

А. И. Холамов

**КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У ЛЮДЕЙ РАЗНОГО ПОЛА,
УСТАНОВЛЕННЫЕ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В статье приведена новая методика установления половой принадлежности черепа человека по 20 краниометрическим параметрам его внутренней поверхности.

Ключевые слова: человек, череп, краниометрия, половые признаки.

А. I. Holamov

**CRANIOMETRICAL FEATURES OF PEOPLE WITH DIFFERENT SEX, ESTABLISHED
WITH THE HELP OF THE COMPUTER TOMOGRAPHY METHOD**

A new method of sex establishment of human skull with the help of 20 base and calvaria internal surface craniometrical parameters is given in the article.

Key words: human, skull, craniometry, sexual features.

В настоящее время существует большое число работ, в которых описаны половые особенности черепа взрослого человека, установленные по краниометрическим параметрам наружной поверхности преимущественно лицевого отдела черепа [1–3]. Данных литературы, в которых пол человека можно определить по краниометрическим показателям внутренней поверхности черепа с использованием метода компьютерной томографии, крайне мало [6], что может быть использовано в судебной медицине при экспертизе останков человека. Краниометрический метод позволяет установить половую принадлежность останков людей, когда не предоставляется возможность выделить ДНК из костной ткани и установить пол по половому хроматину [4].

Цель исследования: создание морфометрической базы краниометрических показателей внутренней поверхности основания и свода мозгового отдела черепа человека для дальнейшего использования ее в установлении половой принадлежности людей по останкам черепа.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили КТ-сканы 90 пациентов (44 женщины и 46 мужчин) в возрасте от 16 до 53 лет, обратившихся в УЗ «Больница скорой медицинской помощи» г. Минска по поводу заболеваний, не связанных с травмой черепа. Исследование выполнялось 16-срезовым компьютерным томографом «General Electric LightSpeed Pro 16» в положении головы во франкфуртской горизонтальной плоскости. Результат исследования выводился на экран в двухмерной сагиттальной и горизонтальной плоскостях. Была произведена реконструкция и построение трехмерного (3D) изображения черепа, где были изучены краниометрические показатели внутренней поверхности основания и свода мозгового отдела черепа [5].

На двухмерных и трехмерных моделях черепов были выбраны и использованы 15 костных образований

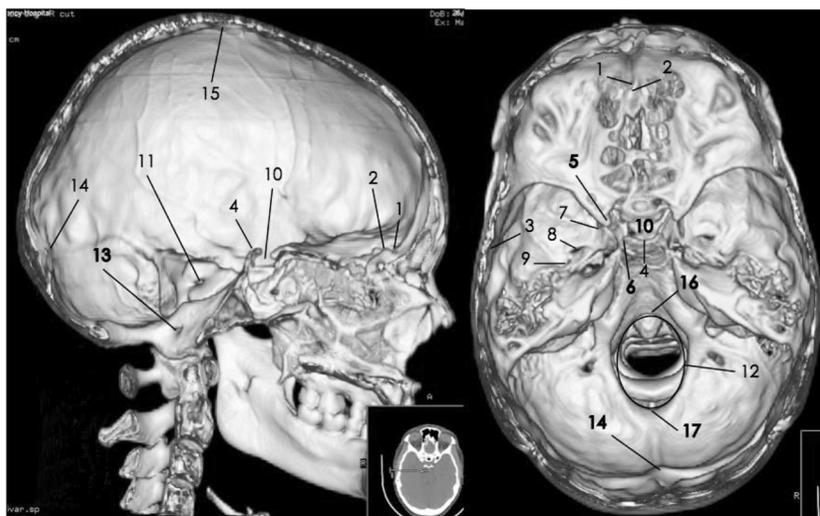
внутренней поверхности основания передней, средней и задней черепных ямок, свода черепа и 2 общепринятые краниометрические точки на наружной поверхности основания черепа (базион, опистион) (рис. 1).

Ориентиром определения 22-х параметров (расстояний) внутренней поверхности основания и свода черепа человека методом компьютерной томографии служили точки на костном черепе, отображенные на рис. 2.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием возможностей программы обработки электронных таблиц «Microsoft Excel 2016» и процессора «IBM SPSS Statistics v23».

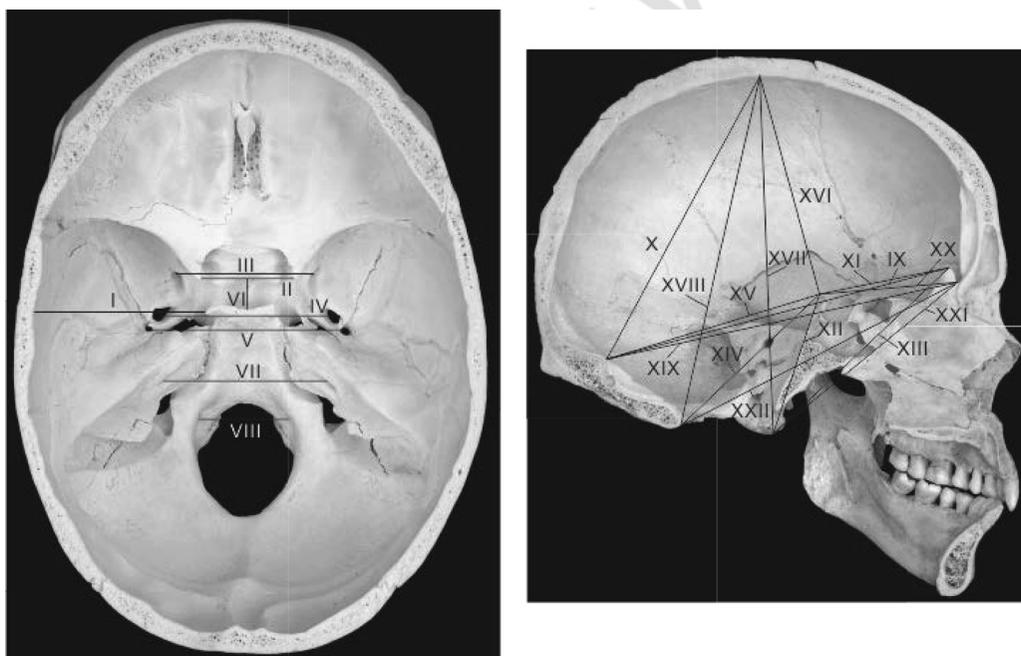
Результаты и обсуждение

В результате исследования были установлены 20 краниометрических показателей внутренней поверхности основания и свода черепа человека в возрасте 16–53 лет, представленные в таблице 1. Краниометрические показатели каждого из параметров сортировались по возрастанию, а значения каждого из них были разделены на 5 групп: женский пол, вероятно женский пол, неопределенный пол, вероятно мужской пол, мужской пол. Были выставлены ограничения: 1) минимум 5% выборки должно попадать в диапазон каждой из 5 групп значений («женский пол», «вероятно женский пол», «неопределенный пол», «вероятно мужской пол», «мужской пол»); 2) минимум 75% женских черепов и 75% мужских черепов должно попадать в диапазон группы «вероятно женский пол» и «вероятно мужской пол» соответственно; 3) минимум 95% женских черепов и 95% мужских черепов должно попадать в диапазон группы «женский пол» и «мужской пол» соответственно. Значения группы «неопределенный пол» находили как оставшиеся значения между двумя рядом расположенными группами. Следует отметить, что не все 20 исследованных параметров удалось разделить на 5 групп, так как не все числовые значения параметров в интервалах попадали под вышеперечисленные ограничения.



Слепое отверстие (1), петушиный гребень (2), наиболее латерально расположенная точка чешуи височной кости (3), спинка турецкого седла (4), вершины переднего (5) и заднего (6) наклоненных отростков, круглое (7), овальное (8) и остистое (9) отверстия, ямка гипофиза (10), внутреннее слуховое (11) и большое затылочное (12) отверстия, канал подъязычного нерва (13), внутренний затылочный бугор (14), наивысшая точка свода черепа (15), базион (16), опистион (17)

Рис. 1. Локализация краниометрических точек на внутренней поверхности основания и свода черепа человека



Расстояние между наиболее латерально расположенной точкой чешуи височной кости и вершущей заднего наклоненного отростка (слева) (I), расстояние между вершущами передних наклоненных отростков (II), расстояние между круглыми отверстиями (III), расстояние между овальными отверстиями (IV), расстояние между остистыми отверстиями (V), поперечный размер ямки гипофиза (VI), расстояние между внутренними слуховыми отверстиями (VII), расстояние между каналами подъязычных нервов (VIII), расстояние от петушиного гребня до внутреннего затылочного бугра (IX), расстояние от внутреннего затылочного бугра до наивысшей точки свода черепа (X), расстояние от петушиного гребня до спинки турецкого седла (XI), расстояние от спинки турецкого седла до точки базион (XII), расстояние от петушиного гребня до точки базион (XIII), расстояние от спинки турецкого седла до точки опистион (XIV), расстояние от спинки турецкого седла до внутреннего затылочного бугра (XV), расстояние от спинки турецкого седла до наивысшей точки свода черепа (XVI), расстояние от точки базион до наивысшей точки свода черепа (XVII), расстояние от точки опистион до наивысшей точки свода черепа (XVIII), расстояние от слепого отверстия до внутреннего затылочного бугра (XIX), расстояние от слепого отверстия до спинки турецкого седла (XX), расстояние от слепого отверстия до точки базион (XXI), расстояние от слепого отверстия до точки опистион (XXII)

Рис. 2. Краниометрические параметры внутренней поверхности основания и свода мозгового отдела черепа человека

Таблица 1. Краниометрические показатели внутренней поверхности основания и свода черепа человека в возрасте 16–53 лет (мм)

Женский пол	Вероятно женский пол	Неопределенный пол	Вероятно мужской пол	Мужской пол
1. Расстояние между наиболее латерально расположенной точкой чешуи височной кости и вершущей заднего наклоненного отростка (слева)				
45 и менее	–	46–53	54 и более	–
2. Расстояние между вершущими передних наклоненных отростков				
20 и менее	–	21–27	28 и более	–
3. Расстояние между овальными отверстиями				
–	49 и менее	50–54	55 и более	–
4. Расстояние между остистыми отверстиями				
–	61 и менее	62–66	–	67 и более
5. Расстояние между внутренними слуховыми отверстиями				
–	52 и менее	–	53–54	55 и более
6. Расстояние между каналами подъязычных нервов				
–	28 и менее	29–32	33 и более	–
7. Расстояние от петушиного гребня до внутреннего затылочного бугра				
131 и менее	–	132–145	146–151	152 и более
8. Расстояние от внутреннего затылочного бугра до наивысшей точки свода черепа				
–	123 и менее	124 и более	–	–
9. Расстояние от петушиного гребня до спинки турецкого седла				
–	–	57 и менее	58–60	61 и более
10. Расстояние от спинки турецкого седла до точки базион				
39 и менее	40 – 45	46–48	49–50	51 и более
11. Расстояние от петушиного гребня до точки базион				
84 и менее	85 – 86	87–92	93–98	99 и более
12. Расстояние от спинки турецкого седла до точки опистион				
67 и менее	–	68–71	72 и более	–
13. Расстояние от спинки турецкого седла до внутреннего затылочного бугра				
–	81 и менее	82–89	90–93	94 и более
14. Расстояние от спинки турецкого седла до наивысшей точки свода черепа				
–	84 и менее	85 и более	–	–
15. Расстояние от точки базион до наивысшей точки свода черепа				
–	131 и менее	132–136	–	137 и более
16. Расстояние от точки опистион до наивысшей точки свода черепа				
–	137 и менее	138–150	–	151 и более
17. Расстояние от слепого отверстия до внутреннего затылочного бугра				
–	136 и менее	137–146	147–155	156 и более
18. Расстояние от слепого отверстия до спинки турецкого седла				
–	–	63 и менее	–	64 и более
19. Расстояние от слепого отверстия до точки базион				
85 и менее	86–92	93–97	–	98 и более
20. Расстояние от слепого отверстия до точки опистион				
–	125 и менее	–	126 и более	–

Два параметра не были включены в морфометрическую базу данных (расстояние между круглыми отверстиями черепа, поперечный размер ямки гипофиза), потому что их значения не соответствовали выставленным ограничениям ни в каком из интервалов.

Для установления исключительно женских и исключительно мужских параметров внутренней по-

верхности основания и свода мозгового отдела черепа человека изучались интервалы числовых значений столбцов «Женский пол», «Вероятно женский пол», «Вероятно мужской пол» и «Мужской пол» таблицы 1. В таблице 2 указано процентное количество женских и мужских черепов, которые попали в вышеперечисленные интервалы числовых значений для каждого

параметра по отдельности. Например, изучая базу данных параметра №10 (расстояние от спинки турецкого седла до точки базион), было установлено, что в интервале числовых значений «Женский пол» и «Вероятно женский пол» (расстояние 45 мм и менее) находятся женские черепа в 64% случаев и муж-

ские (36%); в интервале числовых значений «Вероятно мужской пол» и «Мужской пол» (расстояние 49 мм и более) – мужские черепа (59% случаев) и женские в 41% наблюдений. По аналогии подсчитана частота встречаемости женских и мужских черепов для остальных параметров (таблица 2).

Таблица 2. Распределение встречаемости женских и мужских черепов по краниометрическим показателям (№ – это параметры, названия которых перечислены в таблице 1, Ж – % женских черепов, М – % мужских черепов)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
«Женский пол» и «Вероятно женский пол» (%)																				
Ж	9	16	18	50	91	36	13	28	0	64	28	33	31	26	67	21	21	0	62	74
М	91	84	82	50	9	64	87	72	100	36	72	67	69	74	33	79	79	100	38	26
«Мужской пол» и «Вероятно мужской пол» (%)																				
М	44	26	46	35	76	24	31	0	39	59	64	74	26	0	44	26	41	15	23	82
Ж	56	74	54	65	24	76	69	100	61	41	36	26	74	100	56	74	59	85	77	18

Примечание: подсчет процента встречаемости женских и мужских черепов осуществлялся в интервалах «Женский пол» и «Вероятно женский пол», а также «Мужской пол» и «Вероятно мужской пол», интервал «Неопределенный пол» при этом не учитывался.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что два параметра являются одновременно женскими и мужскими параметрами, потому что наиболее часто встречаются как у женских, так и у мужских черепов. Например, краниометрический показатель «расстояние между внутренними слуховыми отверстиями» (№ 5) в 91% случае обнаруживается у женщин (числовое значение параметра попадает в интервал от 52 мм и менее), и в 76% случаев у мужчин (интервал от 53 мм и более). Краниометрический показатель «расстояние от слепого отверстия до точки опистион» (№ 20) в 74% случаев выявляется у женщин (интервал от 125 мм и менее) и в 82% – у мужчин (интервал от 126 мм и более). В случае краниометрического исследования останков неизвестного человека в первую очередь необходимо измерить параметры № 5 и № 20, а затем по их числовым значениям сделать предварительное заключение о половой принадлежности.

Двумя преимущественно женскими параметрами являются те параметры, которые наиболее часто (в 67% и 64% случаев) обнаруживаются только у женщин – № 15 (расстояние от точки базион до наивысшей точки свода черепа) и № 10 (расстояние от спинки турецкого седла до точки базион). Двумя преимущественно мужскими параметрами являются те параметры, которые наиболее часто (в 74% и 64% случаев) встречаются у мужчин: № 12 (расстояние от спинки турецкого седла до точки опистион) и № 11 (расстояние от петушиного гребня до точки базион). Вышеперечисленные четыре параметра (№ 15 и № 10 – у женщин; № 12 и № 11 – у мужчин) могут использоваться во вторую очередь как дополнительные краниометрические параметры для уточнения пола останков по черепу. Все остальные 14 краниометрических параметров рекомендуется использовать в третью очередь.

Таким образом, полученные методом компьютерной томографии краниометрические показатели внутренней поверхности основания и свода черепа человека и рассчитанные на их основе результаты позволяют определить половую принадлежность при идентификации останков неизвестных людей, что важно при проведении судебно-медицинской экспертизы, особенно при нарушении целостности и невозможности проведения наружных измерений (отсутствие костных ориентиров лицевого отдела черепа), а также невозможности выделения генетического материала из костной ткани. Полученные данные также могут быть использованы при анализе КТ- и МРТ-снимков, ангиограмм, проведении нейрохирургических операций и др.

Литература

- Звягин, В. Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. – № 3. – С. 15–17.
- Пашкова, В. И. Определение пола и возраста по черепу. – Ставрополь, 1958. – С. 3–10.
- Пашкова, В. И. Очерки судебно-медицинской остеологии. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963. – С. 18–30.
- Пиголкин, Ю. И. Атлас по судебной медицине / под ред. член-корр. РАМН Ю. И. Пиголкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 319–356.
- Холамов, А. И. Методика проведения краниологического исследования с помощью программного обеспечения мультиспирального компьютерного томографа [Текст] / А. И. Холамов // Молодой ученый. – 2014. – № 14. – С. 78–80.
- Uthman, A. T. Evaluation of foramen magnum in gender determination using helical CT scanning / A. T. Uthman, Al-Rawi N. H., Al-Timimi J. F. // Dentomaxillofacial Radiology. – 2012. – № 41. – P. 197–202.

Поступила 5.07.2016 г.