3,7\%$ ;  $5,5\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа ( $M = 36,7 \pm 0,4$  мм) на 0,8 мм больше левой ( $M = 35,9 \pm 0,6$  мм) и не имеет статистически значимых различий ( $P > 0,05$ ), но менее изменчива ( $Cv = 5,3\%$ ;  $6,4\%$ ).

Глубина латеральной части ямки справа ( $M = 20,7 \pm 0,3$  мм) на 0,9 мм больше, чем с противоположной стороны ( $M = 19,8 \pm 0,2$  мм;  $P > 0,05$ ), но в 1,1 раза более вариабельна ( $Cv = 5,6\%$ ;  $4,9\%$ ) (табл. 20).

Таблица 20

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров  
средней черепной ямки, мм**

| Линейные<br>параметры СЧЯ | Вариационно-статистические<br>показатели |                |     |          | $P_1$  | $P_2$  | $P_3$  |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------|-----|----------|--------|--------|--------|
|                           | Min-max                                  | $M \pm m$      | s   | $Cv, \%$ |        |        |        |
| ДСЧЯ                      | 10,0–13,0                                | $14,7 \pm 0,2$ | 1,0 | 5,8      | < 0,05 | –      | –      |
| ШСЧЯ                      | 75,0–97,5                                | $84,4 \pm 0,3$ | 1,3 | 4,5      |        | –      | –      |
| ДЛЧП                      | 48,0–56,0                                | $52,2 \pm 0,4$ | 2,1 | 3,7      | < 0,05 | –      | < 0,05 |
| ШЛЧП                      | 32,0–40,3                                | $36,7 \pm 0,4$ | 2,1 | 5,3      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧП                      | 18,0–23,0                                | $20,7 \pm 0,3$ | 1,3 | 5,6      | –      | < 0,05 | < 0,05 |
| ДЛЧЛ                      | 44,0–56,0                                | $50,9 \pm 0,6$ | 3,1 | 5,5      | < 0,05 | –      |        |
| ШЛЧЛ                      | 30,0–40,2                                | $35,9 \pm 0,6$ | 2,6 | 6,4      |        | < 0,05 |        |
| ГЛЧЛ                      | 18,0–22,2                                | $19,8 \pm 0,2$ | 1,1 | 4,9      | –      |        |        |

Примечание.  $P_1$  – достоверность между длиной и шириной латеральной части справа и слева;  $P_2$  – достоверность между шириной и глубиной латеральной части справа и слева;  $P_3$  – достоверность между длиной и глубиной латеральной части справа и слева.

Длина турецкого седла ( $M = 14,7 \pm 0,2$  мм) на 2,9 мм больше, чем ширина ( $M = 11,8 \pm 0,1$  мм;  $P < 0,05$ ). Вариабельность длины турецкого седла в 1,1 раза больше, чем его ширина ( $Cv = 5,8\%$ ;  $5,3\%$ ) (табл. 21).

Таким образом, у средней черепной ямки платибазиллярного кра-ниотипа достоверно преобладают длина, ширина над ее глубиной у каждой латеральной части ямки; ширина турецкого седла преобладает над его длиной. Наиболее изменчива длина средней черепной ямки, ширина латеральной части ямки слева. Для турецкого седла наибольшая изменчивость характерна для его длины.

Таблица 21

**Вариационно-статистические показатели линейных параметров  
турецкого седла, мм**

| Линейные<br>параметры<br>турецкого седла | Вариационно-статистические показатели |                |          |           | <i>P</i> |
|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------|-----------|----------|
|                                          | Min-max                               | $M \pm m$      | $\sigma$ | $C_v, \%$ |          |
| ДТС                                      | 10,0–13,0                             | $14,7 \pm 0,2$ | 1,0      | 5,8       | < 0,05   |
| ШТС                                      | 13,0–17,0                             | $11,8 \pm 0,1$ | 0,7      | 5,3       |          |

**Угловые параметры средней черепной ямки.** Средняя величина угла схождения пирамид составляет  $106,6 \pm 0,4^\circ$  с низкой вариабельностью ( $C_v = 1,7\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости с обеих сторон имеет одинаковое среднее значение ( $M = 143,0 \pm 0,8^\circ$ ;  $P > 0,05$ ) и одинаково вариабелен ( $C_v = 2,7\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки справа ( $M = 114,1 \pm 0,3^\circ$ ) на  $4,3^\circ$  больше, чем слева ( $M = 109,8 \pm 0,5^\circ$ ), и имеет статистически значимые различия  $P < 0,05$ , но в два раза менее изменчив ( $C_v = 1,0\%$ ;  $2,0\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа ( $M = 115,7 \pm 0,4^\circ$ ) на  $9,5^\circ$  больше, чем с противоположной стороны ( $M = 106,2 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,05$ ), и в два раз более вариабелен ( $C_v = 2,0\%$ ;  $1,0\%$ ) (табл. 22).

Таблица 22

**Вариационно-статистические показатели  
угловых параметров средней черепной ямки, градусы**

| Угловые<br>параметры СЧЯ | Вариационно-статистические показатели |                 |     |           | <i>P</i> |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----|-----------|----------|
|                          | Min-max                               | $M \pm m$       | s   | $C_v, \%$ |          |
| p-d-p                    | 103,0–110,0                           | $106,6 \pm 0,4$ | 1,8 | 1,7       | > 0,05   |
| УИКП                     | 135,0–150,0                           | $143,0 \pm 0,8$ | 3,9 | 2,7       |          |
| УИКЛ                     | 134,0–149,0                           | $143,0 \pm 0,8$ | 3,9 | 2,7       |          |
| УИБП                     | 111,0–117,0                           | $114,1 \pm 0,3$ | 1,5 | 1,0       | < 0,05   |
| УИБЛ                     | 105,0–115,0                           | $109,8 \pm 0,5$ | 2,6 | 2,0       |          |
| УНПП                     | 112,0–119,0                           | $115,7 \pm 0,4$ | 1,8 | 2,0       | < 0,05   |
| УНПЛ                     | 103,0–109,0                           | $106,2 \pm 0,3$ | 1,5 | 1,0       |          |

Таким образом, у средней черепной ямки платибазилярного кра-ниотипа достоверно преобладают: угол изгиба боковой стенки ямки правой стороны над левой, но менее вариабелен; угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа над левым и более вариабелен. Наиболее изменчив угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа и слева по сравнению с другими углами.

## **5.2. ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА**

Длина свода черепа ( $M = 178,0 \pm 0,5$  мм) больше его ширины ( $M = 140,6 \pm 0,6$  мм) в 1,3 раза и более изменчива ( $Cv = 4,3\%; 4,0\%$ ).

Из двух составляющих отделов основания черепа длина переднего отдела n-s ( $M = 59,2 \pm 0,5$  мм) в 1,3 раза больше заднего отдела s-ba ( $M = 47,3 \pm 0,5$  мм) и более вариабельна ( $Cv = 6,3\%; 5,3\%$ ).

Длина основания черепа n-o ( $M = 133,3 \pm 0,5$  мм) в 1,4 раза превышает длину основания черепа n-ba ( $M = 98,5 \pm 0,5$  мм) и более изменчива ( $Cv = 4,7\%; 4,5\%$ ).

Длина основания черепа n-o ( $M = 133,3 \pm 0,5$  мм) в 1,3 раза меньше, чем длина свода черепа ( $M = 178,0 \pm 0,5$  мм), но более изменчива ( $Cv = 4,7\%; 4,3\%$ ).

Ширина основания черепа ( $M = 124,7 \pm 0,5$  мм) в 1,1 раза меньше, чем длина основания черепа n-o ( $M = 133,3 \pm 0,5$  мм), и в 1,3 раза больше, чем длина n-ba ( $M = 98,5 \pm 0,5$  мм), и наиболее изменчива ( $Cv = 8,7\%; 4,7\%; 4,5\%$ ).

Ширина основания черепа ( $M = 124,7 \pm 0,5$  мм) в 1,1 раза меньше, чем ширина свода черепа ( $M = 140,6 \pm 0,6$  мм), но более изменчива ( $Cv = 8,7\%; 4,0\%$ ).

Высота br-s имеет среднее значение  $87,1 \pm 0,2$  мм и подвержена низкой изменчивости  $Cv = 4,8\%$ .

Средняя величина базилярного угла составляет  $151,3 \pm 0,5^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 3,6\%$ )

Среднее значение заднего угла основания черепа составляет  $151,3 \pm 0,5^\circ$  с низкой вариабельностью ( $Cv = 4,8\%$ ) (табл. 23).

Таблица 23

**Вариационно-статистические показатели линейных, высотных  
и угловых параметров мозгового черепа платибазилярного  
краниотипа, мм, градусы**

| Параметры | Вариационно-статистические показатели |                 |      |           |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|------|-----------|
|           | Min-max                               | $M \pm m$       | s    | $C_v, \%$ |
| g-op      | 165,0–197,0                           | 178,0 $\pm$ 0,5 | 7,7  | 4,3       |
| eu-eu     | 132,0–152,0                           | 140,6 $\pm$ 0,6 | 5,6  | 4,0       |
| n-s       | 53,0–66,0                             | 59,2 $\pm$ 0,5  | 3,7  | 6,3       |
| s-ba      | 43,0–52,0                             | 47,3 $\pm$ 0,5  | 2,5  | 5,3       |
| n-ba      | 90,0–105,0                            | 98,5 $\pm$ 0,5  | 4,4  | 4,5       |
| n-o       | 121,0–145,0                           | 133,3 $\pm$ 0,5 | 6,2  | 4,7       |
| au-au     | 114,0–165,0                           | 124,7 $\pm$ 0,5 | 10,8 | 8,7       |
| br-s      | 74,0–99,0                             | 87,1 $\pm$ 0,2  | 4,6  | 4,8       |
| s-ba-o    | 141,0–165,0                           | 152,6 $\pm$ 0,5 | 7,3  | 4,8       |
| n-s-ba    | 145,1–165,7                           | 151,3 $\pm$ 0,5 | 5,4  | 3,6       |

Таким образом, у мозгового черепа платибазилярного краниотипа наибольшей изменчивости подвержены ширина основания черепа и длина переднего отдела основания черепа, наименьшей – базилярный угол и ширина свода черепа.

### 5.3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ С РАЗМЕРНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

Средние значения параметров латеральных частей ямки на обеих сторонах черепа не имеют статистически достоверных различий ( $P > 0,05$ ). В связи с этим корреляция их параметров рассматривается без учета стороны.

**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки платибазилярного краниотипа** (табл. 24). Длина средней черепной ямки имеет прямую корреляцию умеренной степени с длиной ( $r = 0,45$ ) и шириной ( $r = 0,31$ ) латеральной части ямки, углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,35$ ); обратную умеренную – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,38$ ); слабую связь –

с шириной турецкого седла ( $r = -0,21$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = -0,11$ ).

У ширины средней черепной ямки установлена положительная умеренная связь с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,32$ ); слабая – с шириной турецкого седла ( $r = 0,22$ ); отрицательная умеренная – с углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = -0,42$ ), длиной средней черепной ямки ( $r = -0,38$ ); слабая – с углом схождения пирамид ( $r = -0,22$ ), длиной латеральной части ямки ( $r = -0,14$ ).

Длина латеральной части ямки прямо умеренно связана с шириной ( $r = 0,46$ ) и глубиной ( $r = 0,44$ ) латеральной части ямки, длиной средней черепной ямки ( $r = 0,45$ ); слабо – с шириной турецкого седла ( $r = 0,26$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,16$ ); обратно слабо – с углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = -0,19$ ), шириной средней черепной ямки ( $r = -0,14$ ).

Ширина латеральной части ямки – положительно умеренно с длиной ( $r = 0,46$ ) и глубиной ( $r = 0,36$ ) латеральной части ямки, углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,32$ ), длиной средней черепной ямки ( $r = 0,31$ ); слабо – с шириной турецкого седла ( $r = 0,29$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,18$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,28$ ); отрицательно умеренно – с углом схождения пирамид ( $r = -0,55$ ).

Глубина латеральной части ямки положительно умеренно связано с длиной ( $r = 0,44$ ) и шириной ( $r = 0,36$ ) латеральной части ямки; слабо – с углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,24$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,25$ ); отрицательно умеренно – с углом схождения пирамид ( $r = -0,38$ ).

Угол схождения пирамид имеет прямую корреляцию слабой степени с углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,17$ ); отрицательную умеренную – с шириной ( $r = -0,55$ ) и глубиной ( $r = -0,38$ ) латеральной части ямки; слабую связь – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,24$ ), шириной турецкого седла ( $r = -0,15$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости показывает положительную слабую связь с шириной латеральной части ямки ( $r = 0,18$ ), углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,18$ ), углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,12$ ); отрицательную умеренную – с шириной средней черепной ямки ( $r = -0,42$ ); слабую – с длиной средней черепной ямки ( $r = -0,11$ ) и длиной ее латеральной части ( $r = -0,19$ ), шириной турецкого седла ( $r = -0,14$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки – положительную умеренную с шириной ( $r = 0,32$ ) средней черепной ямки и шириной ее латеральной части ( $r = 0,32$ ); слабую – с углом наклона передней стенки пирамиды височной кости ( $r = 0,27$ ), глубиной латеральной части ямки ( $r = 0,24$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,18$ ); отрицательную слабую – с шириной турецкого седла ( $r = -0,21$ ).

Таблица 24

**Корреляция линейных и угловых параметров  
средней черепной ямки платибазилярного краниотипа**

| Линейные и угловые параметры СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |       |       |              |       |       |       |              |       |       |       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|
|                                  | ДСЧЯ                                               | ШСЧЯ  | ДЛЧ   | ШЛЧ          | ГЛЧ   | ДТС   | ШТС   | P-d-p        | УИК   | УИБ   | УНП   |
| ДСЧЯ                             | –                                                  | –0,38 | 0,45  | 0,31         | 0,09  | –     | –0,21 | 0,08         | –0,11 | –0,09 | 0,35  |
| ШСЧЯ                             | –0,38                                              | –     | –0,14 | –0,08        | –0,07 | –0,38 | 0,22  | –0,22        | –0,42 | 0,32  | –0,04 |
| ДЛЧ                              | 0,45                                               | –0,14 | –     | 0,46         | 0,44  | 0,45  | 0,26  | –0,09        | –0,19 | –0,09 | 0,16  |
| ШЛЧ                              | 0,31                                               | 0,31  | 0,46  | –            | 0,36  | 0,31  | 0,29  | <b>–0,55</b> | 0,18  | 0,32  | 0,28  |
| ГЛЧ                              | 0,09                                               | –0,07 | 0,44  | 0,36         | –     | 0,09  | –0,02 | –0,38        | –0,04 | 0,24  | 0,25  |
| ДТС                              | –                                                  | –0,38 | 0,45  | 0,31         | 0,09  | –     | –0,21 | 0,08         | –0,11 | –0,09 | 0,35  |
| ШТС                              | –0,21                                              | 0,22  | 0,26  | 0,29         | 0,02  | –0,21 | –     | –0,15        | –0,4  | –0,21 | 0,13  |
| P-d-p                            | 0,08                                               | –0,24 | –0,09 | <b>–0,55</b> | –0,38 | 0,08  | –0,15 | –            | –0,01 | –0,03 | 0,17  |
| УИК                              | –0,11                                              | –0,42 | –0,19 | 0,18         | –0,04 | –0,11 | –0,14 | –0,01        | –     | 0,18  | 0,12  |
| УИБ                              | –0,09                                              | 0,32  | –0,09 | 0,32         | 0,24  | –0,09 | –0,21 | –0,03        | 0,18  | –     | 0,27  |
| УНП                              | 0,35                                               | –0,04 | 0,16  | 0,28         | 0,25  | 0,35  | 0,13  | 0,17         | 0,12  | 0,27  | –     |

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости показывает положительную умеренную с длиной средней черепной ямки ( $r = 0,35$ ); слабую – с длиной ( $r = 0,16$ ), шириной ( $r = 0,28$ ) и глубиной ( $r = 0,25$ ) латеральной части ямки, углом изгиба боковой стенки ямки ( $r = 0,27$ ), углом схождения пирамид ( $r = 0,17$ ), шириной турецкого седла ( $r = 0,13$ ), углом изгиба малого крыла клиновидной кости ( $r = 0,12$ ).

**Корреляция линейных размеров средней черепной ямки платибазилярного краниотипа с линейными и угловыми параметрами мозгового черепа** (табл. 25). Длина средней черепной ямки имеет прямую корреляцию слабой степени с длиной свода черепа ( $r = 0,27$ ),

шириной основания черепа ( $r = 0,19$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = 0,14$ ), базиллярным углом ( $r = 0,11$ ); обратную умеренную – с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,43$ ).

Таблица 25

**Корреляция линейных и угловых параметров средней черепной ямки и линейных и угловых параметров мозгового черепа**

| Линейные и угловые параметры СЧЯ | Линейные и угловые параметры средней черепной ямки |       |             |       |             |             |       |              |        |        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|--------------|--------|--------|
|                                  | g-op                                               | eu-eu | n-s         | s-ba  | n-ba        | n-o         | au-au | br-s         | n-s-ba | s-ba-o |
| ДСЧЯ                             | 0,27                                               | 0,02  | -0,05       | 0,14  | -0,01       | 0,06        | 0,19  | -0,43        | 0,11   | -0,03  |
| ШСЧЯ                             | -0,08                                              | 0,11  | 0,11        | -0,01 | -0,08       | -0,18       | 0,21  | 0,41         | 0,04   | -0,13  |
| ДЛЧ                              | <b>0,67</b>                                        | 0,22  | <b>0,54</b> | 0,25  | <b>0,51</b> | <b>0,55</b> | 0,24  | -0,18        | 0,34   | 0,12   |
| ШЛЧ                              | 0,13                                               | 0,18  | 0,39        | 0,07  | 0,21        | 0,35        | 0,28  | 0,18         | 0,14   | -0,03  |
| ГЛЧ                              | 0,27                                               | 0,40  | <b>0,71</b> | 0,14  | 0,38        | 0,34        | 0,14  | -0,06        | -0,33  | -0,18  |
| ДТС                              | 0,27                                               | 0,02  | -0,05       | 0,14  | -0,01       | 0,06        | 0,19  | -0,43        | 0,11   | -0,03  |
| ШТС                              | 0,01                                               | -0,12 | 0,13        | -0,05 | -0,08       | 0,07        | 0,16  | 0,21         | 0,41   | 0,01   |
| P-d-p                            | 0,01                                               | -0,24 | -0,12       | -0,01 | 0,16        | 0,03        | 0,08  | -0,19        | -0,06  | 0,09   |
| УИК                              | -0,31                                              | 0,24  | -0,02       | -0,13 | -0,06       | 0,13        | 0,07  | 0,15         | -0,21  | -0,05  |
| УИБ                              | 0,08                                               | -0,11 | 0,24        | -0,11 | -0,07       | 0,09        | -0,03 | -0,17        | -0,11  | 0,11   |
| УНП                              | -0,18                                              | 0,08  | -0,03       | 0,01  | -0,23       | -0,05       | 0,23  | <b>-0,51</b> | -0,16  | -0,21  |

У ширины средней черепной ямки определена прямая умеренная связь с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,41$ ); слабая – с шириной основания ( $r = 0,21$ ) и свода ( $r = 0,11$ ) черепа, длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,11$ ); отрицательная слабая связь – с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = -0,18$ ), задним углом основания черепа ( $r = -0,13$ ).

У длины латеральной части ямки – прямая сильная связь с длиной свода черепа ( $r = 0,67$ ); умеренная – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,54$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = 0,51$ ) и заднего ( $r = 0,55$ ) краев большого отверстия, базиллярным углом ( $r = 0,34$ ); слабая – с шириной свода ( $r = 0,22$ ) и основания ( $r = 0,24$ ) черепа, длиной заднего отдела основания черепа ( $r = 0,25$ ), задним углом основания черепа ( $r = 0,12$ ); обратная слабая – с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,18$ ).

Ширина латеральной части ямки имеет положительную умеренную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,39$ ) и дли-

ной до заднего края большого отверстия ( $r = 0,35$ ); слабую – с шириной основания черепа ( $r = 0,28$ ), длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = 0,21$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,18$ ), длиной ( $r = 0,13$ ) и шириной ( $r = 0,18$ ) свода черепа, базилярным углом ( $r = 0,14$ ).

Глубина латеральной части ямки – прямую сильную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,71$ ); умеренную – шириной свода черепа ( $r = 0,40$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = 0,38$ ) и заднего ( $r = 0,34$ ) краев большого отверстия; слабую – с длиной свода ( $r = 0,27$ ) и заднего отдела основания черепа ( $r = 0,14$ ), шириной основания черепа ( $r = 0,14$ ); отрицательную умеренную – с базилярным углом ( $r = -0,33$ ); слабую – задним углом основания черепа ( $r = -0,18$ ).

Угол схождения пирамид имеет положительную корреляцию слабой степени с длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = 0,16$ ); отрицательную слабую – с шириной свода черепа ( $r = -0,24$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,19$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,12$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости имеет положительную слабую степень связи с шириной свода черепа ( $r = 0,24$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = 0,15$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = 0,13$ ); отрицательную умеренную – с длиной свода черепа ( $r = -0,31$ ); слабую – с базилярным углом ( $r = -0,21$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,13$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки положительно слабо связан с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = 0,24$ ), задним углом основания черепа ( $r = 0,11$ ); отрицательно слабо – с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,17$ ), длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,11$ ), шириной свода черепа ( $r = -0,11$ ), базилярным углом ( $r = -0,11$ ).

У угла наклона передней стенки пирамиды височной кости положительная слабая связь с шириной основания черепа ( $r = 0,23$ ); отрицательная умеренная – с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,51$ ); слабая – длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = -0,23$ ), задним углом основания черепа ( $r = -0,21$ ), длиной свода черепа ( $r = -0,18$ ), базилярным углом ( $r = -0,16$ ).

Таким образом, проведенный корреляционный анализ показал наличие зависимости сильной и умеренной степени прямой направленности длины латеральной части ямки с длиной свода и переднего отде-

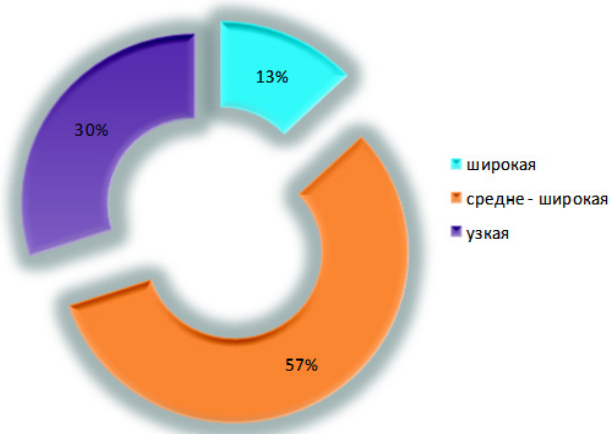
ла основания черепа, длиной основания черепа до переднего и заднего краев большого отверстия; глубины латеральной части ямки с длиной переднего отдела основания черепа. Умеренная связь обратной направленности определена между углом наклона передней стенки пирамиды височной кости и высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла.

#### **5.4. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМЫ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ**

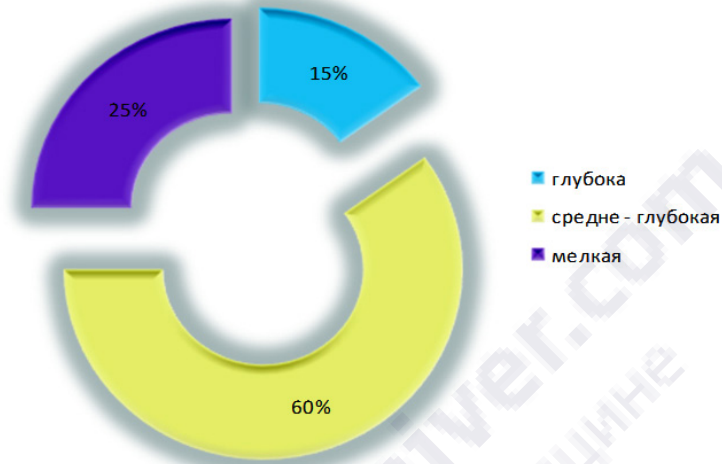
По величине продольно-поперечного указателя более чем в половине случаев встречается среднеширокая форма средней черепной ямки (57,0%), в трети случаев – узкая (30,0%), реже – широкая форма (13,0%) (рис. 25).

По величине указателя глубины в половине случаев ямка имела среднеглубокую форму (60,0%), около четверти ямок – мелкая (25,0%), реже – глубокую форму (15,0%) (табл. 26; рис. 26).

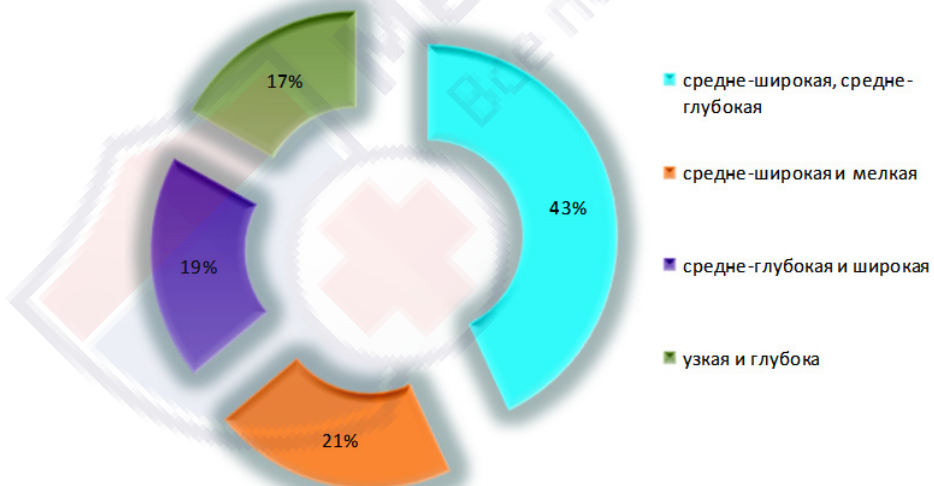
При сочетанной изменчивости форм средней черепной ямки по двум указателям чаще всего встречается среднеширокая и среднеглубокая (43,0%); реже – среднеширокая и мелкая (21,0%), широкая и среднеглубокая (19,0%), узкая и глубокая (17,0%). Сочетания узкой и глубокой ямки на нашем материале не определено (рис. 27).



**Рис. 25. Соотношение форм средней черепной ямки по величине продольно-поперечного указателя, %**



**Рис. 26. Соотношение форм средней черепной ямки по величине указателя глубины, %**



**Рис. 27. Соотношение форм средней черепной ямки платибазилярного краниотипа по величине продольно-поперечного указателя и указателя глубины, %**

Таблица 26

**Соотношение форм средней черепной ямки  
платибазиллярного краниотипа, %**

| Продольно-поперечный<br>указатель | Частота<br>встречаемости | Указатель глубины | Частота<br>встречаемости |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| Широкая                           | 13,0                     | Глубокая          | 15,0                     |
| Среднеширокая                     | 57,0                     | Среднеглубокая    | 60,0                     |
| Узкая                             | 30,0                     | Мелкая            | 25,0                     |

Таким образом, черепа платибазиллярного краниотипа наиболее часто встречаются со среднеширокой и среднеглубокой формой средней черепной ямки.

**5.5. ВАРИАНТЫ СОЧЕТАННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ  
ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМ СВОДА И ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА**

У платибазиллярного краниотипа мезокранная форма свода черепа опеределена в 57,7%, брахикранная – в 34,6% и долихокранная форма – в 7,7% случаев. Мезобазиллярная форма основания черепа встречалась в 74,0%, брахибазиллярная – в 14,8% и долихобазиллярная – в 11,2% случаев (табл. 27).

Таблица 27

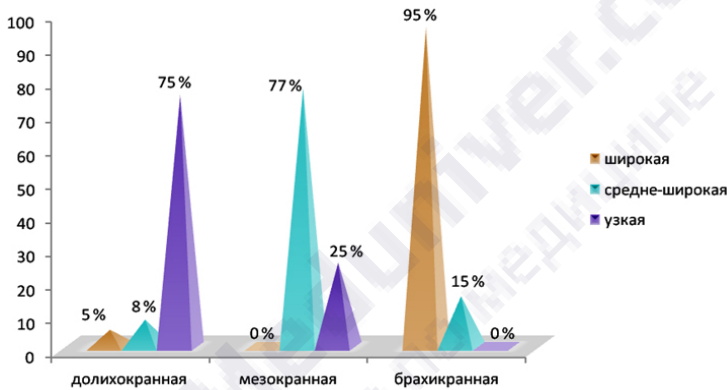
**Частота встречаемости различных форм мозгового черепа  
у платибазиллярного краниотипа, %**

| Форма свода черепа | Частота<br>встречаемости | Форма основания<br>черепа | Частота<br>встречаемости |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Долихокранная      | 7,7                      | Долихобазиллярная         | 19,2                     |
| Мезокранная        | 57,7                     | Мезобазиллярная           | 65,4                     |
| Брахикранная       | 34,6                     | Брахибазиллярная          | 15,4                     |

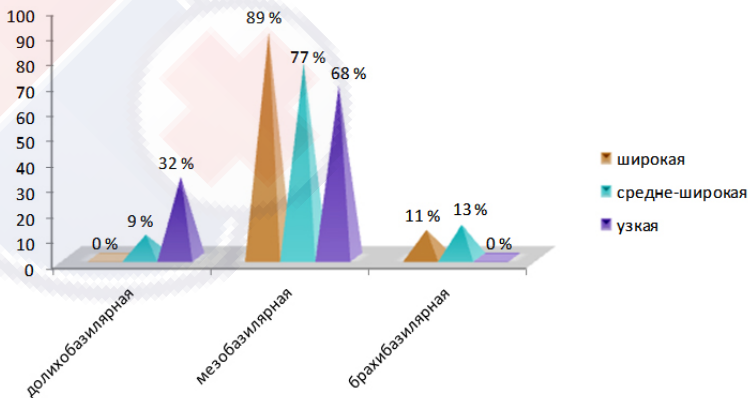
Широкая форма средней черепной ямки сочетается с брахикранной (95,0%), мезобазиллярной формой основания черепа (89,0%), реже – брахибазиллярной формой (11,0%) и в единичных случаях встречается долихокранная (5,0%) форма свода черепа. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются.

Среднеширокая форма сочетается с мезокранной формой свода (77,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (77,0%); реже – с брахикранной (15,0%), брахибазиллярной (13,0%), долихокранной (8,0%) и долихобазиллярной (9,0%) формами.

Узкая форма сочетается с долихокранной формой свода (75,0%), мезобазиллярной формой основания черепа (68,0%); реже определено сочетание с мезокранной (25,0%), долихобазиллярной (32,0%) формами. Сочетания с другими формами свода и основания черепа не встречаются (рис. 28, 29).



**Рис. 28. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами свода черепа, %**



**Рис. 29. Сочетание форм ямки по величине продольно-поперечного указателя с формами основания черепа, %**

Глубокая форма сочетается с мезокранной (50,0%) и брахикранной (50,0%) формой свода и мезобазиллярной формой основания черепа (66,0%); реже – с брахибазиллярной (17,0%) и долихобазиллярной (17,0%) формами.

Среднеглубокая форма в большинстве случаев сочетается с мезокранной формой свода (81,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (65,0%); реже – с брахибазиллярной (35,0%) и брахикранной (19,0%) формами.

Мелкая форма сочетается с мезокранной формой свода (90,0%) и мезобазиллярной формой основания черепа (75,0%); реже – с брахибазиллярной формой основания черепа (20,0%), долихобазиллярной (5,0%) брахикранной (5,0%) и долихокранной (5,0%) формами свода черепа (табл. 28; рис. 30, 31).

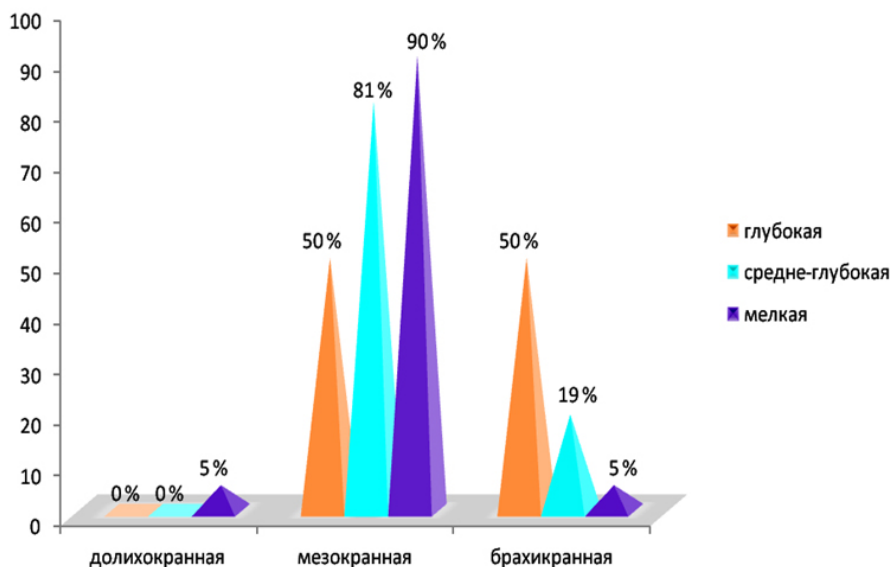


Рис. 30. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами свода черепа, %

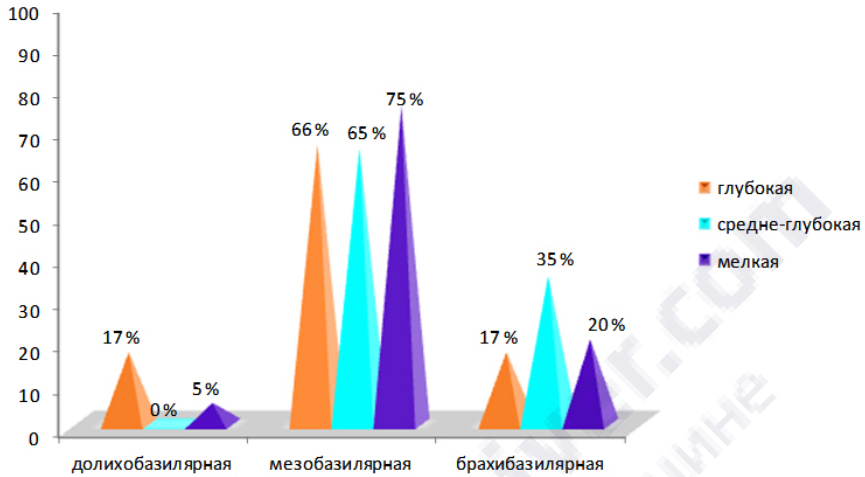


Рис. 31. Сочетание форм ямки по величине указателя глубины с формами основания черепа, %

Таблица 28

**Частота сочетания различных форм средней черепной ямки с формами мозгового черепа, %**

| Форма средней черепной ямки | Форма свода черепа |              |               | Форма основания черепа |                  |                   |
|-----------------------------|--------------------|--------------|---------------|------------------------|------------------|-------------------|
|                             | Долихо-кранная     | Мезо-кранная | Брахи-кранная | Долихо-базиллярная     | Мезо-базиллярная | Брахи-базиллярная |
| Широкая                     | 5,0                | —            | <b>95,0</b>   | —                      | <b>89,0</b>      | 11,0              |
| Среднеширокая               | 8,0                | <b>77,0</b>  | 15,0          | 9,0                    | <b>77,0</b>      | 13,0              |
| Узкая                       | <b>75,0</b>        | 25,0         | —             | 32,0                   | <b>68,0</b>      | —                 |
| Глубокая                    | —                  | 50,0         | 50,0          | 17,0                   | <b>66,0</b>      | 17,0              |
| Среднеглубокая              | —                  | <b>81,0</b>  | 19,0          | —                      | <b>65,0</b>      | 35,0              |
| Мелкая                      | 5,0                | <b>90,0</b>  | 5,0           | 5,0                    | <b>75,0</b>      | 20,0              |

Таким образом, у платибазиллярного краниотипа широкая форма средней черепной ямки наиболее часто сочетается с брахикранной формой свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – с мезокранной и мезобазиллярной; узкая – с долихокранной и мезобазиллярной; глубокая, среднеглубокая и мелкая – с мезокранной и мезобазиллярной формами.

## **ГЛАВА 6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У КРАНИОТИПОВ**

### **6.1. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У КРАЙНИХ ТИПОВ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА**

**Особенности линейных и угловых параметров средней черепной ямки у крайних типов основания черепа.** Длина средней черепной ямки у флексибазилярного краниотипа на 2,6 мм меньше ( $12,1 \pm 0,3$  мм), чем у платибазилярного ( $14,7 \pm 0,2$  мм), разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). У платибазилярного краниотипа данный параметр в 1,5 раза менее вариабелен по сравнению с флексибазилярным ( $C_v = 5,8\%$ ; 8,9%).

Ширина средней черепной ямки у флексибазилярного краниотипа ( $91,0 \pm 0,4$  мм) на 6,6 мм больше, чем у платибазилярного краниотипа ( $84,4 \pm 0,3$  мм), разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). Данный параметр в 1,7 раза вариабельнее у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $C_v = 7,5\%$ ; 4,5%).

Длина латеральной части ямки справа у флексибазилярного краниотипа ( $50,8 \pm 0,9$  мм) на 1,4 мм меньше, чем у платибазилярного краниотипа ( $52,2 \pm 0,4$  мм), разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). Данный параметр в 2,4 раза изменчивее у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $C_v = 8,9\%$ ; 3,7%).

Длина латеральной части ямки слева флексибазилярного ( $51,0 \pm 0,7$  мм) и платибазилярного ( $50,9 \pm 0,6$  мм;  $P > 0,05$ ) краниоти-

пов имеет одинаковое значение. Данный параметр в 1,1 раза изменчивее у флексибазиллярного краниотипа по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 6,3\%; 5,5\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа у флексибазиллярного краниотипа ( $37,8 \pm 0,8$  мм) на 1,1 мм больше, чем у платибазиллярного ( $36,7 \pm 0,4$  мм), разница статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ). У флексибазиллярного краниотипа данный параметр в 1,6 раза вариабельнее по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 8,6\%; 5,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки слева у флексибазиллярного краниотипа ( $36,1 \pm 0,8$  мм) незначительно больше, чем у платибазиллярного ( $35,9 \pm 0,4$  мм), разница статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ). У крайних типов данный параметр имеет одинаковую изменчивость ( $C_v = 6,1\%; 6,4\%$ ).

Глубина латеральной части ямки справа у флексибазиллярного краниотипа ( $21,1 \pm 0,6$  мм) на 0,4 мм больше, чем у платибазиллярного ( $20,7 \pm 0,7$  мм), разница статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ). Данный параметр в 1,5 раза более изменчив у флексибазиллярного краниотипа по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 8,5\%; 5,6\%$ ).

Глубина латеральной части ямки слева у флексибазиллярного краниотипа ( $20,0 \pm 0,3$  мм) на 0,2 мм больше, чем у платибазиллярного ( $19,8 \pm 0,2$  мм), разница статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ). Данный параметр в 1,4 раза более изменчив у флексибазиллярного краниотипа по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 7,1\%; 4,9\%$ ).

Длина турецкого седла у флексибазиллярного краниотипа на 2,6 мм меньше ( $12,1 \pm 0,3$  мм), чем у платибазиллярного ( $14,7 \pm 0,2$  мм), разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). У платибазиллярного краниотипа данный параметр в 1,5 раза менее вариабелен по сравнению с флексибазиллярным ( $C_v = 5,8\%; 8,9\%$ ).

Ширина турецкого седла у флексибазиллярного краниотипа на 2,6 мм меньше ( $14,3 \pm 0,3$  мм), чем у платибазиллярного ( $11,8 \pm 0,1$  мм), разница статистически достоверна ( $P < 0,01$ ). У флексибазиллярного краниотипа данный параметр в 2,2 раза более изменчив по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 11,5\%; 5,3\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа у платибазиллярного краниотипа на  $49,4^\circ$  превышает ( $115,7 \pm 0,4^\circ$ ) этот угол у флексибазиллярного ( $106,3 \pm 0,3^\circ$ ), что статистически значимо ( $P < 0,05$ ). Изменчивость угла в 1,4 раза меньше у флексибазиллярного краниотипа, чем у платибазиллярного ( $C_v = 1,6\%; 2,0\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости слева у платибазилярного краниотипа на  $2,2^\circ$  превышает ( $106,2 \pm 0,3^\circ$ ) этот угол у флексибазилярного ( $104,0 \pm 0,9^\circ$ ), что статистически значимо ( $P < 0,05$ ). Изменчивость угла в 5,0 раз больше у флексибазилярного краниотипа, чем у платибазилярного ( $Cv = 5,0\%; 1,0\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки справа у флексибазилярного краниотипа на  $23,8^\circ$  меньше ( $90,3 \pm 0,5^\circ$ ), чем у платибазилярного ( $114,1 \pm 0,3^\circ$ ), что статистически значимо ( $P < 0,01$ ). Изменчивость данного угла в 2,7 раза больше у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 2,7\%; 1,0\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки слева у флексибазилярного краниотипа на  $29,4^\circ$  меньше ( $80,4 \pm 0,9^\circ$ ), чем у платибазилярного ( $109,8 \pm 0,5^\circ$ ), что статистически значимо ( $P < 0,01$ ). Изменчивость данного угла в 2,9 раза больше у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 5,8\%; 2,0\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа у флексибазилярного краниотипа на  $25,5^\circ$  меньше ( $117,4 \pm 0,6^\circ$ ), чем у платибазилярного ( $142,9 \pm 0,8^\circ$ ), что статистически значимо ( $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла имеет одинаковую степень ( $Cv = 2,7\%; 2,7\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости слева у флексибазилярного краниотипа на  $44,5^\circ$  меньше ( $98,2 \pm 0,9^\circ$ ), чем у платибазилярного ( $142,7 \pm 0,8^\circ$ ), что статистически достоверно ( $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла в 4,5 раза больше у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 12,2\%; 2,7\%$ ).

Угол р-d-р у флексибазилярного краниотипа на  $0,6^\circ$  меньше ( $106,0 \pm 0,4^\circ$ ), чем у платибазилярного ( $106,6 \pm 0,4^\circ$ ), что статистически не значимо ( $P > 0,05$ ). Изменчивость данного угла в 1,4 раза больше у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 2,3\%; 1,7\%$ ) (табл. 29).

Таким образом, длина средней черепной ямки, латеральной части ямки справа, турецкого седла, угол наклона передней стенки пирамиды височной кости с обеих сторон, угол изгиба малого крыла клиновидной кости, угол изгиба боковой стенки ямки достоверно преобладают у платибазилярного краниотипа по сравнению с флексибазилярным, а ширина средней черепной ямки и ширина турецкого седла – у флексибазилярного краниотипа. Более изменчивы ширина турецкого седла и угол наклона передней стенки пирамиды височной кости слева у флексибазилярного краниотипа по сравнению с платибазилярным.

Таблица 29

**Вариационно-статистические показатели линейных  
и угловых параметров средней черепной ямки у крайних  
типов основания черепа (мм, градусы)**

| Параметры<br>средней<br>череп-<br>ной<br>ямки | Вариационно-статистические показатели |             |      |              |                           |             |     |              | <i>P</i> |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|------|--------------|---------------------------|-------------|-----|--------------|----------|
|                                               | Флексибазилярный краниотип            |             |      |              | Платибазилярный краниотип |             |     |              |          |
|                                               | Min-max                               | $M \pm m$   | s    | $C_v$ ,<br>% | Min-max                   | $M \pm m$   | s   | $C_v$ ,<br>% |          |
| ДТС                                           | 10,0–15,6                             | 12,1 ± 0,3  | 1,4  | 8,9          | 10,0–13,0                 | 14,7 ± 0,2  | 1,0 | 5,8          | < 0,01   |
| ШТС                                           | 10,0–18,0                             | 14,3 ± 0,3  | 2,0  | 11,1         | 13,0–17,0                 | 11,8 ± 0,1  | 0,7 | 5,3          | < 0,01   |
| ДСЧЯ                                          | 10,0–15,6                             | 12,1 ± 0,3  | 1,4  | 8,9          | 10,0–13,0                 | 14,7 ± 0,2  | 1,0 | 5,8          | < 0,05   |
| ШСЧЯ                                          | 72,0–105,6                            | 91,0 ± 0,4  | 3,2  | 7,5          | 75,0–97,5                 | 84,4 ± 0,3  | 1,3 | 4,5          | < 0,05   |
| ДСЧЯП                                         | 38,0–59,0                             | 50,8 ± 0,9  | 5,3  | 8,9          | 48,0–56,0                 | 52,2 ± 0,4  | 2,1 | 3,7          | < 0,05   |
| ДСЧЯЛ                                         | 43,0–58,0                             | 51,0 ± 0,7  | 3,7  | 6,3          | 44,0–56,0                 | 50,9 ± 0,6  | 3,1 | 5,5          | > 0,05   |
| ШСЧЯП                                         | 31,0–46,0                             | 37,8 ± 0,8  | 4,0  | 8,6          | 32,0–40,3                 | 36,7 ± 0,4  | 2,1 | 5,3          | > 0,05   |
| ШСЧЯЛ                                         | 31,0–44,0                             | 36,1 ± 0,5  | 2,7  | 6,1          | 30,0–40,2                 | 35,9 ± 0,6  | 2,6 | 6,4          | > 0,05   |
| ГСЧЯП                                         | 17,0–25,6                             | 21,1 ± 0,4  | 2,1  | 8,5          | 18,0–23,0                 | 20,7 ± 0,3  | 1,3 | 5,6          | > 0,05   |
| ГСЧЯЛ                                         | 17,0–24,0                             | 20,0 ± 0,3  | 1,7  | 7,1          | 18,0–22,2                 | 19,8 ± 0,2  | 1,1 | 4,9          | > 0,05   |
| УНПП                                          | 103,0–110,0                           | 106,3 ± 0,3 | 1,7  | 1,6          | 112,0–119,0               | 115,7 ± 0,4 | 1,8 | 2,0          | < 0,05   |
| УНПЛ                                          | 92,0–113,0                            | 104,0 ± 0,9 | 5,3  | 5,0          | 103,0–109,0               | 106,2 ± 0,3 | 1,5 | 1,0          | < 0,05   |
| p-d-p                                         | 101,0–111,0                           | 106,0 ± 0,4 | 2,5  | 2,3          | 103,0–110,0               | 106,6 ± 0,4 | 1,8 | 1,7          | > 0,05   |
| УИБП                                          | 85,0–95,0                             | 90,3 ± 0,5  | 2,5  | 2,7          | 111,0–117,0               | 114,1 ± 0,3 | 1,5 | 1,0          | < 0,01   |
| УИБЛ                                          | 71,0–90,0                             | 80,4 ± 0,9  | 4,7  | 5,8          | 105,0–115,0               | 109,8 ± 0,5 | 2,6 | 2,0          | < 0,01   |
| УИКП                                          | 125,0–112,0                           | 117,4 ± 0,6 | 3,2  | 2,7          | 135,0–150,0               | 142,9 ± 0,8 | 3,9 | 2,7          | < 0,05   |
| УИКЛ                                          | 63,0–112,0                            | 98,2 ± 0,9  | 12,0 | 12,2         | 134,0–149,0               | 142,7 ± 0,8 | 3,9 | 2,7          | < 0,05   |

Примечание. *P* – достоверный размер между флекси- и платибазилярным краниотипами.

**Особенности линейных и угловых параметров средней черепной ямки у базилярных краниотипов (табл. 30).** Длина средней черепной ямки у медиобазилярного краниотипа на 2,0 мм меньше ( $12,7 \pm 0,2$  мм), чем у платибазилярного ( $14,7 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,6 мм больше, чем у флексибазилярного ( $12,1 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ). У медиобазилярного краниотипа данный параметр в 1,5 раза более изменчив ( $C_v = 8,6\%$ ) по сравнению с платибазилярным ( $C_v = 5,8\%$ ) и в 1,0 раз менее вариабелен флексибазилярного типа ( $C_v = 8,9\%$ ).

Ширина средней черепной ямки у медиобазиллярного краниотипа ( $85,6 \pm 0,4$  мм) на 5,4 мм меньше, чем у флексибазиллярного ( $91,0 \pm 0,4$  мм) и на 1,2 мм больше, чем у платибазиллярного ( $84,4 \pm 0,3$  мм;  $P > 0,05$ ) краниотипа. У медиобазиллярного краниотипа данный параметр в 1,1 раза более изменчив ( $Cv = 5,0\%$ ) по сравнению с платибазиллярным ( $Cv = 4,5\%$ ) и в 1,5 раза менее вариабелен флексибазиллярного ( $Cv = 7,5\%$ ) краниотипа.

Таблица 30

**Вариационно-статистические показатели линейных и угловых параметров средней черепной ямки у базиллярных краниотипов (мм, градусы)**

| Параметры<br>СЧЯ | Вариационно-статистические показатели |      |          |                               |      |          |                               |     |          | $P_1$ | $P_2$ |
|------------------|---------------------------------------|------|----------|-------------------------------|------|----------|-------------------------------|-----|----------|-------|-------|
|                  | Флексибазиллярный<br>краниотип        |      |          | Медиобазиллярный<br>краниотип |      |          | Платибазиллярный<br>краниотип |     |          |       |       |
|                  | $M \pm m$                             | s    | $Cv, \%$ | $M \pm m$                     | s    | $Cv, \%$ | $M \pm m$                     | s   | $Cv, \%$ |       |       |
| ДСЧЯ             | $12,1 \pm 0,3$                        | 1,4  | 8,9      | $12,7 \pm 0,2$                | 1,1  | 8,6      | $14,7 \pm 0,2$                | 1,0 | 5,8      | *     | *     |
| ШСЧЯ             | $91,0 \pm 0,4$                        | 3,2  | 7,5      | $85,6 \pm 0,4$                | 3,7  | 5,0      | $84,4 \pm 0,3$                | 1,3 | 4,5      | *     | *     |
| ДЛЧП             | $50,8 \pm 0,9$                        | 5,3  | 8,9      | $52,4 \pm 0,5$                | 3,5  | 5,9      | $52,2 \pm 0,4$                | 2,1 | 3,7      | *     | —     |
| ДЛЧЛ             | $51,0 \pm 0,7$                        | 3,7  | 6,3      | $51,3 \pm 0,7$                | 4,3  | 7,2      | $50,9 \pm 0,6$                | 3,1 | 5,5      | —     | —     |
| ШЛЧП             | $37,8 \pm 0,8$                        | 4,0  | 8,6      | $36,2 \pm 0,6$                | 3,9  | 8,5      | $36,7 \pm 0,4$                | 2,1 | 5,3      | *     | —     |
| ШЛЧЛ             | $36,1 \pm 0,5$                        | 2,7  | 6,1      | $37,4 \pm 0,6$                | 3,7  | 8,2      | $35,9 \pm 0,6$                | 2,6 | 6,4      | *     | *     |
| ГЛЧП             | $21,1 \pm 0,4$                        | 2,1  | 8,5      | $22,3 \pm 0,3$                | 1,8  | 6,9      | $20,7 \pm 0,3$                | 1,3 | 5,6      | *     | *     |
| ГЛЧЛ             | $20,0 \pm 0,3$                        | 1,7  | 7,1      | $21,5 \pm 0,3$                | 1,9  | 7,6      | $19,8 \pm 0,2$                | 1,1 | 4,9      | *     | *     |
| ДТС              | $12,1 \pm 0,3$                        | 1,4  | 8,9      | $12,7 \pm 0,2$                | 1,1  | 8,6      | $14,7 \pm 0,2$                | 1,0 | 5,8      | *     | *     |
| ШТС              | $14,3 \pm 0,3$                        | 2,0  | 11,1     | $13,9 \pm 0,3$                | 1,7  | 12,2     | $11,8 \pm 0,1$                | 0,7 | 5,3      | —     | *     |
| УНПП             | $106,3 \pm 0,3$                       | 1,7  | 1,6      | $129,7 \pm 1,4$               | 8,7  | 6,7      | $115,7 \pm 0,4$               | 1,8 | 2,0      | **    | **    |
| УНПЛ             | $104,0 \pm 0,9$                       | 5,3  | 5,0      | $130,1 \pm 1,8$               | 10,8 | 8,3      | $106,2 \pm 0,3$               | 1,5 | 1,0      | **    | **    |
| p-d-p            | $106,6 \pm 0,4$                       | 2,5  | 1,7      | $111,3 \pm 0,4$               | 2,8  | 2,5      | $106,6 \pm 0,4$               | 1,8 | 1,7      | **    | **    |
| УИБП             | $90,3 \pm 0,5$                        | 2,5  | 1,0      | $107,1 \pm 0,9$               | 5,8  | 5,4      | $114,1 \pm 0,3$               | 1,5 | 1,0      | *     | *     |
| УИБЛ             | $80,4 \pm 0,5$                        | 4,7  | 2,0      | $105,3 \pm 0,8$               | 4,9  | 4,6      | $109,8 \pm 0,5$               | 2,6 | 2,0      | **    | *     |
| УИКП             | $117,4 \pm 0,8$                       | 3,2  | 2,7      | $130,6 \pm 1,6$               | 10,0 | 7,6      | $142,9 \pm 0,8$               | 3,9 | 2,7      | *     | *     |
| УИКЛ             | $89,2 \pm 0,8$                        | 12,0 | 2,7      | $131,4 \pm 2,0$               | 12,0 | 9,1      | $142,7 \pm 0,8$               | 3,9 | 2,7      | **    | *     |

Примечание.  $P_1$  – достоверный размер между медиобазиллярным и флексибазиллярным краниотипами;  $P_2$  – достоверный размер между медиобазиллярным и платибазиллярным краниотипами; \* – достоверное отличие  $p < 0,05$  от показателя нормы; \*\* – достоверное отличие  $p < 0,01$  от показателя нормы; — достоверное отличие отсутствует  $p > 0,05$ .

Длина латеральной части ямки справа у медиобазиллярного краниотипа на  $0,2$  мм больше ( $52,4 \pm 0,5$  мм), чем у платибазиллярного ( $52,2 \pm 0,4$  мм;  $P > 0,05$ ) и на  $1,6$  мм – флексибазиллярного типа ( $50,8 \pm 0,9$  мм;  $P < 0,05$ ). Данный параметр у медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 5,9\%$ ) в  $1,6$  раза вариабельнее по сравнению с платибазиллярным ( $Cv = 3,7\%$ ) и в  $1,5$  раза менее изменчив, чем у флексибазиллярного ( $Cv = 8,9\%$ ) краниотипа.

Длина латеральной части ямки слева у медиобазиллярного краниотипа на  $0,4$  мм больше ( $51,3 \pm 0,7$  мм), чем у платибазиллярного ( $50,9 \pm 0,6$  мм;  $P > 0,05$ ) и на  $0,3$  мм – флексибазиллярного типа ( $51,0 \pm 0,7$ ;  $P > 0,05$ ). Данный параметр у медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 7,2\%$ ) в  $1,3$  раза вариабельнее по сравнению с платибазиллярным ( $Cv = 5,5\%$ ) и в  $1,1$  раза – с флексибазиллярным краниотипом ( $Cv = 6,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа у медиобазиллярного краниотипа ( $36,2 \pm 0,6$  мм) на  $1,2$  мм меньше, чем у флексибазиллярного ( $37,8 \pm 0,8$  мм;  $P < 0,05$ ) и на  $0,5$  мм меньше, чем у платибазиллярного краниотипа ( $36,7 \pm 0,4$  мм;  $P > 0,05$ ). У медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 8,5\%$ ) данный параметр одинаково изменчив с флексибазиллярным ( $Cv = 8,6\%$ ) и в  $1,6$  раза более вариабелен, чем у платибазиллярного краниотипа ( $Cv = 5,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки слева у медиобазиллярного краниотипа ( $37,4 \pm 0,6$  мм) на  $1,3$  мм больше, чем у флексибазиллярного ( $36,1 \pm 0,5$  мм;  $P < 0,05$ ) и на  $1,5$  мм больше, чем у платибазиллярного краниотипа ( $35,9 \pm 0,6$  мм;  $P < 0,05$ ). У медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 8,2\%$ ) данный параметр в  $1,3$  раза более изменчив по сравнению с флексибазиллярным ( $Cv = 6,1\%$ ) и платибазиллярным ( $Cv = 6,4\%$ ) краниотипами.

Глубина латеральной части ямки справа у медиобазиллярного краниотипа ( $22,3 \pm 0,3$  мм) на  $1,2$  мм больше, чем у флексибазиллярного ( $21,1 \pm 0,4$  мм;  $P < 0,05$ ) и на  $1,6$  мм больше, чем у платибазиллярного краниотипа ( $20,7 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ). У медиобазиллярного краниотипа этот параметр ( $Cv = 6,9\%$ ) в  $1,2$  раза более вариабелен, чем у платибазиллярного ( $Cv = 5,6\%$ ) и в  $1,2$  раза менее изменчив по сравнению с флексибазиллярным ( $Cv = 8,5\%$ ).

Глубина латеральной части ямки слева у медиобазиллярного краниотипа ( $21,5 \pm 0,3$  мм) на  $1,5$  мм больше, чем у флексибазиллярного ( $20,0 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ) и на  $1,7$  мм больше, чем у платибазиллярного краниотипа ( $19,8 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ). У медиобазиллярного

краниотипа этот параметр ( $Cv = 7,6\%$ ) в 1,6 раза более вариабелен, чем у платибазилярного ( $Cv = 4,9\%$ ) и в 1,1 раза – чем у флексибазилярного ( $Cv = 7,1\%$ ).

Длина турецкого седла у медиобазиллярного краниотипа на 2,0 мм меньше ( $12,7 \pm 0,2$  мм), чем у платибазилярного ( $14,7 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,6 мм больше, чем у флексибазилярного ( $12,1 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ). У медиобазиллярного краниотипа данный параметр в 1,5 раза более изменчив ( $Cv = 8,6\%$ ) по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 5,8\%$ ) и так же вариабелен, как у флексибазилярного типа ( $Cv = 8,9\%$ ).

Ширина турецкого седла у медиобазиллярного краниотипа на 2,1 мм больше ( $13,9 \pm 0,3$  мм), чем у платибазилярного ( $11,8 \pm 0,1$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,4 мм меньше, чем у флексибазилярного ( $14,3 \pm 0,3$  мм;  $P > 0,05$ ). У медиобазиллярного краниотипа данный параметр в 2,3 раза более изменчив ( $Cv = 12,2\%$ ) по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 5,3\%$ ) и в 1,1 раза более вариабелен флексибазилярного типа ( $Cv = 11,1\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости справа у медиобазиллярного краниотипа на  $23,4^\circ$  больше ( $129,7 \pm 1,4^\circ$ ), чем у флексибазилярного ( $106,3 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,001$ ) и на  $14,0^\circ$  – чем у платибазилярного ( $115,7 \pm 0,4^\circ$ ;  $P < 0,001$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа в 4,2 раза больше ( $Cv = 6,7\%$ ) по сравнению с флексибазилярным и в 3,4 раза – с платибазилярным краниотипами ( $Cv = 1,6\%$ ;  $2,0\%$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости слева у медиобазиллярного краниотипа на  $26,1^\circ$  больше ( $130,1 \pm 1,8^\circ$ ), чем у флексибазилярного ( $104,0 \pm 0,9^\circ$ ;  $P < 0,001$ ) и на  $23,9^\circ$  – чем у платибазилярного ( $106,2 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,001$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа в 1,6 раза больше ( $Cv = 8,3\%$ ) по сравнению с флексибазилярным и в 8,3 раза – с платибазилярным краниотипами ( $Cv = 5,3\%$ ;  $1,0\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки справа у медиобазиллярного краниотипа на  $16,8^\circ$  больше ( $107,1 \pm 0,9^\circ$ ), чем у флексибазилярного ( $90,3 \pm 0,5^\circ$ ) и на  $7,0^\circ$  меньше – платибазилярного ( $114,1 \pm 0,3^\circ$ ), эта разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла в 2,2 раза больше у медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 5,4\%$ ) по сравнению с флексибазилярным и на 5,4 раза – с платибазилярным ( $Cv = 2,5\%$ ;  $1,0\%$ ).

Угол изгиба боковой стенки ямки слева у медиобазиллярного краниотипа на  $24,9^\circ$  больше ( $105,3 \pm 0,8^\circ$ ), чем у флексибазилярного

( $80,4 \pm 0,9^\circ$ ) и на  $4,5^\circ$  меньше – платибазилярного ( $109,8 \pm 0,5^\circ$ ), эта разница статистически достоверна ( $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа ( $Cv = 4,6\%$ ) одинаково изменчива с флексибазиллярным и в 2,3 раза больше, чем у платибазилярного ( $Cv = 4,7\%$ ;  $2,0\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости справа у медиобазиллярного краниотипа на  $13,2^\circ$  больше ( $130,6 \pm 1,6^\circ$ ), чем у флексибазиллярного ( $117,4 \pm 0,6^\circ$ ;  $P < 0,05$ ) и на  $12,3^\circ$  меньше платибазилярного ( $142,9 \pm 0,8^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа в 2,8 раза больше ( $Cv = 7,6\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 1,9 раза – платибазилярным ( $Cv = 2,7\%$ ;  $3,9\%$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости слева у медиобазиллярного краниотипа на  $33,2^\circ$  больше ( $131,4 \pm 2,0^\circ$ ), чем у флексибазиллярного ( $98,2 \pm 0,9^\circ$ ;  $P < 0,01$ ) и на  $11,3^\circ$  меньше – платибазилярного ( $142,7 \pm 0,8^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа в 1,3 раза меньше ( $Cv = 9,1\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 3,4 раза – платибазилярного ( $Cv = 12,2\%$ ;  $2,7\%$ ).

Угол p-d-p у медиобазиллярного краниотипа на  $0,7^\circ$  меньше ( $105,3 \pm 0,4^\circ$ ), чем у флексибазиллярного ( $106,0 \pm 0,4^\circ$ ;  $P > 0,05$ ) и на  $1,3^\circ$  меньше платибазилярного краниотипа ( $106,6 \pm 0,4^\circ$ ;  $P > 0,05$ ). Изменчивость данного угла у медиобазиллярного краниотипа в 1,1 раза больше ( $Cv = 2,5\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 1,5 раза – с платибазилярными краниотипами ( $Cv = 2,3\%$ ;  $1,7\%$ ).

Таким образом, выявлено достоверное преобладание длины латеральной части ямки справа, ширины латеральной части ямки слева, глубины латеральных частей ямки с обеих сторон, ширины турецкого седла, угла наклона передней стенки пирамиды височной кости справа и слева у медиобазиллярного краниотипа по сравнению с крайними типами основания черепа, тогда как длина средней черепной ямки, турецкого седла, угол изгиба боковой стенки ямки справа и слева, малого крыла клиновидной кости на обеих сторонах ямки достоверно преобладают у платибазилярного краниотипа по сравнению с флекси- и медиобазиллярными типами основания черепа. У флекси- и медиобазиллярных типов наиболее изменчивы ширина турецкого седла, у платибазилярного – ширина латеральной части ямки слева по сравнению с другими параметрами средней черепной ямки.

## 6.2. СОЧЕТАННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У КРАНИОТИПОВ

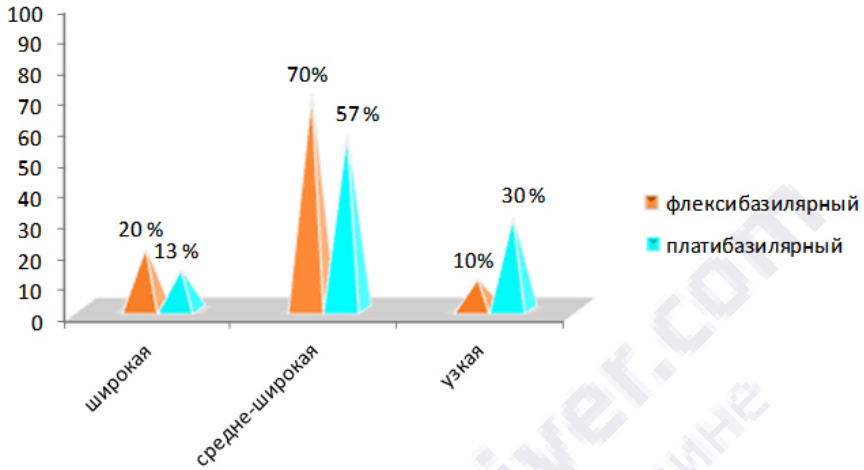
**Соотношение форм средней черепной ямки у крайних типов основания черепа** (табл. 31). По величине продольно-поперечного указателя среднеширокая форма средней черепной ямки более чем в половине случаев встречается у флексибазиллярного (70,0%) и несколько реже – у платибазиллярного краниотипа (57,0%); широкую форму ямки имели менее одной трети черепов флексибазиллярного (20,0%) и реже – платибазиллярного краниотипа (13,0%); узкая форма чаще наблюдалась у платибазиллярного (30,0%), чем у флексибазиллярного краниотипа (10,0%) (рис. 32).

Таблица 31

**Частота встречаемости различных форм средней черепной ямки  
крайних типов основания черепа, %**

| Тип основания черепа | Продольно-поперечный указатель |                |       | Указатель глубины |                 |        |
|----------------------|--------------------------------|----------------|-------|-------------------|-----------------|--------|
|                      | Широкая                        | Средне-широкая | Узкая | Глубокая          | Средне-глубокая | Мелкая |
| Флекси-базиллярный   | 20,0                           | <b>70,0</b>    | 10,0  | 28,0              | 58,0            | 14,0   |
| Плати-базиллярный    | 13,0                           | 57,0           | 30,0  | 15,0              | <b>60,0</b>     | 25,0   |

По величине указателя глубины среднеглубокая форма средней черепной ямки более чем в половине случаев встречается у платибазиллярного (60,0%) и в половине случаев – у флексибазиллярного краниотипа (58,0%); глубокую форму ямки в одной трети случаев имеют черепа флексибазиллярного (28,0%) и в два раза реже – платибазиллярного краниотипа (15,0%); мелкая форма встречается чаще у платибазиллярного (25,0%), чем у флексибазиллярного краниотипа (14,0%) (рис. 33).



**Рис. 32.** Соотношение форм средней черепной ямки по величине продольно-поперечного указателя крайних типов основания черепа, %



**Рис. 33.** Соотношение форм средней черепной ямки по величине указателя глубины при крайних типах основания черепа, %

Таким образом, при флексибазилярном и платибазилярном типах основания черепа преобладает среднеширокая форма средней черепной ямки; широкая чаще встречается у флексибазилярного, а узкая – у платибазилярного краниотипа. Среднеглубокая форма преобладает у

каждого краниотипа, глубокая – у флексибазиллярного, а мелкая – у платибазиллярного.

**Варианты сочетаний форм средней черепной ямки при крайних типах основания черепа** (табл. 32). У флекси- и платибазиллярного краниотипов одинаковыми вариантами сочетаний форм средней черепной ямки являются широкая и среднеглубокая – в 6,0 и 19,0%; среднеширокая и среднеглубокая – в 35,0 и 43,0%; среднеширокая и мелкая – в 6,0 и 21,0% случаев. Других вариантов сочетаний форм ямки на нашем материале не определено.

Таблица 32

**Частота сочетания различных форм средней черепной ямки  
крайних типов основания черепа, %**

| Сочетание форм средней черепной ямки | Краниотип         |                  |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|
|                                      | флексибазиллярный | платибазиллярный |
| Широкая и глубокая                   | 13,0              | –                |
| Широкая и среднеглубокая             | <b>6,0</b>        | <b>19,0</b>      |
| Широкая и мелкая                     | 7,0               | –                |
| Узкая и глубокая                     | –                 | 17,0             |
| Узкая и среднеглубокая               | 7,0               | –                |
| Узкая и мелкая                       | 7,0               | –                |
| Среднеширокая и глубокая             | 19,0              | –                |
| Среднеширокая и среднеглубокая       | <b>35,0</b>       | <b>43,0</b>      |
| Среднеширокая и мелкая               | <b>6,0</b>        | <b>21,0</b>      |

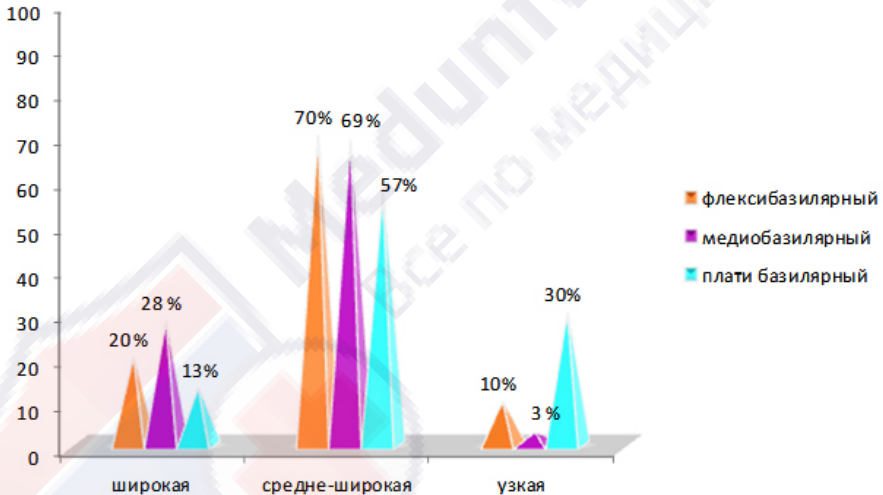
Таким образом, наиболее часто данные варианты сочетаний форм средней черепной ямки встречаются при платибазиллярном краниотипе черепа.

**Соотношение форм средней черепной ямки при базиллярных краниотипах** (табл. 33). По величине продольно-поперечного указателя среднеширокая форма средней черепной ямки более чем в половине случаев встречается у флексибазиллярного (70,0%) и медиобазиллярного краниотипов (69,0%), несколько реже – у платибазиллярного краниотипа (57,0%); широкую форму ямки имели менее одной трети черепов медиобазиллярный (28,0%) и флексибазиллярный (20,0%) тип, реже – платибазиллярный краниотип (13,0%); узкая форма чаще наблюдалась у платибазиллярного (30,0%), чем у флексибазиллярного (10,0%) и медиобазиллярного (3,0%) краниотипов (рис. 34).

Таблица 33

**Частота встречаемости различных форм средней черепной ямки  
при базилярных краниотипах, %**

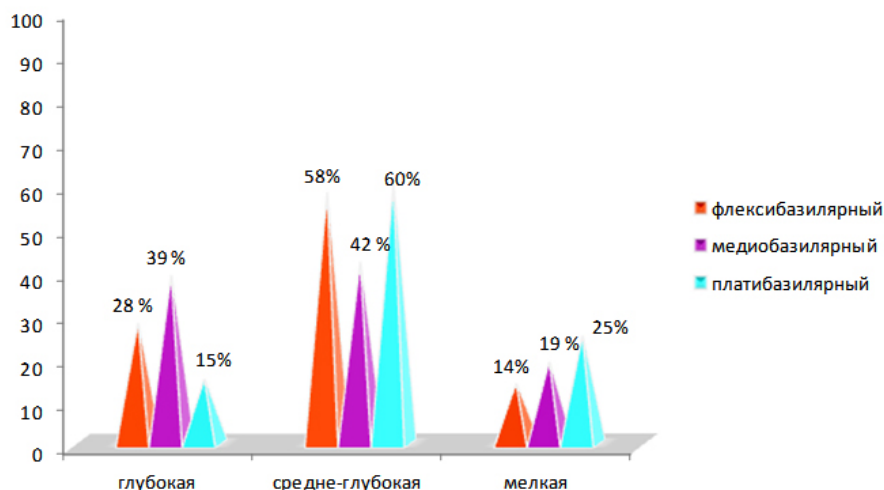
| Тип<br>основания<br>черепа | Продольно-поперечный<br>указатель |                    |       | Указатель глубины |                     |        |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------|-------------------|---------------------|--------|
|                            | Широкая                           | Средне-<br>широкая | Узкая | Глубокая          | Средне-<br>глубокая | Мелкая |
| Флекси-<br>базилярный      | 20,0                              | <b>70,0</b>        | 10,0  | 28,0              | 58,0                | 14,0   |
| Медио-<br>базилярный       | 28,0                              | 69,0               | 30,0  | 39,0              | 42,0                | 19,0   |
| Плати-<br>базилярный       | 13,0                              | 57,0               | 30,0  | 15,0              | <b>60,0</b>         | 25,0   |



**Рис. 34. Соотношение форм средней черепной ямки по величине  
продольно-поперечного указателя при различных краниотипах, %**

По величине указателя глубины среднеглубокая форма средней черепной ямки более чем в половине случаев встречается у платибазилярного (60,0%) и у флексибазилярного краниотипов (58,0%), реже – у медиобазилярного краниотипа (42,0%). Глубокую форму ямки в одной трети случаев имеют черепа медиобазилярного краниотипа (39,0%), флексибазилярного (28,0%) и реже – платибазилярного краниотипа (15,0%); мел-

кая форма встречается чаще у платибазилярного (25,0%), чем у флексибазилярного (14,0%) и медиобазилярного краниотипа (19,0%) (рис. 35).



**Рис. 35. Соотношение форм средней черепной ямки по величине  
указателя глубины при различных краниотипах, %**

Таким образом, при всех краниотипах средняя черепная ямка наиболее часто среднеширокой формы. Среднеглубокая форма чаще встречается при крайних типах основания черепа, глубокая – при медиобазилярном.

**Варианты сочетаний форм средней черепной ямки при базилярных краниотипах.** Одинаковыми вариантами сочетания форм средней черепной ямки для флекси-, медио- и платибазилярного краниотипов являются широкая и среднеглубокая формы средней черепной ямки – в 6,0, 14,0 и 19,0%; среднеширокая и среднеглубокая – в 35,0, 12,0 и 43,0%; среднеширокая и мелкая – в 6,0, 18,0 и 21,0%.

При медио- и флексибазилярном краниотипах определено сочетание широкой и глубокой (13,0%; 15,0%), широкой и мелкой (7,0%; 7,0%), узкой и среднеглубокой (7,0%; 6,0%), среднеширокой и глубокой (19,0%; 28,0%) форм.

Сочетание узкой и глубокой форм при рассматриваемых двух краниотипах не встречалось, в отличие от платибазилярного (17,0%) (табл. 34).

Таблица 34

**Частота сочетания форм средней черепной ямки  
при базилярных краниотипах, %**

| Сочетание форм средней черепной ямки | Краниотип         |                  |                  |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
|                                      | Флекси-базилярный | Медио-базилярный | Плати-базилярный |
| Широкая и глубокая                   | 13,0              | 15,0             | —                |
| Широкая и среднеглубокая             | <b>6,0</b>        | <b>14,0</b>      | <b>19,0</b>      |
| Широкая и мелкая                     | 7,0               | 7,0              | —                |
| Узкая и глубокая                     | —                 | —                | 17,0             |
| Узкая и среднеглубокая               | 7,0               | 6,0              | —                |
| Узкая и мелкая                       | 7,0               | —                | —                |
| Среднеширокая и глубокая             | 19,0              | 28,0             | —                |
| Среднеширокая и среднеглубокая       | <b>35,0</b>       | <b>12,0</b>      | <b>43,0</b>      |
| Среднеширокая и мелкая               | <b>6,0</b>        | <b>18,0</b>      | <b>21,0</b>      |

Таким образом, сочетание среднеширокой и среднеглубокой форм ямки в большинстве случаев встречается при всех формах основания черепа, с преобладанием при крайних типах основания черепа, тогда как при медиобазиллярном краниотипе наиболее характерно сочетание среднеширокой и глубокой форм средней черепной ямки.

## ГЛАВА 7. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

Формирование математических моделей для определения параметров средней черепной ямки всех краниотипов построено на уравнениях регрессии, состоящих только из прогностических признаков, которые имеют наибольший коэффициент корреляции с размерными характеристиками мозгового черепа. Математическое моделирование проводилось на основании уравнений регрессии различного типа. Лучшие результаты получены при использовании модели множественной линейной регрессии.

По результатам проведенной стереотопометрии, при помощи программного обеспечения «3D Studio MAX» построена графическая модель средней черепной ямки каждого краниотипа (рис. 36).

Корреляционный анализ показал, что для флексибазилярного краниотипа наиболее значимыми параметрами, определяющими значение длины средней черепной ямки, являются длина g-ор и ширина eu-eu, ширина основания черепа au-au, задний угол основания черепа s-ba-o, длина переднего и заднего отделов основания черепа (n-s; s-ba), длина основания черепа до переднего и заднего краев большого отверстия (n-ba; n-o), зависимость которых соответствует корреляции слабой и умеренной степени ( $r = -0,11-0,58$ ). Ширину средней черепной ямки определяют длина g-ор и ширина eu-eu свода черепа, ширина au-au, задний угол основания черепа s-ba-o, длина переднего и заднего отделов основания черепа (n-s; s-ba), длина основания черепа до переднего и заднего краев большого отверстия (n-ba; n-o), базилярный угол n-s-ba, высота мозгового черепа на уровне бугорка седла br-s, зависимость ко-

торых соответствует слабой и умеренной корреляции отрицательной направленности ( $r = -0,11 - -0,38$ ). Длину латеральной части ямки – длина g-ор и ширина eu-eu свода черепа, длина переднего отдела основания черепа n-s, длина основания черепа до заднего края большого отверстия n-o, ширина основания черепа au-au, базилярный угол n-s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует корреляции слабой умеренной степени прямой направленности ( $r = 0,23 - 0,67$ ). Для ширины латеральной части ямки наиболее значимы длина g-ор, ширина свода eu-eu и основания au-au черепа, длина переднего n-s и заднего s-ba отделов основания черепа, длина основания черепа до переднего края большого отверстия n-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует умеренной корреляции ( $r = -0,61-0,31$ ). Глубину латеральной части ямки определяют ширина eu-eu свода черепа, длина переднего n-s и заднего s-ba отделов основания черепа, длина основания черепа до переднего n-ba и заднего n-o краев большого отверстия, базилярный угол n-s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует слабой и умеренной корреляции ( $r = -0,22-0,45$ ).

#### **Формулы множественных регрессий для определения параметров средней черепной ямки флексибазилярного краниотипа:**

$$\text{ДСЧЯ} = 6,16 + g\text{-ор} \cdot 0,11 + eu\text{-eu} \cdot 0,02 + n\text{-s} \cdot (-0,11) + s\text{-ba} \cdot 0,04 + n\text{-ba} \cdot (-0,11) + n\text{-o} \cdot 0,01 + au\text{-au} \cdot 0,03 + s\text{-ba-o} \cdot (-0,04).$$

$$\text{ШСЧЯ} = -67,8 + g\text{-ор} \cdot 0,17 + eu\text{-eu} \cdot 0,49 + n\text{-s} \cdot 6,18 + s\text{-ba} \cdot 0,61 + n\text{-ba} \cdot (-4,95) + n\text{-o} \cdot (-0,74) + au\text{-au} \cdot 0,65 + n\text{-s-ba} \cdot 4,34 + s\text{-ba-o} \cdot (-1,78) + br\text{-s} \cdot (-1,94).$$

$$\text{ДЛЧ} = -36,6 + g\text{-ор} \cdot (-0,09) + eu\text{-eu} \cdot 0,17 + n\text{-s} \cdot 0,58 + n\text{-o} \cdot (-0,26) + au\text{-au} \cdot 0,08 + n\text{-s-ba} \cdot 0,51 + s\text{-ba-o} \cdot 0,02.$$

$$\text{ШЛЧ} = 32,4 + g\text{-ор} \cdot (-0,05) + eu\text{-eu} \cdot (-0,01) + n\text{-s} \cdot 0,77 + s\text{-ba} \cdot (-0,61) + n\text{-ba} \cdot (-0,32) + au\text{-au} \cdot 0,21 + s\text{-ba-o} \cdot 0,04.$$

$$\text{ГЛЧ} = 11,1 + eu\text{-eu} \cdot 0,02 + n\text{-s} \cdot 0,31 + s\text{-ba} \cdot 0,63 + n\text{-ba} \cdot (-0,41) + n\text{-o} \cdot (-0,14) + n\text{-s-ba} \cdot 0,09 + s\text{-ba-o} \cdot 0,04.$$

Проведенный корреляционный анализ показал, что для медиобазиллярного краниотипа наиболее значимыми параметрами, определяющими значение длины средней черепной ямки, являются длина свода черепа g-op, задний угол основания черепа s-ba-o, длина заднего отдела основания черепа s-ba, зависимость которых соответствует умеренной и слабой корреляции ( $r = -0,32-0,26$ ). Для ширины средней черепной ямки – ширина свода черепа eu-eu, длина основания черепа до переднего края большого отверстия n-ba, зависимость которых соответствует умеренной и слабой корреляции отрицательной направленности ( $r = -0,44 - -0,11$ ). Длину латеральной части ямки определяют длина свода черепа g-op, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует умеренной корреляции ( $r = -0,44-0,39$ ). Ширину латеральной части ямки – ширина свода черепа eu-eu, длина основания черепа до переднего края большого отверстия n-ba, базилярный угол n-s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует умеренной корреляции различной направленности ( $r = -0,47-0,37$ ). Глубину латеральной части ямки – длина заднего отдела основания черепа s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которой соответствует умеренной и слабой степени различной зависимости ( $r = -0,67-0,22$ ).

**Формулы множественных регрессий для определения параметров  
средней черепной ямки медиобазиллярного краниотипа:**

$$\text{ДСЧЯ} = -21,5 + \text{g-op} \cdot 0,11 + \text{s-ba-o} \cdot 0,12 + \text{s-ba} \cdot (-0,07)$$

$$\text{ШСЧЯ} = 94,6 + \text{eu-eu} \cdot (-1,41) + \text{n-ba} \cdot 0,92$$

$$\text{ДЛЧ} = 213,6 + \text{s-ba-o} \cdot (-0,91) + \text{g-op} \cdot (-0,18)$$

$$\text{ШЛЧ} = -26,4 + \text{s-ba-o} \cdot (-0,49) + \text{s-ba} \cdot (-1,21) + \text{eu-eu} \cdot 0,51 + \text{n-s-ba} \cdot 0,81$$

$$\text{ГЛЧ} = -9,48 + \text{s-ba} \cdot 0,37 + \text{s-ba-o} \cdot 0,09$$

Для платибазиллярного краниотипа корреляционный анализ показал, что наиболее значимыми параметрами, определяющими значение длины средней черепной ямки, является длина g-op и ширина eu-eu свода черепа, длина переднего n-s и заднего s-ba отделов основания черепа, длина основания черепа до переднего n-ba заднего n-o краев большого

отверстия, ширина основания черепа au-au, базилярный угол n-s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует разнонаправленной умеренной и слабой степени связи ( $r = -0,43-0,27$ ). Для ширины средней черепной ямки таковыми параметрами являются длина g-op и ширина eu-eu свода черепа, ширина основания черепа au-au, задний угол основания черепа s-ba-o, длина переднего и заднего отделов основания черепа (n-s; s-ba), длина основания черепа до переднего и заднего краев большого отверстия (n-ba; n-o), базилярный угол n-s-ba, высота мозгового черепа на уровне бугорка седла br-s, зависимость которых соответствует умеренной и слабой корреляции различной направленности ( $r = -0,18-0,41$ ). Длину латеральной части ямки определяют длина g-op и ширина eu-eu свода черепа, длина переднего n-s и заднего s-ba отделов основания черепа, длина основания черепа до заднего края большого отверстия n-o, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует слабой и умеренной разнонаправленной корреляции ( $r = -0,18-0,67$ ). Ширина латеральной части ямки в основном зависит от длины g-op и ширины eu-eu свода черепа, длины переднего n-s и заднего s-ba отделов основания черепа, длины основания черепа до переднего n-ba заднего n-o краев большого отверстия, ширины основания черепа au-au, базилярного угла n-s-ba, заднего угла основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует положительной умеренной и слабой связи ( $r = 0,13 - 0,39$ ). Глубину латеральной части ямки определяет длина свода черепа g-op, длина заднего отдела основания черепа s-ba, длина основания черепа до переднего n-ba края большого отверстия, базилярный угол n-s-ba, задний угол основания черепа s-ba-o, зависимость которых соответствует умеренной и сильной связи, различной по направленности ( $r = -0,33-0,71$ ).

**Формулы множественных регрессий для определения параметров средней черепной ямки платибазилярного краниотипа:**

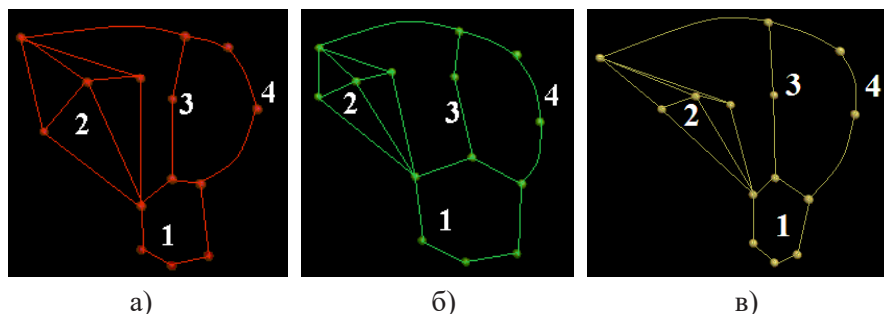
$$\text{ДСЧЯ} = 4,71 + g\text{-op} \cdot 0,11 + eu\text{-eu} \cdot 0,02 + n\text{-s} \cdot (-0,11) + s\text{-ba} \cdot 0,04 + n\text{-ba} \cdot (-0,11) + n\text{-o} \cdot 0,01 + au\text{-au} \cdot 0,03 + n\text{-s-ba} \cdot 0,01 + s\text{-ba-o} \cdot (-0,05)$$

$$\text{ШСЧЯ} = 71,3 + g\text{-op} \cdot 0,17 + eu\text{-eu} \cdot 0,49 + n\text{-s} \cdot 6,18 + s\text{-ba} \cdot 0,61 + n\text{-ba} \cdot (-4,95) + n\text{-o} \cdot (-0,74) + au\text{-au} \cdot 0,65 + n\text{-s-ba} \cdot 4,34 + s\text{-ba-o} \cdot (-1,78) + br\text{-s} \cdot (-1,94)$$

$$\text{ДЛЧ} = 21,9 + g\text{-op} \cdot 0,18 + n\text{-s} \cdot 0,03 + s\text{-ba} \cdot 0,01 + n\text{-o} \cdot 0,02 + au\text{-au} \cdot 0,02 + s\text{-ba-o} \cdot (-0,05)$$

$$\begin{aligned} \text{ШЛЧ} = & -9,95 + g\text{-op} \cdot (-0,12) + eu\text{-eu} \cdot 0,11 + n\text{-s} \cdot 0,43 + s\text{-ba} \cdot 0,14 \\ & + n\text{-ba} \cdot (-0,49) + n\text{-o} \cdot 0,27 + au\text{-au} \cdot 0,03 + n\text{-s-ba} \cdot 0,18 + s\text{-ba-o} \cdot \\ & (-0,01) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ГЛЧ} = & 20,5 + g\text{-op} \cdot 0,14 + s\text{-ba} \cdot (-0,11) + n\text{-ba} \cdot (-0,05) + n\text{-s-ba} \cdot 0,02 \\ & + s\text{-ba-o} \cdot (-0,12) \end{aligned}$$



**Рис. 36. Стереотаксическая графическая модель средней черепной ямки:** а – флексибазиллярный краниотип; б – медиобазиллярный краниотип; в – платибазиллярный краниотип; 1 – турецкое седло; 2 – пирамида височной кости; 3 – дно средней черепной ямки; 4 – малое крыло клиновидной кости

Результаты определения краниометрических характеристик на основе полученных регрессионных уравнений и непосредственно на изученном материале считали достоверными при 99% ( $P < 0,01$ ) и 95% ( $P < 0,05$ ) порогах вероятности (Плохинский Н.А., 1970), поэтому можно констатировать, что полученные математические модели достаточно адекватно описывают взаимосвязь размерных характеристик средней черепной ямки каждого краниотипа с размерными характеристиками мозгового черепа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В изученной литературе мы не встретили специальных работ, посвященных комплексному изучению типовой изменчивости параметров и формы средней черепной ямки в зависимости от величины угла основания черепа. Большинство исследований посвящено морфологии средней черепной ямки и взаимоотношениям ее параметров с формой свода черепа, и только в единичных работах изучена величина базилярного угла.

R. Sielaff (1979) черепа детей от 7 до 10 лет разделил на плоские, с углом изгиба основания черепа выше  $132,0^\circ$ , и высокие – с углом  $128,0$ – $132,0^\circ$ .

На нашем материале среднее значение базилярного угла у взрослых людей флексибазилярного краниотипа составило  $132,0^\circ$ , у медиобазилярного –  $140,2^\circ$ , у платибазилярного –  $151,5^\circ$ , поэтому сравнить с результатами исследования R. Sielaff (1979) не представляется возможным в связи с разницей выбранных авторами возрастных групп.

Нами по величине базилярного угла выделены крайние и средний типы основания черепа и определены особенности морфотопометрических параметров средней черепной ямки у каждого из них.

Длина средней черепной ямки флексибазилярного краниотипа составила  $10,0$ – $15,6$  мм, а ее ширина –  $72,0$ – $105,6$  мм, средняя величина которой ( $91,0 \pm 0,4$  мм) статистически значимо преобладает над длиной ямки ( $12,1 \pm 0,3$  мм) на  $78,9$  мм, и менее изменчива ( $C_v = 8,9\%$ ;  $7,5\%$ ).

Длина средней черепной ямки медиобазилярного краниотипа составила  $10,3$ – $15,0$  мм, а ее ширина –  $68,8$ – $109,0$  мм, средняя величина которой ( $85,6 \pm 0,4$  мм) достоверно превышает значение длины ямки ( $12,7 \pm 0,2$  мм) на  $72,9$  мм, и менее вариабельна ( $C_v = 8,6\%$ ;  $5,0\%$ ).

Длина средней черепной ямки платибазилярного краниотипа составила  $10,0$ – $13,0$  мм, а ее ширина –  $75,0$ – $97,5$  мм, средняя величина

которой ( $84,4 \pm 0,3$  мм) достоверно превышает значение длины ямки ( $14,7 \pm 0,2$  мм) на 69,7 мм, и менее изменчива ( $C_v = 5,8\%$ ; 4,5%).

Наибольшей вариабельности длина ямки подвержена при флексибазиллярном краниотипе ( $C_v = 8,9\%$ ) по сравнению с медио- и платибазиллярным краниотипами ( $C_v = 8,6\%$ ; 5,8%), тогда как степень изменчивости ширины средней черепной ямки при флексибазиллярном краниотипе ( $C_v = 7,5\%$ ) превышает вариабельность у медио- ( $C_v = 5,0\%$ ) и платибазиллярном краниотипах ( $C_v = 4,5\%$ ).

Изучение параметров латеральных частей ямки в зависимости от величины базиллярного угла позволило определить их особенности для каждого краниотипа.

При флексибазиллярном краниотипе длина латеральной части ямки справа составляет, по нашим данным, 38,0–59,0 мм, ширина – 31,0–46,0 мм, глубина – 17,0–25,6 мм. Средняя длина латеральной части ямки справа ( $50,8 \pm 0,9$  мм) превышает ширину ( $37,8 \pm 0,8$  мм) на 13,0 мм, глубину ( $21,1 \pm 0,4$  мм) на 29,7 мм. Данные параметры имеют одинаковую степень изменчивости ( $C_v = 8,9\%$ ; 8,6%; 8,5%).

При медиобазиллярном краниотипе длина латеральной части ямки справа составляет 44,0–59,0 мм, ширина – 28,8–45,5 мм, глубина – 18,3–26,0 мм. Средняя величина длины латеральной части ямки ( $52,4 \pm 0,5$  мм) превышает значение ее ширины ( $36,2 \pm 0,6$  мм) на 16,2 мм, глубины ( $22,3 \pm 0,3$  мм) – на 30,1 мм, менее вариабельна, чем глубина и ширина ( $C_v = 5,9\%$ ; 6,9%; 8,5%).

У платибазиллярного краниотипа длина латеральной части ямки составляет 48,0–56,0 мм, ширина – 32,0–40,3 мм, глубина – 18,0–23,0 мм. Средняя величина длины ямки ( $52,2 \pm 0,4$  мм) больше среднего значения ее ширины ( $36,7 \pm 0,4$  мм) на 15,5 мм, глубины ( $20,7 \pm 0,3$  мм) – на 31,5 мм, менее вариабельна, чем ширина и глубина ( $C_v = 3,7\%$ ; 5,3%; 5,6%).

Длина латеральной части ямки слева флексибазиллярного краниотипа составляет 43,0–58,0 мм, ширина – 31,0–44,0 мм, глубина – 17,0–24,0 мм. Средняя величина длины латеральной части ямки слева ( $51,0 \pm 0,7$  мм) превышает значение ее ширины ( $36,1 \pm 0,5$  мм) на 14,9 мм, глубины ( $20,0 \pm 0,3$  мм) – на 31,0 мм и одинаково изменчива с шириной ( $C_v = 6,3\%$ ; 6,1%), но менее вариабельна, чем глубина латеральной части ямки ( $C_v = 6,3\%$ ; 7,1%).

Длина латеральной части ямки слева при медиобазиллярном краниотипе составляет 40,7–59,0 мм, ширина – 29,0–45,0 мм, глубина –

17,0–25,0 мм. Средняя величина длины латеральной части ямки слева ( $51,3 \pm 0,7$  мм) больше ее ширины ( $37,4 \pm 0,6$  мм) на 13,9 мм, глубины ( $21,5 \pm 0,3$  мм) – на 29,8 мм, менее вариабельна, чем глубина и ширина ( $Cv = 7,2\%$ ;  $7,6\%$ ;  $8,2\%$ ).

Длина латеральной части ямки слева при платибазилярном краниотипе составляет 44,0–56,0 мм, ее ширина – 30,0–40,2 мм, глубина – 18,0–22,2 мм. Средняя величина длины латеральной части ямки слева ( $50,9 \pm 0,6$  мм) превышает значение ее ширины ( $35,9 \pm 0,6$  мм) на 15,0 мм, а глубины ( $19,8 \pm 0,2$  мм) – на 31,1 мм, менее вариабельна, чем ширина ( $Cv = 5,5\%$ ;  $6,4\%$ ), но более изменчива, чем глубина ( $Cv = 5,5\%$ ;  $4,9\%$ ).

У черепов независимо от типа основания на каждой его стороне достоверно преобладают длина и ширина латеральных частей ямки над ее глубиной. Результаты наших исследований не выявили статистически достоверных различий параметров латеральной части ямки на обеих сторонах черепа у каждого краниотипа ( $P > 0,05$ ), однако у флексибазилярного краниотипа преобладает изменчивость параметров правой латеральной части ямки, а у медио- и платибазилярного – левой.

Сравнительный анализ линейных характеристик средней черепной ямки каждого краниотипа позволил определить типологические особенности и взаимосвязи между ними.

Установлено, что длина средней черепной ямки преобладает при платибазилярном краниотипе ( $M = 14,7 \pm 0,2$  мм) по сравнению с флекси- и медиобазилярным ( $M = 12,1 \pm 0,3$  мм;  $12,7 \pm 0,2$  мм).

Ширина средней черепной ямки при флексибазилярном краниотипе ( $M = 91,0 \pm 0,4$  мм) больше на 5,4 мм, чем при медиобазилярном ( $M = 85,6 \pm 0,4$  мм), и на 6,6 мм – платибазилярном краниотипе ( $M = 84,4 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ).

Длина латеральной части ямки справа при медиобазилярном краниотипе на 0,2 мм больше ( $52,4 \pm 0,5$  мм), чем при платибазилярном ( $52,2 \pm 0,4$  мм;  $P > 0,05$ ), и на 1,6 мм – при флексибазилярном типе ( $50,8 \pm 0,9$  мм;  $P < 0,05$ ). Данный параметр при медиобазилярном краниотипе ( $Cv = 5,9\%$ ) в 1,6 раза вариабельнее по сравнению с платибазилярным ( $Cv = 3,7\%$ ) и в 1,5 раза менее изменчив, чем при флексибазилярном ( $Cv = 8,9\%$ ).

Длина латеральной части ямки слева при медиобазилярном краниотипе на 0,4 мм больше ( $51,3 \pm 0,7$  мм), чем при платибазилярном ( $50,9 \pm 0,6$  мм;  $P > 0,05$ ), и на 0,3 мм – при флексибазилярном типе

( $51,0 \pm 0,7$ ;  $P > 0,05$ ). Данный параметр при медиобазиллярном краниотипе ( $Cv = 7,2\%$ ) в 1,3 раза вариабельнее по сравнению с платибазиллярным ( $Cv = 5,5\%$ ) и в 1,1 раза – с флексибазиллярным ( $Cv = 6,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки справа при медиобазиллярном краниотипе ( $36,2 \pm 0,6$  мм) на 1,2 мм меньше, чем при флексибазиллярном ( $37,8 \pm 0,8$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,5 мм меньше, чем при платибазиллярном краниотипе ( $36,7 \pm 0,4$  мм;  $P > 0,05$ ). При медиобазиллярном краниотипе ( $Cv = 8,5\%$ ) данный параметр одинаково изменчив с флексибазиллярным ( $Cv = 8,6\%$ ) и в 1,6 раза более вариабелен, чем при платибазиллярном краниотипе ( $Cv = 5,3\%$ ).

Ширина латеральной части ямки слева при медиобазиллярном краниотипе ( $37,4 \pm 0,6$  мм) на 1,3 мм больше, чем при флексибазиллярном ( $36,1 \pm 0,5$  мм;  $P < 0,05$ ) и на 1,5 мм больше, чем при платибазиллярном краниотипе ( $35,9 \pm 0,6$  мм;  $P < 0,05$ ). При медиобазиллярном краниотипе ( $Cv = 8,2\%$ ) данный параметр в 1,3 раза более изменчив по сравнению с флексибазиллярным ( $Cv = 6,1\%$ ) и платибазиллярным ( $Cv = 6,4\%$ ) краниотипами.

Глубина латеральной части ямки справа при медиобазиллярном краниотипе ( $22,3 \pm 0,3$  мм) на 1,2 мм больше, чем при флексибазиллярном ( $21,1 \pm 0,4$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 1,6 мм больше, чем при платибазиллярном краниотипе ( $20,7 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ). При медиобазиллярном краниотипе этот параметр ( $Cv = 6,9\%$ ) в 1,2 раза более вариабелен, чем при платибазиллярном ( $Cv = 5,6\%$ ), и в 1,2 раза менее изменчив по сравнению с флексибазиллярным ( $Cv = 8,5\%$ ).

Глубина латеральной части ямки слева при медиобазиллярном краниотипе ( $21,5 \pm 0,3$  мм) на 1,5 мм больше, чем при флексибазиллярном ( $20,0 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 1,7 мм больше, чем при платибазиллярном краниотипе ( $19,8 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ). В случае медиобазиллярного краниотипа этот параметр ( $Cv = 7,6\%$ ) в 1,6 раза более вариабелен, чем при платибазиллярном ( $Cv = 4,9\%$ ), и в 1,1 раза – чем при флексибазиллярном ( $Cv = 7,1\%$ ).

Длина турецкого седла при медиобазиллярном краниотипе на 2,0 мм меньше ( $12,7 \pm 0,2$  мм), чем при платибазиллярном ( $14,7 \pm 0,2$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,6 мм больше, чем при флексибазиллярном ( $12,1 \pm 0,3$  мм;  $P < 0,05$ ). При медиобазиллярном краниотипе данный параметр в 1,5 раза более изменчив ( $Cv = 8,6\%$ ) по сравнению с платибазиллярным ( $Cv = 5,8\%$ ) и так же вариабелен, как флексибазиллярный тип ( $Cv = 8,9\%$ ).

Ширина турецкого седла при медиобазиллярном краниотипе на 2,1 мм больше ( $13,9 \pm 0,3$  мм), чем при платибазиллярном ( $11,8 \pm 0,1$  мм;  $P < 0,05$ ), и на 0,4 мм меньше, чем при флексибазиллярном ( $14,3 \pm 0,3$  мм;  $P > 0,05$ ). При медиобазиллярном краниотипе данный параметр в 2,3 раза более изменчив ( $C_v = 12,2\%$ ) по сравнению с платибазиллярным ( $C_v = 5,3\%$ ) и в 1,1 раза более вариабелен, чем флексибазиллярный тип ( $C_v = 11,1\%$ ).

Полученные результаты полностью совпадают с мнением D. Anderson, F. Popovich (1983) о том, что чем более плоское основание черепа, тем меньше глубина ямки.

Таким образом, выявлено достоверное преобладание длины латеральной части ямки справа, ширины латеральной части ямки слева, глубины латеральных частей ямки с обеих сторон, ширины турецкого седла при медиобазиллярном краниотипе по сравнению с крайними типами основания черепа, тогда как длина средней черепной ямки, длина турецкого седла, достоверно преобладают при платибазиллярном краниотипе по сравнению с флекси- и медиобазиллярными типами основания черепа.

Сравнительный анализ угловых характеристик средней черепной ямки каждого краниотипа показал, что угол УНПП при медиобазиллярном краниотипе на  $23,4^\circ$  больше ( $129,7 \pm 1,4^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $106,3 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,001$ ), и на  $14,0^\circ$  – чем при платибазиллярном ( $115,7 \pm 0,4^\circ$ ;  $P < 0,001$ ). Изменчивость данного угла при медиобазиллярном краниотипе в 4,2 раза больше ( $C_v = 6,7\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 3,4 раза – с платибазиллярными краниотипами ( $C_v = 1,6\%$ ;  $2,0\%$ ).

Угол УНПЛ при медиобазиллярном краниотипе на  $26,1^\circ$  больше ( $130,1 \pm 1,8^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $104,0 \pm 0,9^\circ$ ;  $P < 0,001$ ), и на  $23,9^\circ$  – чем при платибазиллярном ( $106,2 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,001$ ). Изменчивость данного угла при медиобазиллярном краниотипе в 1,6 раза больше ( $C_v = 8,3\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 8,3 раза – с платибазиллярными краниотипами ( $C_v = 5,3\%$ ;  $1,0\%$ ).

Угол УИБП при медиобазиллярном краниотипе на  $16,8^\circ$  больше ( $107,1 \pm 0,9^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $90,3 \pm 0,5^\circ$ ), и на  $7,0^\circ$  меньше – при платибазиллярном ( $114,1 \pm 0,3^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла в 2,2 раза больше при медиобазиллярном краниотипе ( $C_v = 5,4\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 5,4 раза – с платибазиллярным ( $C_v = 2,5\%$ ;  $1,0\%$ ).

Угол УИБЛ при медиобазиллярном краниотипе на  $24,9^\circ$  больше ( $105,3 \pm 0,8^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $80,4 \pm 0,9^\circ$ ), и на  $4,5^\circ$  меньше платибазиллярного ( $109,8 \pm 0,5^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла при медиобазиллярном краниотипе ( $C_v = 4,6\%$ ) одинакова с флексибазиллярным и в 2,3 раза больше, чем при платибазиллярном ( $C_v = 4,7\%$ ;  $2,0\%$ ).

Угол УИКП при медиобазиллярном краниотипе на  $13,2^\circ$  больше ( $130,6 \pm 1,6^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $117,4 \pm 0,6^\circ$ ;  $P < 0,05$ ), и на  $12,3^\circ$  меньше – платибазиллярного ( $142,9 \pm 0,8^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла при медиобазиллярном краниотипе в 2,8 раза больше ( $C_v = 7,6\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 1,9 раза – с платибазиллярным ( $C_v = 2,7\%$ ;  $3,9\%$ ).

Угол УИКЛ при медиобазиллярном краниотипе на  $33,2^\circ$  больше ( $131,4 \pm 2,0^\circ$ ), чем при флексибазиллярном ( $98,2 \pm 0,9^\circ$ ;  $P < 0,01$ ), и на  $11,3^\circ$  меньше платибазиллярного ( $142,7 \pm 0,8^\circ$ ;  $P < 0,05$ ). Изменчивость данного угла при медиобазиллярном краниотипе в 1,3 раза меньше ( $C_v = 9,1\%$ ) по сравнению с флексибазиллярным и в 3,4 раза изменчивее платибазиллярного ( $C_v = 12,2\%$ ;  $2,7\%$ ).

Таким образом, изменчивость угловых параметров средней черепной ямки характерна для каждого краниотипа и определяет ее форму: при флексибазиллярном краниотипе ямка более глубокая; при медиобазиллярном краниотипе – среднеглубокая; у платибазиллярном краниотипе – более мелкая.

Величина угла схождения пирамид, по данным А.Ф. Иванова (1903), В.В. Хлебникова (1940), Г.Д. Бурдей (1951; 1955), В.В. Бунак (1953), В.Г. Ковешникова (1959), Н.П. Синеокова (1965), W. Bergerhoff (1955), составляет от  $77,0$  до  $130,0^\circ$ , в среднем  $90,0$ – $119,0^\circ$ . Однако R. Ortmann (1983) приводит другие данные – в среднем  $87,0 \pm 6,0^\circ$  в диапазоне  $71,0$ – $125,0^\circ$ .

В.А. Родионова (1971) определила половые различия угла схождения пирамид, отметив большую его величину у женщин ( $100,7^\circ$ ) по сравнению с мужчинами ( $97,1^\circ$ ) и связала полученные результаты с более высоким черепным указателем у женщин.

Ю.Н. Вовк (1991) дополнил эти данные, выявив типовую изменчивость угла схождения пирамид в зависимости от формы головы: у долихо- и мезоцефалов угол схождения пирамид составил  $90,0$ – $124,0^\circ$ , а у брахицефалов –  $109,0$ – $124,0^\circ$ , тогда как Л.В. Шувалова (2002) определила достоверные различия величины угла схождения пирамид в

зависимости от формы основания черепа: у брахибазилярных – угол составил  $105,2 \pm 0,07^\circ$ , у долихобазилярных –  $95,8 \pm 0,06^\circ$ , у мезобазилярных –  $99,8 \pm 0,05^\circ$ .

Нами установлено, что угол схождения пирамид при платибазилярном краниотипе ( $M = 106,6 \pm 0,4^\circ$ ) превышает на  $1,3^\circ$  величину данного угла при медиобазилярном ( $M = 105,3 \pm 0,4^\circ$ ), одинаков по значению с флексибазилярным ( $M = 106,0 \pm 0,4^\circ$ ), но не имеет статистически значимых различий между краниотипами. Полученные результаты не совпадают с данными Л.В. Шуваловой (2002), которая исследовала величину данного угла в зависимости от формы основания черепа, тогда как мы – в зависимости от типа его основания.

Определена взаимосвязь, различная по силе и направленности, параметров средней черепной ямки с размерными характеристиками мозгового черепа.

При флексибазилярном краниотипе длина средней черепной ямки имеет прямую корреляцию умеренной степени с шириной свода черепа ( $r = +0,32$ ), длиной переднего ( $r = +0,54$ ) и заднего ( $r = +0,51$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = +0,58$ ) и заднего ( $r = +0,33$ ) краев большого отверстия, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,45$ ); при медиобазилярном – прямую корреляцию слабой степени с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,26$ ); обратную умеренную – с задним углом основания черепа ( $r = -0,32$ ); слабую – с шириной свода черепа ( $r = -0,27$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,11$ ); при платибазилярном – обратную умеренную с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,43$ ).

Ширина средней черепной ямки при флексибазилярном краниотипе имеет отрицательную умеренную связь с длиной переднего ( $r = -0,33$ ) и заднего ( $r = -0,39$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,38$ ) и заднего ( $r = -0,31$ ) краев большого отверстия; при медиобазилярном – отрицательную умеренную с длиной переднего ( $r = -0,41$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,44$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия; при платибазилярном – отрицательную умеренную с длиной переднего ( $r = -0,41$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,44$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия.

Длина латеральной части ямки справа при флексибазилярном краниотипе имеет прямую сильную связь с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,67$ ); при медиобазиллярном – положительную умеренную связь с шириной основания черепа ( $r = +0,38$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,39$ ); обратную умеренную – с задним углом основания черепа ( $r = -0,44$ ); при платибазилярном краниотипе имеется положительная сильная связь с длиной свода черепа ( $r = +0,67$ ); умеренная – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,54$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = +0,51$ ) и заднего ( $r = +0,55$ ) краев большого отверстия, базилярным углом ( $r = +0,34$ ).

Ширина латеральной части ямки справа при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную связь с задним углом основания черепа ( $r = +0,31$ ); отрицательную сильную – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,61$ ); при медиобазиллярном – положительную умеренную связь с длиной ( $r = +0,31$ ) и шириной ( $r = +0,37$ ) свода черепа; отрицательную умеренную – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,3$ ), задним углом основания черепа ( $r = -0,47$ ); при платибазилярном – положительную умеренную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,39$ ) и длиной до заднего края большого отверстия ( $r = +0,35$ ).

Ширина латеральной части ямки слева при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную связь с задним углом основания черепа ( $r = +0,44$ ); отрицательную умеренную – с длиной переднего ( $r = -0,35$ ) и заднего ( $r = -0,51$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,56$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия; при медиобазиллярном – положительную умеренную связь с шириной свода черепа ( $r = +0,38$ ); отрицательную умеренную – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,42$ ); при платибазилярном – положительную умеренную связь с длиной переднего отдела свода черепа ( $r = +0,35$ ).

Глубина латеральной части ямки справа при флексибазилярном краниотипе имеет отрицательную умеренную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,41$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,43$ ) и заднего ( $r = -0,41$ ) краев большого отверстия; при медиобазиллярном – слабую связь с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = +0,16$ ); отрицательную слабую – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,16$ ), шириной основа-

ния черепа ( $r = -0,25$ ) и задним углом основания черепа ( $r = -0,21$ ); при платибазилярном – положительную умеренную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,48$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,34$ ).

Глубина латеральной части ямки слева при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную связь с длиной свода черепа ( $r = +0,45$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,44$ ); при медиобазилярном – отрицательную сильную связь с шириной свода черепа ( $r = -0,62$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,67$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,65$ ) и заднего ( $r = -0,62$ ) краев большого отверстия; при платибазилярном – прямую сильную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,71$ ).

Длина турецкого седла при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную связь с шириной свода черепа ( $r = +0,32$ ), длиной переднего ( $r = +0,54$ ) и заднего ( $r = +0,51$ ) отделов основания черепа, длиной основания черепа до переднего ( $r = +0,58$ ) и заднего ( $r = +0,33$ ) краев большого отверстия, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,45$ ); при медиобазилярном – обратную умеренную связь с задним углом основания черепа ( $r = -0,32$ ); при платибазилярном – обратную умеренную с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,43$ ).

Ширина турецкого седла при флексибазилярном краниотипе имеет положительную сильную связь с базилярным углом ( $r = +0,65$ ), шириной основания черепа ( $r = +0,61$ ); при медиобазилярном – прямую слабую связь с базилярным углом ( $r = +0,21$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,11$ ), задним углом основания черепа ( $r = +0,13$ ); отрицательную слабую – с шириной основания черепа ( $r = -0,21$ ); при платибазилярном – прямую умеренную с базилярным углом ( $r = +0,41$ ).

Угол изгиба малого крыла клиновидной кости при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную степень связи с высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,33$ ), задним углом основания черепа ( $r = +0,31$ ); отрицательную умеренную – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,31$ ); при медиобазилярном – обратную умеренную связь высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,48$ ), шириной основания черепа ( $r = -0,31$ ), длиной переднего ( $r = -0,36$ ) и заднего ( $r = -0,33$ ) отделов основания черепа;

при платибазилярном – обратную умеренную связь с длиной свода черепа ( $r = -0,31$ ).

Угол изгиба боковой стенки СЧЯ справа при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную связь с длиной свода черепа ( $r = +0,32$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,31$ ); при медиобазилярном – отрицательную умеренную с шириной свода черепа ( $r = -0,55$ ), длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,35$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,31$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,35$ ) и заднего ( $r = -0,32$ ) краев большого отверстия, шириной основания черепа ( $r = -0,46$ ); при платибазилярном – отрицательную слабую связь с задним углом основания черепа ( $r = -0,14$ ), длиной ( $r = -0,14$ ) и шириной ( $r = -0,26$ ) свода черепа, длиной переднего ( $r = -0,11$ ) отдела основания черепа, шириной основания черепа ( $r = -0,17$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,25$ ) и заднего ( $r = -0,22$ ) краев большого отверстия.

Угол изгиба боковой стенки ямки при флексибазилярном краниотипе имеет положительную сильную зависимость с шириной свода ( $r = +0,66$ ) и основания ( $r = +0,61$ ) черепа, длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,61$ ); при медиобазилярном – отрицательную умеренную связь с длиной ( $r = -0,33$ ), шириной свода ( $r = -0,42$ ) и основания ( $r = -0,36$ ) черепа, высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,36$ ); при платибазилярном – положительную слабую связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,24$ ), задним углом основания черепа ( $r = +0,11$ ); отрицательную слабую – с длиной заднего отдела основания черепа ( $r = -0,11$ ), шириной свода черепа ( $r = -0,11$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,17$ ), базилярным углом ( $r = -0,11$ ).

Угол наклона передней стенки пирамиды височной кости при флексибазилярном краниотипе имеет положительную умеренную зависимость с шириной основания черепа ( $r = +0,48$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = +0,42$ ); отрицательную умеренную – с шириной свода черепа ( $r = -0,49$ ), длиной основания черепа до переднего ( $r = -0,41$ ) и заднего ( $r = -0,37$ ) краев большого отверстия, базилярным углом ( $r = -0,53$ ); при медиобазилярном – положительную умеренную связь с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = +0,43$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = +0,37$ ); при платибазилярном – положительную умеренную связь с длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = +0,35$ ), шириной свода черепа ( $r = +0,31$ ).

Угол схождения пирамид при флексибазилярном краниотипе имеет отрицательную сильную связь с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = -0,72$ ); умеренную – с длиной ( $r = -0,41$ ) и шириной ( $r = -0,33$ ) свода черепа, длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,51$ ), длиной основания черепа до переднего края большого отверстия ( $r = -0,49$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,32$ ), базилярным углом ( $r = -0,43$ ), задним углом основания черепа ( $r = -0,32$ ); при медиобазилярном – прямую слабую связь с длиной ( $r = +0,25$ ) и шириной ( $r = +0,21$ ) свода черепа, длиной заднего отдела основания черепа ( $r = +0,19$ ); отрицательную слабую – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,15$ ), базилярным углом ( $r = -0,21$ ); при платибазилярном – положительную слабую связь с длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r = +0,16$ ); отрицательную слабую – с длиной переднего отдела основания черепа ( $r = -0,12$ ), шириной свода черепа ( $r = -0,24$ ), высотой мозгового черепа на уровне бугорка седла ( $r = -0,19$ ).

Л.В. Шувалова (2002) обнаружила прямую корреляцию умеренной силы между углом схождения пирамид и длиной основания черепа ( $r = +0,32$ ), что совпадает с нашими данными по медиобазилярному краниотипу ( $r = +0,25$ ).

Таким образом, по нашим данным, параметры средней черепной ямки всех краниотипов в разной степени коррелируют с линейными и угловыми размерами мозгового черепа. Для флекси- и платибазилярного краниотипов характерны взаимосвязи сильной и умеренной степени как прямой, так и обратной направленности, тогда как для медиобазилярного краниотипа характерны единичные взаимосвязи сильной и умеренной степени ( $r = 0,61-0,74$ ) и большинство связей разнонаправленного характера слабой степени, что можно объяснить наличием общих формообразующих факторов, морфогенетических связей между параметрами средней черепной ямки и мозгового черепа, сложными, разнонаправленными факторами формирования данных структур.

Нами по величине продольно-поперечного и указателя глубины на черепах взрослых людей выделена задняя черепная ямка широкой, среднеширокой, узкой, глубокой, среднеглубокой и мелкой форм и определено их соотношение с формами мозгового черепа.

При флексибазилярном краниотипе более половины ямок имели среднеширокую форму (70,0%), в четверти случаев – широкую (23,5%), реже – узкую форму (10,0%). Среднеглубокая форма встречалась у

большинства черепов (58,0%), около четверти ямок имело глубокую (28,0%), реже – мелкую формы (14,0%). Это связано с тем, что при флексибазиллярном краниотипе наиболее часто сочетались среднеширокая и среднеглубокая формы средней черепной ямки (35,0%), реже – среднеширокая и глубокая (19,0%), широкая и глубокая (13,0%). Другие варианты сочетания форм средней черепной ямки встречались в единичных случаях: среднеширокая и мелкая (6,0%), среднеглубокая и широкая (6,0%), среднеглубокая и узкая (7,0%), широкая и мелкая (7,0%), узкая и мелкая формы (7,0%).

Установлено, что при медиобазиллярном краниотипе более половины ямок имели среднеширокую форму (68,0%), в четверти случаев – широкую (28,0%) и единичные ямки – узкую форму (3,0%). Среднеглубокая форма ямки встречалась в половине случаев (42,0%), в одной трети – глубокая (39,0%) и реже – мелкая формы (19,0%). Это проявляется в том, что при медиобазиллярном краниотипе наиболее часто сочетались среднеширокая и глубокая (28,0%); реже – среднеширокая и мелкая (18,0%), широкая и глубокая (15,0%), среднеглубокая и широкая (14,0%), среднеширокая и среднеглубокая форма (12,0%), и в единичных случаях – широкая и мелкая (7,0%), среднеглубокая и узкая (6,0%).

Установлено, что при платибазиллярном краниотипе в большинстве случаев встречается среднеширокая форма средней черепной ямки (57,0%), в трети случаев – узкая (30,0%), реже – широкая формы (13,0%). Среднеглубокая форма ямки встречается у большинства черепов (60,0%), около четверти ямок – мелкая (25,0%), реже – глубокая формы (15,0%). Это проявляется в том, что у платибазиллярного краниотипа наиболее часто сочетались среднеширокая и среднеглубокая (43,0%); реже – среднеширокая и мелкая (21,0%) и – широкая и среднеглубокая (19,0%), узкая и глубокая (17,0%).

Таким образом, характерные сочетания форм средней черепной ямки и частота их встречаемости связаны с изменчивостью линейных и угловых параметров каждого краниотипа.

Соотношения форм средней черепной ямки с формами мозгового черепа у каждого краниотипа подтверждаются их конструктивными особенностями.

По нашим данным, при флексибазиллярном краниотипе мезокранная форма свода черепа определена в 76,5%, брахикранная – в 17,6% и долихокранная форма – в 5,9% случаев. Мезобазиллярная форма основания черепа встречалась в 80,0%, брахибазиллярная – в 15,0% и долихо-

базиллярная – в 5,0% случаев. Это проявляется в том, что при флексибазиллярном краниотипе наиболее часто сочетались широкая форма средней черепной ямки с мезо- и брахикранными формами свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – с мезокранный и мезобазиллярной; узкая – с долихокранный и мезобазиллярной; глубокая, среднеглубокая и мелкая – с мезокранный и мезобазиллярной формами.

Установлено, что у медиобазиллярного краниотипа мезокранная форма свода черепа определена в 55,6% случаев, брахикранная – в 33,3% и долихокранный форма – в 11,1% случаев. Мезобазиллярная форма основания черепа встречалась в 74,0%, брахибазиллярная – в 14,8% и долихобазиллярная – в 11,2% случаев. Это проявляется в том, что у медиобазиллярного краниотипа широкая форма средней черепной ямки наиболее часто сочетается с мезокранный формой свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – с мезокранный и мезобазиллярной; узкая – с долихокранный и мезобазиллярной; глубокая и мелкая – с мезокранный и мезобазиллярной формами; среднеглубокая – с брахикранный и мезобазиллярной формами свода и основания черепа.

Установлено, что у платибазиллярного краниотипа мезокранная форма свода черепа определена в 57,7%, брахикранная – в 34,6% и долихокранный форма – в 7,7% случаев. Мезобазиллярная форма основания черепа встречалась в 74,0%, брахибазиллярная – в 14,8% и долихобазиллярная – в 11,2% случаев. При этом у платибазиллярного краниотипа широкая форма средней черепной ямки наиболее часто сочетается с брахикранный формами свода и мезобазиллярной формой основания черепа; среднеширокая – с мезокранный и мезобазиллярной; узкая – с долихокранный и мезобазиллярной; глубокая, среднеглубокая и мелкая – с мезокранный и мезобазиллярной формами.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что линейные и угловые параметры средней черепной ямки зависят от типа основания черепа и определяют ее форму.

## ЛИТЕРАТУРА

Автандилов Г.Г. Значение морфометрии для клинической диагностики // Клин. мед. – 1990. – Т. 65. – С. 8–12.

Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия: Методика антропологических исследований. – М. : Наука, 1964. – 128 с.

Алешкина И.А., Алешкина О.Ю. Половой диморфизм сочетания форм лицевого черепа и основания черепа // Морфология. – 2004. – № 4. – С. 7–8.

Алешкина О.Ю., Сперанский В.С. Форма основания черепа и ее соотношение с формой свода // Арх. анат. – 1989. – № 5. – С. 32–34.

Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Зайченко А.А. Типология черепа в зависимости от индивидуальной изменчивости базиллярного угла // Российские морфологические ведомости. – 2001. – № 3–4. – С. 14–15.

Алешкина О.Ю., Зайченко А.А., Николенко В.Н. Филоонтогенетическая типология мозгового черепа человека // Материалы 4-го Междунар. конгресса по интегративной антропологии. – СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2002. – С. 140–141.

Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Зайченко А.А. Типология мозгового черепа человека с позиций фило- и онтогенеза // Морфология. – 2002. – Т. 121, № 2–3. – С. 38–40.

Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Баталина М.В. Типы конфигурации основания черепа в зависимости от изменчивости базиллярного угла // 33-я науч.-практ. конф. ЦНИИ МО РФ: сб. науч. тр. – Вольск-18, Инвентар. 5816, 2003. – С. 127–130.

Алешкина О.Ю. Крайние типы формы основания черепа человека // Морфологические ведомости. – 2003. – № 1–2. – С. 8–9.

Алешкина О.Ю. Типология черепа по величине базиллярного и лицевого углов // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2005. – Вып. 5. – С. 30–33.

Алешкина О.Ю. Базикраниальная типология конструкции черепа человека: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Волгоград, 2007. – 42 с.

Алешкина О.Ю., Полкова И.А. Типовая изменчивость угловых параметров мозгового черепа // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, № 5. – С. 910–912.

Алешкина О.Ю., Полкова И.А. Типовая изменчивость конструкции и формы черепа // Stredoevropsky vestnik pro vedu a vyzkum. – 2015. – Т. 51. – С. 15.

Андреева И.В., Виноградов А.А., Орзулова Е.И. Краниотопография передних и задних височных диплоических вен // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2013. – Т. 24, № 25–1 (168). – С. 140–144.

Анисимова Е.А. Изменчивость верхних шейных позвонков в зависимости от формы основания черепа // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 1999. – С. 62–64.

Анисимова Е. А. Форма и размеры суставных поверхностей атлантозатылочного сустава при разных краниотипах // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2005. – С. 33–36.

Антропометрические методики идентификации личности / С.В. Архипкин [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – Т. 122, № 2. – С. 52–55.

Артемьева В.И. Морфология и топометрия боковых отделов средней черепной ямы у детей // Труды Саратов. мед. ин-та. – 1971. – Т. 75, № 92. – С. 31–39.

Арутюнов А.И. О злокачественных опухолях основания черепа // Вопр. нейрохирургии. – 1939. – Т. 2. – С. 29–30.

Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ: подход с использованием ЭВМ. – М.: Мир, 1982. – 129 с.

Байбаков С.Е. Закономерности постнатального морфогенеза головного мозга и черепа человека по данным магнитно-резонансной томографии: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб., 2008. – 25 с.

Бунак В.В., Нестерух М.Ф., Рогинский Я.Я. Мерология // Антропология. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во, 1941. – С. 132–219.

Бунак В.В. Внутренняя полость черепа. Вариации ее строения в сопоставлении с вариациями наружной формы // Сб. муз. антроп. и этногр. АН СССР. – 1953. – Т. 15. – С. 486–556.

Бурдей Г.Д. К морфологии S-образной борозды височной кости // Труды 5-го Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриол. – Л.: Медгиз., 1951. – С. 297–299.

Бурдей Г.Д. Об изменчивости сосцевидных выпускников и яремных отверстий // Труды каф. норм. анат. Саратов. мед. ин-та. – Саратов, 1955. – Вып. 1. – С. 23–36.

Вариантная анатомия внутренней мозговой вены у трупов с разной формой черепа / П.А. Самотесов [и др.] // Медицинская наука и образование урала. – 2013. – Т. 14. – № 2 (74). – С. 81–83.

Взаимосвязь анатомических структур черепа / А.В. Туманова, А.И. Перепелкин, А.И. Краюшкин, А.А. Краюшкин // Наука и образование в глобальных процессах. – 2015. – № 1 (2). – С. 7–13.

Вовк Ю.Н. Индивидуальная анатомическая изменчивость задней черепной ямки: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Харьков, 1991. – 42 с.

Вовк О.Ю. Особенности взаимоотношения костей черепа с твердой мозговой оболочки головного мозга в онтогенезе // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 50–53.

Войтына С.В. Стереотаксический способ введения нейротрансплантата в глубокие структуры головного мозга // Нейрохирургия. – 2001. – № 1. – С. 56–57.

Гайворонская М.Г., Гайворонский И.В., Семенова А.А. Морфометрические параметры небно-альвеолярного комплекса у взрослых людей с различными формами мозгового и лицевого черепа // Морфология. – 2015. – Т. 148, № 5. – С. 82–87.

Гайворонский А.И. Краниологические обоснования оперативных доступов к структурам задней черепной ямки с использованием эндовидеомониторинга // Морфология. – 2007. – № 6. – С. 70–74.

Гайворонский А.И. Морфометрическая характеристика базилярной части затылочной кости при различных типах мозгового черепа // Морфология. – 2011. – № 2. – С. 67–71.

Гайворонский И.В., Байбаков С.Е. Использование магнитно-резонансной томографии в нейроанатомических исследованиях (краткий обзор литературы) // Морфологические аспекты фундаментальных и прикладных исследований: сб. науч. тр. – Воронеж, 2008. – С. 11–30.

Гайворонский И.В., Забурчик Е.П., Доронина Г.А. Анализ характера взаимосвязей размеров внутреннего основания черепа // Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии. – СПб.: Изд-во СПбГМУ, 1999. – Т. 1, вып. 3. – С. 70–73.

Галактионова Н.А. Анатомия клыковой ямки в системе краниометрических точек и анатомических образований лицевого черепа у взрослых людей с различными формами лицевого черепа: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2007. – 30 с.

Галеев Р.М. Краниотригонометрическое исследование черепов из могильника Черновая VIII // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2010. – № 2. – С. 109–117.

Галкин М.В. Стереотаксическая лучевая терапия в лечении менингиом медиальных отделов средней черепной ямки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2011. – 30 с.

Гвоздев П.Б. Стереотаксический метод в хирургическом лечении образований головного мозга глубинной локализации // Вопросы нейрохирургии: журнал им. Н.Н. Бурденко. – 2005. – № 1. – С. 17–20.

Гладилин Ю.А. Изменчивость артериального круга большого мозга при разных формах черепа // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр., посв. 45-летию научной и педагог. деят. проф. В.С. Сперанского. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 1995. – С. –75–77.

Стереотаксическое облучение медиальных отделов средней черепной ямки с применением линейного ускорителя Novalis / А.В. Голанов [и др.]. – Вопросы нейрохирургии: журнал им. Н.Н. Бурденко. – 2010. – № 1. – С. 13–18.

Доронина Г.А. Корреляционные связи основных параметров внутреннего основания черепа // Анатомия и военная медицина: сб. науч. тр. – СПб., 2003. – С. 247–249.

Доронина Г.А., Гайворонский А.И., Щербук А.Ю. Краниоскопическая характеристика внутреннего основания черепа взрослого человека // Анатомия и военная медицина: сб. науч. тр. – СПб., 2003. – С. 249–252.

Забурчик Е.П. Анатомо-топографические особенности верхнечелюстной артерии в подвисочной области черепа // Анатомия и военная медицина: сб. науч. тр. – СПб., 2003. – С. 152–154.

Зайченко А.А., Анисимова Е.А., Алешкина О.Ю. Стереотопометрия краниовертебральной области человека // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов, 1999. – Вып. 4. – С. 73–76.

Зайченко А.А. Конструкционная типология мозгового черепа человека // Морфология. – 1997. – Т. 111, вып. 2. – С. 102–105.

Зайченко А.А. Типы конструкционной устойчивости мозгового черепа человека // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2005. – С. 25–30.

Звягин В. Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. – Т. 26, № 3. – С. 15–17.

Звягин В.Н. Категории изменчивости толщины костей черепа человека // Судебно-медицинская экспертиза. – 2001. – № 5. – С. 24–26.

Иванов А.Ф. О некоторых топографических изменениях височной кости в зависимости от формы черепа // Труды клиники болезней уха, носа и горла Моск. ун-та. – М., 1903. – Т. 1. – С. 352–374.

Изменчивость наружного слухового прохода / Л.В. Шувалова, В.Н. Николенко, О.В. Мареев, О.Ю. Алешкина // Морфология. – 2002. – № 3. – С. 184–185.

Ишков С.В. Компьютерная томография в изучении хирургической анатомии задней черепной ямки // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2014. – № 3. – С. 41–45.

Кандель Э.И. Функциональная и стереотаксическая нейрохирургия. – М.: Медицина, 1981. – 368 с.

Ковешников В.Г. Материалы по морфологии средней черепной ямки // Советская антропология. – 1959. – № 1. – С. 87–95.

Ковешников В.Г. К вопросу об изменчивости формы турецкого седла // Труды Сарат. мед. ин-та. – 1960. – Т. 31. – № 48. – С. 92–95.

Краниостереобазометр: рац. предложение СССР / Алешкина О.Ю. – № 1858; опубл. 26.03.91.

Кисель М.Н. Современная краниометрическая характеристика турецкого седла в онтогенезе // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 85–88.

Кручок И.В., Чувашова О.Ю., Вербова Л.Н. Роль стереотаксической радиохирургии в лечении больных по поводу менингеом задней черепной ямки // Український нейрохірургічний журнал. – 2014. – № 4. – С. 32–36.

Крылов В.В., Шаклунов А.А., Булычева Е.Г. Различные типы ориентиров и определение их оптимального расположения при безрамной нейронавигации // Нейрохирургия. – 2009. – № 2. – С. 13–22.

Кувенев А.А. Особенности строения базальной части твердой мозговой оболочки головного мозга человека // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 59–63.

Курбангалеев С.М. Некоторые анатомические обоснования операций в средней черепной ямке // Учен. зап. Ленингр. мед. ин-та. – 1959. – Т. 3. – С. 349–356.

Лицо человека: аспекты хирургической и функциональной анатомии / Р.Т. Нигматуллин [и др.] // Морфология. – 2002. – Т. 121, № 2-3. – С. 113–114.

Лукьяненко П.И., Ворожцова И.Н., Усов В.Ю. МРТ гипофиза при гипопролактинемиях на этапах оперативного и консервативного лечения // Медицинская визуализация. – М.: Видар, 2014. – № 3. – С. 84–91.

Майкова-Строганова В.С., Рохлин Д.Г. Кости и суставы в рентгеновском изображении. – Л.: Медгиз, 1955. – Т. 3. – 476 с.

Макарова Н.В. Статистика в Excel. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

Мареев О.В., Николенко В.Н., Шувалова Л.В. Стереотопометрия пирамиды височной кости // Макро- и микроморфология: межвуз. сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2005. – Вып. 5. – С. 36–39.

Махмудов У.Б., Тяншин С.В., Шиманский В.Н. Принципы хирургического лечения опухолей основания черепа // Вопросы хирургии. – 2000. – № 1. – С. 143–144.

Меркулов О.А. Транзиторная хирургия опухолей области передней и средней черепных ямок // Российская ринология. – 2005. – № 4. – С. 10–13.

Меркулов О.А. Транснозальная эндохирургия в лечении новообразований основания черепа у детей мультидисциплинарная проблема // Вопросы практической педиатрии. – 2013. – № 3. – С. 56–60.

Меркулов О.А., Панякина М.А. Роль компьютерно-ассистированных навигационных систем при эндоскопических эндоназальных подходах к основанию черепа у детей // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 37–41.

Музурова Л.В., Зайченко А.А., Сперанский В.С. Возрастная изменчивость конструкционной устойчивости мозгового черепа человека // Актуальные вопросы современной неврологии: сб. науч. тр. – Саратов, 1997. – Вып. 2. – С. 132.

Нигматуллин Р.Т., Гафаров В.Г., Салихов А.Ю. Мягкий остов лица человека. Аспекты хирургической и функциональной анатомии. – Уфа, 2003. – 136 с.

Никифоров Б.М. Хемодектома блуждающего нерва // Вопр. нейрохирургии. – 1983. – № 6. – С. 45–48.

Николенко В.Н., Казанова А.В., Мареев О.В. Особенности строения черепа и аденоотомия // Российская оториноларингология. – 2005. – № 5 (18). – С. 72.

Николенко В.Н., Коннов В.В., Гоог Л.А. Морфометрические характеристики височно-нижнечелюстного сустава у людей зрелого возраста с ортогнатическим прикусом // Морфологические ведомости. – 2005. – № 3–4. – С. 181–182.

Новые данные о формировании сосцевидных тел головного мозга человека / А.В. Павлова, С.Р. Жеребятёва, Г.С. Лазутина, Н.В. Овчинникова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 10–3. – С. 488–490.

Опыт хирургического лечения невринома тройничного нерва с одновременным распространением в среднюю и заднюю черепные ямки / А.Н. Коновалов [и др.]. – Вопросы нейрохирургии: журнал им. Н.Н. Бурденко. – 2014. – № 5. – С. 23–32.

Особенности иннервации твердой мозговой оболочки средней черепной ямки у человека / И.Н. Труфанов, Г.О. Заратьянц, В.В. Нечай, Е.А. Харибова // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 5. – С. 94–95.

Патент 2196543 Российская Федерация, А61F2/28, А61С13/00. Способ изготовления стереолитографических моделей и биоимплантатов для применения в черепно-челюстно-лицевой хирургии / В.В. Рогинский, В.К. Попов, А.В. Евсеев, В.Я. Панченко, А.Л. Иванов; заявитель и патентообладатель Ассоц. «Новые биоматериалы и технологии в краниофациальной области «БиоТех XXI»». – № 2001111376/14; заявл. 26.04.01; опубл. 20.01.03, Бюл. № 2. – 3 с.

Пауткин Н.М., Матвеев Д.Н. Закономерности строения височной кости // Вестник Казан. индустриальн. техникума повыш. типа. – 1929. – Вып. 7. – С. 5–14.

Пивченко П.Г., Трушель Н.А. Морфологические и морфометрические особенности строения стенки артерий виллизиева круга при разной форме черепа // Медицинский журнал. – 2010. – Вып. 32. – С. 86–88.

Плохинский И.А. Биометрия: учеб. пособие. – М., 1970. – 352 с.

Полкова И.А. Морфология крыловидно-верхнечелюстной щели при различной форме черепа у взрослых людей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 2009. – 22 с.

Полонский Ю.З. Методы обработки информации при расчетной интраскопии для функциональных стереотаксических операций многоцелевого наведения: для рентгенографии, КТ, МРТ (эксперим. исследование): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб., 2005. – 26 с.

Проникающие ранения средней черепной ямки головкой суставного отростка нижней челюсти / С.С. Фролов [и др.]. – Морфология. – 2010. – № 3. – С. 66–69.

Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ и Statistica. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

Рентгенограмметрия черепов у жителей юга России / О.А. Каплунова, А.С. Калинина, А.А. Ваценко, М.С. Ткачев // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 1. – С. 13.

Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Основы антропологии. – М.: Изд-во МГУ. – 1955. – 502 с.

Родионова В.А. Некоторые данные к анатомии задней черепной ямки у детей // Вопросы морфологии и оперативной хирургии: тр. Саратов. мед. ин-та. – Саратов, 1971. – Т. 75 (92). – С. 40–43.

Романько Н.А. Прижизненная видеозапись как сравнительный материал при краниофациальной идентификации личности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2011. – 15 с.

Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека – М.: Гэотар-медиа, 2008. – Т. 1. – 560 с.

Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. – М.: Медицина, 1972. – 458 с.

Синеоков Н.П. О положении пирамид височных костей // Арх. анат. – 1965. – Вып. 3. – С. 78–83.

Сирко А.Г., Дядченко А.А. КТ-цистернография в диагностики нетравматической назальной ликвореи. Обзор литературы и анализ собственных исследований // Український нейрохірургічний журнал. – 2013. – № 1. – С. 26–31.

Солопова А.Е., Сеницын В.Е. МРТ-фетогграфия: новые возможности исследования плода // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2011. – № 4. – С. 46–51.

Сперанский В.С., Зайченко А.И. Форма и конструкция черепа. – М.: Медицина, 1980. – 280 с.

Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.

Степаненко А.Ю. Влияние антропометрических факторов на массу мозжечка человека и ее возрастную динамику // Морфология. – 2014. – Т. 146, вып. 4. – С. 15–20.

Редкий случай дислокации мышцелкового отростка нижней челюсти в среднюю черепную ямку / А.М. Сулейманов [и др.]. – Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 5. – С. 81–83.

Тимошенко О.П. Варианты анатомической изменчивости строения и формы черепа // Український морфологічний альманах. – 2012. – Т. 10, № 1. – С. 133–134.

Характеристика орбитоскулового нижневисочного доступа к краниобазиллярным опухолям передней и средней черепных ямок / Р.М. Трош [и др.]. – Український нейрохірургічний журнал. – 2001. – № 1. – С. 74–79.

Хлебников В.В. Типы костного рельефа задней черепной ямки // Труды Саратов. мед. ин-та. – 1940. – Т. 3 (ч. 1–2). – С. 309–322.

Хохлов А.А., Протопопов В.В., Хохлова М.П. Черепно-седельные коэффициенты у детей в норме и определение размеров турецкого седла // Вестник рентгенол. и радиол. – 1977. – № 6. – С. 86–88.

Шмаргалева А.А. Краниотопографические особенности затылочной кости при различных формах строения черепа // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т.8, № 3. – С. 89–93.

Шувалова Л.В. Стереотопометрия пирамиды височной кости в зависимости от формы основания черепа (анатомо-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2002. – 32 с.

A case of chondroblastoma arising from the temporal bone / S. Tsutsumi [et al.] // No Shinkei Geka. – 2010. – Vol. 38, № 11. – P. 1019–1024.

A Middle Cranial Fossa Dermoid Cyst Treated by an Endonasal Endoscopic Approach / A. Durmaz, Ü. Yildizoglu, B. Polat, M. Binar // J. Craniofac Surg. – 2015. – Vol. 26, № 4. – P. 333–335.

Abramson D.L., Janecka I.P., Mulliken B. Abnormalities of the cranial base in synostotic frontal plagiocephaly // J. Craniofac Surg. – 1996. – Vol. 7, № 6. – P. 426–428.

Ammirati M., Bernardo A. Analytical evaluation of complex anterior approaches to the cranial base: an anatomic study // Neurosurgery. – 1998. – Vol. 43, № 6. – P. 1407–1408.

An anthropometric study of relationships between the clival angle and craniofacial measurements in adult human skulls / L. Guyot [et al.] // Surg. Radiol. Anat. – 2006. – Vol. 28, № 6. – P. 559–563.

Anderson D., Popovich F. Relation of cranial base flexure to cranial form and mandibular position // A Am. J. Phys. Anthropol. – 1983. – Vol. 61, № 2. – P. 181–187.

Application of neuronavigation system to brain tumor surgery with clinical experience of 420 cases / T.Y. Jung [et al.] // Minim Invasive Neurosurg. – 2006. – Vol. 49, № 4. – P. 210–215.

Acharya A.N., Rajan G.P. Piezosurgery for the repair of middle cranial fossa meningoencephaloceles // *Otol Neurotol.* – 2015. – Vol. 36, № 3. – P. 444–447.

Bergerhoff W. Statistische Untersuchungen der Schadelbasis an submentovertikalen Röntgenbild // *Acta neurochir.* – 1955. – Suppl. 3. – S. 67–71.

Bergerhoff W. Die Sella turcica im Röntgenbild // *Barth.*: Leipzig. – 1960. – 157 S.

Bilateral middle cranial fossa arachnoidal cysts with temporal lobe agenesis associated with astrocytoma: fortuitous finding / B. Radić, V. Miletić, R. Petrović, P. Radić // *Acta Neurol Belg.* – 2015. – № 115 (4). – P. 703–705.

Bjork A. Cranial base development // *Amer. J. Orthodont.* – 1955. – P. 41–198.

Brackman D.E. Neurological surgery of the ear and skull base / Based on a. Symp. – Los Angeles: N. Y.: Raven Press, 1982. – 408 p.

Bruner E., Ripani M. A quantitative and descriptive approach to morphological variation of the endocranial base in modern humans // *Am. J. Phys. Anthropol.* – 2008. – Vol. 137, № 1. – P. 30–40.

Caspersen L.M., Kjaer I., Sonnesen L. How does occipitalization influence the dimensions of the cranium? // *Orthodox Craniofac Res.* – 2010. – Vol. 13, № 3. – P. 162–168.

Cass S.P., Hirsch B.E., Stechison M.T. Evolution and advances of the lateral surgical approaches to cranial base neoplasms // *J. Neurooncol.* – 1994. – Vol. 20, № 3. – P. 337 – 361.

Cephalometric analysis of the cranial base in class II (1) malocclusions with different vertical types in adolescences / Q. Ye [et al.] // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* – 2004. – Vol. 13, № 6. – S. 484–486.

Chilton L.A., Dorst J.M. The volume of the sella turcica in children: new standards // *J. Amer.* – 1983. – Vol. 140, № 4. – P. 797–801.

Chondroblastoma of the Temporal Bone Removed Using a Middle Cranial Fossa Approach / K. Ishioka [et al.] // *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho.* – 2015. – Vol. 118, № 3. – S. 213–218.

Cranial base angulation and prognathism related to cranial and general skeletal maturation in human fetuses / Van den Eynde B. [et al.] // *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* – 1992. – Vol. 12, № 1. – P. 22–32.

Current concepts in stereotactic radiosurgery – a neurosurgical and radiooncological point of view / J. Vesper [et al.] // *J. Eur. J. Med. Res.* – 2009. – Vol. 14, № 3. – P. 93–101.

De Beer G.R. The Development of the Vertebrate Skull. – Oxford: University Press, 1937. – 45 p.

Desai R., Bruce J. Meningiomas of the cranial base // J. Neurooncol. – 1994. – Vol. 20, № 3. – P. 255–279.

De Witte O., Hassid S., Massager N. Tumors involving the base of the skull: diagnostic and therapeutic approaches // Curr Opin Oncol. – 2009. – Vol. 1, № 3. – P. 238–241.

Di X. Multiple brain tumor nodule resections under direct visualization of a neuronavigated endoscope // Minim Invasive Neurosurg. – 2008. – Vol. 50, № 4. – P. 227–232.

Dietrich H. Neuro-Röntgendianostik des Schadels // Aufl. – Jena: Fischer, 1959. – 289 S.

Dislocation of Mandibular Condyle Into Middle Cranial Fossa: Two Alternative Methods for Two Patients / G. Temiz, Ç. Çakmakoglu, A.C. Akpınar, G.T. Filinte // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2015. – № 73 (8). – e. 1–16.

El-Batran M., Soliman N., El-Wakil Kh. The relationship between cranial base and maxillo-facial morphology in Egyptian children // Homo. – 2008. – Vol. 59, № 4. – P. 287–300.

Endoscopic clipping of a middle cerebral artery aneurysm in a middle fossa arachnoid cyst and review of the literature / H.I. Secer, B. Duz, I. Solmaz, E. Gonul // Minim Invasive Neurosurg. – 2010. – Vol. 53, № 3. – P. 132–137.

Endoscopic endonasal surgery of the midline skull base: anatomical study and clinical considerations / L. Cavallo [et al.] // Neurosurg Focus. – 2005. – Vol. 19, № 1. – P. 2–4.

Endoscopic endonasal approach to the middle cranial fossa through the cavernous sinus triangles: anatomical considerations / F. Komatsu [et al.] // Neurol Med Chir. – Tokyo. – 2014. – Vol. 54, № 12. – P. 1004–1008.

Endoscope-assisted keyhole surgery via an eyebrow incision for removal of large meningiomas of the anterior and middle cranial fossa / A. Igressa [et al.] // Clin Neurol Neurosurg. – 2015. – № 129. – P. 27–33.

Endoscopic transvestibular paramandibular exploration of the infratemporal fossa and parapharyngeal space: a minimally invasive approach to the middle cranial base / J.Y. Chan [et al.] // Laryngoscope. – 2011. – Vol. 121, № 10. – P. 2075–2080.

Endoscopic treatment of middle fossa arachnoid cysts / X.S. Wang Chan [et al.] // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. – 2010. – Vol. 48, № 19. – P. 1447–1450.

Enlow D.H. The human face. – N. Y.: Harper & Row, 1968. – 56 p.

Extended middle fossa approach in treatment of vestibular schwannoma – technique of surgery and postoperative complications /

B. Jamróz, K. Niemczyk, K. Morawski, R. Bartoszewicz // *Otolaryngol. Pol.* – 2010. – Bd. 64, № 7. – S. 3–9.

Eyelid approach to the anterior cranial base / N. Andaluz, A. Romano, L. V. Reddy, M. Zuccarello // *J. Neurosurg.* – 2008. – Vol. 109, № 2. – P. 341–346.

Final height and craniofacial development after surgical resection craniopharyngioma / B.L. Jensen [et al.] // *J. Craniofac Genet Dev Biol.* – 1997. – № 2. – P. 190–197.

Ford E.H.R. Growth of the human cranial base // *Amer. J. Orthod.* – 1958. – № 44. – P. 498–506.

Frank G., Pasquini E. Tuberculum sellae meningioma: the extended transsphenoidal approach-for the virtuoso only? // *World Neurosurg.* – 2010. – Vol. 73, № 6. – P. 625–626.

Goddard J.C, Schwartz M.S, Friedman R. A. Fundal fluid as a predictor of hearing preservation in the middle cranial fossa approach for vestibular schwannoma // *Otol Neurotol.* – 2010. – Vol. 31, № 7. – P. 1128–1134.

Groskopf K.W., Tischendorf R. Das normale menschliche Skelett in Rontgenskizzen. – Leipzig: VEB. Thieme, 1962. – 191 s.

Hagziselimovic H., Tomic V. Apperance of the base in relation to the configuration of the human skull // *Acta Anat.* – 1971. – Vol. 78, № 4. – P. 25–31.

Hearing preservation after middle fossa vestibular schwannoma removal: are the results durable? / T.S. Quist [et al.] // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2015. – Vol. 152, № 4. – P. 706–711.

Huggare J., Houghton P. Associations between atlantoaxial and craniomandibular anatomy // *J. Growth Dev Aging.* – 1996. – Vol. 60, № 1. – P. 21–30.

Final height and craniofacial development after surgical resection craniopharyngioma / B. L. Jensen [et al.] // *J. Craniofac. Genet. Dev. Biol.* – 1997. – P. 190–197.

Jeffery N. Cranial base angulation and growth of the Human fetal pharynx // *Anat. Rec. A Discov Mol Cell Evol. Biol.* – 2005. – Vol. 284, № 1. – P. 491–499.

Johnson R.D, Chapman S., Bojanic S. Endoscopic fenestration of middle cranial fossa arachnoid cysts: does size matter? // *J. Clin. Neurosci.* – 2011. – Vol. 18, № 5. – P. 607–612.

Keith A. Description of a new craniometer and of certain age changes in Jhganthropoid skull // *J. Anat.* – 1910. – P. 44–251.

Kondziolka D., Lunsford L.D., Flickinger J.C. The application of stereotactic radiosurgery to disorders of the brain // *Neurosurgery.* – 2008. – Vol. 62, № 2. – P. 707–719.

Lan M.Y., Shiao J.Y. Using greater superficial petrosal nerve and geniculate ganglion as the only two landmarks for identifying internal auditory canal in middle fossa approach // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* – 2010. – Vol. 267, № 12. – P. 1867–1871.

Lang J. Structure and postnatal organisation of heretofore uninvestigated and infrequent ossifications of the sella turcica region // *Acta Anat.* – 1976. – Vol. 99. – P. 121–139.

Lang J., Brückner B. Über dicke und dünne Zonen des Neurocranium, Impressiones gyrorum und Foramina parietale bei Kindern und Erwachsenen // *Anat. Anz.* – 1981. – Bd. 149, № 1. – S. 11 – 50.

Lang J. Über die postnatale Entwicklung der transbasalen Schädelpforten: Canalis caroticus, Foramen jugulare, Canalis hypoglossalis, Canalis condylarys und Foramen magnum // *J. Anat. Anz.* – 1983. – Bd. 153, № 4. – S. 315–357.

Lang J. Skull Base and Related Structures // *Atlas of Clinical Anatomy* Schattauer Verlagsgesellschaft / mbH. Stuttgart., 1995. – 456 p.

Late failure rate of hearing preservation after middle fossa approach for resection of vestibular schwannoma / C.W. Hilton, S.J. Haines, A. Agrawal, S.C. Levine // *Otol. Neurotol.* – 2011. – Vol. 32, № 1. – P. 132–135.

Lateral transzygomatic middle fossa approach and its extensions: surgical technique and 3D anatomy / S. Chotai, V.R. Kshetry, A. Petrak, M. Ammirati // *Clin Neurol Neurosurg.* – 2015. – Vol. 130. – P. 33–41.

Latham R.A. The different relationship of the sella point to growth sites of the cranial base in fetal life // *J. Dent. Res.* – 1972. – Vol. 51, № 6. – P. 1646–1650.

Lewis A.B., Roche A.F. The saddle angle: constancy or change // *J. Angle Orthod.* – 1977. – Vol. 47, № 1. – P. 46–54.

Lionetti G., Signoli M. Variation of sphenoidal angle of human skull in the course of aging // *C.R. Acad Sci III.* – 1997. – Vol. 320, № 11. – P. 943–947.

Longitudinal growth changes of the cranial base from puberty to adulthood. A comparison of different superimposition methods / Z.M. Arat [et al.] // *Angle Orthod.* – 2010. – Vol. 80, № 4. – P. 537–544.

Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie.* – Jena: Fisher, 1928. – 575 p.

Meningeal melanocytoma of the middle cranial fossa (the Meckel's cave) / Y. Ren, A. Xiao, X. Wu, Y. Zhang // *Neurol India.* – 2015. – Vol. 63, № 2. – P. 260–261.

Microsurgical endoscopic-assisted retrosigmoid intradural suprameatal approach: anatomical considerations / F. Acerbi, M. Broggi, S.M. Gaini, M. Tschabitscher // *J. Neurosurg Sci.* – 2010. – Vol. 54, № 2. – P. 55–63.

Minimal invasive trans-eyelid approach to anterior and middle skull base meningioma: a preliminary study of Shanghai Huashan hospital / Q. Xie [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Med.* – 2015. – Vol. 7, № 11. – P. 3974–3982.

Modeling of the human fetal skull base growth: interest in new volumetrics morphometric tools / C. Herlin [et al.] // *Early Hum Dev.* – 2011. – Vol. 87, № 4. – P. 239–245.

Monfared A., Agrawal S., Jackler R.K. Cranial base approaches to inaccessible intracranial tumors // *Curr Opin Neurol.* – 2007. – Vol. 20, № 6. – P. 726–731.

Morphometric analysis of posterior fossa after in utero myelomeningocele repair / R.A. Grant [et al.] // *J. Neurosurg. Pediatr.* – 2011. – Vol. 7, № 4. – P. 362–368.

Moss M.L., Young R.W. A functional approach to craniology // *Amer. J. Phys. Antropol.* – 1960. – Vol. 18. – P. 281–292.

Moor W.J. The mammalian skull. – Cambridge etc.: Cambridge university press, 1981. – 343 p.

Murphy E.K. Use of an infrared camera to improve the outcome of facial nerve monitoring // *Am. J. Electroneurodiagnostic Technol.* – 2008. – Vol. 48, № 1. – P. 38–47.

Myles L., Pensak M.D., Nabil Rizk M.D. Surgical anatomy and approaches to tumors of Dorel's canal (Current surgical techniques) // *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery.* – 1997. – Vol. 5, № 5. – P. 298–301.

Nanda S.K. Growth patterns in subjects with long and short faces see comments // *Am J. Orthod Dentofacial Orthop.* – 1990. – Vol. 98, № 3. – P. 247–258.

Neurocranial morphology in mandibulofacial dysostosis (Treacher Collins syndrome) / A.A. Figueroa, S.J. Peterson-Falzone, H. Friede, E.A. Begole // *Cleft Palate Craniofac J.* – 1993. – Vol. 30, № 4. – P. 369–375.

Nguyen-Huynh A., Blevins N.H., Jackler R.K. The challenges of revision skull base surgery // *Otolaryngol Clin North Am.* – 2006. – Vol. 39, № 4. – P. 783–799.

Normal variants of the sella turcica / J.N. Bruneton [et al.] // *Radiology.* – 1923. – Vol. 2, № 1. – P. 65–73.

Okano A., Ogiwara H. The effectiveness of microsurgical fenestration for middle fossa arachnoid cysts in children // *Childs Nerv Syst.* – 2016. – № 32. – P. 153–158.

Orlandini G.E., Gulisano M., Zecchi S. The human sphenoidal sinus and sella turcica: statistical research on their anatomo-radiological features // *Morphol. med. Anat. u. Klin.* – 1982. – Bd. 2. – S. 191–197.

Ortmann R. Beitrag zur Analyse des menschlichen Os petrosum aufgrund von messungen und Beobachtungen am Kollagenverlauf im polarisierten licht // *Morphol. Med. Anat. Klin.* – 1983. – Bd. 3, № 1. – S. 47–58.

Pacini P., Pedenovi P., Orlandini G.E. Consideration statistiche sull' angolo compreso fra piano del clivus ed il piano del grande foro occipitale (angolo di Boogard) // *Arch. ital. anat. embriol.* – 1981. – Vol. 86. – P. 83–107.

Postnatal changes of the clivus / J. Krmpotic-Nemanic, I. Vinter, Z. Kelovizc, A. Marusic // *Ann Anat.* – 2005. – Vol. 187, № 3. – P. 277–280.

Prenatal development of cranial base in normal Korean fetuses / S.K. Lee [et al.] // *Anat Rec.* – 1996. – Vol. 246, № 4. – P. 524–534.

Quantitative analysis of the Kawase versus the modified Dolenc-Kawase approach for middle cranial fossa lesions with variable anteroposterior extension / M. Tripathi [et al.] // *J. Neurosurg.* – 2015. – Vol. 123, № 1. – P. 14–22.

Radiosurgery for miscellaneous skull base tumors / L.D. Lunsford [et al.] // *Prog Neurol Surg.* – 2007. – Vol. 20. – P. 192–205.

Reith W. Tumors in the region of the sella turcica // *Radiologe.* – 2009. – Vol. 49, № 7. – P. 624–631.

Robertson J., Coakham H. Cranial base surgery // *Tennesi.* – 2000. – P. 720–729.

Rvinen S. Relation of the SNA angle to the saddle angle // *Am. J. Orthod.* – 1980. – Vol. 78, № 6. – P. 670–673.

Rvinen S. Saddle angle and maxillary prognathism: a radiological analysis of the association between the NSA and SNA angles // *Br. J. Orthod.* – 1984. – Vol. 11, № 4. – P. 209–213.

Sagittal growth of the cranial base in normal and cleft fetuses / T.F. Sherwood [et al.] // *Depts. Of Orthodontics and Antropology, Univ. of Pittsburg and school of Physical Therapy, Slippery Rock Univ., Slippery Rock, PA Revised.* – 1998. – № 1. – P. 41–43.

Samii M., Draf W. Surgery of the skull An interdisciplinary approach. with a chapter on anatomy by J. Lang. – Berlin: Heidelberg: N. Y. a.o.: Springer-Verlag, 1989. – 525 p.

Samii M., Gerganov V.M. Surgery of extra-axial tumors of the cerebral base // *Neurosurgery.* – 2008. – Vol. 62, № 6. – P. 1153–1166.

Schafer W. Measurements on the grade of the human skull base and angle determinations // *Gegenbaurs Morphol Jahrb.* – 1975. – Vol. 121, № 1. – P. 1–25.

Schulter F.P. Studies of the basicranial axis // *Amer. J. Phys. Anthropol.* – 1976. – Vol. 45, № 2. – P. 545–551.

Scott J.H. The cranial base // *Amer. J. Phys. Anthropol.* – 1958. – Vol. 16. – P. 319–347.

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.* – 1979. – Bd. 79. – S. 365–373.

Shoman N.M., Samy R.N., Pensak M.L. Radiographic Assessment and Surgical Implications of Arcuate Eminence Pneumatization // *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* – 2015. – Vol. 78, № 1. – P. 9–15.

Skieller V. Abnormalities of the cranial base in cleidocranial dysostosis // *Am. J. Orthod.* – 1981. – Vol. 79, № 5. – P. 549–557.

Stephan C.N. Accuracies of facial soft tissue depth means for estimating ground truth skin surfaces in forensic craniofacial identification // *Int. J. Legal. Med.* – 2015. – Vol. 129, № 4. – P. 877–888.

Stereotactic radiosurgery using the Leksell Gamma Knife: current trends and future directives / A. Jawahar [et al.] // *Front Biosci.* – 2004. – Vol. 1, № 9. – P. 932–938.

Stramrud L. External and internal cranial base, a cross sectional study of growth' and of association in form // *Acta odontol. Scand.* – 1959. – Vol. 17, № 2. – P. 239–266.

Subtemporal-anterior transtentorial approach to middle cranial fossa microsurgical anatomy / Z. Xu [et al.] // *J. Craniofac. Surg.* – 2015. – Vol. 25, № 6. – P. 2220–2222.

Tamarit M., Navarro R., Alcázar L. Malignant peripheral nerve sheath tumor of the infratemporal fossa with intracranial extension // *J. Ear. Nose Throat.* – 2010. – Vol. 89, № 12. – P. 596–599.

Temporal bone meningioma involving the middle ear: A case report / F. Ricciardiello [et al.] // *Oncol Lett.* – 2015. – Vol. 10, № 4. – P. 2249–2252.

Tentorial dural arteriovenous malformation manifesting as trigeminal neuralgia treated by stereotactic radiosurgery: a case report / T. Matsushige [et al.] // *Surg Neurol.* – 2006. – Vol. 66, № 5. – P. 519–523.

The influence of skull-conductivity misspecification on inverse source localization in realistically shaped finite element head models / R. Pohlmeier [et al.] // *Brain Topography.* – 1997. – Vol. 9, № 3. – P. 157–162.

The relationship between the zygomatic arch and the floor of the middle cranial fossa: a radiographic study / H. Dayoub [et al.] // *Neurosurgery*. – 2010. – Vol. 66, № 6. – P. 363–369.

Three-dimensional sonography of prenatal skull base development / N.M. Roelfsema, E.W. Grijseels, W.C. Hop, J.W. Wladimiroff // *Ultrasound Obstet Gynecol*. – 2007. – Vol. 29, № 4. – P. 372–377.

The utility of angiographic CT in the diagnosis and treatment of neurovascular pathologies in the vicinity of cranial base / J. Li [et al.] // *Neurosurg Rev*. – 2010. – Vol. 34, № 2. – P. 243–248.

Transorbital neuroendoscopic surgery for the treatment of skull base lesions / R. Ramakrishna [et al.] // *J. Clin. Neurosci*. – 2015. – № 15. – P. 477–474.

Variation of sphenoidal angle of human skull in the course of aging / G. Lionetti [et al.] // *C.R. Acad Sci III*. 1997. – Vol. 320, № 11. – P. 943–947.

Vidian nerve transposition for endoscopic endonasal middle fossa approaches / D.M. Prevedello [et al.] // *Neurosurgery*. – 2010. – Vol. 64. – P. 478–484.

Virchow R. Untersuchungen uber die Entwicklung des Schadelgrundes. – Berlin, 1857. – 252 S.

Wagenmann M., Schipper J. The transnasal approach to the skull base. From sinus surgery to skull base surgery // *Laryngorhinootologie*. – 2011. – Bd. 90, № 1. – S. 1–15.

Welcker H. Die Kapazität und die 3 Hauptdurchmesser der Schadelkapsel bei den verschiedenen Nationen // *Arch. Anthropol*. – 1886. – Bd. 16. – S. 1.

Wendell Todd N., Graw M., Dietzel M. «Lateral angle» of the internal auditory canal: non-association with temporal bone pneumatization // *J. Forensic Sci*. – 2010. – Vol. 55, № 1. – P. 141–144.

Wiegand H.R. Ausgüsse des knöchernen Canalis opticus im Hinblick auf klinische Ausfallserscheinungen des Sehnerven // *Acta Neurochir*. – 1955. – Suppl. 3. – P. 98–99.

Wilkinson C., Lofthouse A. The use of craniofacial superimposition for disaster victim identification // *Forensic Sci Int*. – 2015. – Vol. 252, № 187. – e. 1–6.

Young M. A contribution to the study of the Scottish skull // *Trans. Roy. Soc. Edin*. – 1917. – P. 347–351.

*Научное издание*

**Анисимов Алексей Николаевич,  
Алешкина Ольга Юрьевна**

**МОРФОТОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ  
С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА**

Редактор *О.Н. Чуманова*  
Верстка *И.И. Соловьёв*

Подписано к печати 18.12.2017 г.  
Формат 60х84 1/16. Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная.  
Ус.-изд. п. л. 7,44. Тираж 500. Заказ № 41/18127

Саратовский государственный медицинский университет  
им. В.И. Разумовского.  
410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «Амирит»,  
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.  
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33  
E-mail: [zakaz@amirit.ru](mailto:zakaz@amirit.ru)  
Сайт: [amirit.ru](http://amirit.ru)