

# Система Орапикс - клинические преимущества техники прямой дуги в лингвальной ортодонтии

Д. Фийон

Журнал International Orthodontics 2010 ; 8 : 125-151  
© 2010 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

## Резюме

*В статье подчеркиваются преимущества техники прямой дуги с использованием цифровой системы Orapix. С применением данной методики брекеты резцов могут располагаться очень близко к поверхности эмали, таким образом обеспечивая отличный контроль во всех трех плоскостях. Отсутствие необходимости в изгибах облегчает закрытие пространств и уменьшает время, затраченное на прием пациента. Благодаря сочетанию точности системы с применением индивидуальных дуг, зубы постепенно двигаются в направлении тех идеальных положений, которые задал врач на виртуальном этапе.*

## Ключевые слова

Лингвальная ортодонтия. Индивидуализированные прямые дуги. Контроль торка.

## Введение

Позиционирование брекетов - одна из наиболее важных и сложных манипуляций в лингвальной ортодонтии. Неточности при позиционировании брекетов приводят к возникновению множества проблем, особенно на завершающем этапе. Из-за этого приходится делать многочисленные изгибы на дугах, что увеличивает временные затраты и может отрицательно влиять на качество результата лечения пациента.

С момента появления лингвальной ортодонтии в большей части случаев считалось неприемлемым пытаться фиксировать брекеты непосредственно к эмали зубов из-за значительной вариабельности внутренней поверхности зубов. В связи с этим в течение последних 20 лет появилось несколько техник или систем непрямого фиксации, таких как Torque Angulation Reference Guide (TARG), bonding with equal specific thickness (BEST), custom lingual appliance set-up service (CLASS), HI-RO, TOP и наконец, относительно недавно, система Orapix.

## Изменения в позиционировании брекетов и форме дуг

Методика с применением TARG была предложена компанией Ortso в 1984. Это было первое устройство для непрямого позиционирования лингвальных брекетов. Брекеты ставились прямым способом на гипсовую модель зубов в горизонтальной плоскости на одинаковом расстоянии от окклюзионной поверхности зубов. Для переноса брекетов в полость рта пациента использовалась каппа из силикона или термопластичного материала. С помощью TARG брекеты были выдвинуты вперед до контакта с лингвальной поверхностью. Как следствие этого, в процессе лечения понадобились многочисленные изгибы первого порядка (8–10), а также второго порядка для компенсации различий в вестибулооральной толщине зубов и выравнивания наружных поверхностей зубов.

В 1987 году Д.Фийон улучшил эту систему за счет введения в нее измерителя толщины зубов. Брекеты передних зубов, а точнее их пазы, располагались на одинаковом расстоянии от вестибулярной поверхности. Таким образом, появились пространства между основаниями брекетов и лингвальными поверхностями наиболее тонких зубов. Для заполнения этих пустот был использован композитный материал. С помощью композитных подушек достигалась индивидуализация каждого брекета на каждом зубе. Эта система, названная BEST [1,2], устранила необходимость в изгибах в переднем отделе дуги. Изгибы между клыком и премоляром и между премоляром и моляром в большей части случаев все равно были нужны. Несмотря на присутствие композитных подушек, эта система обеспечила лучший контроль над перемещением передних зубов, при этом упростив подготовку дуг.

CLASS, HIRO и Orapix – все эти системы принципиально используют сетап-модель для позиционирования брекетов. За основу при этом принимается уже не режущий край зуба, а вся окклюзия, достигнутая при изготовлении сетапа.

В системе CLASS (1986) [3] брекеты позиционируются на сетапе с применением металлического лезвия, форма которого в переднем отделе более или менее параллельна кривизне вестибулярной поверхности сетап-модели. Как и в системе BEST, брекеты резцов и клыков располагаются на одинаковом расстоянии от вестибулярной поверхности. Брекеты переносятся сначала на начальную модель, а затем в полость рта пациента с помощью силиконовой каппы либо сразу устанавливаются пациенту через одиночные переносные каппы.

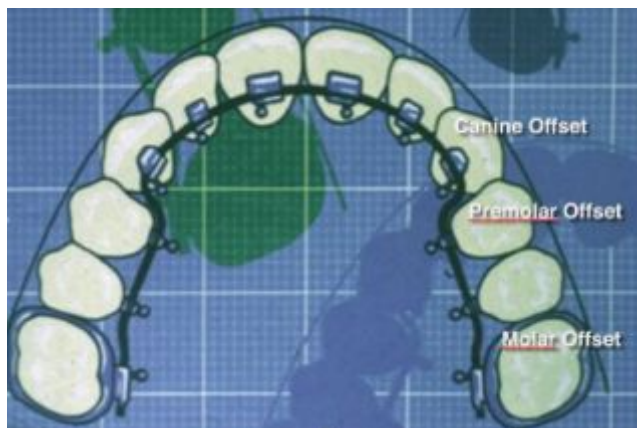


Рис. 1 Схематичное изображение грибовидной дуги

В системе HIRO (1996) [4] применяется дуга 0.018 x 0.025 идеальной формы для позиционирования брекетов на сетап-модели. Брекеты переносятся непосредственно пациенту с помощью жестких индивидуальных капп.

Система TOP [5] является вариантом системы BEST. В ней первоначальная модель используется для позиционирования брекетов, а сетап-модель – для выбора высоты фиксации каждого брекета.

Следует отметить, что системы BEST, CLASS и HIRO компенсируют различия в толщине зубов с помощью композитных оснований, толщина которых обратно пропорциональна толщине зубов. Это приводит к следующим эффектам:

– в переднем, а иногда и в боковом сегменте изгибы первого порядка больше не требуются; таким образом, число изгибов на дуге удается свести к четырем или даже двум.

– брекеты резцов располагаются на определенном расстоянии от лингвальной поверхности. В исследовании Kuung и соавт., опубликованном в 1999 г. [6], показано, что риск отклеек брекетов не увеличивается, если толщина композита не превышает 2 мм (предельное значение в данном исследовании);

– дуга приобретает особую форму, описанную Fujita в первой статье, опубликованной в 1979 [7], как «грибовидную». Сама техника соответственно получила название «техники грибовидной дуги» (рис. 1).

## Система Orapix

Разработанная в 2006 году в Южной Корее [8], система Orapix сочетает в себе характерные особенности ряда вышеупомянутых систем со всеми преимуществами цифровых 3D технологий.



Рис. 2: Сканер Orapix.

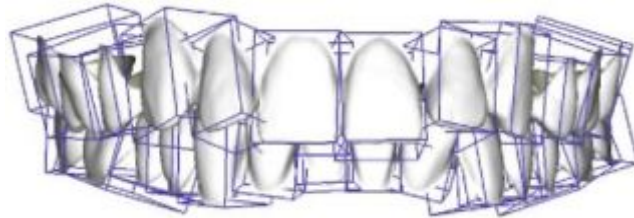


Рис. 3: Виртуальный зубной ряд, сегментированный на отдельные элементы.

Модели зубов сначала сканируются (рис. 2), после чего каждый зубной ряд сегментируется на отдельные элементы (рис. 3). Как только выбран план лечения и определено положение каждого зуба и форма зубных дуг (рис. 4), автоматически в программе 3Tхег создается виртуальный сетап. Далее уже вручную устанавливается окончательное положение зубов и окклюзия (рис. 5).

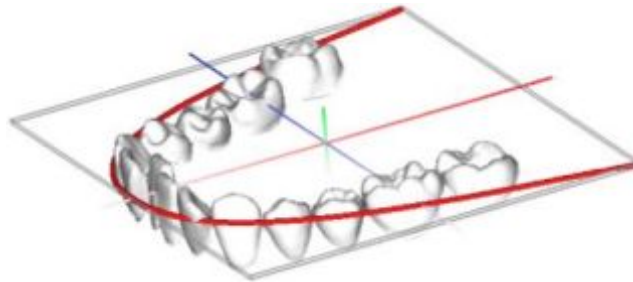


Рис. 4: Выбор формы зубной дуги



Рис. 5. Визуализация точек контакта зубов.

Виртуальные модели зубов можно вращать на экране, рассматривая контакты во всевозможных положениях. Каждый зуб легко перемещается во всех трех плоскостях простым нажатием кнопки мыши (рис. 6).

Виртуальные брекеты выбираются из компьютерной библиотеки и располагаются параллельно окклюзионной плоскости. Сначала они смещаются вертикально во избежание окклюзионной интерференции, а затем горизонтально в направлении лингвальных поверхностей зубов. Как только виртуальное позиционирование брекетов завершено, программа показывает виртуальную дугу, проходящую через центры пазов брекетов (рис. 7 и 8).

Переносные колпачки для переноса брекетов на зубы изначально создаются виртуально на компьютере, а затем уже изготавливаются из пластмассы с помощью CAD/ CAM технологии. После этого брекеты фиксируются на исходную гипсовую модель зубов (рис. 9–11).

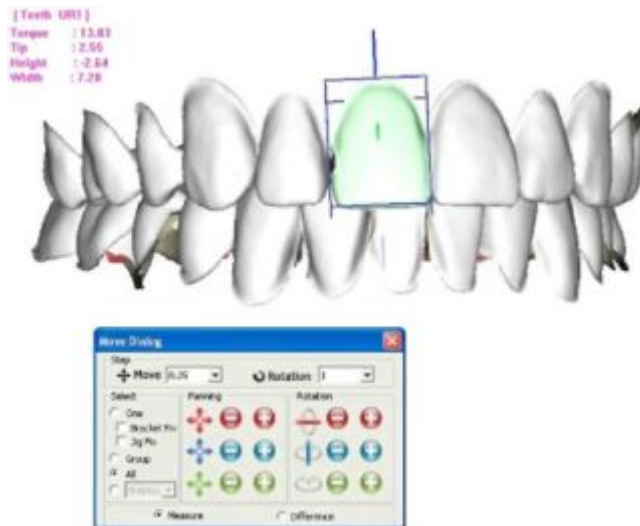


Рис. 6. Изменение положения 11 зуба.

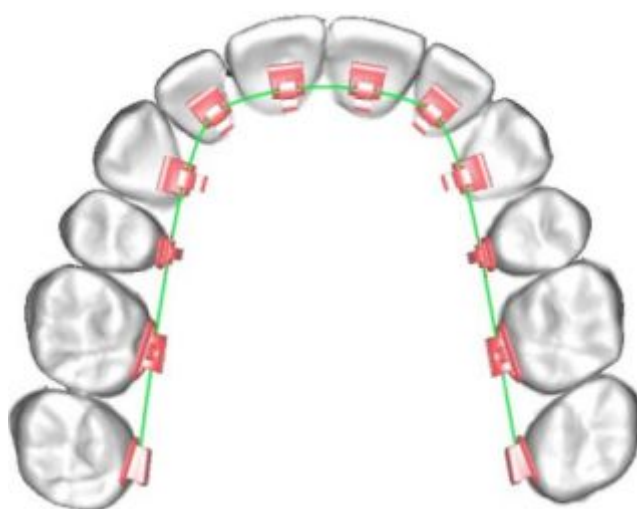


Рис. 7. Расположение брекетов на виртуальной сетап-модели и форма прямой дуги

## Техника прямой дуги Ogarix

Технологические преимущества в настоящее время позволили нам всерьез говорить о технике прямой дуги в лингвальной ортодонтии. Переход к прямой дуге был неизбежен, т.к. дуги с изгибами отнимали больше времени в работе, снижали точность перемещения зубов, усложняли завершение. Кроме того, при использовании грибовидной дуги брекеты резцов располагались на некотором расстоянии от лингвальной поверхности при том, что именно резцы являются зубами, испытывающими наибольшие трудности в плане контроля торка. Takemoto и Scuzzo [9] использовали прототипы брекетов для демонстрации того, что прямая дуга может использоваться в лингвальной технике при изменении высоты фиксации брекетов



Рис. 8: Установлены виртуальные брекеты. Вид сзади

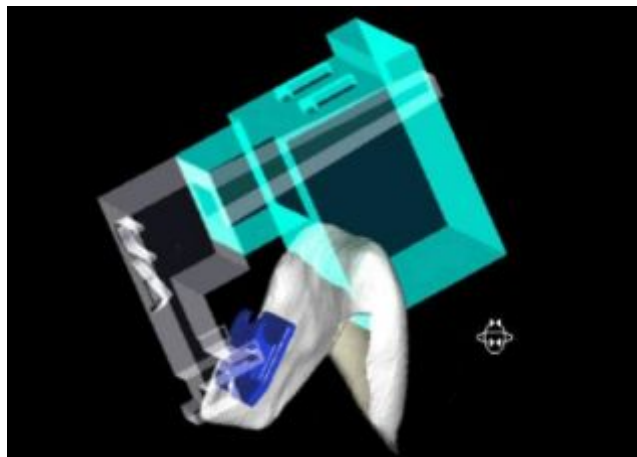


Рис. 9: Виртуальное изготовление переносного колпачка



Рис. 10 Набор колпачков, необходимых для случая с удалением

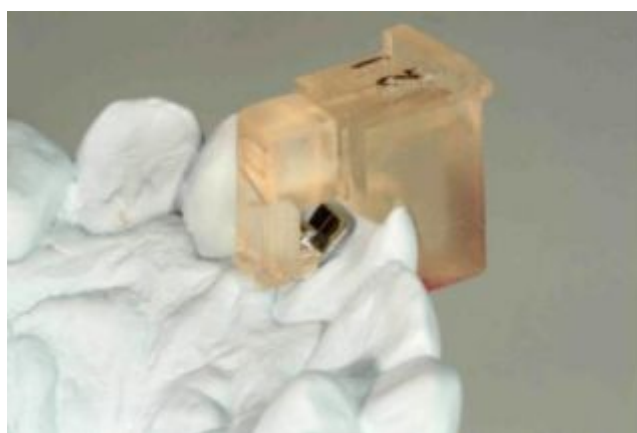


Рис. 11: Фиксация брекета на модель с помощью переносного колпачка

Другими словами, различие в толщине между клыком и премоляром уменьшается, если высота фиксации увеличивается. Hong и Kyung [10] отмечали, что для возможности использования техники прямой дуги в лингвальной ортодонтии композитные основания брекетов резцов и клыков должны быть толще для нивелирования различий в толщине между клыками и премолярами.

В системе Ogarix виртуальные брекеты устанавливаются в специфические виртуальные положения, которые четко воспроизводятся в реальности у пациента. Это позволило внедрить технику прямой дуги и избавиться от недостатков грибовидной техники, одновременно уменьшив толщину композитных подушек на брекетах резцов.

В технике прямой дуги Ogarix брекеты резцов располагаются по возможности максимально близко к поверхности эмали. Для получения прямой дуги брекеты клыков слегка повернуты, а брекеты вторых премоляров располагаются несколько дальше от лингвальной поверхности

## Преимущества техники прямой дуги Ogarix

### Точность сетапа и переносных колпачков

При построении виртуального сетапа контакты зубов устанавливаются с шагом в 0.1 мм. Таким образом, можно предотвратить преждевременные контакты и с высокой точностью добиться максимально хорошей окклюзии для данного случая. Переносные колпачки изготавливаются с помощью CAD/CAM технологии и хорошо подходят к тому сегменту зубного ряда, на который они рассчитаны (рис. 12). Это позволяет добиться высокой точности в процессе перевода виртуальных положений брекетов в реальные. С самого начала лечения зубы постепенно стремятся занять те положения, которые заложены в виртуальном сетапе. Оптимальная окклюзия боковых зубов зачастую достигается автоматически в процессе лечения, значительно облегчая завершающую фазу лечения (рис. 13).

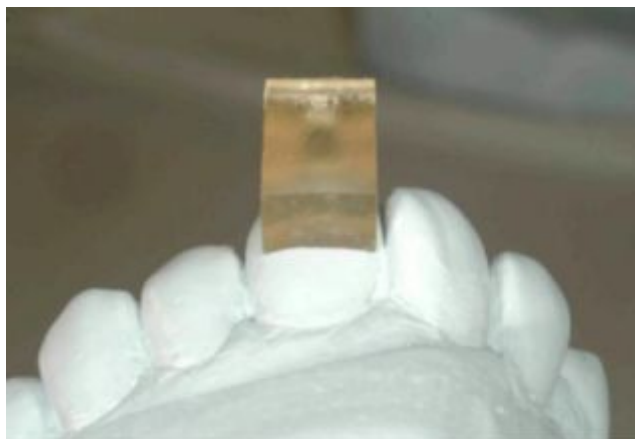


Рис. 12. Колпачки идеально подходят к зубам на гипсовой модели



Рис. 13:

а: до лечения ; b: до ретракции; c: после ретракции.

### Проверка сетапа

Виртуальный сетап в системе создается в центрах Ogarix в соответствии с той информацией о плане лечения, которую предоставляет лечащий врач. Виртуальный сетап может быть отправлен ортодонту через Интернет. Тот, в свою очередь, может оценить сетап с помощью специального программного обеспечения, а также внести в него изменения (или попросить Ogarix внести нужные изменения). Зубы выбираются простым наведением курсора и нажатием кнопки мышки, а специальные кнопки в программе позволяют изменять высоту, ангуляцию, торк, ротацию зуба, а также его положение в переднезаднем и мезиодистальном направлении.

Система Ogarix уделяет особое внимание возможности просмотреть сетап и внести в него изменения, т.к. в ряде случаев только лечащий врач способен определить оптимальное положение зубов в конце лечения. Например, в случае стершегося или отколотого режущего края переднего зуба врач выбирает окончательное положение этого зуба с учетом его планируемой реставрации после лечения, а также уровня десневого края. Также индивидуальный подход характерен при выборе ангуляции или высоты резцов, т.к. этот выбор зависит от формы зубов и личных предпочтений того или иного врача. Врач может также показать сетап пациенту, и тот сам выберет то положение передних зубов, которое ему нравится. В случае адентии боковых резцов их роль могут выполнять клыки. При этом они должны быть на 1-2 мм длиннее центральных резцов, чтобы уровень десневого края оказался правильным. Как только нивелирование завершено, коронки зубов можно реконтурировать (рис. 14 и 15).

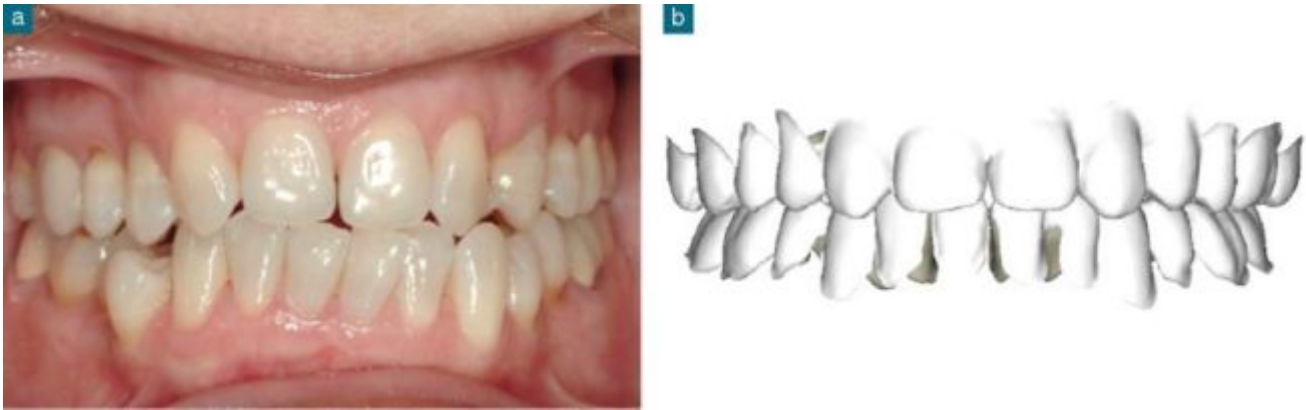


Рис. 14. Адентия верхних боковых резцов. Установка клыков в более низкое положение на виртуальном сетапе



Рис. 15. Изменение положения брекетов на зубах, смежных с областью удаления

Система Ogarix позволяет пользователю в реальности видеть, что происходит. Сетап отправляется врачу еще до изготовления переносных колпачков. Таким образом, ортодонт сам становится своего рода «лабораторным техником», контролируя каждый этап будущего лечения своего пациента

### Индивидуализация положения брекетов

Все лабораторные техники индивидуализируют стандартную пропись, вводя гиперкоррекции. Это достигается изменением положения зубов на восковом сетапе (системы CLASS и HIRO) или путем изменения их пространственного расположения (система BEST), при этом брекеты располагаются в одной горизонтальной плоскости. В связи с этим врач может показать пациенту только так называемый «терапевтический» сетап, который отличается от желаемого результата лечения

В системе Ogarix виртуальный сетап не меняется, оставаясь отличным и наглядным инструментом в общении с пациентом и родителями.

Гиперкоррекции вводятся в положения брекетов. Они могут касаться следующих основных ситуаций:

- изменение ангуляции для зубов, смежных с областью удаления или при необходимости значительного выпрямления зуба;
- гиперкоррекция торка при необходимости ретракции передней группы зубов;
- изменение высоты зубов для облегчения коррекции открытого прикуса;
- гиперкоррекции для облегчения устранения выраженных ротаций.

Индивидуализация значительно повышает эффективность дуг, используемых в процессе лечения, и облегчает достижение конечного результата

### Расстояние от эмали

Как упоминалось выше, в технике прямой дуги Ogarix, в отличие от грибовидной формы дуги, брекеты резцов располагаются по возможности максимально близко к эмали независимо от положения брекетов клыков. Однако, для клыка и второго премоляра расстояние между эмалью и основанием брекетов больше. Эти «зазоры» хорошо видны во время виртуального позиционирования брекетов на компьютере и могут быть измерены, чтобы понять, не слишком ли они велики, чтобы отрицательно повлиять на лечение.

Были отобраны 30 случаев независимо от начальной патологии или плана лечения. В исследование не были включены только те редкие случаи, когда было невозможно использовать прямую дугу (отсутствие верхних клыков или значи-

тельные реставрации). Модели сканировались с помощью сканера Orapix, затем изготавливались виртуальные сетапы. На каждом сетапе мы сначала расположили брекет таким образом, чтобы получить грибовидную форму дуги. При этом брекет резцов позиционировался на одинаковом расстоянии от вестибулярной поверхности зубов, а брекет клыков, премоляров и моляров - как можно ближе к лингвальной поверхности. После этого мы располагали брекет так, чтобы получить прямую дугу.

В данном исследовании мы использовали брекет STb (Ormco), т.к. это брекет самого малого размера, и они имеют десневое смещение, позволяющее ставить их ближе к лингвальной поверхности (рис. 16). В сравнении с брекетами Kurz 7-го поколения брекет STb располагается на 1.6 мм ближе к эмали зубов (рис. 17). Однако, из-за малого размера основание брекета STb располагается более вертикально (55° между плоскостью паза и перпендикуляром к основанию брекета). В результате, даже когда десневая часть основания контактирует с эмалью, окклюзионная его часть несколько отстает от лингвальной поверхности, что компенсируется композитом, который можно увидеть на окклюзионном виде (рис. 18).



Рис. 16. Брекет STb, смещенный к десне

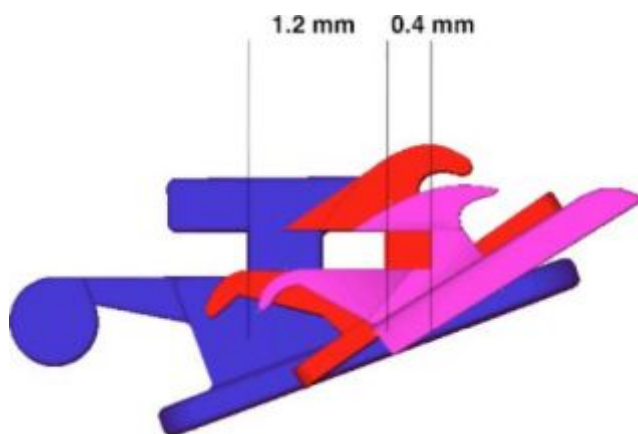


Рис. 17: Форма и размер брекетов STb позволяют располагать их ближе к эмали

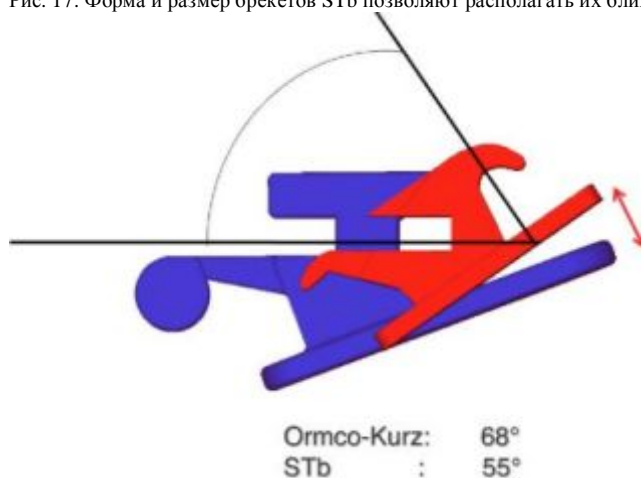


Рис. 18. Наклон основания брекета STb (55°) создает просвет между эмалью и окклюзионной частью основания

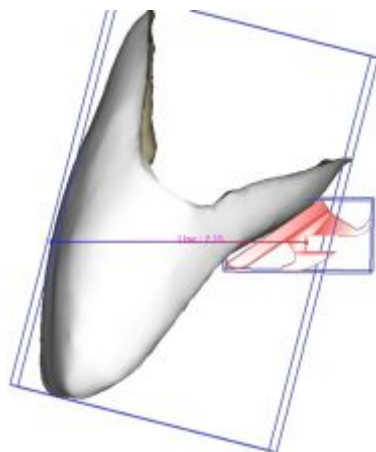


Рис. 19. Автоматическое вычисление расстояния от паза брекета до вестибулярной поверхности зуба в программе 3Тхер

Таблица I

Различия в расстоянии от вестибулярной поверхности зуба до паза брекета между техникой прямой дуги и грибовидной дуги

		1	2	3	4	5	6	7
ВЧ	Средн.	1.10	1.49					
	отклонение	0.68	0.55	—0.34	0.20	—0.61	0.10	—0.02
				0.46	0.29	0.35	0.19	0.40
НЧ	Средн	0.73	0.75				0.10	0.07
	отклонение	0.39	0.33	—0.05	0.37	—0.30	0.11	0.25
				0.31	0.37	0.29		

Расстояние от паза брекета до вестибулярной поверхности зуба измерялось автоматически в программе Orapix 3Тхер (рис. 19). Мы отняли значения, полученные в технике прямой дуги, от значений техники грибовидной дуги. Полученные результаты (разности) показаны в таблице I. Они оказались статистически значимыми.

Все брекеты были ближе к лингвальной поверхности, за исключением клыков и вторых премоляров. Вопреки ожиданиям брекеты клыков оказались расположенными достаточно близко к поверхности эмали (отличие от грибовидной формы в среднем на 0.3 мм). Различие в расстоянии от паза до поверхности зуба для верхних премоляров составило в среднем 0.5 мм, а для нижних премоляров - 0.2 мм. В то же время брекеты верхних и нижних резцов оказались расположенными значительно ближе к поверхности зубов по сравнению с грибовидной техникой (средние значения разницы в 1.1 и 1.5 мм для верхних центральных и боковых резцов соответственно и 0.75 мм для нижних резцов).

Точно так же мы измерили толщину композитной подушки брекетов верхних клыков и получили среднее значение, равное 0.5 мм в центре брекета. Так как в технике прямой дуги брекет клыка несколько рогирован, то композитная подушка толще с дистальной стороны и тоньше с мезиальной.

Благодаря близкому расположению брекетов резцов к лингвальной поверхности, трехплоскостной контроль положения этих зубов облегчается. Для верхних клыков с учетом небольшой разницы в толщине подушек (в среднем 0.5 мм) контроль торка не представляет особых трудностей.

### Индивидуализация дуг

Индивидуализация положения брекетов на виртуальном сетапе включает в себя расположение всех брекетов на высоте, при которой различие в толщине между клыками и премолярами уменьшается в степени, достаточной для возможности

использования прямой дуги. Такой процесс индивидуализации приводит к необходимости индивидуализации дуг. В системе Ogarix могут использоваться все типы дуг.

Ортодонт выбирает нужные дуги, и они доставляются ему в преформированном виде. Форма дуг отличается от грибовидной не только по отсутствию изгибов, но также по более квадратной форме переднего отдела (на верхней челюсти) за счет расположения брекетов резцов ближе к эмали (рис. 20).

Индивидуальный шаблон дуги может быть распечатан в программе Ogarix 3Dxer. Таким образом, если дуга вдруг сломалась, ее можно легко заменить на новую. Ортодонт получает преформированные дуги, готовые к использованию, что значительно облегчает работу.

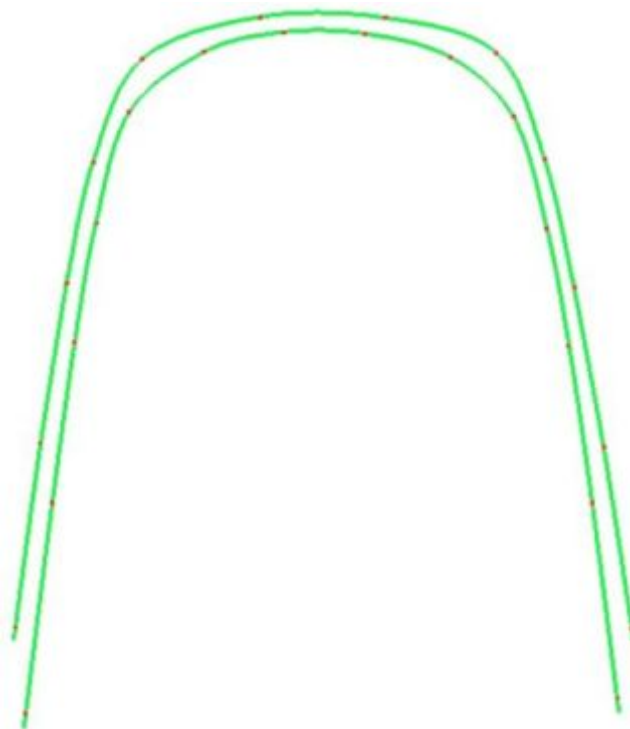


Рис. 20. Формы прямых лингвальных дуг

### Фиксация и повторная фиксация

В системе Ogarix используется оригинальный метод фиксации, называемый техникой Kommon Base, описанной д-ром Камори. В лаборатории для установки брекетов на гипсовую модель используются переносные колпачки. Затем композитные подушки расширяются за счет нанесения текучего композита вокруг брекета на большую часть лингвальной поверхности резцов и клыков, а также в направлении латеральных участков и окклюзионной поверхности премоляров и моляров. Во избежание контакта с десной основания не расширяются в десневую сторону (рис. 21).

При фиксации в полости рта возможны два варианта: фиксация всех брекетов одновременно с помощью переносной каппы из силикона (рис. 22) или фиксация каждого брекета по отдельности с помощью расширенных оснований для достижения максимальной точности и надежности (рис. 23). В настоящее время мы отдаем предпочтение второму варианту. Подобная техника применялась в Азии в течение нескольких лет при фиксации брекетов в системах CLASS и HIRO и зарекомендовала себя как наиболее точный метод переноса брекетов с гипсовой модели пациенту. Излишки композитных расширений затем легко удаляются уже во рту пациента с помощью бора.



Рис. 21 Расширения из текучего композита на лингвальных поверхностях (техника Kommon Base).



Рис. 22. Переносная каппа из мемосила для фиксации всех брекетов



Рис. 23: Расширенные основания для индивидуальной фиксации каждого брекета



Рис. 24. Брекеты установлены с помощью техники Common Base

Техника “Common Base” увеличивает площадь поверхности фиксации брекетов, снижая процент отклеек практически до нуля, что является огромным преимуществом, особенно в лингвальной технике (рис. 24).

Процедура повторной фиксации достаточно проста, т.к. в большинстве случаев брекет отклеивается вместе с композитным основанием и расширением. В таких случаях его можно приклеить обратно прямым способом. Если композит и расширение остались на эмали, то положение брекета часто можно увидеть по отпечатку, оставленному брекетом в композите. Если брекет потерян, то в кратчайшее время можно подготовить для фиксации новый брекет прямо в клинике с помощью переносного колпачка и техники “повторной фиксации с расширенными основаниями”. Это позволяет быстро и максимально точно повторно фиксировать брекет пациенту.

С системой Ogarix повторная фиксация значительно упростилась, избавив врача от необходимости связываться с лабораторией.

### Упрощенная механика

В лингвальной технике присутствие изгибов на дуге, активных или пассивных, всегда осложняло перемещение зуба. В случаях с удалением изгибы между премолярами и молярами приходилось временно убирать, а изгибы между клыками и премолярами располагать как можно мезиальнее, чтобы они не препятствовали ретракции. При закрытии пространств в переднем отделе активные изгибы также могут затруднять процесс закрытия. В технике прямой дуги зубы могут перемещаться более свободно, т.к. им ничего не мешает (см. случай лечения).

Кроме того, прямая дуга менее склонна к деформации, нежели дуга, на которой имеется 2-4 изгиба на каждой стороне. Присутствие изгибов между клыками и премолярами ослабляет дугу, и она становится менее устойчивой к деформации, называемой боуинг-эффектом (эффектом лука). При использовании прямой дуги риск появления этого побочного эффекта меньше.

### Более комфортная аппаратура

Любая ортодонтическая аппаратура создает для пациента некоторый дискомфорт, и для лингвальных брекетов требуется некоторый период адаптации, связанный с натиранием языка и нарушениями речи. В технике грибовидной дуги для некоторых пациентов лингвальная аппаратура продолжает вызывать дискомфорт и после этого периода, особенно в области резцов, а также в боковых отделах, что связано с выступанием брекетов первых премоляров, компенсирующих различие в толщине между первым и вторым премоляром.

Техника прямой дуги более комфортна для пациента, т.к. брекеты резцов располагаются ближе к эмали, а также отсутствуют изгибы на дуге. Было убедительно показано, что прямая дуга воспринимается пациентом как более гладкая.



Рис. 25. До лечения

## Случай лечения

### Диагноз

Молодая пациентка обратилась на консультацию с жалобами на скученность зубов (рис. 25–27).

На обеих челюстях умеренный дефицит места. На обеих сторонах бугорковый II класс по молярам и клыкам. Фотографии показывают, что не требуется изменений со стороны мягких тканей пациентки. Наклон верхних резцов нормальный. Состояние пародонта удовлетворительное, несмотря на не очень хороший уровень гигиены.

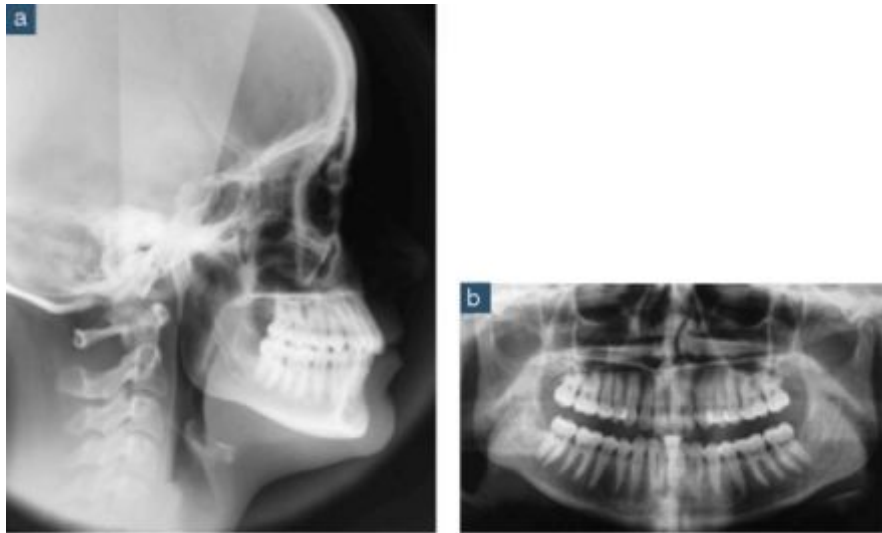


Рис. 26:  
Рентгеновские снимки до лечения



Рис. 27:  
Внутриротовые фотографии до лечения



Рис. 28: а–е: виртуальный сетап

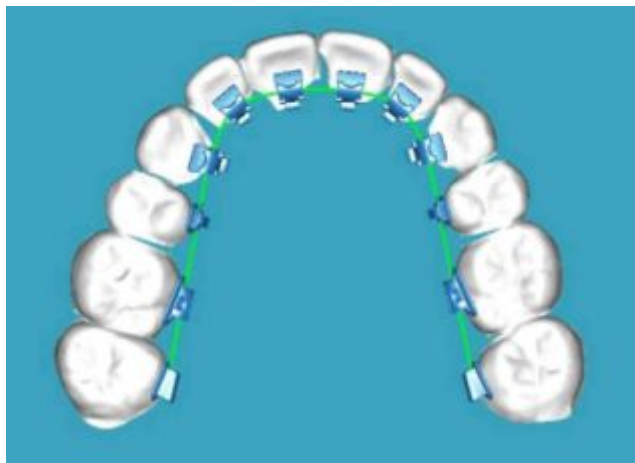


Рис. 29: Позиционирование виртуальных брекетов в технике прямой дуги.

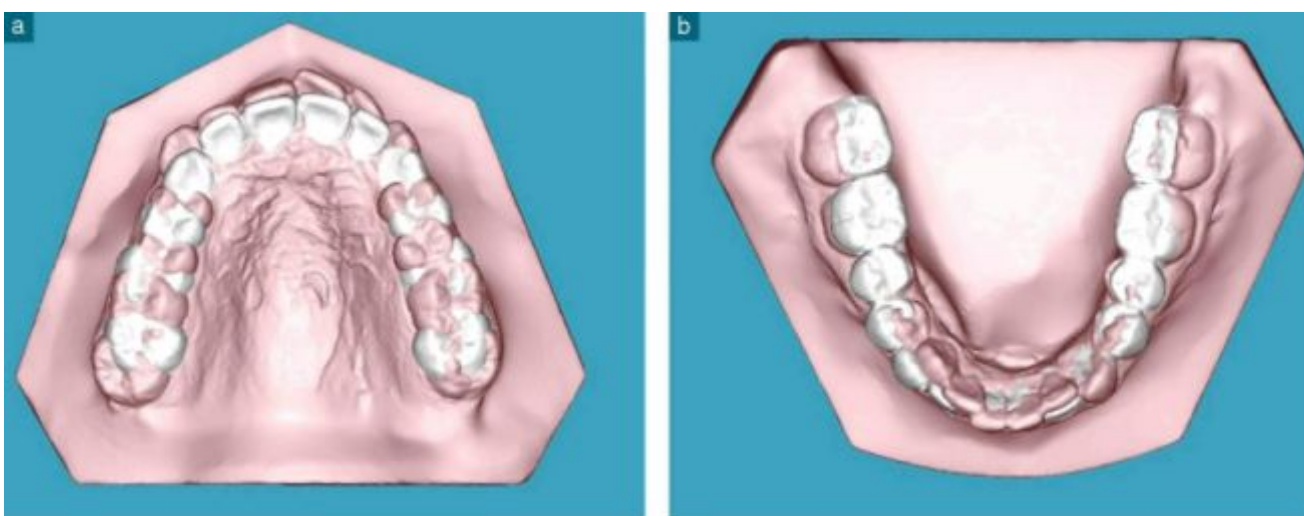


Рис. 30:  
а и б: наложение виртуального сетапа на начальную модель

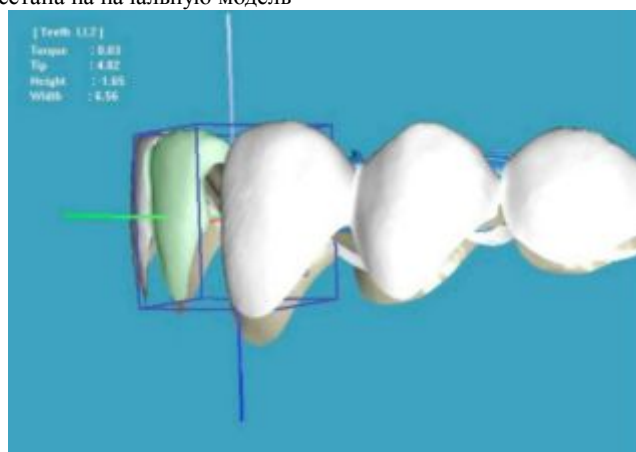


Рис. 31. Нижние резцы установлены с 0° торком .

### Задачи лечения

Цели лечения:

- выравнивание зубов на обеих челюстях;
- достижение окклюзии по I классу.

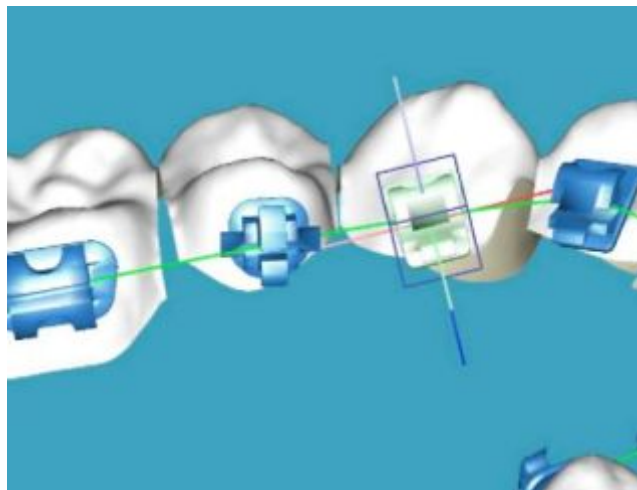


Рис. 32. Ангуляция брекетов верхних клыков и вторых премоляров в  $+5^\circ$  и  $-5^\circ$  соответственно

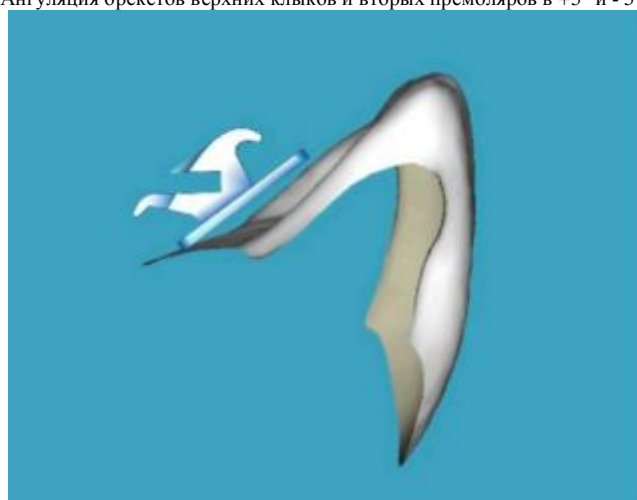


Рис. 33: Брекет 11 зуба в контакте с предесневным участком эмали

Мы рассматривали два варианта лечения: дистализация верхних моляров и премоляров с помощью микроимплантов или удаление первых премоляров. Пациентка выбрала второй вариант. Также обсуждался вариант с сепарацией, однако он был отвергнут с учетом необходимости достижения I класса по клыкам.

#### **План лечения и последовательность дуг**

План лечения и последовательность дуг представлены ниже (рис. 28–37):

- установка брекетов STb на верхний зубной ряд;
- выравнивание и нивелирование: 0.012 NiTi, 0.014 NiTi;
- стабилизация формы зубного ряда: 0.016 TMA;
- удаление 14 и 24;
- контроль торка : 0.0175 x 0.0175 TMA с изгибом по кривой Шпее;
- ретракция *en masse*: комбинированная дуга 0.018 x 0.025/ 0.018 с изгибом по кривой Шпее и антибуинг формой. Для ретракции использовалась Power Tube 0.030 (Ormco), которая менялась каждые 3 недели;
- установка брекетов STb на нижние зубы;
- выравнивание зубов на нижней челюсти: 0.012 NiTi, затем 0.014 NiTi;
- стабилизация формы нижнего зубного ряда: 0.016 TMA;
- завершение: 0.0175 x 0.0175 TMA.



Рис. 34. Индивидуализированные прямые дуги



Рис. 35. Начальная фаза лечения на верхней челюсти с использованием частичной дуги 0.012 NiTi



Рис. 36: Начальные этапы ретракции зубов с применением комбинированной дуги 0.018 x 0.025/0.018



Рис. 37. Фаза выравнивания зубов на нижней челюсти с применением дуги 0.014 NiTi



Рис. 38:  
а–е: внутриротовые фотографии после лечения

## Обсуждение

Гиперкоррекция ангуляции в  $5^\circ$  использовалась для брекетов клыков и вторых премоляров. Поправки по торку для брекетов верхних резцов не вводились с учетом использования для ретракции полнопазной дуги. С учетом изначального положения моляров серьезных требований к опоре при ретракции *en masse* не было.



Рис. 39:  
а–с фотографии лица после лечения

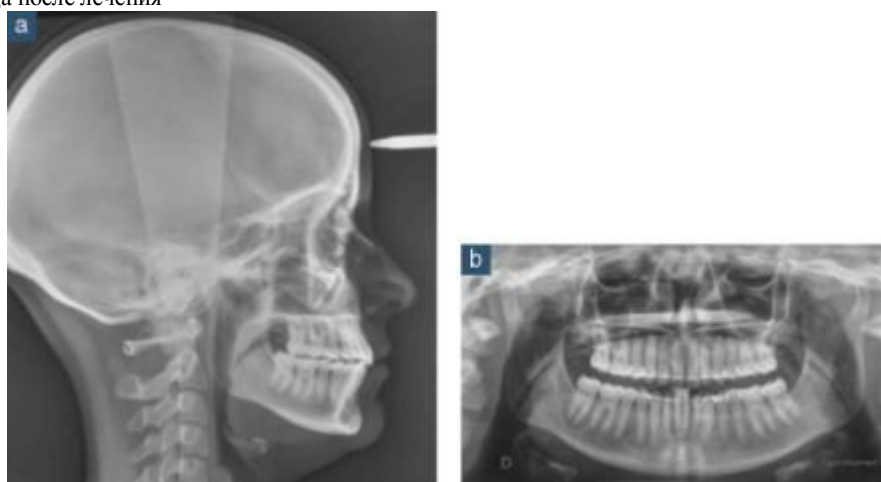


Рис. 40: а и б: рентгеновские снимки после лечения

## Результаты

Окклюзия при завершении лечения соответствовала запланированной на виртуальном сетапе.

Удалось достичь правильной инклинации верхних резцов за счет использования комбинированной полнопазной дуги. Изгибы на дугах не выполнялись (рис. 38–40).

## Выводы

Система Ogarix разрабатывалась с учетом задач, которые отличают ее от других систем позиционирования лингвальных брекетов.

Это не только обеспечивает исключительную точность CAD/CAM технологии, но и дает возможность врачу не зависеть от лаборатории, применяя индивидуализированную аппаратуру, а также контролировать виртуальный сетап еще до установки брекетов, самому принимая окончательное решение по поводу положения зубов пациента.

Система Ogarix обеспечивает беспрецедентную простоту в работе благодаря использованию прямых преформированных дуг, существенно экономя время, затраченное на прием пациента. Наконец, за счет близкого расположения брекетов резцов к поверхности эмали облегчается контроль положения резцов во всех плоскостях.

Благодаря технике прямой дуги Ogarix лингвальная ортодонтия сделала огромный шаг вперед в направлении простоты и эффективности.

## Литература:

1. Fillion D. Orthodontie linguale : Systemes de positionnement des attaches au laboratoire. *Orthod Fr.*1989;60:695-704
2. Fillion D. The thickness measurement system with the dali program. In: Romano R. (Ed.), *Lingual orthodontics*. BC Decker, Hamilton-London, 175-84
3. Huges SA. The customised lingual appliance setup service (CLASS) system. In: Romano R. (Ed.), *Lingual orthodontics*. B.C. Decker, Hamilton-London, 63-173
4. Hiro T, Takemoto K. Resin core indirect bonding system – improvement of lingual orthodontic treatment. *J Jpn Orthod Soc.*1998;57:83-91
5. Wiechmann D. Lingual orthodontics (part 1): laboratory procedure. *J Orofac Orthop.*1999;60(5):371-9
6. Kyung HM, Kim BC, Sung JH. The effect of resin base thickness on shear bonding strength in lingual tooth surface. *J Lingual Orthod.*1999;1(1):
7. Fujita K. New orthodontic treatment with lingual bracket mushroom arch. wire Appliance. *Am J Orthod.*1979;76:657-75
8. Fillion D. Computer-generated conception and fabrication of transfer trays for indirect bonding of lingual attachments: The Orapix system. *Rev Orthop Dentofaciale.*2007;41:61-75
9. Takemoto K, Scuzzo G. The straight-wire concept in lingual orthodontics. *J Clin Orthod.*2001 ;35(1):46-52
10. Hong RK, Kyung HM. Lingual orthodontic treatment, mushroom archwire technique and the lingual bracket. *Dentos editor*