

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЛУБИНЫ БАЗАЛЬНЫХ ДУГ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Е.Ю. Ефимова, А.И. Краюшкин, Ю.В. Ефимов, С.В. Фёдоров

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации*

Исследованы морфометрические показатели глубины базальных дуг верхней челюсти при мезокранном, брахиокранном и долихокранном типах черепа. Работа выполнена на 187 препаратах черепов людей обоего пола первого и второго периодов зрелого возраста с физиологической окклюзией зубов. В результате исследования определены минимальные и максимальные границы показателей глубины базальных дуг на уровне клыков, премоляров и моляров. Установлено, что на уровне премоляров глубина базальных дуг у мужчин мезокранных черепов статистически значимо превосходит глубину базальных дуг у женщин. В каждом краниотипе глубина базальных дуг на уровне клыков и моляров у мужчин и у женщин не имела статистической значимости.

Ключевые слова: верхняя челюсть, базальные дуги, краниофациальный комплекс, краниотип, морфометрия.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-123-126

CHARACTERISTICS OF THE DEPTH INDICES OF THE MAXILLARY BASAL ARCHES

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

FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation

Morphometric indices of the depth of the maxillary basal arches of the mesocranial, brachio cranial and dolichocranial types of the skull were studied. The work was performed on 187 preparations of skulls of people of both sexes of the first and second periods of adulthood with physiological occlusion of teeth. As a result of the study, the minimum and maximum limits of basal arches depth indices at the level of canines, premolars and molars were determined. It was found that at the level of premolars the depth of basal arcs in men of mesocranial skulls statistically significantly exceeded the depth of basal arches in women. In each craniotype, the depth of basal arches at the level of canines and molars in men and women was not statistically significant.

Key words: maxilla, depth of basal arches, craniofacial complex, craniotype, morphometry.

В краниофациальном комплексе существуют ключевые ориентиры, определяющие взаимодействия всех его компонентов. Именно эти ключевые точки, или ориентиры, и берутся за основу для оценки правильности расположения отдельных его структур [1, 2, 12, 15, 16].

Верхнечелюстная дуга – основополагающий фактор в формировании прикуса. Каркас окклюзии находится в кости: корни зубов располагаются в альвеолах челюстей. Идеальная форма присуща хорошо развитой симметричной верхнечелюстной дуге, которая представляет собой каркас верхнего зубного ряда [10, 11, 14].

Расположение зубов в дуге определяется параметрами альвеолярного отростка верхней челюсти. Деформации верхнечелюстной дуги отрицательно сказываются на пространственном расположении зубов, результатом чего становится возникновение преждевременных контактов с нижними зубами при смыкании зубных рядов [9, 13].

В связи с этим изучение закономерностей строения базальных дуг представляется актуальными, определяя морфофункциональную основу для усовершенствования и разработки новых методов диагностики и оперативных вмешательств на челюстно-лицевой области [3, 4, 5, 6].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить морфометрические закономерности показателей глубины базальных дуг верхней челюсти в зависимости от краниотипа.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования были 187 паспортных препаратов черепов людей 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». Все препараты отбирались без видимой костной патологии.

Глубину зубных дуг измеряли от точки, расположенной на центре режущего края медиального резца, до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок зубов на уровне клыков, первых премоляров, вторых премоляров, первых моляров и вторых моляров.

Все препараты соответствовали лицам зрелого возраста (21–60 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) [8].

Черепной индекс определяли как соотношение поперечного размера мозгового отдела черепа к его продольному размеру. Мезокранный тип черепа: мужчины – 47 препаратов, женщины – 37; брахикранный тип: мужчины – 36, женщины – 28; долихокранный тип: мужчины – 23, женщины – 16.

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 Excel 10.0 с привлечением возможностей программы Statistica 6.0.

Группировка вариационных рядов и их обработка проводилась в соответствии с рекомендациями В. М. Зайцева и соавт. (2003) [7].

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 статистически не значимым при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования выявлено, что глубина базальных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны мезокранных ($p < 0,001$) и долихокранных ($p < 0,05$) черепов на уровне клыков у мужчин статистически значимо превосходила аналогичные показатели у женщин. На брахикранных черепах эти показатели были сходными ($p > 0,05$). Глубина базальной дуги на брахикранных черепах у мужчин статистически значимо была меньше глубины базальной дуги долихокранных черепов ($p < 0,05$), но схожа по отношению к такому же показателю мезокранных черепов ($p > 0,05$). У женщин анализируемый показатель брахикранных черепов существенно превышал схожий показатель мезокранных черепов, относительно долихокранных черепов оба показателя были равнозначными ($p > 0,05$; табл. 1).

Со стороны небной поверхности глубина базальной дуги верхней челюсти на уровне клыков у мужчин превышала аналогичный показатель у женщин на мезокранных черепах ($p < 0,01$) и на долихокранных черепах ($p < 0,05$). На брахикранных черепах оба показателя были идентичными ($p > 0,05$). В то же время глубина базальной дуги на долихокранных черепах у мужчин статистически значимо превосходила глубину на мезокранных ($p < 0,01$) и брахикранных ($p < 0,05$) черепах. У женщин глубина базальной дуги на мезокранных черепах была существенно меньше глубины базальной дуги брахикранных ($p < 0,05$) и долихокранных ($p < 0,001$) черепов (табл. 2).

Таблица 1

Морфометрические показатели глубины базальных дуг верхней челюсти с вестибулярной стороны у мужчин и у женщин в зависимости от краниотипа, мм

Уровень измерения	Препараты						
	пол	мезокранные		брахикранные		долихокранные	
		Min-max	$M \pm m$	Min-max	$M \pm m$	Min-max	$M \pm m$
W_3	Мужчины	9,5–21,5	16,45 ± 0,47	10,5–22,3	16,51 ± 0,72	11,5–23,2	18,28 ± 0,34
	Женщины	9,5–21,5	17,45 ± 0,32	9,5–20,7	16,66 ± 0,73	10,5–23,7	17,06 ± 0,41
W_4	Мужчины	11,5–23,7	21,11 ± 0,28	13,4–25,6	20,87 ± 0,52	13,4–25,7	20,39 ± 0,55
	Женщины	12,6–24,5	20,66 ± 0,68	12,5–24,4	19,23 ± 0,43	12,6–24,7	19,53 ± 0,66
W_5	Мужчины	16,5–26,4	24,31 ± 0,21	16,5–28,5	23,86 ± 0,52	18,7–28,3	24,47 ± 0,59
	Женщины	15,6–27,8	23,64 ± 0,68	15,6–27,7	22,28 ± 0,43	16,5–27,7	23,34 ± 0,52
W_6	Мужчины	36,2–49,2	40,32 ± 0,34	36,2–49,2	41,25 ± 0,76	37,4–50,4	40,16 ± 0,44
	Женщины	36,2–49,2	39,05 ± 0,72	35,6–48,4	40,43 ± 0,84	36,2–49,2	39,27 ± 0,77
W_7	Мужчины	38,3–51,7	44,79 ± 0,43	39,5–52,3	45,52 ± 0,77	40,5–53,7	45,11 ± 0,52
	Женщины	38,3–51,7	44,81 ± 0,52	38,7–51,7	45,75 ± 0,84	40,5–53,7	44,16 ± 0,34

Примечание. Здесь и далее: W_3 – ширина на уровне клыков, W_4 – ширина на уровне первых премоляров, W_5 – ширина на уровне вторых премоляров, W_6 – ширина на уровне первых моляров, W_7 – ширина на уровне вторых моляров.

Морфометрические показатели глубины базальных дуг верхней челюсти с небной стороны у мужчин и у женщин в зависимости от краниотипа, мм

Уровень измерения	Препараты						
	Пол	мезокранные		брахикранные		долихокранные	
		Min-max	$M \pm m$	Min-max	$M \pm m$	Min-max	$M \pm m$
W_3	Мужчины	8,7–20,7	14,72 ± 0,39	8,7–20,7	14,33 ± 0,73	10,6–22,5	16,87 ± 0,52
	Женщины	8,4–20,5	12,03 ± 0,62	8,7–20,7	14,14 ± 0,79	10,6–22,5	15,49 ± 0,35
W_4	Мужчины	11,8–23,8	17,75 ± 0,39	11,8–23,8	17,06 ± 0,72	15,7–24,3	18,36 ± 0,57
	Женщины	11,8–23,8	17,28 ± 0,78	12,4–24,6	17,26 ± 0,81	12,6–24,7	17,44 ± 0,66
W_5	Мужчины	13,2–26,2	19,76 ± 0,54	15,6–27,2	20,29 ± 0,69	14,7–27,4	21,27 ± 0,63
	Женщины	14,7–26,3	20,07 ± 0,73	14,5–26,5	19,21 ± 0,54	15,6–27,3	20,38 ± 0,54
W_6	Мужчины	35,4–47,5	39,25 ± 0,39	35,4–47,5	39,43 ± 0,52	35,4–47,5	38,22 ± 0,55
	Женщины	35,4–47,5	39,34 ± 0,77	36,5–48,3	38,61 ± 0,32	35,4–47,5	38,72 ± 0,64
W_7	Мужчины	37,2–49,7	43,59 ± 0,39	37,2–49,7	42,49 ± 0,73	38,6–50,6	43,66 ± 0,49
	Женщины	37,2–49,7	43,35 ± 0,43	36,7–48,3	42,75 ± 0,82	39,3–51,4	42,45 ± 0,54

Установлено, что глубина базальных дуг с вестибулярной и небной стороны у мужчин и у женщин на уровне первых и вторых премоляров на мезокранных и долихокранных черепах не имели между собой статистической значимости ($p > 0,05$). На брахикранных препаратах глубина базальной дуги у мужчин преваляровала над глубиной у женщин ($p < 0,05$). Сопоставление анализируемых показателей выявило их равнозначность во всех краниотипах, независимо от половой принадлежности ($p > 0,05$; табл. 1, 2).

По нашим данным глубина базальных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей на уровне моляров у мужчин и у женщин в каждом краниотипе была сходной ($p > 0,05$). При этом идентичность анализируемых показателей наблюдалась во всех краниотипах независимо от половой принадлежности ($p > 0,05$; табл. 1, 2).

Таким образом, полученные нами данные позволили выявить следующие закономерности, присущие базальным дугам верхней челюсти:

- в каждом краниотипе глубина базальных дуг на уровне клыков с вестибулярной и небной поверхностей у мужчин и у женщин не имела статистической значимости. Кроме того, равнозначность показателей со стороны вестибулярной поверхности у мужчин и у женщин по отдельности наблюдалась во всех краниотипах;

- на уровне премоляров глубина базальных дуг у мужчин со стороны вестибулярной и язычной поверхностей мезокранных черепов статистически значимо превосходила глубину базальных дуг у женщин. На брахикранных и долихокранных препаратах со стороны обеих поверхностей поверхности показатели были одинаковыми;

- в каждом краниотипе глубина базальных дуг со стороны вестибулярной и небной поверхностей на уровне моляров у мужчин и у женщин не имела статистической значимости ($p > 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение закономерностей параметров базальных дуг с учетом краниотипа составляет основу для правильного понимания и интерпретации исследуемых величин. Как показали полученные нами данные, глубина базальных дуг верхней челюсти мужчин и женщин имеет определенные границы минимальных и максимальных вариантов в каждом краниотипе. При этом среднестатистическое значение глубины дуги может как превышать значение минимальной варианты, так и существенно уступать значению максимальной варианты. Данный факт позволяет определять более точные границы физиологической нормы, что может способствовать уменьшению возможных ошибок при диагностике и выбора стратегии лечения аномалий челюстно-лицевой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешкина О.Ю., Николенко В.Н., Загоровская Т.М. и др. Типовые особенности изменчивости параметров мозгового и лицевого черепа и их взаимосвязи // Морфология. – 2014. – Т. 145, № 3. – С. 13–13а.
2. Вовк Ю.Н., Вовк О.Ю. Перспективы и новые направления учения об индивидуально анатомической изменчивости // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 2. – Т. 1 (128). – С. 376–379.
3. Дмитриенко Д.С. Оптимизация современных методов комплексного обследования и лечения пациентов с несоответствием размеров постоянных зубов параметрам зубочелюстных дуг: автореф. дис. ... докт. мед наук. – Волгоград, 2011. – 43 с.
4. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахиогнатии // Медицинский алфавит. Стоматология. – 2017. – Т. 2, № 11 (308). – С. 45–47.
5. Ефимова Е.Ю. Сравнительная характеристика изменчивости показателей ширины зубных дуг у мужчин в зависимости от краниотипа // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2018. – № 2. – С. 29–33.
6. Ефимова Е.Ю., Стоматов Д.В., Ефимов Ю.В., Иванов П.В., Шабанова Н.В. Оклюзионные взаимоотношения

зубных рядов у больных с переломами нижней челюсти в динамике реабилитационного периода // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 3. – С. 497–499.

7. Зайцев В.М., Лифляндский И.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. – СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2003. – 432 с.

8. Морфология человека: учебное пособие / под ред. Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова. – М.: изд-во МГУ, 1983. – 320 с. : ил.

9. Музурова Л.В., Шелудько С.Н., Михеева М.В. и др. Корреляции кефалометрических параметров и морфометрических параметров моделей челюстей молодых мужчин // *Современные проблемы науки и образования*. – 2017. – № 2. – С. 28.

10. Смердина Л.Н., Смердина Ю.Г. Биологическая норма ортогнатического прикуса. – М.: Медицинская книга, 2006. – 100 с.

11. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин В.А. Клиническая анатомия челюстей. – М.: 2014. – 231 с.

12. Хорошилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии. – М.: Медицина, 2011. – 541 с.

13. Фищев С.Б., Лепилин А.В., Агашина М.А., Балахничев Д.Н. Зависимость размеров зубных дуг от параметров лица // *Евразийский союз ученых*. – 2016. – № 2-2 (23). – С. 95–99.

14. Costello B.J., Edwards S.P., Clemens M. Fetal diagnosis and treatment of craniomaxillofacial anomalies // *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. – 2008. – No. 66 (40). – P. 1985–1995.

15. Naini F.B., Cobourne M.T., McDonald F., Donaldson A.N. The influence of craniofacial to standing height proportion on perceived attractiveness // *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2008. – No. 37 (10). – P. 77–88.

16. Nanda R.S., Kapila S. Current therapy in orthodontics. – Mosby. Elsevier, 2010. – 396 p.

REFERENCES

1. Aleshkina O.Ju., Nikolenko V.N., Zagorovskaja T.M., et al. Tipovye osobennosti izmenchivosti parametrov mozgovogo i licevogo cherepa i ih vzaimosvjazi [Typical features of the variability of the parameters of the cerebral and facial skull and their interrelation]. *Morfologija* [Morphology], 2014, vol. 145, no. 3, pp. 13–13a. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Vovk Yu.N., Vovk O.Yu. Perspektivy i novye napravlenija uchenija ob individual'no anatomicheskoj izmenchivosti [Prospects and new directions of the doctrine of individually anatomical variability]. *Visnik problem biologii i medicine* [News of problems of biology and medicine], 2016, rel. 2, vol. 1 (128), pp. 376–379. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Dmitrienko D.S. Optimizacija sovremennyh metodov kompleksnogo obsledovaniya i lechenija pacientov s nesootvetstviem razmerov postojannyh zubov parametram zubocheeljnyh dug: Avtoref. dis... dokt. med nauk. [Optimization of modern methods of complex examination and treatment of patients with inconsistency of the dimensions of permanent teeth to the parameters of dentoalveolar arches: abstract. dissertation ... doct. med. sci.]. Volgograd, 2011. 43 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Morfometricheskie pokazateli zubnyh dug pri giperbrachignatii [Morphometric parameters of dental arches when hyperbrachygnathic]. *Medicinskij alfavit. Stomatologija* [Medical alphabet. Dentistry], 2017, vol. 2, no. 11 (308), pp. 45–47. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Efimova E.Y. Sravnitel'naja harakteristika izmenchivosti pokazatelej shiriny zubnyh dug u muzhchin v zavisimosti ot kraniotipa [Comparative characteristics of the variability of the widths of dental arches in men depending on the craniotype]. *Zhurnal anatomii i gistopatologii* [Journal of Anatomy and Histopathology], 2018, no. 2, pp. 29–33. (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Efimova E.Y., Stomatov D.V., Efimov Y.V., Ivanov P.V. Okkluzionnye vzaimootnosheniya zubnyh rjadov u bol'nyh s perelomami nizhnej cheljusti v dinamike reabilitacionnogo perioda [Shabanova N.V. Occlusive relations of dentition in patients with fractures of the mandible in the dynamics of the rehabilitation period]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2015, no. 3, pp. 497–499. (In Russ.; abstr. in Engl.).

7. Zaitsev V.M., Liflayndskii I.G. Marinkin V.I. Prikladnaja medicinskaja statistika [Applied medical statistics]. St. Petersburg: Foliant, 2003. 432 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

8. Morfologija cheloveka: uchebnoe posobie [Morphology of man: a textbook]. B.A. Nikitjuk, V.P. Chtecov (ed.). Moscow, 1983. 320 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

9. Muzurova L.V., Shelud'ko S.N., Miheeva M.V., et al. Korrelyacii kefalometricheskikh parametrov i morfometricheskikh parametrov modelej cheljustej molodyh muzhchin [Correlations of kefalometric parameters and morphometric parameters of jaw models of young men]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija* [Modern problems of science and education], 2017, no. 2, p. 28. (In Russ.; abstr. in Engl.).

10. Smerdina L.N., Smerdina Ju.G. Biologicheskaja norma ortognaticheskogo priкуса [The biological norm of orthognathic occlusion]. Moscow: Medical book, 2006. 100 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

11. Smirnov V.G., Yanushevich O.O., Mitronin V.A. Klinicheskaja anatomija cheljustej [Clinical anatomy of the jaws]. Moscow, 2014. 231 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

12. Horoshilkina F.Ja. Rukovodstvo po ortodontii [Guide to orthodontics]. Moscow: Medicine, 2011. 541 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

13. Fishhev S.B., Lepilin A.V., Agashina M.A., Balahnichev D.N. Zavisimost' razmerov zubnyh dug ot parametrov lica [Dependence of the dimensions of dental arches on facial parameters]. *Evrazijskij sojuz uchenyh* [Eurasian Union of Scientists], 2016, no. 2-2 (23), p. 95–99. (In Russ.; abstr. in Engl.).

14. Costello B.J., Edwards S.P., Clemens M. Fetal diagnosis and treatment of craniomaxillofacial anomalies. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 2008, no. 66 (40), pp. 1985–1995.

15. Naini F.B., Cobourne M.T., McDonald F., Donaldson A.N. The influence of craniofacial to standing height proportion on perceived attractiveness. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2008, no. 37 (10), pp. 77–88.

16. Nanda R.S., Kapila S. Current therapy in orthodontics. Mosby. Elsevier, 2010. 396 p.

Контактная информация

Ефимова Евгения Юрьевна – к. м. н., доцент кафедры анатомии человека, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: evgenia_ey@mail.ru