

# КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ МАРКЁРЫ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ОСНОВАНИЯ И СВОДА ЧЕРЕПА В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОЛА ЧЕЛОВЕКА

Холамов А.И.

Белорусский государственный медицинский университет,  
кафедра нормальной анатомии, г. Минск

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

**Резюме:** в статье приведена новая методика установления половой принадлежности черепа по 20 краниометрическим параметрам его внутренней поверхности.

**Resume:** 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.

**Актуальность.** В настоящее время существует большое число работ, в которых приведены 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]. Новые данные позволяют устанавливать половую принадлежность останков людей, когда не предоставляется возможность выделить ДНК из костной ткани и установить пол по половому хроматину [4], а также в случае нарушения целостности черепа и невозможности применения классических методик установления пола по его лицевому отделу [1-3].

**Цель:** установить краниометрические маркёры внутренней поверхности основания и свода черепа, позволяющие идентифицировать пол человека.

**Задачи:** 1. Используя данные компьютерной томографии, разработать морфометрическую базу краниометрических показателей внутренней поверхности основания и свода мозгового отдела черепа человека; 2. Предложить новую методику установления половой принадлежности останков неизвестного человека по внутренней поверхности основания и свода мозгового отдела 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 на 16-срезовом компьютерном томографе «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, с помощью которой 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 (слепое отверстие, петушиный гребень,

наиболее латерально расположенная точка чешуи височной кости, спинка турецкого седла, верхушки переднего и заднего наклоненных отростков, круглое, овальное и остистое отверстия, ямка гипофиза, внутреннее слуховое и большое затылочное отверстия, канал подъязычного нерва, внутренний затылочный бугор, наивысшая точка свода черепа, базион, опистион) и 2 общепринятые краинометрические точки на наружной поверхности основания черепа (базион, опистион).

Ориентиром определения 20 параметров (расстояний) внутренней поверхности основания и свода черепа человека (таблица 1) методом компьютерной томографии служили точки на костном черепе.

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

### **Результаты и их обсуждение.**

В результате исследования были установлены 20 краинометрических показателей внутренней поверхности основания и свода черепа человека в возрасте 16-53 лет, представленные в таблице 1. Краинометрические 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. Для установления исключительно женских и исключительно мужских параметров внутренней поверхности 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 мужские (36%); в интервале числовых значений «Вероятно мужской пол» и «Мужской пол» (расстояние 49 мм и более) – мужские черепа (59% случаев) и женские (41% наблюдений). По аналогии подсчитана частота встречаемости женских и мужских черепов для остальных параметров (таблица 2).

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

**Таблица 2.** Распределение встречаемости женских и мужских черепов по краинометрическим 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
<b>«Женский пол» и «Вероятно женский пол» (%)</b>																				
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
<b>«Мужской пол» и «Вероятно мужской пол» (%)</b>																				
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, краинометрический 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). Краинометрический 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 краинометрического 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 краинометрические параметры для уточнения пола останков по черепу. Все остальные 14 краинометрических параметров рекомендуется использовать в третью очередь.

**Выводы:** 1. При повреждении лицевого отдела черепа человека, новая методика позволяет установить его пол по оставшимся фрагментам мозгового отдела; 2. Метод является недорогостоящим, т.к. при этом нужны простые измерительные инструменты (штангенциркуль, линейка и т.д.), при анализе генетического материала стоимость в разы увеличивается; 3. Методика позволяет устанавливать пол останков как древних так и современных людей, в то время как

генетический материал сохраняется в костной ткани и может быть выделен у останков, которым до 50 лет. Последнее обстоятельство в перспективе позволит устанавливать половую принадлежность и личность останков неизвестных людей, найденных в местах захоронений во времена Великой Отечественной войны; 4. Новые данные могут быть использованы в клинической медицине при анализе КТ- и МРТ-снимков, ангиограмм, проведении нейрохирургических операций и др.

Таким образом, результаты исследования имеют не только важное фундаментальное значение, но также могут быть применены в судебно-медицинской экспертизе и клинической практике в нейрохирургии, лучевой диагностике и др.

### Литература

- 1.Звягин В.Н. Методика краиноскопической диагностики пола человека // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. - №3. – С. 15-17.
- 2.Пашкова В.И. Определение пола и возраста по черепу. – Ставрополь, 1958. – С. 3-10.
- 3.Пашкова В.И. Очерки судебно-медицинской остеологии. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1963. – С. 18-30.
- 4.Пиголкин, Ю.И. Атлас по судебной медицине / под ред. член-корр. РАМН Ю. И. Пиголкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 319-356.
- 5.Холамов, А.И. Методика проведения краинологического исследования с помощью программного обеспечения мультиспирального компьютерного томографа [Текст] / А. И. Холамов // Молодой ученый. – 2014. – №14. – С. 78-80.
- 6.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. – Р. 197-202.