

## 3.1.7. СТОМАТОЛОГИЯ / DENTISTRY

УДК 616.314.4-031:611.716.1]-089.23:57.087.1

DOI: 10.55531/2072-2354.2023.23.1.21-24

### БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЕРХНЕЙ ЗУБНОЙ ДУГИ У ПАЦИЕНТОВ СО СТАБИЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АНОМАЛИЙ ПОЛОЖЕНИЯ КРОНОК КЛЫКОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

**Д.А. Русанова**

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (Пермь, Россия)

Для цитирования: Русанова Д.А. Биометрические параметры верхней зубной дуги у пациентов со стабильным результатом ортодонтического лечения аномалий положения коронок клыков верхней челюсти. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2023;23(1):21-24. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.1.21-24

#### ■ Сведения об авторе

Русанова Д.А. – аспирант кафедры детской стоматологии и ортодонтии. ORCID: 0000-0002-1321-4871 E-mail: rurusanovs@gmail.com

Рукопись получена: 30.11.2022

Рецензия получена: 12.01.2023

Решение о публикации: 16.01.2023

#### ■ Аннотация

**Цель** – дать оценку метрическим параметрам верхнего зубного ряда у пациентов со стабильным результатом ортодонтического лечения аномалий положения коронок клыков верхней челюсти в отдаленные сроки наблюдения.

**Материал и методы.** Проведено открытое, проспективное, когортное, клинико-инструментальное исследование. Проанализированы 126 клинических случаев пациентов в возрасте от 18 до 44 лет с завершённым ортодонтическим лечением аномалий положения коронок клыков верхней челюсти, удовлетворительным эстетическим и функциональным результатом. Продолжительность ретенционного периода составила от 5 до 10 лет. Критериям включения в исследование соответствовали 75 пациентов.

**Результаты.** Исследование показало, что биометрические параметры зубных дуг после окончания ортодонтического лечения не всегда соответствуют индивидуальной норме пациента. Увеличение трансверсального размера верхнего зубного ряда в области премоляров определено у 44 пациентов (58,6%), незначительное сужение в области первых моляров у 34 пациентов (45,4%), удлинение или укорочение фронтального отдела зубной дуги у 32 (42,7%) и 23 (30,6%) пациентов соответственно. При пропорциональности мезиодистальных размеров резцов верхней и нижней челюстей (индекс Тона  $1,34 \pm 0,03$ ) и относительной макродентии клыков нижней челюсти (переднее соотношение по Болтону  $81,0 \pm 3,2\%$ ), функционально оптимальным результатам ортодонтического лечения соответствует симметричное положение коронок клыков верхней челюсти и величина ротационного угла  $28,0 \pm 2,1^\circ$ .

**Заключение.** Эстетически удовлетворительным и функционально стабильным результатам ортодонтического лечения пациентов с аномалиями положения коронок клыков верхней челюсти в период ретенции соответствуют следующие биометрические параметры верхней зубной дуги и/или их комбинация: удлинение фронтального отдела, увеличение трансверсального размера в области первых премоляров и уменьшение в области первых моляров при сохранении индивидуальной нормы межклыковой ширины. Стабильность результатов ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями положения клыков и формы и/или размера зубных дуг обеспечивается максимально возможным нивелированием нарушений анатомо-топографических норм положения зубов.

■ **Ключевые слова:** аномалии положения клыков; верхняя челюсть; биометрические параметры зубной дуги; ортодонтическое лечение; ретенционный период; стабильный результат.

■ **Конфликт интересов:** не заявлен.

### BIOMETRIC PARAMETERS OF THE UPPER DENTAL ARCH IN PATIENTS WITH A STABLE RESULT OF ORTHODONTIC TREATMENT OF ABNORMAL POSITION OF THE CROWNS OF THE MAXILLARY CANINES

**Darya A. Rusanova**

Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner (Perm, Russia)

Citation: Rusanova DA. Biometric parameters of the upper dental arch in patients with a stable result of orthodontic treatment of abnormal position of the crowns of the maxillary canines. *Aspirantskiy vestnik Povolzhya*. 2023;23(1):21-24. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.1.21-24

#### ■ Information about author

Darya A. Rusanova – a postgraduate student of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics. ORCID: 0000-0002-1321-4871 E-mail: rurusanovs@gmail.com

Received: 30.11.2022

Revision Received: 12.01.2023

Accepted: 16.01.2023

#### ■ Abstract

**Aim** – to evaluate the metric parameters of the upper dentition in patients with a stable result of orthodontic treatment of anomalies in the position of the crowns of the upper canines in the long-term follow-up period.

**Material and methods.** We conducted an open study on a sample of patients after orthodontic treatment using clinical and instrumental methods. We analyzed 126 clinical cases of patients aged from 18 to 44 years with completed orthodontic treatment of abnormal position of the crowns of the maxillary canines with satisfactory aesthetic and functional results. The duration of the retention period ranged from 5 to 10 years. 75 patients met the inclusion criteria for the study.

**Results.** The study showed that the biometric parameters of the dental arches after the end of orthodontic treatment did not always correspond to the individual norm of a patient. An increase in the transversal size of the upper dentition in the region of the premolars was determined in 44 patients (58.6%), a slight narrowing in the region of the first molars in 34 patients (45.4%), lengthening or shortening of the anterior part of the dental arch in 32 (42.7%) and 23 (30.6%) patients, respectively. With the proportionality of the mesio-distal dimensions of the incisors of the upper and lower jaws (Tonn's Index  $1.34 \pm 0.03$ ) and the relative macrodontia of the canines of the lower jaw (anterior Bolton's ratio  $81.0 \pm 3.2\%$ ), the symmetrical position of the crowns of canines of the upper jaw and the value of the rotational angle of  $28.0 \pm 2.1^\circ$  corresponded to the functionally optimal results of orthodontic treatment.

**Conclusion.** Aesthetically satisfactory and functionally stable results of orthodontic treatment of patients with anomalies in the position of the crowns of the maxillary canines during the retention period correspond to the following biometric parameters of the upper dental arch and / or their combination: lengthening of the anterior region, an increase in the transversal size in the region of the first premolars and a decrease in the region of the first molars in maintaining the individual norm of intercanine width. The stability of the results of orthodontic treatment in patients with anomalies in the position of the canines and the shape and / or size of the dental arches is ensured by the maximum possible leveling of violations of the anatomical and topographic norms of the teeth position.

■ **Keywords:** canine abnormal position; upper jaw; dental arch biometric parameters; orthodontic treatment; retention period; stable result.

■ **Conflict of interest:** *nothing to disclose.*

## ВВЕДЕНИЕ

Личная неудовлетворенность пациента положением отдельных зубов и эстетикой лица отражается на качестве жизни, вследствие чего возникает социальная дезадаптация, а изменение положения отдельных зубов, в частности клыков верхней челюсти, приводит к возникновению морфологических и миофункциональных нарушений [1–5]. Вопрос о правильном и стабильном положении клыков верхней челюсти после ортодонтического лечения остается открытым. Актуальные исследования отечественных авторов показали, что наиболее благоприятным для ортодонтической коррекции и достижения стабильных результатов временем является пик пубертатного скачка [6, 7]. Одним из главных условий успешного ортодонтического лечения лиц с завершённым ростом лицевого скелета является тщательное планирование лечения с прогнозированием желаемых результатов [8–12].

Несмотря на стремление к персонализации подхода к лечению каждого пациента, среди ортодонт сохраняется конвергенция мнений о стремлении к единственному идеальному результату. Индивидуализация параметров зубочелюстной системы, основанная на результатах клинических, графических и биометрических методов исследования, при обоснованном выборе тактики ортодонтического лечения позволяет достичь оптимальной функциональной окклюзии, конгруэнтности окклюзионных взаимоотношений зубных рядов и стабильности морфологических, функциональных и эстетических параметров [13].

## ЦЕЛЬ

Дать оценку метрическим параметрам верхнего зубного ряда у пациентов со стабильным результатом ортодонтического лечения аномалий положения

коронки клыков верхней челюсти в отдаленные сроки наблюдения.

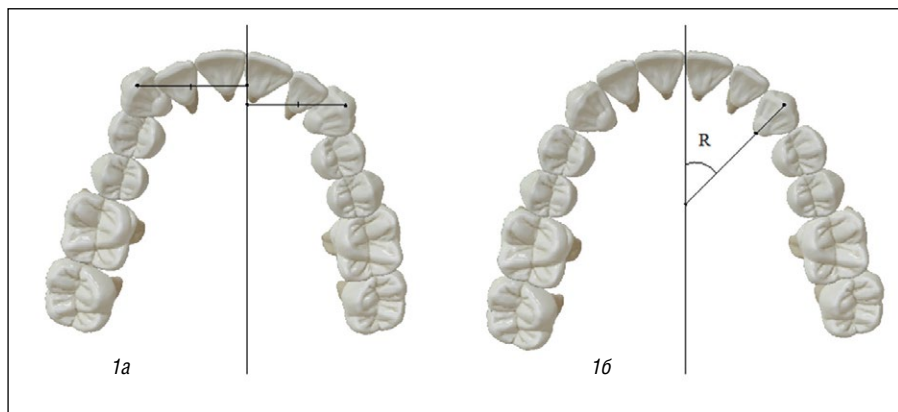
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы 126 клинических случаев пациентов с завершённым ортодонтическим лечением аномалий положения коронки клыков верхней челюсти. Средняя продолжительность ретенционного периода составила  $6,0 \pm 2,7$  года. Дизайн исследования: открытое, проспективное, когортное, клинико-инструментальное.

**Критерии включения в исследование:** возраст от 18 до 44 лет, аномалии положения коронки клыков верхней челюсти в анамнезе, ортодонтическое лечение без удаления комплектных зубов, продолжительность ретенционного периода более 5 лет, удовлетворительное восприятие результатов ортодонтического лечения пациентом.

**Критерии не включения в исследование:** возраст младше 18 или старше 44 лет; зубочелюстные аномалии, отличные от аномалий положения коронки клыков верхней челюсти в анамнезе; ортодонтическое лечение с удалением комплектных зубов; активное ортодонтическое лечение на момент исследования, неполный комплект медицинской документации.

**Методы исследования:** клинический, биометрия контрольно-диагностических моделей челюстей пациентов после ортодонтического лечения. Определены мезиодистальные размеры резцов верхней и нижней челюстей и их пропорциональность, трансверсальные размеры верхней зубной дуги, длина верхней зубной дуги во фронтальном отделе. Проведена оценка симметричности положения клыков, также измерен ротационный угол R, образованный линией, соединяющей середины вестибулярной и небной поверхностей коронки



**Рисунок 1.** Определение пространственного положения клыков верхней челюсти: а – оценка симметричности, б – измерение ротационного угла.

**Figure 1.** Determination of the spatial position of the maxillary canines: а – assessment of symmetry, б – measurement of the rotational angle.

клыка, и линией, обозначающей проекцию срединного небного шва (рисунок 1а, 1б).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с целью работы из 126 обследованных критериям включения соответствовали 75 пациентов (28 мужчин, 47 женщин), средний возраст  $34,2 \pm 2,6$  года.

Выявлены следующие изменения параметров верхнего зубного ряда: расширение относительно индивидуальной нормы в области клыков на  $1,0 \pm 0,2$  мм ( $n=8$ , 10,7%), первых премоляров на  $3,0 \pm 0,5$  мм ( $n=44$ , 58,6%), первых моляров на  $1,5 \pm 0,6$  мм ( $n=14$ , 18,6%); сужение относительно индивидуальной нормы в области первых премоляров на  $2,0 \pm 0,75$  мм ( $n=3$ , 4,0%), первых моляров на  $3,5 \pm 1,5$  мм ( $n=34$ , 45,4%), уменьшения трансверсального размера зубного ряда в области клыков не выявлено; соответствие ширины зубного ряда индивидуальной норме в области клыков ( $n=67$ , 89,3%), первых премоляров ( $n=28$ , 37,4%), первых моляров ( $n=27$ , 36,0%); изменение сагиттального размера верхней зубной дуги: удлинение на  $3,0 \pm 1,2$  мм ( $n=32$ , 42,7%), укорочение на  $2,0 \pm 0,4$  мм ( $n=23$ , 30,6%); соответствие индивидуальной норме ( $n=20$ , 26,7%). Результаты биометрии контрольно-диагностических моделей пациентов после ортодонтического лечения с удовлетворительным, стабильным результатом представлены в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

**Биометрические параметры верхнего зубного ряда у пациентов со стабильным результатом ортодонтического лечения (n, %)**

**Biometric parameters of the upper dentition in patients with a stable result of orthodontic treatment (n, %)**

Параметр	Уменьшение показателя относительно индивидуальной нормы	Соответствие показателя индивидуальной норме	Увеличение показателя относительно индивидуальной нормы
Ширина зубной дуги в области клыков	-	67; 89,3	8; 10,7
Ширина зубной дуги в области первых премоляров	3; 4,0	28; 37,4	44; 58,6
Ширина зубной дуги в области первых моляров	34; 45,4	27; 36,0	14; 18,6
Длина фронтального отдела зубной дуги	23; 30,6	20; 26,7	32; 42,7

После ортодонтического лечения аномалий положения коронок клыков верхней челюсти при стабильном результате наиболее часто определяется сочетание расширения верхнего зубного ряда в области первых премоляров, незначительного сужения в области первых моляров и удлинения фронтального отдела при соответствии ширины зубной дуги в области клыков индивидуальной норме ( $n=32$ , 42,7%).

Индекс соответствия мезиодистальных размеров нижних и верхних резцов составил  $1,34 \pm 0,03$ , что характеризует их пропорциональность и нормодонтизм. Переднее соотношение по Болтону  $81,0 \pm 3,2\%$ , что свидетельствует об увеличении мезиодистальных размеров клыков нижней челюсти при средней ширине коронок клыков верхней челюсти  $8,0 \pm 1,2$  мм. Функционально оптимальным результатам ортодонтического лечения соответствует симметричное расположение клыков верхней челюсти относительно линии срединного небного шва, равная величина перпендикулярных отрезков, опущенных от середины вестибулярной поверхности клыка, и величина угла R, образованного линией, соединяющей середины вестибулярной и небной поверхностей коронки клыка, и линией, обозначающей проекцию срединного небного шва,  $28,0 \pm 2,1^\circ$ .

## ВЫВОДЫ

1. Стабильность результатов ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями положения коронок клыков верхней челюсти, ассоциированных с изменением формы и размера зубной дуги, обеспечивается устранением нарушений анатомо-топографических норм положения зубов.

2. Функционально стабильным и эстетически удовлетворительным результатам лечения пациентов с аномалиями положения коронок клыков верхней челюсти в ретенционном периоде соответствуют

следующие биометрические параметры верхней зубной дуги: удлинение фронтального отдела, увеличение трансверзального размера в области первых премоляров и уменьшение в области первых моляров при сохранении индивидуальной нормы межклыковой ширины.

3. Симметричное расположение клыков верхней челюсти относительно средней линии и угол ротации коронок, равный  $28,0 \pm 2,1^\circ$ , обеспечивают оптимальную функциональность окклюзии в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Becker A. *Orthodontic Treatment of Impacted Teeth*. Wiley-Blackwell, 2012.
2. Ishmurzin PV. Influence of orthodontic treatment on quality of life index in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2012;1(40):41-43. (In Russ.). [Ишмурзин П.В. Влияние ортодонтического лечения на показатели качества жизни пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2012;1(40):41-43].
3. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV, et al. Morphometric analysis of relationships of basic dimensions of dental arches taking into account individual gnathic types. *Medicinskij alfavit*. 2019;1(5):37-44. (In Russ.). [Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., и др. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учетом индивидуальных гнатических типов. *Медицинский алфавит*. 2019;1(5):37-44]. doi: 10.33667/2078-5631-2019-1-5(380)-37-44
4. Ishmurzin PV, Danilova MA. Functional disorders of patients with transversal occlusion anomalies. *Ortodontiya*. 2004;3-4:47. (In Russ.). [Ишмурзин П.В., Данилова М.А. Функциональные нарушения у пациентов с трансверзальными аномалиями окклюзии. *Ортодонтия*. 2004;3-4:47].
5. Ishmurzin PV, Konkova AM. Evaluation of the aesthetics of the profile of the nasolabial complex of young people. *Actual problems in dentistry*. 2018;14(1):106-109. (In Russ.). [Ишмурзин П.В., Конькова А.М. Оценка эстетики профиля назолабиального комплекса у лиц молодого возраста. *Проблемы стоматологии*. 2018;14(1):106-109]. doi: 10.24411/2077-7566-2018-000019
6. Miresmaeili A, Farhadian N, Mollabashi V, et al. Web-based evaluation of experts' opinions on impacted maxillary canines forced eruption using CBCT. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(3):163-169.
7. van der Linden D, Frans PGM. *Development of the Human Dentition*. Quintessence Publ. Comp. Inc., 2016.
8. Danilova MA, Ishmurzin PV, Zakharov SV. Use of maxilla, mandible and temporomandibular joint geometrical models for maxillary complex description in norm and at distal occlusion. *Ortodontiya*. 2012;1(57):15-19. (In Russ.). [Данилова М.А., Ишмурзин П.В., Захаров С.В. Применение геометрических моделей верхней и нижней челюстей, височно-нижнечелюстного сустава для описания изменений челюстного комплекса в норме и при дистальной окклюзии. *Ортодонтия*. 2012;1(57):15-19].
9. Milutinovic J, Zelic K, Nedeljkovic N. Evaluation of Facial Beauty Using Anthropometric Proportions. *The Scientific World Journal*. 2014;428250. doi: 10.1155/2014/428250
10. Danilova MA, Khalova YuS, Ishmurzin PV. Treatment approaches to patients with distal occlusion. *Ortodontiya*. 2019;4(88):41-50. (In Russ.). [Данилова М.А., Ишмурзин П.В., Халова Ю.С. Принципы и методы лечения пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. *Ортодонтия*. 2019;4(88):41-50].
11. Megrabyan OA, Ishmurzin PV. Treatment management of patients with mandibular micrognathia and retrognathism in incompleting facial skeleton growth period. *Actual problems in dentistry*. 2019;15(3):103-109. (In Russ.). [Меграбян О.А., Ишмурзин П.В. Тактика лечения ретро- и микрогнатии нижней челюсти у пациентов с незавершенным ростом лицевого скелета. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(3):103-109]. doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-3-103-109
12. Aksakalli S, Demir A. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment. *Niger J Clin Pract*. 2014;17(3):282-286. doi: 10.4103/1119-3077.130226
13. Proffit WR, Fields HWJr, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. Elsevier, 2012.

### ■ Автор для переписки

Русанова Дарья Александровна  
Адрес: Пермский государственный медицинский университет,  
ул. Петропавловская, 26, г. Пермь, Россия, 614000.

### ■ Corresponding Author

Darya A. Rusanova  
Address: Perm State Medical University,  
26 Petropavlovskaya st., Perm, Russia, 614000.

E-mail: rurusanovs@gmail.com