

УДК 611.01+061.1+068+0.71

## ВОЗРАСТНАЯ И ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ШИРИНЫ ЗУБНОЙ ДУГИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ЛИЦ С ОРТОГНАТИЧЕСКИМ ПРИКУСОМ

Музурова Л.В., Коннов В.В., Шелудько С.Н., Соловьева М.В.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздравсоцразвития России, Саратов, e-mail: [lmuzurova@yandex.ru](mailto:lmuzurova@yandex.ru)

Изучена возрастная изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти в период от 8 лет до 21 года у лиц, имеющих ортогнатический прикус. Весь материал, согласно возрастной периодизации, был поделен на 3 группы: 8–12 лет ( $n = 65$ ); 13–16 лет ( $n = 50$ ); 17–21 год ( $n = 48$ ). На диагностических моделях верхней челюсти проводили измерения ширины зубной дуги в области клыков, первого и второго премоляров, первого моляра со стороны щечной и язычной поверхностей. Доказано, что период от 8 до 16 лет является критическим для ортогнатического прикуса, так как именно в этом возрастном интервале возрастает риск развития сужения зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров и моляров. Выделены варианты ширины зубной дуги (крайне малые, малые, средние, большие, крайне большие) на уровне клыков, премоляров и моляров и определена частота их встречаемости.

**Ключевые слова:** ортогнатический прикус, ширина зубной дуги, рост, сужение

## AGE AND INDIVIDUAL-TYOLOGICAL VARIABILITY OF THE DENTAL ARCH WIDTH UPPER JAW IN PERSONS WITH ORTHOGNATHIC BITE

Muzurova L.V., Konnov V.V., Sheludko S.N., Solovova M.V.

Saratov State Medical University name V.I. Razumovsky, Saratov, e-mail: [lmuzurova@yandex.ru](mailto:lmuzurova@yandex.ru)

Studied the age variability of the width of the dental arch of the upper jaw in the period from 8 to 21 years in patients with orthognathic bite. All material, according to the age of periodization, was divided into 3 groups: 8–12 years ( $n = 65$ ), 13–16 years ( $n = 50$ ), 17–21 years ( $n = 48$ ). In diagnostic models of the maxilla was performed measuring the width of the dental arch of the canines, first and second premolars, first molars from the buccal and lingual surfaces. It is proved that the period from 8 to 16 years is critical for orthognathic bite, because in this age range increases the risk of narrowing of the dental arch of the upper jaw at the first premolars and molars. Identified dental arch widths (very small, small, medium, large, very large) at the level of the canines, premolars and molars and determined the frequency of their occurrence.

**Keywords:** orthognathic bite, dental arch width, height, narrowing

Современный уровень челюстно-лицевой хирургии и ортопедической стоматологии требует высокой метрической точности в определении форм, пространственного расположения и размерных характеристик мозгового и лицевого черепа. Одним из основных способов оценки саморегуляции зубочелюстной системы, роста челюстно-лицевой области, а также контроля за лечением являются краниометрические данные пациента [1, 2]. В современной литературе ортогнатический прикус рассматривают как анатомо-функциональную норму, встречающуюся в 50–80% случаев [3–5]. При утрате зубов восстановление прикуса становится проблематичным, так как отсутствуют комплексные данные об индивидуально-типологической изменчивости многих кранио-кефалометрических параметров.

**Цель исследования** – изучить возрастную изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти у лиц с ортогнатическим прикусом в период от 8 лет до 21 года и выделить варианты ее индивидуально-типологической изменчивости.

### Материал и методы исследования

Возрастная изменчивость ширины зубной дуги верхней челюсти изучена на 163 паспортизирован-

ных диагностических моделях верхней и нижней челюстей из коллекции кафедры ортопедической стоматологии и стоматологической клиники Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского.

При формировании возрастных групп использована классификация, принятая симпозиумом по возрастной периодизации на 7-й научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии (М., 1965): 8–12 лет ( $n = 65$ ); 13–16 лет ( $n = 50$ ); 17–21 год ( $n = 48$ ).

На диагностических моделях верхней челюсти измерения ширины зубной дуги в области клыков, первого и второго премоляров, первого моляра со стороны щечной и язычной поверхностей, проводились согласно общепринятым способам с помощью технического электронного штангенциркуля с ценой деления 0,01 мм [6].

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ «Statistica-6» (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows-2000. Все совокупности вариант подвергали предварительной обработке на присутствие «выскакивающих вариант» по формуле:  $T = (V - M)/S = Ts$ , где  $T$  – критерии выпадения;  $V$  – выделяющиеся значения признака;  $M$ ,  $S$  – средняя и сигма для группы включающая артефакт;  $Ts$  – стандартное значение критерия выпадения.

Для определения достоверности разности средних величин использовали параметрические и непараметрические статистические критерии Стьюдента.

Различия средних арифметических величин считали достоверными при 99%-м ( $P < 0,01$ ) и 95%-м ( $P < 0,05$ ) порогах вероятности.

Для изучения диапазона анатомической нормы за среднюю величину признака принимали диапазон варьирования  $M \pm \sigma$ ; лежащие в пределах  $\pm 2\sigma$  – отклоняющимися от средней величины; лежащие за пределами  $2\sigma$  – резко отклоняющимися от средней величины. Таким образом, чем ближе анатомический вариант к крайним значениям нормального вариационного ряда ( $M \pm 2-3\sigma$ ), тем дальше он отдален от нормы и приближен к аномалиям.

### Результаты исследований и их обсуждение

Ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков со стороны щечной поверхности увеличивается у детей до 16 лет и в среднем составляет в этом возрасте 36,8 мм. В юношеском возрасте данный параметр не изменяется. Ширина зубной дуги верхней челюсти со стороны язычной поверхности увеличивается во всех возрастных группах от 8 лет до 21 года и составляет в 8–12 лет – 28,7 мм; в 13–16 лет – 29,5 мм; в 17–21 год – 29,9 мм.

Ширина зубной дуги верхней челюсти со средним значением с одинаковой частотой встречается со стороны щечной (67,5%)

и со стороны язычной (65,6%) поверхностей и составляет 33,8–28,8 и 27,0–32,8 мм соответственно. Малые варианты чаще встречаются со стороны язычной поверхности (20,9%, 23,7–26,9 мм – язычная; 12,3%, 31,2–33,7 мм – щечная); крайне малые – практически с одинаковой частотой как со стороны щечной (1,8%, <31,3 мм), так и со стороны язычной (1,2%, <23,6 мм) поверхностей. Варианты больше среднего чаще встречаются со стороны щечной поверхности (15,3%, 38,9–41,2 мм – щечная; 10,5%, 32,9–35,1 мм – язычная). Крайне большие варианты встречаются – со стороны язычной поверхности в 1,8% наблюдений (>35,2 мм), а со стороны щечной – в 3,1% случаев (>41,3 мм).

Ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров со стороны щечной поверхности практически не изменяется у детей до 16 лет и в среднем составляет 42,3 мм, а в юношеском возрасте – увеличивается до 43,4 мм. Данный параметр на уровне первых премоляров со стороны язычной поверхности уменьшается у детей в период от 8 до 16 лет, достигая 26,7 мм. В юношеском возрасте изученный параметр увеличивается до 27,2 мм.



Рис. 1. Процентное распределение вариантов ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков со стороны щечной и язычной поверхностей

Средние варианты ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров чаще встречаются со стороны язычной поверхности (68,7%, 39,9–45,3 мм – щечная; 74,9%, 24,6–30,0 мм – язычная); ее малые варианты – в 2 раза чаще со стороны щечной поверхности (12,9%, 37,3–39,8 мм – щечная; 6,1%, 22,0–24,5 мм – язычная); крайне малые варианты – на 1,2% чаще со стороны язычной поверхности (2,5%, <37,2 мм – щечная; 3,7%, <21,9 мм – язычная). Большие (14,7%, 45,4–47,9 мм – щечная; 14,1%, 30,1–32,6 мм – язычная) и крайне большие (1,2%, >48,0 мм – щечная; 1,2%, >32,7 мм – язычная) варианты с одинаковой частотой встречаются как со стороны щечной, так и со стороны язычной поверхностей.

Ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне вторых премоляров со стороны щечной поверхности равномерно увеличивается во всех возрастных группах и составляет в 8–12 лет – 45,1 мм; в 13–16 лет – 46,9 мм; в 17–21 год – 48,9 мм. Ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне вторых премоляров со стороны язычной поверхности практически не изменяется у детей от 8 до 16 лет и в среднем составляет 30,8 мм. В юношеском возрасте изученный параметр увеличивается до 31,2 мм.

Средние значения ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне вторых премоляров встречаются в большинстве случаев как со стороны щечной (71,2%, 44,3–49,7 мм), так и со стороны язычной

(74,8%, 28,5–33,3 мм) поверхностей. Малые варианты чаще выявляются со стороны щечной (12,7%, 41,7–44,2 мм – щечная; 7,4%, 26,2–28,4 мм – язычная), а крайне малые – со стороны язычной (4,3%, <41,6 мм – щечная; 6,8%, <26,1 мм – язычная) поверх-

ностей; большие варианты – со стороны язычной поверхности (6,1%, 49,8–52,3 мм – щечная; 9,8%, 33,4–35,6 мм – язычная), а крайне большие – со стороны щечной (5,2%, >52,4 мм – щечная; 1,2%, >35,7 мм – язычная).



Рис. 2. Процентное распределение вариантов ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров со стороны щечной и язычной поверхностей



Рис. 3. Процентное распределение вариантов ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне вторых премоляров со стороны щечной и язычной поверхностей

Ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне первых моляров уменьшается у детей до 16 лет как со стороны щечной (до 52,9 мм), так и со стороны язычной (до 34,3 мм) поверхностей. В юношеском возрасте изученный параметр увеличивается со стороны щечной (до 54,3 мм) и язычной (до 36,2 мм) поверхностей.

Средние варианты ширины зубной дуги на уровне первых моляров встречаются в большинстве случаев и с одинаковой частотой как со стороны щечной (73,6%, 50,7–56,1 мм), так и со стороны язычной (74,6%, 32,5–37,7 мм) поверхностей. Малые варианты регистрируются также с одинаковой частотой со стороны щечной (7,4%, 47,9–50,6 мм) и язычной (8,0%, 30,0–32,4 мм) поверхностей первых моляров. Крайне малые варианты незначительно преобладают со стороны щечной поверхности (6,1%, <48,0 мм – щечная; 4,3%, <29,9 мм). Большие варианты преобладают со стороны щечной поверхности (12,3%, 56,2–58,7 мм – щечная; 9,8%, 37,8–40,2 мм – язычная), в то время как крайне большие – со стороны

язычной (0,6%, >58,8 мм – щечная; 3,7%, >40,2 мм – язычная) поверхностей.

По данным литературы, ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне клыков в период 13–16 лет и в юношеском возрасте, без учета прикуса находится в диапазоне от 21,75 до 39,91 мм ( $M = 33,6$  мм) [7, 8]. По нашим данным, параметр варьируется в данных возрастных группах от 28,2 до 40,0 мм со стороны щечной и от 23,0 до 43,1 мм со стороны язычной поверхностей. Полученные нами данные о среднем значении параметра со стороны щечной поверхности больше, а со стороны язычной меньше усредненных данных, приводимых в литературе.

По данным литературы, ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров при физиологической окклюзии в юношеском возрасте равна 33,64–39,4 мм и находится в диапазоне 21,75–44,91 мм; на уровне вторых премоляров – 40,19–46,05 мм ( $A = 26,14$ –50,10 мм) [7–9]. По нашим данным, изученный параметр находится в более значительном диапазоне: со стороны щечной поверхности – от 34,0 до 50,7 мм на уров-

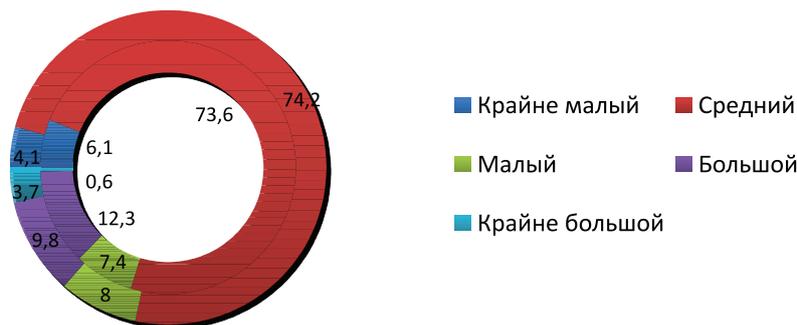


Рис. 4. Процентное распределение вариантов ширины зубной дуги верхней челюсти на уровне первых моляров со стороны щечной и язычной поверхностей

не первого премоляра и от 40,6 до 55,1 мм на уровне второго премоляра, а со стороны язычной – от 21,1 мм до 37,1 мм на уровне первого премоляра и от 24,2 до 41,1 мм на уровне второго премоляра.

По данным литературы, ширина зубной дуги верхней челюсти на уровне первых моляров при ортогнатическом прикусе у юношей находится в диапазоне от 37,38 до 49,27 мм [3–5]. Этот размер челюсти со стороны щечной поверхности составляет 43,31–44,5 мм, со стороны язычной – 31,4–32,2 мм [10] или варьируется от 29,7 до 35,6 мм [1]. По нашим данным, параметр подвержен более значительному варьированию и имеет большие средние значения.

#### Выводы

1. Ортогнатический прикус имеет критические периоды развития, связанные с ростом верхней челюсти и приводящие к развитию ее сужения на различных уровнях. Таким периодом является возраст от 8 до 16 лет, когда возрастает риск развития сужения зубной дуги верхней челюсти на уровне первых премоляров и моляров.

2. Знание не столько средней «общей» анатомической нормы, сколько всего спектра индивидуальной анатомической изменчивости необходимо для теоретической и практической медицины.

#### Список литературы

1. Rapid Maxillary Expansion Followed by Fixed Appliances: A long-term Evaluation of Changes in Arch Dimensions / J.A. McNamara, T. Baccetti, L. Franchi, T.A. Herberger // *Angle Orthodontist*. – 2003. – №4. – P. 344–353.
2. Музурова Л.В. Сравнительная характеристика линейных параметров боковых телерентгенограмм головы у лиц с нейтральным, дистальным и мезиальным прикусами / Л.В. Музурова // *Саратовский научно-медицинский журнал*. – № 2. – 2006. – С. 42–48.
3. Чеканин И.М. Взаимосвязь формы и размеров зубных дуг с параметрами краниофасциального комплекса при мезоцефалии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2005. – 21 с.
4. Щербакова Л.Н. Напряженно-деформативное состояние фрагмента зубного ряда / Л.Н. Щербакова, А.А. Гончаров // *Клиническая стоматология*. – 2005. – № 3. – С. 60–63.
5. Burris B.G. Maxillary Arch Size and Shape in American Blacks and Whites / B.G. Burris, E.F. Harris // *Angle Orthodontist*. – 2000. – № 4. – P. 297–302.
6. Трезубов В.Н. Ортодонтия / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Р.А. Фадеев. – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 147 с.
7. Johal A. Maxillary Morphology in Obstructive Sleep Apnea: A Cephalometric and Model Study / A. Johal, C. Conaghan // *Angle Orthodontist*. – 2004. – № 5. – P. 648–656.

8. Sayin, M. Cephalometric Evaluation of Nongrowing Females with Skeletal and Dental Class II, division 1 Malocclusion / M. Sayin, H. Turkkahraman // *Angle Orthodontist*. – 2005. – № 4. – P. 656–660.

9. Щербакова Л.В. Взаимоотношение морфометрических параметров зубных дуг с размерами челюстно-лицевой области у долихоцефалов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2005. – 22 с.

10. Transverse Dental and Dental Arch Depth Dimensions in the Mixed Dentition in a Skeletal Sample from the 14<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> Century and Norwegian Children and Norwegian Sami Children of Today / R. Lindsten, B. Ogaard, E. Larsson, R.Bjerklin // *Angle Orthodontist*. – 2002. – №5. – P. 439–448.

#### References

1. Rapid Maxillary Expansion Followed by Fixed Appliances: A long-term Evaluation of Changes in Arch Dimensions / J.A. McNamara, T. Baccetti, L. Franchi, T.A. Herberger // *Angle Orthodontist*. 2003. no. 4. pp. 344–353.
2. Muzurova L.V. Sravnitel'naja harakteristika linejnyh parametrov bokovyh telerentgenogramm golovy u lic s neutral'nym, distal'nym i mezial'nym prikusami / L.V. Muzurova // *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. no. 2. 2006. pp. 42–48.
3. Chekanin I.M. Vzaimosvjaz' formy i razmerov zubnyh dug s parametrami kraniofascial'nogo kompleksa pri mezocefalii: Avtoref. dis... kand. med. nauk; Volgograd, 2005. 21 p.
4. Werbakova L.N. Naprjazhenno-deformativnoe sostojanie fragmenta zubnogo rjada / L.N. Werbakova, A.A. Goncharov // *Klinicheskaja stomatologija*. 2005. vo. 3. pp. 60–63.
5. Burris B. G. Maxillary Arch Size and Shape in American Blacks and Whites / B. G. Burris, E. F. Harris // *Angle Orthodontist*. 2000. no. 4. pp. 297–302.
6. Trezubov V.N. Ortodontija / V.N. Trezubov, A.S. Werbakov, R.A. Fadeev. N.Novgorod; Izd-vo NGMA, 2001. 147 p.
7. Johal A. Maxillary Morphology in Obstructive Sleep Apnea: A Cephalometric and Model Study / A. Johal, C. Conaghan // *Angle Orthodontist*. 2004. no. 5. pp. 648–656.
8. Sayin, M. Cephalometric Evaluation of Nongrowing Females with Skeletal and Dental Class II, division 1 Malocclusion / M. Sayin, H. Turkkahraman // *Angle Orthodontist*. 2005. no. 4. pp. 656–660.
9. Werbakova L.V. Vzaimootnoshenie morfometricheskikh parametrov zubnyh dug s razmerami cheljustno-licevoj oblasti u dolichocefalov: Avtoref. dis... kand. med. nauk / L.V. Werbakova; Volgograd, 2005. 22 p.
10. Transverse Dental and Dental Arch Depth Dimensions in the Mixed Dentition in a Skeletal Sample from the 14<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> Century and Norwegian Children and Norwegian Sami Children of Today / R. Lindsten, B. Ogaard, E. Larsson, R.Bjerklin // *Angle Orthodontist*. 2002. no. 5. pp. 439–448.

#### Рецензенты:

Калмин О.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Медицинского института Пензенского государственного университета, г. Пенза:

Анисимова Е.А., д.м.н., профессор кафедры анатомии человека Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 13.04.2012.