

ОРТОДОНТИЧЕСКИЙ АПРАЙТИНГ РЕТИНИРОВАННЫХ ВТОРЫХ МОЛЯРОВ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Печатается по разрешению журнала

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics January 2013, Vol. 143, Issue 1

Распространенность ретинированных вторых моляров низкий, и колеблется от 0% до 2,3%. Этиология ретенции может включать системные, локальные и пародонтологические факторы, а также нарушения с развитием зачатка зуба. Ряд хирургических и ортодонтических вариантов лечения были предложены в литературе, в том числе оставляя зуб на месте, удаление ретинированного второго моляра, ортодонтический апрайтинг и ауто трансплантация. Удаление третьих моляров было предложено в качестве дополнения для создания пространства. Эта статья представляет лечение девушки с двусторонней ретенцией вторых моляров на нижней челюсти, а также смещение верхнечелюстного левого клыка и сильную скученность, влияющую как на верхнюю и нижнюю зубные дуги. Ее лечение было успешно завершено с фиксацией предварительно скорректированной эджуайз-техники (0,022x0,028 размером паза) и прописью МБТ (APC precoated Gemini Brackets; 3M Unitek, St. Paul, Minn), одновременно с удалением 4-х первых премоляров. К верхнечелюстному клыку слева и нижнечелюстным вторым молярам был открыт доступ хирургическим путем. Механика лечения показывает, что даже значительно ретинированные вторые моляры могут поддаваться апрайтингу при помощи обычной straight-wire техники, которую легко применять. Центр ротации второго моляра находится в бифуркации корней этого зуба, и эта биомеханическая особенность была использована в полной мере. Используемые техники состоят в установке брекетов, обход брекетов, конвертация молярных трубок в брекеты, термоэластические медно-никель-титановые дуги, и раскрывающую пружинку. Другие ортодонтические механики лечения, которые включают секционные или сегментные методы, вспомогательные или высокопрофессиональные изгибы дуги, которые были предложены в литературе, не использовались здесь. Третьи моляры не были удалены.

Ретенция постоянных зубов это явля-

ется относительно распространенным явлением, что может включать любой зуб в зубной дуге. Ретинированными чаще всего встречаются третьи моляры как на верхней, так и нижней челюсти, затем следуют на верхней челюсти клыки, на нижней челюсти вторые моляры. Прорезывание постоянных моляров отличается от других постоянных зубов, так как не имеет предшествующих молочных зубов. Для постоянных моляров, зачаток зуба развивается из заднего расширения зубной пластинки. Односторонняя ретенция нижнечелюстного второго моляра является более распространенным, чем двусторонняя ретенция. Это встречается более часто в нижней челюсти среди пациентов мужского пола, и на правой стороне челюсти. Ретинированные второй моляры чаще всего имеют мезиальный наклон. Три основные причины ретенции второго моляра являются эктопическое положение фолликула, препятствия на пути прорезывания, и отсутствие механизмов прорезывания. Важно, чтобы диагностировать эти состояния раньше, чтобы лечение можно было начинать в самое оптимальное время. Считается, что идеально лечить этого состояния в раннем подростковом возрасте, когда формирование корня второго моляра еще не завершено, и до полного завершения развития третьих нижних моляров. Установлено, что лечение в этом периоде улучшить результаты.

Показания для лечения ретинированных вторых моляров включают предотвращение перикоронаритов, повышенный риск кариеса и заболеваний пародонта, риск резорбции соседних зубов до фолликула, и кистозное развитие фолликула. Методы лечения ретинированных вторых постоянных моляров нижней челюсти включают ортодонтическое (с удалением или без удаления третьих моляров) и хирургического репозиционирования (ауто трансплантации). Удаление вторых моляров, чтобы позволить прорезаться третьим молярам, и ауто трансплантация третьего моляра после экстракции второго моляра также были описаны в литературе.

Хирургическое репозиционирование мезиальной ретенции зубов может быть связано с нежелательными побочными эффектами, такими как анкилоз, замещающая резорбция и потеря витальности зуба. В недавнем исследовании, ауто трансплантация третьих моляров была успешной в 11% пациентов. Ортодонтическое руководство по прорезыванию зубов считается лечением выбора для ретинированных вторых моляров, с вероятностью успеха 70%. Данная процедура может быть затруднительной, если зуб расположен окклюзионно или горизонтально.

Несколько ортодонтических методик лечения были предложены для руководства по прорезыванию вторых моляров, в том числе различные пружинящие конструкций часто охватывающие секционную или сегментарную механику. Другие механики лечения, такие как использование временной кортикальной опоры (микроимплантатов) в ретромолярной области также были предложены. Хирургическое лечение часто требуется в качестве дополнения; это может включать раскрытие второго моляров или удаление третьих моляров. Выравнивание ретинированных моляров иногда можно проводить без хирургического вмешательства, так как ортодонтическое выравнивание способствует дистальному наклону, который создает пространство для ретинированного моляра. Тем не менее, препятствие третьего моляра не может быть исключена.

Диагностика и этиология

9-летняя пациентка была направлена в ортодонтическое отделение Стоматологической клиники Св. Томаса в Лондоне, Великобритания (Guy's and St Thomas' NHS Dental Hospital Trust, London, United Kingdom), из-за задержки прорезывания верхнечелюстного левого центрального резца. Ей было диагностировано зубоальвеолярное соотношение по I классу в раннем сменном прикусе с сужением верхней и нижней зубных дуг. Оба верхнечелюстные временные клыки были удалены, чтобы

уменьшить скученности в губном сегменте (рис. 1). На контрольном осмотре через 6 месяцев, верхнечелюстной левый центральный резец прорезался, и оба верхнечелюстные постоянные клыки пальпировались высоко с вестибулярной стороны. Сужение обеих дуг осталось, но в ортодонтическом вмешательстве нет необходимости на данном этапе.

Дальнейшие контрольные осмотры подтвердили диагноз и не приведет к дальнейшему вмешательству. Оценка в 11 лет подтвердила значительное сужение челюстей, и рентгенограмма показала эктопическое положение верхнечелюстного левого клыка и мезиальный наклон обоих нижнечелюстных вторых моляров, с левой стороны имеет горизонтальное положение (рис. 2). Все 4 первые премоляры были удалены, чтобы создать место для обеспечения спонтанного выравнивания передних зубов и обеспечить путь для прорезывания ретинированного верхнечелюстного левого клыка.

Шесть месяцев спустя, пациент жаловался на «промежутки между передними зубами» (рис. 3 и 4). Подробное клиническое обследование подтвердило зубоальвеолярный Класс I (British Standards Institute classification) с легкой тенденцией к скелетному Классу II со средними вертикальными пропорциями лица. Эктопическое положение верхнечелюстного левого клыка не улучшилось, также положение обеих нижнечелюстных вторых моляров также осталось без изменений. Был интервал на верхней и нижней челюсти с потенциальной скученностью на верхнечелюстной зубной дуге; верхнечелюстной правый клык оказался



Рис. 1. Панорамная рентгенограмма, показывающая непрорезавшийся верхнечелюстной левый центральный резец и скученность на верхнечелюстном фронтальном сегменте



Рис. 2. Панорамная рентгенограмма, показывающая ретинированные верхнечелюстной левый клык и нижнечелюстные вторые моляры

меньшего размера, но находился в благоприятном положении для спонтанного прорезывания. Левый клык был еще эктопирован. Было поднятие прикуса, нижнечелюстная центральная линия была отклонена влево на 1 мм. По клиническим данным резцы прорезались несколько в ретроклинарном направлении. Правый верхний первый моляр смыкался в перекресте в буквальном направлении, соотношение первых моляров слева приближался к Классу II, и был полный Класс II справа. К верхнечелюстному клыку слева впоследствии хирургии было открыто доступ, прикреплена цепочка из золота. Клык имел щечное положение и хирургически перемещение лоскута было выбрано для лучшего моделирования десневого края.

Цефалометрический анализ (табл. 1) подтвердил клинические результаты соотношения скелетных базисов по Классу II с увеличением угла ANB (5°). Острые оценка, однако, предложил

умеренную класса II скелетных шаблон ($13,5$ мм). Оценка Wist предлагает умеренный Класс II скелетных структур ($+3,5$ мм). Соотношение верхнечелюстной и нижнечелюстной плоскостей составляет 27° и высота нижней трети лица (55%) были в пределах нормы; это подтвердило клинические данные. Верхние резцы были в ретроклинации (100°). Нижнечелюстные резцы имели наклон (87°), что было в нижних пределах нормальных значений. Несмотря на то, что соотношение резцов было технически по Классу I за классификацией Британского Университета стандартов, они имели некоторые особенности Классу II подкласса 2 резцовых соотношений. Панорамная рентгенограмма (рис. 5) показала окончание формирование постоянных зубов, за исключением ранее удаленных первых премоляров.

Соответствующие рентгенологические полученные данные включали эктопированное положение верхнечелюстного левого клыка с прикреплен-



Рис. 3. Фотографии до лечения

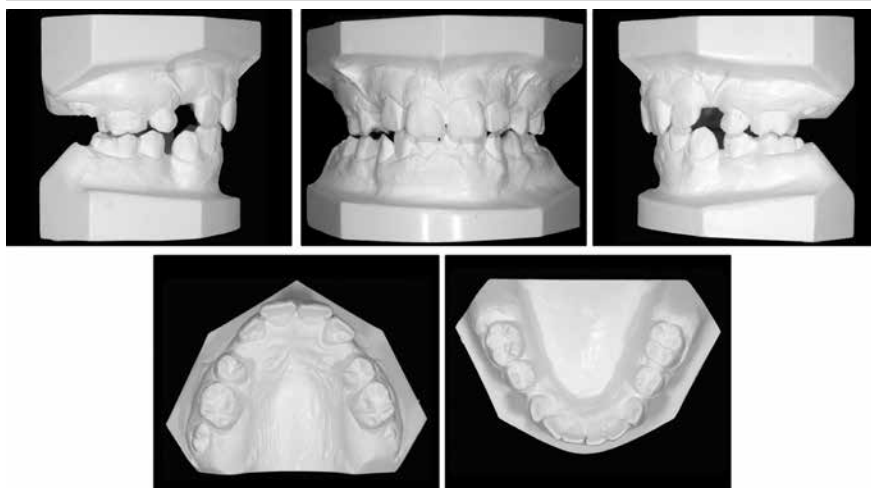


Рис. 4. Гипсовые модели до лечения

ной золотой цепочкой и верхнечелюстной правой клык, которому не хватало места в зубной дуге. Кроме того, нижний левый второй моляр имел горизонтальную ретенцию по соотношению к первому моляру, в то время как правый нижнечелюстной второй моляр имел мезиальную ретенцию по отношению к первому моляру.

Задачи лечения

Цели ортодонтического лечения были: (1) выравнивание ретинированных зубов (эктопия верхнечелюстного левого клыка и нижнечелюстных вторых моляров), (2) нивелирование зубных дуг (3), исправить перекрестный прикус, (4) уменьшить глубокое перекрытие (5), улучшить наклон верхнечелюстных резцов, (6) закрыть остаточные постэкстракционные промежутки, (7) исправить молярные соотношения, и (8) сопоставить зубные дуги в прикус.

Механика ортодонтического лечения включала прорезывание эктопированного верхнечелюстного левого клыка с прикреплением к нему золотой цепочки. Кроме того, к нижнечелюстным вторым молярам был открыт доступ,

и на верхнюю и нижнюю челюсть была установлена брекет-система с прописью (MBT prescription: APC precoated Gemini Brackets; 3M Unitek, St Paul, Minn) и головной тягой для усиления опоры.

Альтернативы лечения

Методы лечения для ретинированного нижнечелюстного второго постоянного моляра включают ортодонтическое выравнивание и хирургическое репозиционирование. Ввиду возраста пациента и ранней стадии развития третьего моляра после удаления второго моляра не будет хорошей альтернативой. Хирургическое репозиционирование мезиально ретинированного моляра может быть осложнено анкилозом, резорбцией и потерей жизнеспособности зуба. Ортодонтический гид по прорезыванию скорее всего будет иметь лучшие результаты и может быть достигнут несколькими различными биомеханическими возможностями. Было принято решение использовать относительно простую ортодонтическую механику лечения: репозиционирование брекетов, термоэластические CoNiTi дуги, обход брекетов, раскрывающие пружины, и конвертация молярных трубок в брекеты. Другие механики, которые требуют использования секционных или сегментных методов, сложных вспомогательных и художественной изгибов проволоки, не были использованы.

Прогресс лечения

В начале лечения, к ретинированному и эктопированному верхнечелюстному левому клыку был открыт доступ (хирургическим перемещением лоскута и прикреплением к нему золотой цепочки). Зафиксирована брекет-система на верхнюю челюсть (MBT prescription with a 0.022x0.028-in slot size) и установлены на все первые моляры конвертируемые замки (3M Unitek).

Задняя головная тяга с силой 300 г на каждую сторону носилась минимум 12 часов в день. Верхнечелюстной левой боковой резец не был подключен в систему до 6 месяца после начала лечения для предотвращения контакта с корнем ретинированного клыка. Верхнечелюст-

ной левой боковой резец был включен после установления левого клыка в более благоприятном положении с прикрепленным к нему золотой цепочки.

На девять месяце лечения зубы нижней челюсти были включены в систему и установлена дуга NiTi 0,016. В то же время на верхней челюсти была установлена дуга NiTi 0,018 вместе с подфиксацией к теперь более благоприятно расположенному верхнечелюстному левому клыку.

Даже после хирургического доступа к нижнечелюстным вторым молярам, поверхность зуба для фиксации слева была ограниченная. Тем не менее, молярные трубки были зафиксированы приблизительно в 90° к соответствующим окклюзионным плоскостям вторых моляров, чтобы помочь выравниванию. Активная NiTi раскрывающая пружина была установлена между нижнечелюстным первым и вторым моляром, чтобы стимулировать дистальный типпинг ретинированных зубов. Для размещения раскрывающей пружины трубки на первых молярах был конвертированы в брекеты. Эта механика тоже были полезна в создании пространства одновременно прилагая давление на моляры дистально.

Репозиционирование брекетов стало необходимым, поскольку позиция нижнечелюстных вторых моляров улучшилась. Позиционирование брекетов в соответствующем положении было невозможным в начале из-за позиции второго моляра и остаточного покрытия его мягкими тканями. Было принято решение не закреплять дугу на нижнем левом первом моляре в брекет. Это увеличивает гибкость дуги и уменьшает силы, предотвращая нежелательные побочные эффекты, такие как резорбция корней и скол брекета. Прикус был временно повышен, за счет добавления композитных накладок на задние верхние зубы, чтобы обеспечить ротацию нижних зубов без окклюзионных препятствий.

За два месяца до снятия, нужно было использовать кросс-эластики от язычной поверхности нижнечелюстного второго моляра слева к щечной поверхности к верхнечелюстному левому второму моляру, чтобы исправить тенденцию к перекрестному прикусу. В конце активного лечения, были использованы ретейнеры для поддержания положения зубов.

Результаты лечения

В целом, ортодонтическое лечение достигло запланированных окклюзионных и лицевых эстетических целей (рис. 6–8, табл. 1). Все ретинированные зубы, в том числе горизонтально рети-



Рис. 5. Рентгеновские снимки до лечения

Таблица 1.

Цефалометрические анализы до и после лечения

Variable	Pretreatment	Normal	Posttreatment	Change
SNA	85°	82° 6 3°	84°	1 1°
SNB	80°	79° 6 3°	80°	0°
ANB	5°	3° 6 1°	4°	1 1°
SN to maxillary plane	7°	8° 6 3°	7°	0°
Wits appraisal	3,5 mm	0 mm	5 mm	1 1,5 mm
Maxillary incisor to maxillary plane angle	100°	108° 6 5°	112°	1 12°
Mandibular incisor to mandibular plane angle	87°	92° 6 5°	90°	1 3°
Interincisal angle	148°	133° 6 10°	134,5°	-13,5°
Maxillary-mandibular angle	27°	27° 6 5°	27°	0°
Upper anterior face height	55 mm		56 mm	1 1 mm
Lower anterior face height	66 mm		70 mm	1 4 mm
Face height ratio	55%	55%	56%	1 1%
Mandibular incisor to APo line	-1 mm	0-2 mm	1 mm	1 2 mm
Lower lip to Ricketts' E-plane	0 mm	-2 mm	-2 mm	-2 mm

нированные нижнечелюстные вторые левые моляры, успешно были введены в окклюзию. Выравнивание нижнечелюстных вторых моляров не требуют удаления третьих моляров, так же была небольшая гиперкоррекция на ранее ретинированных нижнечелюстных вторых левых моляров. Обе зубные дуги были сопоставлены между собой с хорошим соотношением резцового и щечного сегментов и взаимно защищенной функциональной окклюзией.

Горизонтальное резцовое перекрытие было сохранено, и величина глубокого прикуса исправлена. Торк прописи MBT для верхнечелюстного губного сегмента привело к улучшению наклона передних зубов верхней челюсти. Шансы стабильности окклюзии были улучшены путем установления хорошего соотношения резцовой и щечной групп зубов.

Верхнечелюстной левый клык, который был хирургически выведен и введен в окклюзию с тягой через прилагаемую золотую цепочку, показали более высокий край десны чем у противоположного клыка.

В целом наложение из цефалометрических рентгенограмм (рис. 9) показал направление роста вниз и несколько вперед верхней челюсти и нижней челюсти во время лечения. Местное наложение на структурах Bjork (рис. 10) предполагает, что верхние моляры остались на своей позиции во время лечения, также инклинация верхнечелюстных резцов была исправлена, как планировалось. Наложение нижней челюсти показывает мезиальное перемещение моляров нижней челюсти в постэкстракционную зону; это откорректировало молярное отношение. Была некоторая умеренная проклинация нижних резцов, которая способствовала улучшению внутрирезцовому углу, который имел 134° в конце лечения.

Нижнечелюстные режущие края смыкаются кпереди по центру с верхними резцами. Периферические ретейнеры с акриловым губным сегментом были установлены, чтобы позволить окончательное окклюзионное выравнивание, но в то же время предотвратить рецидив верхнечелюстного левого клы-

ка. Пациент был доволен улучшением своей внешности и осознает необходимость соблюдать режим ношения ретейнеров и поддержания гигиены ротовой полости.

Обсуждение

Различные методики апрайтинга моляра были описаны в литературе. Когда моляр сильно смещен, так как здесь описано, цельная дуга, которая апрайтит моляр часто вызывает нежелательное движение опорных зубов, такие как типпинг, ротация, интрузия или экструзия соседних зубов. Сегментная механика была использована, чтобы предотвратить такие побочные эффекты (Т-петли и пружины), и секционное апрайтинговые пружины были разработаны для этой цели: например, пружина Sander. Может произойти травма слизистой оболочки щёчной борозды, в зависимости от анатомической глубины преддверья пациента. У нашего пациента, мы использовали активные NiTi рас-



Рис. 6. Фотографии после лечения



Рис. 7. Гипсовые модели после лечения



Рис. 8. Рентгеновские снимки после лечения

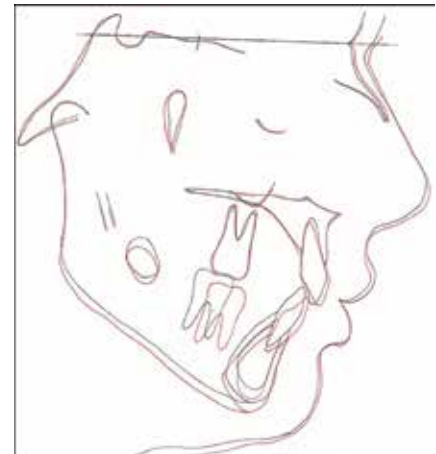


Рис. 9. Цефалометрическое наложение на SN: черный, до лечения; красный, после лечения

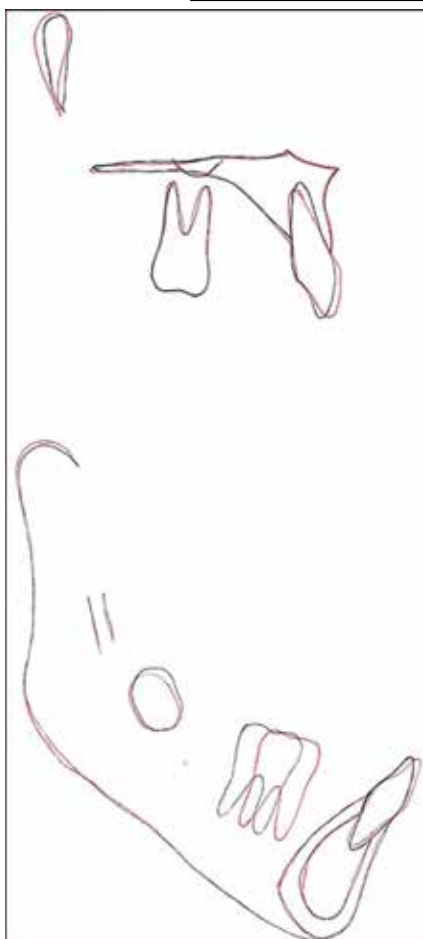


Рис. 10. Цефалометрическое наложение верхней челюсти и нижней челюсти на структурах Bjork's: черный, до лечения; красный, после лечения

крывающие пружины, без каких-либо нежелательных побочных биомеханических эффектов на окружающие зубы. Мы использовали центр вращения нижнечелюстного второго моляра, который находится в области бифуркации корней. Толкая моляр дистально в результате типпинга, одновременно создавая пространство, перемещая моляр в дистальном направлении. Чтобы легко разместить NiTi раскрывающие пружины между первым и вторым молярами, на первом моляре был конвертирован замок: т.е. щечные крышка должна быть удалена.

Большинство практикующих специ-

алистов используют кольца на вторые моляры, но в последнее время последние моляры часто бондируют, хотя прочность соединения при бондинге, как полагают, меньше, чем при фиксации колец. Это может быть трудным одеть кольцо на последние зубы, особенно если они только частично прорезались или ретинированы. Установка кольца также считается неблагоприятным для периодонта, по сравнению с бондингом замков. Установка колец на вторых молярах не была возможной у нашего пациента после раскрытия, из-за горизонтального положения вторых моляров и ограниченным количеством зубной поверхности. Эта проблема была преодолена прогрессивным репозиционированием брекета, как только нижнечелюстной второй моляр стал более доступным. Мы также воздержались от удаления третьих моляров, а вторые моляры апрайтили без помех.

Помимо вышеуказанных методов, мы первоначально также использовали обход дуги от нижнечелюстного первого моляра слева; это позволило нам использовать прямоугольную дугу, которую нагревали по краям и отгибали кзади (cinched back). Сила (F) развиваемая дугой выражается формулой: $F = dr^4/l$, где d представляет отклонение проволоки, r радиус проволоки, а l длина. Таким образом, обход брекетов приводит к увеличению эффективной длины дуги, и уровни прилагаемой силы впоследствии снижаются силой трех. И наоборот, уровни сил возрастают, поскольку диаметр проволоки увеличивается. В результате обхода брекетов на первом моляре мы смогли использовать прямоугольную термически активную дугу (0,016x0,022 CoNiTi, 35 °C; ORMCO). Применение длинной прямоугольной дуги вместо короткой круглой имело несколько целей. Это снизило количество используемых дуг, и сократило время лечения. Первая дуга, которая была вставлена в замок на втором моляре была прямоугольной, и обходила первый моляр. На следующих визитах это же дуга была помещена в замок на первом моляре, тем самым

делая ненужным замену дуги, если была использована меньшая дуга.

Обход замка на первом моляре привело к сокращению уровней силы и, следовательно, снизился риск непреднамеренного скола замка со второго моляра, одновременно позволяя контролировать торк вовремя апрайтинга второго моляров. Использование термоэластической дуги 0,016x0,022 также уменьшило риск постоянной деформации во время введения дуги. Небольшая круглая дуга могла быть использована в качестве альтернативы здесь, но ее трудно было бы установить, так как она должна быть полностью лигирована на всех брекетах, чтобы передавать нагрузку. Полное легирование, скорее всего, привело бы к остаточной деформации дуги, что делает ее неэффективной. Дуга меньшего диаметра также будет заменена на более поздних визитах. Кроме того, использование закаленной и загнутой прямоугольной дуги 0,016x0,022 предотвратит смещение дуги во время жевания.

Этот кейс показывает, что апрайтинг второго моляра может быть проведен с помощью механики прямой дуги без создания нежелательных биомеханических побочных эффектов. Сегментарная и секционная механика не были использованы, так же не были использованы вспомогательные пружины. Не требовалось никаких навыков для выполнения каких-либо изгибов на дуге для этой техники, и ортодонтические ассистенты могли выполнять все эти подробные процедуры, тем самым способствуя эффективному подходу команды к желаниям пациента.

Выводы

Умение справиться с ретенцией вторых моляров является ортодонтической проблемой. Хотя многие ортодонтические механики лечения, включающие различные уровни сложности были описаны в литературе, обычная механика прямой дуги, как представленная здесь, является полезной альтернативой.

Перевод И. О. Салтыков

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aitasalo K, Lehtinen R, Oksala E. An orthopantomographic study of prevalence of impacted teeth. *Int J Oral Surg* 1972;1:117-20.
2. Ten Cate AR. *Oral histology, development, structure and function*. 3rd ed. St Louis: C. V. Mosby; 1989. p. 275-98.
3. Wellfelt B, Vaprio M. Disturbed eruption of the permanent lower second molar: treatment and results. *J Dent Child* 1988;55:183-9.
4. Andreasen JO, Petersen JK, Laskin DM. *Textbook and color atlas of tooth impactions*. Copenhagen, Denmark: Munksgaard; 1997. p. 199-208.
5. Magnusson C, Kjellberg H. Impaction and retention of second molars: diagnosis, treatment and outcome. A retrospective follow-up study. *Angle Orthod* 2009;79:422-7.
6. Raghoobar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B. Eruption disturbances of permanent molars: a review. *J Oral Pathol Med* 1991;20: 159-66.
7. Roberts WW, Chacker FM, Brustone CJ. A segmental approach to mandibular molar uprighting. *Am J Orthod* 1982;81: 177-84.
8. Giancotti A, Muzzi F, Santini F, Arcuri C. Miniscrew treatment of ectopic mandibular molars. *J Clin Orthod* 2003;37:380-3.
9. Bjork A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Research* 1963;42:400-11.
10. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*. 4th ed. St Louis: Mosby; 2007. p. 636-85.
11. Sander FG, Wichelhaus A, Schiemann C. Intrusion mechanics according to Burstone with the NiTi-SE-steel uprighting spring. *J Orofac Orthop* 1996;57:210-23.
12. Banks P, Macfarlane T. Bonded versus banded first molar attachments: a randomized controlled clinical trial. *J Orthod* 2007;34: 128-36