

УДК 611-616.31

**Е.Ю. Ефимова**

канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека  
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский  
университет Минздрава России

**E. Yu. Efimova**

MD, PhD, Assistant Prof., Human Anatomy, Volgograd State  
Medical University

## Особенности показателей ширины апикальных дуг нижней челюсти при брахикранном типе черепа

### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

**Ефимова Евгения Юрьевна**, канд. мед. наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России

**Адрес:** 400131, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1  
**Тел.:** +7 (8442) 37-59-14

**E-mail:** evgenia\_ey@mail.ru

**Статья поступила в редакцию:** 20.03.2018

**Статья принята к печати:** 04.06.2018

### Аннотация

Для усовершенствования и разработки новых методов диагностики и лечения зубочелюстных аномалий представляется актуальным изучение вопросов, касающихся морфологии апикальных дуг. Исследованы морфометрические показатели ширины апикальных дуг нижней челюсти при брахикранном типе строения черепа. Работа выполнена на 144 препаратах нижней челюсти лиц зрелого возраста обоего пола с физиологической окклюзией зубов. Ширина зубной дуги измерялась между клыками, премолярами и молярами. В результате исследования определены минимальные и максимальные доверительные границы показателей ширины зубных дуг на различных уровнях измерения. Установлен диапазон данных границ. Достоверность разницы среднестатистических показателей вестибулярных и язычных апикальных дуг нижней челюсти у мужчин и у женщин наблюдалась только на уровне вторых премоляров. На остальных уровнях измерения показатели были сходными.

**Ключевые слова:** апикальные дуги, брахикранный тип черепа, краниология, морфометрия.

## Specifics of the indicators of the width of the apical arches of the lower jaws in the brachicranial skull type

### CONTACT INFORMATION

**Evgeniya Yu. Efimova**, MD, PhD, Assistant Prof., Human Anatomy, Volgograd State Medical University

**Address:** 1, Pavshikh Bortsov Sq., Volgograd, 400131, Russia

**Tel.:** +7 (8442) 37-59-14

**E-mail:** evgenia\_ey@mail.ru

**Article received on:** March 20, 2018

**Article approved on:** June 4, 2018

### Abstract

To improve and develop new methods for diagnosis and treatment of dentoalveolar anomalies, the study of questions relating to the morphology of the apical arches is relevant. Morphometric indices of the width of the apical arches of the lower jaw with brachicranial type of the skull structure were investigated. The work was performed on 144 preparations of the mandible of persons of mature age of both sexes with physiological occlusion of teeth. The width of the dental arch was measured between canines, premolars and molars. As a result of the study, the minimum and maximum confidence limits of the widths of dental arches at different levels of measurement were determined. The range of these boundaries was set. Reliability of the difference in the average statistical indices of the vestibular and lingual apical arches of the lower jaw in men and women was observed only at the level of the second premolars. At the remaining levels of measurement, the indicators were similar.

**Keywords:** apical arches, brachicranial skull type, craniology, morphometry.

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее изученных костей лицевого отдела черепа является нижняя челюсть. Это можно

объяснить, с одной стороны, доступностью к ее основным частям, которые легко пальпируются через мягкие ткани, а с другой — частотой травматических повреждений, устранение которых требует

внедрения в практическую медицину современных технологий [3, 7]. Одним из важных компонентов, учитываемых при диагностике и планировании ряда аномалий и повреждений нижней челюсти, являются зубочелюстные дуги и их составные части.

Строению, вариантам форм, половым и расовым характеристикам апикальных дуг, входящих в состав зубочелюстных, посвящены работы и в отечественной, и в зарубежной литературе [1, 2, 5, 9, 11]. В то же время, как правило, приводятся общие, среднестатистические величины искомым параметров [6, 8, 10]. Вместе с тем, учитывая индивидуальный подход в каждом клиническом случае, необходимо установить диапазон индивидуальной изменчивости данных параметров для дифференциации нарушений. Принимая во внимание общую значимость показателей апикальных дуг, изучение вопросов их морфологии является актуальным как с теоретической, так и с практической точек зрения.

**Цель исследования** — изучить морфометрические особенности показателей ширины апикальных дуг нижней челюсти при брахикранном типе черепа.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования были 144 паспортизированных препарата черепов с нижними челюстями лиц зрелого возраста обоего пола с физиологической окклюзией зубов, взятые из архива областного бюро судебно-медицинской экспертизы г. Волгограда и краниологической коллекции фундаментального музея кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России. Все препараты отбирались без видимой костной патологии.

Ширину апикальной дуги нижней челюсти измеряли, устанавливая ножки циркуля в углубления на уровне верхушек корней зубов между клыками, первыми премолярами, вторыми премолярами, первыми молярами, вторыми молярами с вестибулярной и небной сторон.

Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. В соответствии с общепринятыми в краниологии способами все измерения проводили толстотным циркулем с миллиметровой шкалой и техническим штангенциркулем с ценой деления 0,01 мм.

Статистическая обработка полученных данных проводилась непосредственно из общей матрицы данных Microsoft Excel 10.0 с привлечением возможностей программы STATISTICA 6. Группировка вариационных рядов и их обработка проводились в соответствии с рекомендациями В.М. Зайцева и соавт. (2003). Вариационно-статистический анализ включал определение следующих вариаци-

онно-статистических элементов:  $M$ ,  $m$ ,  $C_v$ ,  $t$ ,  $p$ ; где  $M$  — средняя арифметическая,  $m$  — ошибка средней арифметической,  $C_v$  — коэффициент вариации,  $t$  — доверительный коэффициент,  $p$  — коэффициент достоверности Стьюдента. Различия средних арифметических величин считали достоверными при  $p < 0,05$ . Варьирование показателей считали слабым, если  $C_v$  не превосходил 10 %, средним — когда  $C_v$  составлял 11–25 % и значительным — при  $C_v > 25$  %. При  $C_v > 50$  % распределение считали асимметричным.

Данное исследование было одобрено локальным этическим комитетом Волгоградского государственного медицинского университета (№ 200 от 15.09.2014).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования выявлены показатели минимальной и максимальной доверительных границ ширины вестибулярной апикальной дуги нижней челюсти у мужчин, которые увеличивались от уровня клыков (28,4 и 40,2 мм) до уровня вторых моляров (53,4 и 65,5 мм). Прирост показателей доверительных границ относительно уровня клыков на каждом уровне измерения был практически одинаковым и составил: у первых премоляров — 8,0 и 8,3 мм, у вторых премоляров — 9,2 и 9,0 мм, у первых моляров — 21,9 и 22,2 мм, у вторых моляров — 25,0 и 25,3 мм. Диапазон доверительных границ на всех уровнях измерения так же был схожим и составил: у клыков — 11,8 мм, у первых премоляров — 12,1 мм, у вторых премоляров — 11,6 мм, у первых моляров — 12,1 мм, у вторых моляров — 12,1 мм.

Значения показателей доверительных границ ширины вестибулярной апикальной дуги нижней челюсти у женщин имели ту же тенденцию, что и у мужчин: на уровне клыков так же наблюдалось увеличение — от уровня клыков к уровню вторых моляров. Прирост показателей относительно уровня клыков на уровне вторых премоляров и первых моляров был практически одинаковым и составил 6,7 и 7,0 мм и 20,8 и 20,9 мм соответственно, на уровне первых премоляров увеличение анализируемых показателей составило 6,0 и 7,0 мм, на уровне вторых моляров — на 23,0 и 24,0 мм. Диапазон доверительных границ на всех уровнях измерения был практически одинаковым и составил: у клыков — 12,0 мм, у первых премоляров — 13,0 мм, у вторых премоляров — 12,3 мм, у первых моляров — 12,1 мм и у вторых моляров — 13,0 мм.

Среднестатистический показатель ширины вестибулярной апикальной дуги у женщин на уровне вторых премоляров превосходил аналогичный показатель у мужчин ( $p < 0,05$ ). На остальных уровнях измерения разница исследованных показателей

была недостоверной ( $p > 0,05$ ). При этом изменчивость изученных показателей у мужчин и у женщин на уровне клыков и первых премоляров у женщин была средней, а на остальных уровнях измерения — слабой у всех изученных показателей (табл. 1).

Величина показателей минимальной и максимальной доверительных границ ширины язычной апикальной дуги нижней челюсти как у мужчин, так и у женщин увеличивалась от уровня клыков до уровня вторых моляров. Прирост показателей доверительных границ у мужчин относительно уровня клыков у премоляров был практически одинаковым и составил: у первых премоляров — 4,9 и 5,1 мм, у вторых премоляров — 4,9 и 3,3 мм. У первых моляров прирост исследованных показателей составил 21,4 и 20,4 мм, у вторых моляров — 22,2 и 20,9 мм. Диапазон доверительных границ на уровне клыков,

первых и вторых премоляров был практически одинаковым и составил 13,0, 13,2 и 13,4 мм. На уровне первых и вторых моляров исследованные показатели были так же одинаковыми — 12,0 и 11,7 мм (табл. 2).

Прирост показателей доверительных границ у женщин относительно уровня клыков у премоляров был практически одинаковым и составил: у первых премоляров — 4,9 и 5,0 мм, у вторых премоляров — 6,1 и 6,3 мм, у первых моляров прирост исследованных показателей составил 21,4 и 20,3 мм, у вторых моляров — 25,3 и 23,9 мм. Диапазон доверительных границ был схожим с аналогичными показателями у мужчин и составил: у клыков — 13,1 мм, у первых премоляров — 13,2 мм, у вторых премоляров — 13,3 мм. У первых и вторых моляров исследованные показатели были так же равнозначными и составили 12,0 и 11,7 мм.

Таблица 1

**Вариационно-статистические показатели ширины вестибулярных апикальных дуг нижней челюсти ( $M \pm m$ , мм;  $Cv$ , %)**

Уровень измерения	Пол	Вариационно-статистические показатели				
		M	$M \pm m$	$\delta$	$Cv$	$p$
Клыки	Мужчины	28,4–40,2	$36,07 \pm 0,61$	4,63	12,84	$> 0,05$
	Женщины	29,5–41,5	$35,86 \pm 0,81$	4,24	11,82	
Первые премоляры	Мужчины	36,4–48,5	$43,51 \pm 0,67$	4,02	9,24	$> 0,05$
	Женщины	35,5–48,5	$42,67 \pm 0,89$	4,73	11,09	
Вторые премоляры	Мужчины	37,6–49,2	$41,19 \pm 0,31$	3,34	8,11	$< 0,05$
	Женщины	36,2–48,5	$43,62 \pm 0,79$	4,19	9,61	
Первые моляры	Мужчины	50,3–62,4	$57,48 \pm 0,66$	3,98	6,77	$> 0,05$
	Женщины	50,3–62,4	$57,47 \pm 0,78$	4,13	7,15	
Вторые моляры	Мужчины	53,4–65,5	$59,87 \pm 0,37$	4,06	6,39	$> 0,05$
	Женщины	52,5–65,5	$60,23 \pm 0,83$	4,39	7,27	

Таблица 2

**Вариационно-статистические показатели ширины язычных апикальных дуг нижней челюсти ( $M \pm m$ , мм;  $Cv$ , %)**

Уровень измерения	Пол	Вариационно-статистические показатели				
		M	$M \pm m$	$\delta$	$Cv$	$p$
Клыки	Мужчины	25,3–38,3	$32,56 \pm 0,72$	4,34	13,33	$> 0,05$
	Женщины	25,3–38,4	$32,21 \pm 0,89$	4,74	14,72	
Первые премоляры	Мужчины	30,2–43,4	$38,26 \pm 0,71$	4,31	11,27	$< 0,05$
	Женщины	30,2–43,4	$37,31 \pm 0,91$	4,79	12,84	
Вторые премоляры	Мужчины	30,2–43,6	$40,03 \pm 0,64$	3,84	9,59	$> 0,05$
	Женщины	31,4–44,7	$39,35 \pm 0,87$	4,63	11,77	
Первые моляры	Мужчины	46,7–58,7	$50,74 \pm 0,63$	3,75	7,39	$> 0,05$
	Женщины	46,7–58,7	$51,74 \pm 0,81$	4,23	8,18	
Вторые моляры	Мужчины	47,5–59,2	$53,09 \pm 0,58$	3,51	6,51	$> 0,05$
	Женщины	50,6–62,3	$54,81 \pm 0,72$	3,83	7,02	

Среднестатистический показатель ширины язычной апикальной дуги у мужчин превосходил схожий показатель у женщин только на уровне первых премоляров ( $p < 0,05$ ). На остальных уровнях измерения разность анализируемых показателей была недостоверной ( $p > 0,05$ ). При этом изменчивость изученных показателей у мужчин и у женщин на уровне клыков и первых премоляров и у женщин на уровне вторых премоляров была средней, а на остальных уровнях измерения — слабой у всех показателей (см. табл. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе представлены морфометрические характеристики показателей доверительных границ и среднестатистических показателей ширины апикальных дуг нижней челюсти у людей обоего пола зрелого возраста при брахикранном типе черепа. Выявлено, что на уровне клыков показатель минимальной доверительной границы ширины вестибулярной апикальной дуги у мужчин был меньше, чем у женщин. На уровне первых моляров показатели были одинаковыми, а на остальных уровнях измерения показатели у мужчин превосходили аналогичные показатели у женщин. Показатели язычной апикальной дуги у мужчин и у женщин были одинаковыми только на уровне клыков, первых премоляров и первых моляров. На уровне вторых премоляров и вторых моляров показатели у мужчин уступали аналогичным показателям у женщин.

Полученные результаты не выявили каких-либо закономерностей относительно показателей доверительных границ. В то же время данные литературы зачастую говорят о превосходстве показателей у мужчин над аналогичными показателями у женщин [10]. При этом, как правило, исследования проводили на гнатоэволюционных моделях челюстей [8] или без учета принадлежности зубных дуг к определенному краниотипу. Обращает на себя внимание и тот факт, что в литературе недостаточно данных о показателях доверительных границ ширины зубных дуг, но приводятся в основном среднестатистические данные [1, 2, 8].

## ВЫВОДЫ

1. Вариабельность показателей доверительных границ ширины апикальных дуг нижней челюсти при брахикранном типе черепа не имеет морфометрических закономерностей и не подвержена половому диморфизму.
2. Достоверность разницы среднестатистических показателей вестибулярных и язычных апикальных дуг нижней челюсти у мужчин

и у женщин наблюдалась только на уровне вторых премоляров. На остальных уровнях измерения показатели были сходными.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахиогнатии. Медицинский алфавит. Стоматология. Т. 2. 2017; 11(308): 45–47.  
[Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Morphometric parameters of dental arches in hyperbrachygnathic types. Medical alphabet. Dentistry. Vol. 2. 2017; 11(308): 45–47 (in Russian).]
2. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орфанова Ж.С. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы. Кубанский научный медицинский вестник. 2015; 2(151): 59–65.  
[Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Orfanova Zh.S. Comparative analysis of the morphometric parameters of the dentoalveolar arches in different forms of their shape. Kubanskiy nauchnyi medicinskiy vestnik. 2015; 2(151): 59–65 (in Russian).]
3. Ефимова Е.Ю., Стوماتов Д.В., Ефимов Ю.В. и др. Оклюзионные взаимоотношения зубных рядов у больных с переломами нижней челюсти в динамике реабилитационного периода. Фундаментальные исследования. 2015; 3: 497–499.  
[Efimova E.Y., Stomatov D.V., Efimov Y.V., et al. Follow-up on occlusal dentition in patients with mandibular fractures during rehabilitation. 2015; 3: 497–499 (in Russian).]
4. Зайцев В.М., Лифляндский И.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика: Учебное пособие. СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2003.  
[Zaitsev V.M., Liflayndskii I.G., Marinkin V.I. Applied medical statistics. Tutorial. St. Petersburg: LLC «Publishing house Foliant», 2003 (in Russian).]
5. Краушук А.И., Дмитриенко С.В., Воробьев А.А. и др. Нормальная анатомия головы и шеи. М.: Медицинская книга, 2012.  
[Kraushuk A.I., Dmitrienko S.V., Vorobyev A.A. et al. Normal anatomy of the head and neck. M.: Medicinskaya kniga, 2012 (in Russian).]
6. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин В.А. Клиническая анатомия челюстей. М.: Бином, 2014.  
[Smirnov V.G., Yanushevich O.O., Mitronin V.A. Clinical anatomy of the jaws. M.: Binom, 2014 (in Russian).]
7. Мареев О.В., Николенко В.Н., Аleshкина О.Ю. и др. Компьютерная краниометрия с помощью современных технологий в медицинской краниологии. Морфологические ведомости. 2015; 1: 49–54.  
[Mareev O.V., Nikolenko V.N., Aleshkina O.U. et al. Computer craniometry with the help of modern technology in medical craniology. Morphological Newsletter. 2015; 1: 49–54 (in Russian).]
8. Фищев С.Б., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А. и др. Вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса человека. Международный журнал экспериментального образования. 2015; 9: 138–141.  
[Fishev S.B., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., et al. Variability of morphometric parameters of dolichognathic

- dental arches of a permanent human bite. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 2015; 9: 138–141 (in Russian).]
9. *Aldrees A.M., Al-Shujaa A.M., Alqahtani M.A., Aljhani A.S.* Is arch form influenced by sagittal molar relationship or Bolton tooth-size discrepancy? *BMC Oral Health*. 2015; 15(1): 70.
  10. *Omar H., Alhajrasi M., Felemban N., Hassan A.* Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample. *Saudi Medical Journal*. 2018; 39(1): 86–91.
  11. *Slaviero T., Fernandes T.M., Oltramari-Navarro P.V., de Castro A.C. et al.* Dimensional changes of dental arches produced by fixed and removable palatal cribs: A prospective, randomized, controlled study. *Angle Orthod*. 2017; 87(2): 215–222.