

# ВЛИЯНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ БОКОВЫХ ЗУБОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ФОРМЫ ЗУБНЫХ ДУГ НА ПРОПИСЬ БРЕКЕТОВ

## THE INFLUENCE OF THE LOCATION OF THE LATERAL TEETH IN DIFFERENT VARIANTS OF THE SHAPE OF THE DENTAL ARCHES ON THE PRESCRIPTION OF BRACES

**A. Sevastyanov**  
**S. Fischev**  
**A. Klimov**  
**M. Rozhkova**  
**S. Pavlova**  
**A. Kondratyuk**  
**A. Shtorina**  
**M. Puzdyreva**

*Summary.* Most prescriptions of braces are the standard for orthodontists. The braces are designed with the value of mesial-distal angulation and vestibular-lingual incline (torc). However, the prescriptions of braces are so different that such terms as braces with a «high», «low» and «standard» torc have appeared in the everyday life of orthodontists and manufacturers. The recommendations of specialists on the use of certain prescriptions are given and the effectiveness of treatment is shown.

*Keywords:* orthodontics, edgeways technique, malocclusion, dental arches.

**Севастьянов Аркадий Владимирович**

Д.м.н., профессор, «Санкт-Петербургский  
государственный педиатрический медицинский  
университет» Министерства здравоохранения РФ  
ardy.dkr@mail.ru

**Фищев Сергей Борисович**

Д.м.н., профессор, «Санкт-Петербургский  
государственный педиатрический медицинский  
университет» Министерства здравоохранения РФ  
super.kant@yandex.ru

**Климов Андрей Геннадьевич**

К.м.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет  
Министерства здравоохранения РФ  
pstom4@zdrav.spb.ru

**Рожкова Мария Геннадьевна**

Ассистент, «Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ  
rozmaria2010@yandex.ru

**Павлова Светлана Георгиевна**

К.м.н., доцент, «Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ  
svetap\_75@mail.ru

**Кондратюк Андрей Александрович**

К.м.н., ассистент, «Санкт-Петербургский  
государственный педиатрический медицинский  
университет» Министерства здравоохранения РФ  
kondratyuk.andrey@icloud.com

**Шторина Анастасия Александровна**

К.м.н., доцент, «Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ  
nastiya78@mail.ru

**Пузырева Маргарита Николаевна**

К.м.н., доцент, «Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ  
seven-sp@yandex.ru

*Аннотация.* Большинство прописей брекетов являются стандартом для врачей ортодонтов. В конструкцию брекетов заложена величина мезиально-дистальной ангуляции и вестибулярно-язычной инклинации (торка). Однако прописи брекетов настолько различны, что в обиходе врачей ортодонтов и производителей появились такие термины, как брекеты с «высоким», «низким» и «стандартным» торком. Даны рекомендации специалистов по использованию тех или иных прописей и показана эффективность лечения.

*Ключевые слова:* ортодонтия, техника эджуайс, аномалии прикуса, зубные дуги.

**В** клинике при аномалиях формы и размеров зубочелюстных дуг, как правило, отмечается сочетание аномалий положения зубов в различных направлениях и для лечения используются различные методы. При сочетанных аномалиях формы и размеров зубочелюстных дуг более эффективной считается техника-эджуайс. Планируя ортодонтическое лечение пациентов с аномалиями формы и размеров зубочелюстных дуг с использованием техники эджуайс врач-ортодонт определяет методы лечения, прописи брекетов и размеры металлических дуг [1, 2, 3, 4, 5].

Особенности выбора металлических дуг и их смена в динамике ортодонтического лечения подробно проанализированы как отечественными, так и зарубежными специалистами. Отмечено, что выбор металлических дуг является наиболее важной частью механики на всех этапах лечения и определяет планируемую форму и размеры зубных дуг [6, 7, 8]. Каждая металлическая дуга имеет силовую характеристику, определяемую видом материала, сечением проволоки, ее формой и размером. Выбирая форму и размеры металлических дуг, специалисты планируют лечение в зависимости от формы зубной дуги, которая будет после лечения [9, 10].

Таким образом, анализ литературы показал, что в настоящее время недостаточно изучены особенности расположения боковых зубов при различных формах зубочелюстных дуг, не показаны размеры металлических дуг, не даны рекомендации по использованию различных прописей брекетов, что легло в основу определения цели настоящего исследования.

#### Цель исследования

Совершенствование диагностики зубочелюстных аномалий за счет оптимизации методов определения расположения боковых зубов у пациентов при различных вариантах формы зубных дуг и выбора прописи брекетов.

#### Материалы и методы исследования

Настоящее исследование было проведено в три этапа. На первом этапе были получены доказательства об особенностях различных форм зубочелюстных дуг у людей первого периода зрелого возраста с различными типами зубных систем и физиологической окклюзией. Проведено обследование 296 человек в возрасте 21–35 лет.

На втором этапе был предложен дентальный индекс зубных луг и разработан алгоритм определения типа зубочелюстных дуг, который лежал в основе выбора прописи брекетов и размера металлических дуг техники эджуайс.

На третьем этапе исследования определялась эффективность предложенных алгоритмов лечения пациентов с аномалиями и деформациями зубочелюстных дуг и методов выбора прописи брекетов и размеров металлических дуг.

#### Результаты исследования

Проведено изучение углов ангуляции и инклинации первых премоляров у пациентов с физиологическими видами прикуса и различными вариантами формы зубочелюстных дуг.

Для первых премоляров обеих челюстей величина ангуляции составляла в среднем около 2,5 градусов, не зависимо от вариантов зубных дуг. Достоверной разницы нами не отмечено при исследовании угла мезиально-дистальной ангуляции при всех формах зубных дуг.

В то же время наклон зуба в вестибулярно-язычном направлении (торк) являлся величиной более вариабельной и, как правило, зависел от формы зубных дуг. Тем не менее, при всех формах зубных дуг инклинация верхних первых премоляров была отрицательной, а у людей с долихогнатическими макродонтными, долихогнатическими нормодонтными и мезогнатическими макродонтными зубными системами величина угла составляла в среднем «минус» 9 градуса. Для остальных форм зубных дуг величина инклинации первых верхних премоляров составляла около «минус» 5 градусов.

Величина инклинации нижних первых премоляров у людей с указанными формами зубных дуг была отрицательной и в среднем составляла около «минус» 9 градусов (таблица 1).

Вторые премоляры обеих челюстей имели положительные значения угла ангуляции. На верхней челюсти величина угла варьировала от нулевых значений до 4 градусов в зависимости от формы зубных дуг. На нижней челюсти прослеживалась та же закономерность. Наклон зуба в вестибулярно-язычном направлении (торк) являлся величиной более вариабельной и, так же, как и у других зубов, зависел от формы зубных дуг.

Следует отметить, что вторые премоляры обеих челюстей были наклонены в язычную сторону и поэтому, величина угла инклинации имела отрицательные значения (таблица 2).

Наибольший наклон в язычную сторону верхних вторых премоляров был у людей с мезогнатическими макродонтными зубными системами и составлял «минус»  $10,58 \pm 2,36$  градуса. Такая же величина угла вестибулярно-язычной инклинации была и у людей с долихогнатическими макродонтными и долихогнатическими нормодонтными зубными системами.

Таблица 1.

Величина углов ангуляции и инклинации первых премоляров у пациентов группы сравнения с различными вариантами формы зубочелюстных дуг

Варианты зубных дуг	Ангуляция зуба		Инклинация (торк) зуба	
	верхнего	нижнего	верхнего	нижнего
мезогнатическая нормодонтная	2,05±0,56	2,25±2,34	-4,77±1,84	-10,94±3,08
мезогнатическая макродонтная	2,43±0,94	2,47±1,99	-8,74±1,92	-7,94±2,42
мезогнатическая микродонтная	1,33±0,29	2,72±1,44	-5,34±1,61	-8,77±2,79
брахигнатическая нормодонтная	1,42±0,72	2,38±1,43	-5,03±1,34	-8,88±1,24
брахигнатическая макродонтная	1,94±0,82	2,56±1,82	-5,05±2,11	-8,95±2,16
брахигнатическая микродонтная	1,47±0,92	2,58±1,92	-4,33±2,03	-8,89±1,77
долихогнатическая нормодонтная	2,65±0,83	2,74±1,89	-9,76±1,67	-9,91±2,72
долихогнатическая макродонтная	2,36±0,76	2,76±1,35	-8,89±1,59	-8,57±2,12
долихогнатическая микродонтная	1,97±0,69	2,46±2,03	-4,66±2,72	-10,73±2,94

У людей с мезогнатическими микродонтными, брахигнатическими нормодонтными и брахигнатическими микродонтными формами зубочелюстных дуг величина вестибулярно-язычной инклинации верхних вторых премоляров была около «минус» 5 градусов.

Величина угла инклинации вторых верхних премоляров при мезогнатической нормодонтной форме зубной дуги составила «минус» 7,03±2,33; при долихогнатической микродонтной — «минус» 7,05±2,21 градуса, а при брахигнатической макродонтной форме — «минус» 6,97±1,83 градуса.

Так же вариабельной была величина угла инклинации и у вторых премоляров нижней челюсти.

У людей с мезогнатическими макродонтными, долихогнатическими макродонтными и долихогнатическими нормодонтными зубными системами величина угла вестибулярно-язычной инклинации нижних вторых премоляров была в среднем «минус» 15 градусов.

При остальных формах зубочелюстных дуг величина вестибулярно-язычной инклинации нижних вторых премоляров была около «минус» 12 градусов.

Величина углов ангуляции и инклинации первых моляров у пациентов группы сравнения с различными ва-

Таблица 2.

Величина углов ангуляции и инклинации вторых премоляров у пациентов группы сравнения с различными вариантами формы зубочелюстных дуг

Варианты зубных дуг	Ангуляция зуба		Инклинация (торк) зуба	
	верхнего	нижнего	верхнего	нижнего
мезогнатическая нормодонтная	3,07±1,89	2,99±1,02	-7,03±2,33	-12,86±3,42
мезогнатическая макродонтная	3,03±0,88	1,09±1,23	-10,58±2,36	-15,05±4,12
мезогнатическая микродонтная	2,58±0,39	3,24±1,49	-4,93±1,94	-11,87±2,48
брахигнатическая нормодонтная	2,54±1,69	3,23±1,13	-5,37±1,56	-11,99±2,57
брахигнатическая макродонтная	2,12±0,83	1,74±1,22	-6,97±1,83	-12,99±3,01
брахигнатическая микродонтная	1,98±1,21	3,11±1,14	-4,98±1,45	-12,02±2,91
долихогнатическая нормодонтная	1,93±1,33	3,27±1,42	-9,14±2,21	-15,32±3,24
долихогнатическая макродонтная	1,98±1,22	3,83±1,32	-9,43±1,98	-15,35±2,34
долихогнатическая микродонтная	3,11±1,77	3,48±1,84	-7,05±2,21	-12,03±3,89

риантами формы зубочелюстных дуг представлена в таблице 3.

Первые моляры верхней челюсти имели нулевые значения мезиально-дистальной инклинации, с минимальными отклонениями в ту или иную сторону, при всех вариантах формы зубных дуг.

На нижней челюсти величина ангуляции первого моляра варьировала от 1 до 4 градусов, однако достоверных отличий между различными формами зубных дуг нами не отмечено.

Торк первых моляров имел отрицательные значения, как на верхней, так и на нижней челюсти и зависел от формы зубных дуг. Наибольшая величина наклона зуба в язычную сторону у верхних первых моляров была у людей с долихогнатическими макродонтными, мезогнатическими макродонтными и долихогнатическими нормодонтными зубными системами и составляла в среднем «минус» 12 градусов.

Наименьший угол инклинации верхних первых моляров был у пациентов с брахигнатическими микродонтными, мезогнатическими микродонтными и брахигнатическими нормодонтными зубными системами и величина угла варьировала от 7 до 9 градусов (таблица 3).

Таблица 3.

Величина углов ангуляции и инклинации первых моляров у пациентов группы сравнения с различными вариантами формы зубочелюстных дуг

Варианты зубных дуг	Ангуляция зуба		Инклинация (торк) зуба	
	верхнего	нижнего	верхнего	нижнего
мезогнатическая нормодонтная	0,18±0,11	2,08±1,21	-10,37±2,39	-16,47±2,31
мезогнатическая макродонтная	1,09±0,57	3,12±2,02	-12,45±2,56	-21,78±2,12
мезогнатическая микродонтная	0,16±0,21	3,94±1,27	-8,32±1,38	-11,96±1,94
брахигнатическая нормодонтная	0,27±0,11	3,95±1,32	-8,88±1,51	-12,87±2,44
брахигнатическая макродонтная	1,09±0,76	3,46±2,01	-9,89±1,81	-17,03±2,28
брахигнатическая микродонтная	0,27±0,11	3,42±1,88	-8,12±1,92	-12,05±2,02
долихогнатическая нормодонтная	0,17±0,12	3,74±1,42	-12,98±2,54	-21,15±2,17
долихогнатическая макродонтная	0,99±0,56	3,87±1,72	-12,84±2,49	-22,13±2,15
долихогнатическая микродонтная	0,44±0,21	2,17±1,14	-10,46±2,26	-16,83±2,02

У людей с мезогнатическими нормодонтными, долихогнатическими микродонтными и брахигнатическими макродонтными зубными системами и в среднем для верхних первых моляров составляла в пределах 8 — 11 градусов.

На нижней челюсти наклон первых моляров в язычную сторону был более выражен. У людей с мезогнатическими микродонтными, брахигнатическими нормодонтными и брахигнатическими микродонтными зубными системами величина угла инклинации варьировала в среднем от «минус» 10 градусов до «минус» 14 градусов, что свидетельствовало об их наклоне в язычную сторону.

При мезогнатических нормодонтных, долихогнатических микродонтных и брахигнатических макродонтных зубных системах наклон зуба в язычную сторону был несколько больше, и величина угла инклинации составляла от «минус» 14 градусов до «минус» 18 градусов.

Наибольший наклон нижних первых моляров в язычную сторону был у людей с мезогнатическими макродонтными, долихогнатическими макродонтными и долихогнатическими нормодонтными системами, что можно рассматривать как компенсаторную реакцию на размеры зубов и особенности формы зубочелюстных дуг.

Таблица 4.

Величина углов ангуляции и инклинации вторых моляров у пациентов группы сравнения с различными вариантами формы зубочелюстных дуг

Варианты зубных дуг	Ангуляция зуба		Инклинация (торк) зуба	
	верхнего	нижнего	верхнего	нижнего
мезогнатическая нормодонтная	0,35±0,24	2,67±1,24	-8,11±2,39	-21,54±2,45
мезогнатическая макродонтная	1,23±1,01	1,07±0,57	-13,04±2,01	-24,01±2,48
мезогнатическая микродонтная	-1,02±0,19	4,29±1,12	-4,59±1,92	-18,04±1,87
брахигнатическая нормодонтная	-1,49±0,78	4,56±1,78	-5,79±2,02	-18,02±1,82
брахигнатическая макродонтная	1,62±0,95	4,33±1,57	-8,71±1,92	-20,31±2,04
брахигнатическая микродонтная	-1,59±0,76	4,52±1,34	-5,11±1,89	-18,16±2,66
долихогнатическая нормодонтная	-1,33±0,57	3,91±1,87	-11,87±1,78	-24,57±2,31
долихогнатическая макродонтная	-1,13±0,79	4,21±1,42	-12,13±2,12	-25,21±2,79
долихогнатическая микродонтная	0,82±0,24	1,41±0,92	-7,73±1,99	-20,93±2,79

Величина углов ангуляции и инклинации вторых моляров у пациентов группы сравнения с различными вариантами формы зубочелюстных дуг представлена в таблице 4.

Для вторых моляров верхней челюсти величина ангуляции нередко имела отрицательные значения. В тоже время на нижней челюсти отмечалась положительная величина ангуляции, которая варьировала от 1 до 5 градусов в зависимости от формы зубочелюстных дуг.

Наклон зуба в вестибулярно-язычном направлении (торк) являлся величиной более вариабельной и, как правило, зависел от формы зубных дуг. У вторых моляров прослеживалась та же закономерность, что и у первых, как на верхней, так и на нижней челюстях.

Результаты проведенных исследований позволили сделать заключение, что у людей с мезогнатическими микродонтными, брахигнатическими нормодонтными и брахигнатическими микродонтными формами зубочелюстных дуг были характерны «низкие» значения торка зубов.

Для людей с мезогнатическими макродонтными, долихогнатическими макродонтными и долихогнатическими нормодонтными формами зубных дуг значения угла

вестибулярно-язычной инклинации были «высокими» (таблица 4).

К стандартным значениям торка приближались значения, полученные у людей с мезогнатическими нормодонтными, долихогнатическими микродонтными и брахигнатическими макродонтными зубными системами.

Таким образом, полученные данные могут быть использованы в качестве основных критериев выбора прописи брекетов при ортодонтическом лечении пациентов с аномалиями окклюзии, обусловленных нарушениями формы и размеров зубных дуг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Климов А.Г. Особенности диагностики зубочелюстных аномалий с различными типами лицевого отдела головы / А.Г. Климов, М.Н. Пуздырева, М.Г. Рожкова, С.Б. Фищев и др. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Естественные и технические науки. — 2023. — №12. — С. 153–158.
2. Пуздырева М.Н., Субботин Р.С., Фищев С.Б., Фомин И.В., Кондратюк А.А., Орлова И.В. Дифференциальная диагностика патологических и физиологических видов резцового перекрытия // Педиатр. — 2019. — Т. 10. — № 4. — С. 39–44.
3. Фищев С.Б. Оценка результатов исследования размеров зубов у людей с нормодонтными долихогнатическими зубными дугами / С.Б. Фищев, А.Г. Климов, А.В. Севастьянов и др. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Естественные и технические науки. — 2023. — № 2-2. — С. 226–230.
4. Шишко Т.В. Особенности угловых параметров зубов при различных трузионных типах зубных дуг / Т.В. Шишко, М.Н. Пуздырева, М.Г. Рожкова, С.Б. Фищев и др. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Естественные и технические науки. — 2023. — № 12. — С. 213–218.
5. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S., Karslieva A.G., Dmitrienko D.S. Modern classification of dental arches // Archiv EuroMedica. — 2014. — Т. 4. — № 2. — С. 14–16.
6. Dmitrienko S.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A., Subbotin R.S. Enhancement of research method for spatial location of temporomandibular elements and maxillary and mandibular medial incisors // Archiv EuroMedica. — 2019. — Т. 9. — № 1. — С. 38–44.
7. Fischev S.B., Puzdryyova M.N., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A. Morphological features of dentofacial area in peoples with dental arch issues combined with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. — 2019. — Т. 9. — № 1. — С. 162–163.
8. Puzdryyova M.N., Fischev S.B., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kondratyuk A.A. Morphological features of dentofacial area in people with dental arch issues combined with occlusion anomalies // Archiv euromedica. — 2019. — vol. 9, Num. 1. — P.162–163.
9. Shen L. He F., Zhang C. Prevalence of malocclusion in primary dentition in mainland China, 1988–2017: a systematic review and meta-analysis // Sci. Rep. — 2018. — Vol. 8. — № 1. — P. 4716.
10. Singh S., Sharma A., Sandhu N. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs in school going children of Nalagarh, Himachal Pradesh, India // J. Dent. Res. — 2016. — Vol. 27. — № 3. — P. 317–322.

© Севастьянов Аркадий Владимирович (ardy.dkr@mail.ru); Фищев Сергей Борисович (super.kant@yandex.ru);  
Климов Андрей Геннадьевич (pstom4@zdrav.spb.ru); Рожкова Мария Геннадьевна (rozmaria2010@yandex.ru);  
Павлова Светлана Георгиевна (svetap\_75@mail.ru); Кондратюк Андрей Александрович (kondratyuk.andrey@icloud.com);  
Шторина Анастасия Александровна (nastiya78@mail.ru); Пуздырева Маргарита Николаевна (seven-spb@yandex.ru)  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»