

ISSN 2225-6016

ВЕСТНИК

*Смоленской государственной
медицинской академии*

Том 17, №4

2018



УДК 611.714

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШИРИНЫ ЗУБНЫХ ДУГ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ЖЕНЩИН В СТРУКТУРЕ КРАНИОФАЦИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

© Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В.

*Волгоградский государственный медицинский университет, Россия, 400131, Волгоград, площадь Павших борцов, 1**Резюме*

Цель. Определить особенности показателей ширины зубных дуг верхней челюсти у женщин зрелого возраста и выявить коррелятивные соотношения с некоторыми параметрами черепа.

Методика. Исследованы морфометрические показатели ширины зубных дуг верхней челюстей. Работа выполнена на 75 препаратах черепов различных краниотипов людей женского пола зрелого возраста с физиологической окклюзией зубов. При исследовании зубных дуг основные точки устанавливали на медиальных и дистальных углах коронок зубов с вестибулярной и небной сторон. Ширина зубной дуги измерялась между клыками, премолярами, 1-ми и 2-ми молярами в установленных точках вестибулярного и небного контуров.

Результаты. Выявлено, что ширина зубных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей у женщин на всех уровнях измерения была значительно меньше ширины лица и челюстного указателя ($p < 0,001$). Со стороны небной поверхности ширина зубных дуг на всех уровнях измерения каждого краниотипа была меньше верхней высоты, ширины лица, межгнатической его части ($p < 0,001$) и превосходила высоту зубоальвеолярной части ($p < 0,001$).

Обсуждение. Анализ корреляционных связей показателей зубных дуг с параметрами черепа выявил превосходство значения ширины зубных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны у лиц женского пола зрелого возраста на уровне моляров при брахикранном и долихокранном типе черепа. Параметр высоты зубоальвеолярной части верхней челюсти и высоты межгнатической части уступали ширине дуг, как с вестибулярной, так и с небной поверхностями во всех краниотипах. Это позволяет утверждать о выявленных закономерностях ширины зубных дуг

Ключевые слова: ширина зубных дуг, краниофациальный комплекс, краниотип, морфометрия

FEATURES OF UPPER JAW IDENTAL ARCH WIDTH IN WOMEN IN THE STRUCTURE OF THE CRANIOFACIAL COMPLEX

Efimova E.Yu., Krayushkin A.I., Efimov Yu.V.

*Volgograd State Medical University, 1, Pavshikh Bortsov Sq., 400131, Volgograd, Russia**Abstract*

Objective. To determine the features of the indices of the width of the dental arches of the upper jaw in mature women and to reveal correlative relationships with certain parameters of the skull.

Methods. The morphometric parameters of the dental arch width of the upper jaws were studied. The work was performed on 75 preparations of skulls of various craniotypes of mature females with physiological occlusion of teeth. When examining dental arches, the main points were established on the medial and distal angles of the tooth crowns from the vestibular and palatal sides. The width of the dental arch was measured between the canines, premolars, 1 and 2 molars at the established points of the vestibular and palatal contours.

Results. It was revealed that the width of the dental arches from the side of the vestibular and palatal surfaces in women at all levels of measurement was significantly less than the width of the face and the jaw pointer ($p < 0.001$). From the palatal surface, the width of the dental arches at all levels of measurement of each craniotypic was less than the upper height, width of the face, its intergnatic part ($p < 0.001$) and more than the height of the dental alveolar part ($p < 0.001$).

Conclusion. The analysis of the correlation of the dental arches with the parameters of the skull revealed the superiority of the value of the width of the dental arches of the upper jaw from the vestibular side in the females of mature age at the level of molars in the brachicranial and dolichocranial type of the skull. The parameter of the dento-alveolar part of the upper jaw and the height of the intergnatic part were less

than the width of the arches, both from the vestibular and palatal surfaces in all craniotypes. This allows to assert about the revealed regularities of the dental arches width.

Keywords: width of dental arches, craniophatic complex, craniotype, morphometry

Введение

Одной из фундаментальных задач морфологии является изучение пространственной организации биологических объектов [5]. Зубные дуги находятся во взаимосвязи как с черепом в целом, так и с отдельными его компонентами [2, 8, 11]. Определение параметров зубных дуг по морфологическим параметрам краниофациального комплекса обосновано и эффективно для диагностики и планировании лечения зубочелюстных аномалий [9]. Однако, выполнение диагностических обследований, а также выбор наиболее адекватного метода лечения не возможны без детального изучения закономерностей строения зубных дуг с учетом возрастных, половых особенностей, а также их соотношений с параметрами черепа. Морфометрические особенности зубных дуг, представленные в ряде клинических работ, основываются на биометрическом измерении гнатостатических моделей челюстей [1, 3, 6]. В свою очередь, морфологические исследования, выполненные на нативных препаратах черепов и челюстей, могут способствовать в интерпретации полученных данных.

Цель исследования – определить особенности показателей ширины зубных дуг верхней челюсти у женщин зрелого возраста и выявить коррелятивные соотношения с некоторыми параметрами черепа.

Методика

Материалом исследования были 75 препаратов черепов людей женского пола зрелого возраста, взятые из архива областного бюро судебно-медицинской экспертизы г. Волгограда и фундаментального музея кафедры анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета». Все препараты отбирались без видимой костной патологии и соответствовали лицам зрелого возраста (21-55 лет), согласно возрастной периодизации, выработанной на научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии АМН СССР в г. Москве (1965) и одобренной на аналогичной конференции в г. Одессе (1975) [7].

Измерения проводили техническим штангенциркулем с ценой деления 0,05 мм. При этом изучались следующие параметры черепа: ширина свода (Eu-Eu; эурин), ширина основания (Au-Au; аурикуляре), верхняя высота лица (N-Pr; назин-простион), ширина лица (Zy-Zy; зигион), высота зубоальвеолярной части верхней челюсти (Sn-Inc; субназале-инцезиве), высота межгнатической части (Sn-Spm; субназале-супраментале). Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. 31 препарат принадлежали мезокранному типу черепа (черепной индекс 75-79,9%), 28 – брахикранному (черепной индекс $\geq 80,0\%$), 16 – долихокранному (черепной индекс $\leq 74,9\%$).

При исследовании зубных дуг основные точки устанавливали на медиальных и дистальных углах коронок зубов с вестибулярной и небной сторон. На клыках и премолярах определяли наиболее выпуклые части вестибулярного и небного контуров окклюзионной поверхности коронок зубов, на молярах отмечали точки наибольшей выпуклости вестибулярно-мезиального, вестибулярно-дистального и небно-мезиального, небно-дистального контуров. Ширина зубной дуги измерялась между клыками, премолярами, 1-ми и 2-ми молярами в установленных точках вестибулярного и небного контуров.

Статистическая обработка полученных данных проводилась непосредственно из общей матрицы данных «EXCEL 10,0» с привлечением возможностей программы «STATISTICA 6». Группировка вариационных рядов и их обработка проводилась в соответствии с рекомендациями В.М.Зайцева и соавт. (2003). Вариационно-статистический анализ включал определение следующих вариационно-статистических элементов: M , m , t , p где M – средняя арифметическая, m – ошибка средней арифметической, t – доверительный коэффициент, p – коэффициент достоверности Стьюдента. Различия средних арифметических величин считали достоверными при $p < 0,05$. Оценка корреляционных связей проводилась посредством вычисления коэффициента корреляции (r). При $r < 0,3$ корреляцию считали слабой, при $r = 0,3-0,7$ – средней, при $r = 0,7 - 0,99$ – сильной.

Результаты исследования

По нашим данным ширина зубных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей на всех уровнях измерения была статистически значимо ($p < 0,001$) меньше аналогичных показателей ширины свода и ширины основания черепа, не зависели от краниотипа и связана с этими параметрами сильной и прямой корреляцией ($r = +0,73$).

Сравнительный анализ ширины зубных дуг верхней челюсти с параметрами черепа у женщин зрелого возраста выявил, что верхняя высота лица на всех препаратах превосходила ширину зубных дуг со стороны вестибулярной поверхности на уровне клыков и премоляров ($p < 0,001$) и связана с ними прямой и средней корреляцией ($r = +0,46 - +0,52$).

На мезокранных черепах ширина зубных дуг со стороны вестибулярной поверхности, измеряемая на уровне первых моляров не имела статистически значимой разницы относительно верхней высоты лица ($p > 0,05$) и была связана с ней средней по силе корреляцией ($r = +0,33$ и $r = +0,45$). На уровне вторых моляров она превосходила верхнюю высоту лица ($p < 0,01$, $r = +0,57$). На брахикранных черепах ширина зубных дуг на уровне первых и вторых моляров значительно превосходила верхнюю высоту лица ($p < 0,001$; $r = +0,52$). На долихокранных черепах на уровне первых моляров сравниваемые показатели были сходными ($p > 0,05$; $r = +0,31$), а на уровне вторых моляров ширина зубных дуг превосходила верхнюю высоту лица ($p < 0,001$; $r = +0,37$; табл. 1 и 2).

Таблица 1. Основные показатели линейных параметров черепа у женщин (мм)

Уровень измерения	Препараты					
	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
	Min-max	M±m	Min-max	M±m	Min-max	M±m
Ширина свода черепа	123,0-137,0	129,68±0,77	131,0-150,0	142,68±0,32	119-135	126,19±1,18
Ширина основания черепа	103,0-117,0	111,23±0,73	103,0-122,0	115,25±0,29	98-120	108,25±1,21
Верхняя высота лица	48,0-65,0	55,61±0,76	49,0-66,0	54,71±0,97	48,0-64,0	54,63±1,33
Ширина лица	99,0-112,0	105,03±0,58	102,0-116,0	108,11±0,77	99,0-112,0	105,36±1,11
Высота зубоальвеолярной части верхней челюсти	16,9- 25,5	21,82±0,53	16,5-26,4	21,38±0,59	16,8-27,7	21,48±0,83
Высота межгнатической части	33,2- 44,9	39,78±0,77	32,9-47,3	39,24±0,91	34,5-47,8	40,46±1,14

Таблица 2. Морфометрические показатели ширины зубных дуг со стороны вестибулярной поверхности у женщин в зависимости от краниотипа (мм)

Уровень измерения	Препараты					
	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
	Min-max	M±m	Min-max	M±m	Min-max	M±m
Клыки	26,6-39,5	35,15±0,95	31,8-44,6	38,44±0,89	29,5-40,6	33,46±0,71
Первые премоляры	36,2-49,5	43,18±0,73	43,5-55,8	48,85±0,52	35,2-46,4	41,94±0,45
Вторые премоляры	38,2-50,7	44,51±0,64	45,3-56,5	50,34±0,49	38,2-50,7	44,81±0,89
Первые моляры	51,5-63,4	56,18±0,63	53,3-65,6	58,48±0,51	49,3-61,4	54,38±0,67
Вторые моляры	51,5-65,8	59,12±0,34	53,3-65,3	60,54±0,63	52,4-66,7	58,49±0,25

Ширина зубных дуг со стороны небной поверхности на мезокранных и долихокранных черепах была статистически значимо меньше верхней высоты лица ($p < 0,001$). При этом оба параметра были связаны между собой прямой и средней по силе корреляцией ($r = +0,47 - r = +0,56$). На брахикранных черепах верхняя высота лица превалировала над шириной зубных дуг на уровне клыков и премоляров ($p < 0,001$; $r = +0,33 - +0,47$). На уровне первых моляров верхняя высота лица превосходила ширину зубной дуги ($p < 0,01$; $r = +0,31$), на уровне вторых моляров разница показателей не была значимой ($p > 0,05$; $r = +0,43$; табл. 1 и 3).

Ширина зубных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей у женщин на всех уровнях измерения была значительно меньше ширины лица и челюстного (альвеолярного) указателя ($p < 0,001$) и связана с этими параметрами средней и прямой корреляцией ($r = +0,43 - +0,52$).

Высота зубоальвеолярной части на мезокранных (39,78±0,77 мм) и долихокранных черепах была статистически значимо больше ширины зубных дуг на уровне клыков ($p < 0,001$; $r = -0,37$ и $r = -0,32$). На брахикранных черепах (39,24±0,91 мм) сравниваемые показатели были сходными ($p > 0,05$; $r = +0,27$).

Ширина зубной дуги со стороны небной поверхности на всех уровнях измерения каждого краниотипа была меньше верхней высоты, ширины лица, межгнатической части ($p < 0,001$) и превосходила высоту зубоальвеолярной части ($p < 0,001$). При этом корреляционные связи

исследованных показателей носили разнонаправленный характер. С показателями верхней высоты лица и межгнатической его части связь была обратной и средней ($r = -0,32$ и $r = -0,41$), с показателем ширины лица – прямой и средней ($r = +0,43$), с показателем зубоальвеолярной части – обратной и слабой ($r = -0,22$; табл. 1 и 3).

Таблица 3. Морфометрические показатели ширины зубных дуг со стороны небной поверхности у женщин в зависимости от краниотипа (мм)

Уровень измерения	Препараты					
	Мезокранные		Брахикранные		Долихокранные	
	Min-max	M±m	Min-max	M±m	Min-max	M±m
Клыки	21,3-36,8	29,52±0,57	29,3-42,3	36,23±0,89	22,6-36,2	29,65±0,77
Первые премоляры	34,2-46,3	36,43±0,57	42,8-54,6	46,74±0,74	28,3-41,3	36,04±0,33
Вторые премоляры	34,3-46,4	41,43±0,66	41,7-55,8	48,85±0,43	35,5-47,2	40,99±0,84
Первые моляры	34,3-51,5	48,15±0,64	45,3-57,7	51,33±0,54	39,5-52,3	46,88±0,75
Вторые моляры	36,7-56,5	53,59±0,68	46,2-58,3	53,18±0,54	43,3-55,2	49,62±0,63

Обсуждение результатов исследования

Внедрение в клиническую практику высокоэффективных технологий значительно повысило качество диагностики различных зубочелюстных аномалий. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость детализации и индивидуализации различных оперативных приемов и подходов, основанных на анатомической норме строения, формы и особенностей органов и тканей человека, в каждом конкретном случае, для каждого пациента. В литературе указывается важность подбора проволочных дуг каждому конкретному пациенту в клинике ортодонтии, с учетом характеристики параметров его черепа для достижения оптимальной окклюзии [5, 12]. Изучение вариантной анатомии и корреляционных связей размеров зубных дуг и параметров черепа является одной из фундаментальных проблем морфологии, носящей прикладной характер. А ширина зубных дуг играет определяющую роль в успешности, а также стабильности результатов проведенного лечения зубочелюстных аномалий [1, 3, 6].

Р.Д. Юсупов (2011) выявил средние значения ширины зубной дуги верхней челюсти у женщин на уровне первых премоляров – 36,03±0,18 мм, первых моляров – 46,93±0,26 мм. По данным Park S.-J. и соавт. (2017) среднестатистический показатель ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков составляет 35,80 мм, на уровне первых моляров 55,15 мм, на уровне вторых моляров 64,12 мм. Изучая линейные параметры зубных дуг, М.А. Агашина с соавт. (2016) выявили, что ширина зубной дуги с вестибулярной поверхности верхней челюстей в области клыков составляет 36,03±1,33 мм, в области первых моляров -51,08±1,63 мм, а на уровне вторых моляров -54,11±1,51 мм. Необходимо отметить, что свои исследования авторы проводили на гнатостатических моделях челюстей без учета принадлежности зубных дуг к определенному краниотипу. Анализ корреляционных связей показателей ширины зубных дуг с параметрами черепа выявил превосходство значения ширины зубных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны у лиц женского пола зрелого возраста на уровне моляров при брахикранным и долихокранным типе черепа. Параметр высоты зубоальвеолярной части верхней челюсти и высоты межгнатической части уступали ширине дуг, как с вестибулярной, так и с небной поверхностями во всех краниотипах. Это позволяет утверждать о выявленных закономерностях ширины зубных дуг верхней челюсти во всех типах черепа лиц женского пола зрелого возраста.

Заключение

Совершенствование методов по изучению вариантной анатомии зубочелюстных дуг в конструкции краниофациального комплекса имеет фундаментальное теоретическое, но и важное клиническое значение, при интерпретации данных дополнительных методов исследования пациентов в клинике стоматологии. Таким образом, можно говорить об аргументации прикладной значимости морфологических и морфометрических исследований для оптимизации методов диагностики и выбора тактики лечения различных аномалий челюстно-лицевой области.

Литература (references)

1. Агашина М.А., Балахничев Д.Н., Фишев С.Б. и др. Взаимосвязь линейных параметров зубочелюстных дуг с размерами коронок зубов при микродонтизме. Международный журнал экспериментального

- образования. – 2016. – №6. – С. 16-19. [Agashina M.A., Balahnichev D.N., Fishhev S.B. i dr. *Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija*. International Journal of Experimental Education. – 2016. – №6. – P. 16-19. (in Russian)]
2. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кокарева А.В. и др. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24656> [Dmitrienko S.V., Domenjuk D.A., Kokareva A.V. i dr. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. Modern problems of science and education. – 2016. – N3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24656> (in Russian)]
 3. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Орфанова Ж.С. Корреляции кефалометрических параметров и морфометрических параметров гнатостатических моделей челюстей мужчин, имеющих прямой прикус // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1. – С. 1384-1387. [Domenjuk D.A., Vedeshina Je.G., Dmitrienko S.V., Orfanova Zh.S. *Fundamental'nye issledovanija*. Fundamental research. – 2015. – N1. – P. 1384-1387. (in Russian)]
 4. Зайцев В.М., Лифляндский, И.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. – Санкт-Петербург, 2003. – 432 с. [Zaitsev V.M., Liflayndskii I.G., Marinkin V.I. *Prikladnaja medicinskaja statistika*. Applied medical statistics. – St. Petersburg, 2003. – 432 p. (in Russian)]
 5. Мареев О.В., Николенко В.Н., Алешкина О.Ю. и др. Компьютерная краниометрия с помощью современных технологий в медицинской краниологии // Морфологические ведомости. – 2015. – №1. – С. 49-54. [Mareev O.V., Nikolenko V.N., Aleshkina O.Ju. i dr. *Morfologicheskie vedomosti*. Morphological newsletters. – 2015. – N1. – P. 49-54. (in Russian)]
 6. Музурова Л.В., Соловьева М.В., Шелудько С.Н. Возрастная, половая и индивидуальная изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти взрослых людей // Приволжский научный вестник. – 2013. – № 3 (19). – С. 119-124. [Muzurova L.V., Solov'eva M.V., Shelud'ko S.N. *Privolzhsnij nauchnyj vestnik*. Privolzhsky Scientific Herald. – 2013. – N3(19). – P. 119-124. (in Russian)]
 7. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека. М., 1983. – 318 с. [Nikitjuk B.A., Chtecov V.P. *Morfologija cheloveka*. Human morphology. Moscow, 1983. – 318 p. (in Russian)]
 8. Семенова А.А. Вариантная анатомия и морфометрические характеристики небно-альвеолярного комплекса у взрослого человека: Дис. ... канд. мед. наук. – ВМедА им С.М. Кирова, 2016. – 171 с. [Semenova A.A. *Variantnaja anatomija i morfometricheskie harakteristiki neбно-al'veoljarnogo kompleksa u vzroslogo cheloveka*. Variant anatomy and morphometric characteristics of the palato-alveolar complex in an adult (Candidate Thesis). – MMedA named S.M. Kirov, 2016. – 171 p. (in Russian)]
 9. Филимонова Е.В., Дмитриенко Д.С., Шпигун М.И. Определение размеров зубных дуг у детей по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области в периоде сменного прикуса // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2008. – №4(27). – С. 38-41. [Filimonova E.V., Dmitrienko D.S., Shpigun M.I. *Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika*. Dentistry of Childhood and Prevention. – 2008. – N4(27). – P. 38-41. (in Russian)]
 10. Юсупов Р.Д. Этническая изменчивость ширины зубного ряда верхней челюсти у жителей Восточной Сибири // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – №1. – С. 129-131. [Jusupov R.D. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. – 2011. – N1. – P. 129-131. (in Russian)]
 11. Park S.-J., Leesungbok R., Song J.-W. et al. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults // Journal of Advanced Prosthodontics. – 2017. – V.9, N5. – P. 321-327.
 12. Slaviero T., Fernandes T.M., Oltramari-Navarro P.V., de Castro A.C. Dimensional changes of dental arches produced by fixed and removable palatal cribs: A prospective, randomized, controlled study // The Angle Orthodontist. – 2017. – N87(2). – P. 215-222.

Информация об авторах

Ефимова Евгения Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: evgenia_ey@mail.ru

Краюшкин Александр Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: krayuskin_ai@mail.ru

Ефимов Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: efimovyv@mail.ru