**Введение**

Несъемная аппаратура фиксируется в полости рта на весь курс лечения. На сегодняшний день этот метод может считаться наиболее эффективным. В переводе с английского термин «edgewise» означает «край в край». Именно так активная дуга с памятью формы вводится в паз замкового приспособления, зафиксированного по центру коронки зуба.

Сам замок, (bracket - буквально переводится с английского как «скоба») фиксируется на эмаль зуба с помощью композитного материала. Эта «скоба» представляет собой непростое по конфигурации, в высокой степени точное и ювелирное по исполнению изделие. В нем запрограммированы как степень наклона, так и направленное перемещение каждого зуба. Брекеты могут быть изготовлены из сплавов различных металлов, композитов и искусственно выращенных сапфиров.

Усилие для движения зубов брекету задает закрепленная в нем проволочная дуга. Сила дуги зависит от материала из которого она изготовлена, сечения проволоки и от расстояния между двумя брекетами. Одной из характерных особенностей проволочных дуг в эджуайс-технике является «память формы», которая определяется сплавами тех металлов из которых она изготовлена: никелид-титана, хром-кобальта, титана-ниобия, стали. На каждом этапе лечения дуги последовательно меняются в зависимости от поставленной задачи, в результате чего достигается

Только несъемная техника может перемещать зубы корпусно и контролировать его движение в трех плоскостях.

Показания к применению эджуайз-техники.

Ошибки заключаются в применении на одной челюсти брекетов различных систем, выпускаемых отечественными фирмами («Пумпа», «Кассис»), брекетов совместного производства («Ортодент-Т»), а также производимых зарубежными фирмами (брекеты систем Александера, Эндрюса, Бурстоне, Хасунда, Хильгерса, Риккетса, Твида и др.).

В ряде зарубежных систем брекеты выполнены с пазом в горизонтальном направлении, расположенным под углом к длинной оси зуба, чем достигают нормальной ангуляции зубов, т.е. их расположения в мезиодистальном направлении, а также инклинации зубов - расположения их продольных осей в вестибулооральном направлении. В связи с этим нет необходимости применять сложные в изготовлении пружины, изгибаемые на назубных дугах.

Степень ангуляции и инклинации каждого зуба верхней и нижней челюстей в брекетах различных систем не аналогична. Инклинация более вариабельна, чем ангуляция. Для центральных резцов верхней челюсти она составляет от 7° (системы Эндрюса, Бурстоне) до 22° (системы Хильгерса, Риккетса), в то время как ангуляция колеблется от 0 до 5° (0° - система Риккетса; 5° - системы Александера, Эндрюса, Бурстоне, Хасунда, Хильгерса, Рота). Для других зубов верхней и нижней челюстей также характерна более выраженная вариабельность инклинации по сравнению с ангуляцией.

Для обеспечения правильного наклона осей опорных первых или вторых постоянных моляров предусмотрен антиротационный высокий дистальный наклон трубок. Он выполнен для первых постоянных моляров верхней челюсти под углом от 7 до 15°, а для вторых - от 0 до 14°, для первых и вторых постоянных моляров нижней челюсти - от 0 до 12°.

**1. Выбор и применение брекетов**

Ошибочным является использование брекетов, предназначенных для зубов правой половины челюсти, на зубах левой половины, а также брекетов, предназначенных для зубов противоположной челюсти. Для предотвращения названных ошибок на брекетах имеется маркировка в виде точек в их дистальном пришеечном участке. Для дистального перемещения клыков верхней и нижней челюстей выпускают брекеты на клыки, выполненные с выступом, заканчивающимся округлой головкой. Такой выступ предназначен для зацепления эластичного кольца с целью дистального перемещения клыка или осуществления одно- или межчелюстной тяги. Выступ следует располагать на клыках верхней челюсти с дистальной стороны по направлению кверху, на клыках нижней челюсти - также с дистальной стороны по направлению книзу. Ошибки заключаются в расположении крючка с мезиальной стороны коронки клыка: на клыке верхней челюсти - по направлению книзу, на клыке нижней челюсти - по направлению кверху. При расположении крючка ближе к мезиальной поверхности коронки клыка и применении тяги для дистального его перемещения наблюдается нежелательный поворот зуба по вертикальной оси. С целью дистального перемещения клыка на место удаленного премоляра допустимо располагать брекет не по центру продольной оси коронки, а с небольшим дистальным сдвигом, что предотвращает поворот зуба по оси в процессе его перемещения.

В комплекты брекетов для стандартной эджуайз-техники и системы Рота входят опорные для концов дуги трубки, которые припаивают или приваривают к вестибулярной поверхности колец, чаще на первые или вторые постоянные моляры. Применяют круглые и четырехгранные трубки.

Отверстия для введения назубных проволочных дуг в щечные трубки на молярах могут сочетаться: прямоугольные для эджуайз-техники с круглыми для лицевых дуг и внеротовой тяги, по два прямоугольных отверстия для частичной дуги и ютилити-дуги в ситеме Риккетса, а также прямоугольные и круглые отверстия для лицевой дуги (диаметр трубки 1,15 мм). На такой комбинированной трубке располагают крючок для наложения резиновых колец и применения межчелюстной тяги. Трубки выпускают двух видов: для приваривания к кольцам на опорные моляры, а также для их приклеивания к эмали зубов.

Приклеенные трубки фиксируются на опорных молярах верхней челюсти недостаточно прочно, особенно при использовании лицевой дуги и внеротовой тяги. В связи с этим предпочтительнее применять кольца на опорные зубы с приваренными, а не приклеенными трубками. Первые рекомендуются при использовании вестибулярных назубных и оральных дуг или крючков с оральной поверхности зуба. Замки-трубки, предназначенные для опорных первых постоянных моляров в стандартной эджуайз-технике, имеют два прямоугольных отверстия, расположенных под прямым углом к продольной оси зуба. Замки-трубки системы Рота той же фирмы имеют два прямоугольных отверстия. Отверстие, находящееся ближе к жевательной поверхности зуба, расположено под углом -10° по отношению к постоянным молярам верхней челюсти и под углом 25° - к молярам нижней челюсти.

Кроме прямоугольных отверстий, имеется одно большое круглое отверстие для вставления концов лицевой дуги. Замкитрубки системы Рота выпускают с круглым отверстием для лицевой дуги и без него. Для каждой системы следует использовать соответствующие ей замки-трубки.

Виды брекетов

В современной стоматологии существуют разные виды брекетов: керамические, металлические, сапфировые.

Также вестибулярные и лингвальные (фиксируются на язычной поверхности зубов).

Вестибулярные керамические брекеты.

Они изготавливаются из керамики. Керамические брекеты на сегодняшний день широко используются. Они пользуются большой популярностью у взрослых пациентов, т.к. более эстетичны, чем металлические.

Преимущества:

Керамические брекеты незаметны, т. к. они подбираются по цвету зубов.

Они более комфортабельны, чем металлические, и не раздражают десна.

Они прочны, не ломаются, очень прочно прикрепляются к зубам.

Недостатки:

Недостатки керамических брекетов относительны.

Керамические брекеты обычно дороже, чем традиционные металлические.

Лечение керамическими брекетами более длительный процесс, чем металлическими.

Обычно они по размеру больше, чем металлические.

Вестибулярные металлические брекеты.

Раньше металлические брекеты были не просто брекетами, а в виде больших колец вокруг зуба. В настоящее время металлические брекеты маленькие, прикрепляются на передней поверхности зубов. Металлические брекеты по сей день активно используются, они недорогие, самые дешевые среди имеющихся брекетов. Металлические брекеты могут быть серебренные или золотые.

Преимущества:

Металлические брекеты более доступны по цене.

Они более прочны и не подвержены переломам.

Недостатки:

- Металлические брекеты недостаточно эстетичны.

- Вначале они могут оказаться недостаточно комфортными, но привыкание появится через несколько недель.

- В начале они могут вызвать раздражение десен, но эти проблемы исчезнут через несколько недель.

Вестибулярные сапфировые брекеты

Сапфировые брекеты изготавливаются из чистого монокристаллического сапфира, и очень прозрачные. Они очень эстетичные и прочные. Сапфировые брекеты не подвержены окрашиванию, налет на них не скапливается.

Если зубы очень светлые, тогда сапфировые брекеты самый подходящий вариант, т. к. они прозрачные. А если зубы не очень светлые, тогда сапфировые брекеты не самый лучший вариант. В таких случаях предпочтение отдается керамическим брекетам.

Лингвальные брекеты

Лингвальные(язычные) брекеты фиксируются на язычной поверхности зубов, тем самым, они не заметны. Обычно лингвальные брекеты изготавливаются из металла.

Преимущества:

- Они незаметны!

Недостатки:

- Лингвальные брекеты мешают языку, т.к. они фиксируются на язычной поверхности зубов, тем самым, затрудняя речь.

- Лингвальные брекеты более дорогие.

- Лечение лингвальными брекетами займет на несколько месяцев больше времени, чем традиционными.

Противопоказания к применению бондинг техники при фиксации брекетов к эмали зубов с помощью композитных материалов.

Применение бондинг-техники противопоказано при:

) плохом гигиеническом содержании зубов и полости рта, отсутствии навыков ежедневной добросовестной двукратной чистки зубов - утром и вечером;

) наличии меловидных пятен на эмали зубов, трещин и кариозных полостей, множественных пломб, в том числе при нетипичной их локализации;

) пользовании пастой, содержащей фтор, проведении ремотерапии за 1 мес. до приклеивания брекетов;

) привычке к употреблению большого количества напитков (кока-колы, пепси-колы), сахара.

Прежде чем приступить к установке конструкции ортодонтического аппарата для устранения зубочелюстной аномалии, санируют полость рта, а именно следует определить резистентность зубов к кариесу и выявить пациентов с повышенным риском его возникновения. С этой целью определяют индекс гигиены и рН налета, скорость слюноотделения, текучесть и кристаллообразовательную способность слюны, а также ее толерантность к глюкозе (глюкотест). Кроме того, определяют кислотную резистентность эмали зуба, используя для этого тест эмалевой резистентности (ТЭР) и CRT-тест (цветовая реакция во времени).

В настоящий момент ортодонты располагают двумя видами методики техники бондинга брекетов на эмаль зуба.

**2. Методика прямого приклеивания**

При приклеивании замковых приспособлений - брекетов необходимо соблюдать ряд общих условий:

тщательная подготовка зуба перед приклеиванием аппарата путем их очищения;

использование губного ретрактора, слюноотсоса, упора для языка, пинцета обратного действия, позициометра для правильной постановки брекета на зуб.

Механическая очистка эмали зуба с его вестибулярной поверхности осуществляется острым экскаватором, абразивным резиновым кругом, бором. После обработки перекисью водорода эмаль зуба высушивают струей теплого воздуха в течение 1 минуты. Затем проводят экспозицию, т.е. протравливание эмали жидкостью или гелем, содержащим в своей основе неконцентрированную ортофосфорную кислоту, приложенную к упаковке клеевого композитного материала.

По истечении минуты (в зависимости от используемого материала) сильной струей воды (или в комбинации с воздухом) тщательно, неоднократно промывают зубы до полного удаления геля. Затем высушивают вестибулярную поверхность зуба. Затем подготовленный к работе клеевой материал наносят на опорную площадку брекета и на протравленный участок вестибулярной поверхности эмали зуба.

Далее с помощью пластмассового шпателя смешивают каталитическую и основную пасты в равных пропорциях и готовую массу размером примерно со спичечную головку наносят на внутреннюю поверхность опорной площадки брекета. С помощью пинцета обратного действия фиксируют его в правильной позиции на вестибулярной поверхности зуба. Гладилкой или обратной стороной пинцета брекет прижимают к зубу и удерживают в таком положении до отвердевания композитного материала.

Важно помнить, чтобы в этот момент до затвердения бонда ни в коем случае не было движения руки. Излишки материала снимаются с эмали зуба с помощью гладилки или зонда.

Проволочную дугу фиксируют на брекетах, как правило, через 40 -60 минут после проведения приклеивания или в следующее посещение.

На весь период ортодонтического лечения больному рекомендуют не прибегать к контрастному приему пищи (сочетание горячей и холодной), не употреблять мороженое, отказаться по возможности от грубой пищи, которая может способствовать отклеиванию брекета от эмали зуба. Врачом даются определенные рекомендации по уходу за зубами на период лечения.

Методика непрямого бондинга.

Впервые технику непрямого бондинга применили в Японии, а затем в США и Европе.

На точные гипсовые модели челюстей карандашом наносят линии, определяющие долевые оси зубов; затем с помощью специального шаблона проводят поперечные оси. Центр брекета должен быть установлен в точке пересечения этих линий. На предварительно подогретую гипсовую модель челюсти, используя жженый сахар, фиксируют брекеты. После завершения этой работы оценивают правильную постановку брекетов на зубах гипсовой модели челюсти. Далее поверхность, которая будет закрыта массой, закрашивают. Впоследствии краска легко смывается водой и щеточкой. Модель устанавливается в аппарат «Биостар» фирмы «Scheu - dental» (Германия) для выполнения каппы из эластомерной заготовки типа «Копипласт» толщиной 0,5 мм. После штамповки пленку обрезают ножницами по модели. Брекеты чуть приподнимают с помощью шпателя с модели, скальпелем разрезают пленку и снимают каппу с модели челюсти вместе с замками.

Затем следует повторная штамповка каппы с этой же модели эластомерным диском толщиной 1,0 мм. После обрезания по модели через пленку видны окрашенные квадраты на коронках зубов.

При помощи электрошпателя на второй каппе вырезаются рамки по границе окрашенных квадратов, соответствующие позиции опорной площадке брекета. Установленная на предварительно подготовленные зубы каппа с рамками используется для ограничения площади протравливания эмали. Нанесенный на эмаль гель через 1 минуту смывается сильной струей воды с последующим снятием каппы с зубов и их высушиванием.

Каппу с замками высушивают так же тщательно, как и вестибулярную поверхность зубов. На протравленные участки эмали и на опорные площадки брекетов, установленных в каппе, наносят клей и затем каппу фиксируют на зубах. По истечении 8 - 10 минут каппа снимается. Зондом или экскаватором удаляются излишки клея, после чего фиксируются кольца с щечными трубками на моляры и устанавливается ортодонтическая дуга.

Применение эджуайз-техники в сочетании со съемными ортодонтическими аппаратами.

При глубоком резцовом перекрытии и резко выраженной окклюзионной кривой Шпее возникают трудности в процессе лечения с помощью эджуайз-техники вертикальных аномалий прикуса, особенно в случаях ретрузии резцов верхней челюсти. При смыкании зубных рядов в центральной окклюзии при такой патологии режущие края резцов верхней челюсти соприкасаются с брекетами, укрепленными с помощью композитного материала на коронках передних зубов нижней челюсти. В результате перемежающейся функциональной нагрузки брекеты фиксируются на зубах недостаточно прочно. Врач вынужден протравливать эмаль при многократном приклеивании брекетов, что может иметь неблагоприятные последствия.

Для того чтобы избежать осложнений, особенно при лечении дистального прикуса - аномалии П2 класса по Энглу и ускорить перемещение зубов, целесообразно в начале лечения отклонить коронки резцов верхней челюсти в вестибулярном направлении и лишь после этого фиксировать брекеты на зубах нижней челюсти. Лечение становится более успешным при одновременном применении эджуайз-техники, укрепленной на верхнем и нижнем зубных рядах, в сочетании с пользованием съемным пластиночным ортодонтическим аппаратом, например для верхней челюсти с накусочной площадкой для резцов нижней челюсти и фиксирующими приспособлениями. Таким аппаратом пациент должен пользоваться постоянно, в том числе и при приеме пищи. Снимать аппарат целесообразно лишь для гигиенического ухода за полостью рта. Сочетать применение несъемных и съемных аппаратов рекомендуется для лечения перекрестного прикуса с целью дезартикуляции зубов, подлежащих перемещению.

С этой целью могут быть использованы съемные аппараты для верхней или нижней челюсти с окклюзионными накладками на боковые зубы и по показаниям - на передние. Важно, чтобы накладки не препятствовали расширению или сужению зубных дуг.

При мезиальном прикусе с обратным резцовым перекрытием, привычным смещением нижней челюсти вперед, а также при перекрестном прикусе в боковых участках зубных дуг (экзо- или эндоокклюзия) в процессе лечения эджуайз-техникой для облегчения вестибулярного перемещения резцов верхней челюсти целесообразно применять пластинку для нижней челюсти с наклонной плоскостью. Ее следует делать невысокой и по показаниям обеспечивать контакты ее верхней поверхности с дентальными буфами резцов верхней челюсти, что при глубоком обратном резцовом перекрытии способствует зубоальве-олярному укорочению в области передних зубов верхней челюсти и нормализации кривой Шпее.

С целью лечения резко выраженных сагиттальных, вертикальных и трансверсальных аномалий прикуса в период активного роста челюстей несъемную ортодонтическую технику, в частности эджуайз-технику, можно использовать в сочетании с отдельными видами активаторов, а также с межчелюстной и внеротовой тягой, что значительно ускоряет ортодонтическое лечение.

Применение эджуайз-техники в сочетании с функционально-действующими аппаратами - активаторами различных конструкций - с учетом данных рентгенологического исследования кистей рук и определения костного возраста показано при лечении пациентов женского пола в пубертатном периоде. У пациентов женского пола в возрасте 10-13 лет с успехом применяют активаторы. У пациентов мужского пола сочетанное лечение дает наилучшие результаты в возрасте 12-16 лет. Стимулирование роста нижней челюсти при дистальном прикусе у таких больных нередко обеспечивает достижение положительных результатов ортодонтического и комплексного лечения в сочетании с удалением отдельных зубов по ортодонтическим показаниям.

Ошибки, допускаемые при лечении с помощью эджуайз-техники, и их устранение.

После организации отечественных фирм, выпускающих стандартные наборы несъемной ортодонтической техники и различные приспособления для ее применения, появилась реальная возможность внедрения в клиническую практику прогрессивного метода лечения аномалий прикуса с помощью эджуайз-техники. В процессе лечения могут быть допущены следующие ошибки:

) недостаточный учет показаний к применению эджуайз-техники;

) неправильный выбор и применение брекетов;

) незнание противопоказаний к приклеиванию брекетов к эмали зубов с помощью композитных материалов;

) неправильное приклеивание брекетов к эмали зубов;

) нарушение этапов изготовления индивидуальных колец на опорные моляры, припаивания или приваривания к ним замков-трубок или неправильный подбор стандартных колец;

) выбор недостаточно эффективных назубных дуг;

) неправильное наложение и закручивание металлической лигатуры вокруг крыльев брекета.

Заключение

После снятия брекетов, существует период поддерживания, т.е. в этот период доктор изготовит Вам специальный ретейнер, сделанный из пластика (рис. 5). Он тонкий, удобный в ношении, не содержит металические элементы. Дело в том, что после достигнутого эффекта ретейнер обеспечивает выпрямленное положение зубов, и предотвращает рецидив. После изготавления ретейнера, доктор Вам скажет, на какой срок нужно его носить.

**Список литературы**

эджуайз брекет зубочелюстной бондинг

1) Герасимов С.Н. «Несъемная ортодонтическая техника», - М., 2006 г.,-137 стр.

) Токаревич И.В., Гарбацевич Н.А. и др. «Несъемная техника в ортодонтии», - Мед. книга, 2007 г.,-219 стр.

) Куцевляк В.И. «Ортодонтия», - М., мед. литература, 2006 г.,-156 стр.

) Садао Сато «Ортодонтическое лечение с использованием многопетлевой проволоки с прямоугольным сечением», - М, 2008 г.,-158 стр.