

А.М. Дыбов,
аспирант

Д.А. Волчек,
к.м.н.

Г.Б. Оспанова,
д.м.н.

Отделение ортодонтии ЦНИИС

Ошибки и способы их устранения при фиксации несъемной ортодонтической техники. Часть II

Часть I опубликована в № 1 2010 г.,
с. 62–65

Как было представлено в предыдущей части статьи, ошибки при фиксации брекет-систем можно разделить на вынужденные и не вынужденные. Причем вероятность возникновения ошибок не зависит от опыта врача-ортодонта и выбранной техники фиксации.

Одними из наиболее распространенных ошибок являются ошибки фиксации брекетов по вертикали. Применение рассмотренных в предыдущей части приемов не всегда позволяет правильно расположить брекет на поверхности зуба.

Основными факторами, которые учитываются при фиксации брекета, являются:

- сохранность режущего края (жевательной поверхности);
- форма и размер зубов;
- уровень маргинальной десны, как зуба, на который производится фиксация, так и рядом расположенных зубов;
- уровень дентин-эмалевого соединения;
- уровень костной ткани;
- выраженность кривой Шпее;
- выраженность жевательных бугорков зубов боковой группы.

Режущий край

В случае отсутствия аномалий размера и формы зубов и сохранности жевательной поверхности и/или режущего края возможно использование алгоритмов, предложенных в предыдущей части.

При стертости режущего края или жевательной поверхности зуба либо при его разрушении рекомендуется провести предварительную реставрацию дефекта твердых тканей. При этом она должна быть проведена с учетом имеющейся на момент реставрации, ангуляции и положения корня зуба в вестибулооральном направлении. Другими словами, при ортодонтическом лечении нежелательно проводить компенсацию неправильного положения зуба за счет реставрации его коронки, так как в этом случае будут потеряны ориентиры для правильной фиксации брекета с целью нормализации положения корня (рис. 1).

Форма и размер зубов

В случае микродентии латеральных резцов, как представлено на рис. 2, необходимо определить оптимальную позицию расположения корней резцов для максимального удобства врача, который будет проводить реставрацию,



Рис. 1. Фиксация брекета при стертости режущего края



Рис. 2. Микродентия латеральных резцов до предварительной реставрации

после завершения ортодонтического лечения. Позиция корня зуба, подлежащего восстановлению, зависит от вида будущей реставрации. После расположения корня зуба в заданной позиции проводят предварительную реставрацию и повторную фиксацию брекета по классическому алгоритму (рис. 3).

Окончательная реставрация изготавливается после завершения ортодонтического лечения.

Уровень цементно-эмалевого соединения и десневого края

Еще одним ориентиром при фиксации брекетов является уровень маргинальной десны. Более точным ориентиром служит расстояние от центра брекета до цементно-эмалевого соединения зуба. Это связано с тем, что расположение маргинального края десны вариабельно и зависит от наличия рецессий и величины прорезывания зуба, в то время как уровень цементно-эмалевого соединения — величина постоянная. На рис. 4 представлено нарушение пассивного прорезывания левого верхнего клыка и вынужденное ошибочное расположение брекета. В данной ситуации возможно провести предварительную контурную гингивотомию и только затем проводить фиксацию брекета на зуб 23.

Расстояние от центра брекета до цементно-эмалевого соединения в боковом отделе зубного ряда эквивалентно для всех соседних зубов. Во фронтальном отделе цементно-эмалевого соединение также располагается на одном уровне. Расстояние до окклюзионных бугорков и режущих краев при этом может быть различно. Данный ориентир используется в случае неравномерной стертости зубов и асимметричном положении десны. При этом происходит компенсация положения режущих краев и жевательных поверхностей за счет зубоальвеолярного удлинения.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

У пациентки (рис. 5) проведены реставрация передней группы зубов 11, 12, 21, 22 и протезирование с использованием мостовидных протезов 13—15—17, 23—25—27 после ортодонтического лечения. Однако улыбка выглядит асимметричной вследствие неучтенной на этапе ортодонтического лечения разницы в положении десневых краев правой и левой стороны. Десневые края и жевательная поверхность зубов боковой группы с правой и левой стороны расположены на одном уровне, что позволяет сделать вывод об отсутствии патологии в развитии и положении верхней челюсти. В то же время

асимметрия положения десневых краев вызвана неравномерной стертостью фронтальной группы зубов с правой стороны и их зубоальвеолярного удлинения. В данном случае целесообразно было провести интрузию зубов 13, 12 и 11 с последующей реставрацией. Соответственно, выбор режущего края в качестве ориентира для определения вертикальной позиции брекета в данном случае был ошибочным. Правильнее было использовать уровень дентиноэмалевого соединения.

В случае расположения брекета отдельного зуба ближе к десневому краю можно спровоцировать его форсированное прорезывание, что в ряде случаев может быть выгодно при выравнивании уровня костной ткани у больных с заболеванием пародонта. Данная тактика также используется для подготовки зуба к протезированию и эндодонтической подготовке в случае потери биологической ширины, при переломе коронки зуба либо кариозном поражении корня [14].

Под биологической шириной десны подразумевается комплекс эпителиального прикрепления и зубодесневой связки зуба (рис. 6). В среднем биологическая ширина составляет около 2,04 мм. Потеря биологической ширины возникает в случае, когда край дефекта твердых тканей зуба находится на расстоянии менее 2 мм от края альвеолярной кости. Реставрация такого рода дефектов без предварительной пародонтологической либо ортодонтической подготовки может привести к непредсказуемому и нестабильному результату [7].



Рис. 3. Предварительная реставрация латеральных резцов и повторная фиксация брекетов на этапе ортодонтического лечения

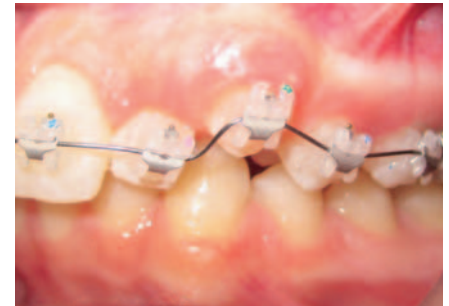


Рис. 4. Нарушение пассивного прорезывания зуба 23 и вынужденная ошибка фиксации брекета



Рис. 5. Асимметричное расположение десны после проведенного ортодонтического лечения и реставрации

Уровень костной ткани

При лечении пациентов с заболеваниями пародонта в случаях горизонтальной резорбции костной ткани рекомендуется использовать ее уровень в качестве ориентира фиксации брекета по вертикали. При этом добиваются выравнивания уровня костной ткани и улучшения соотношения внутрикост-

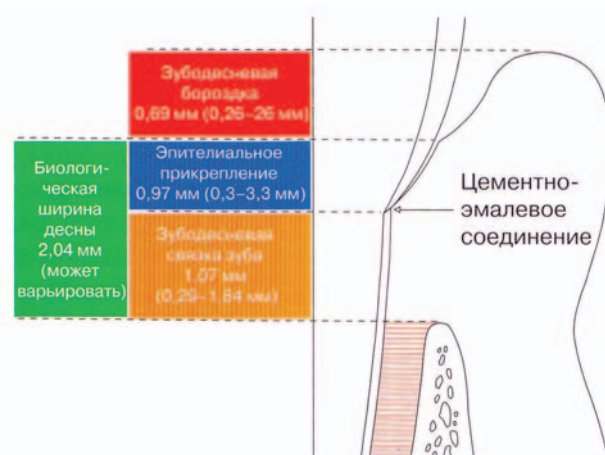


Рис. 6. Биологическая ширина [7]

ной и внекостной части зуба (рис. 7) [13].

На рис. 7 представлена схематичная фиксация брекета ниже линии Эндрюса (LA), что приводит к экструзии зуба. При этом костная ткань «следует» за зубом. Обязательным условием такого движения является сошлифовывание жевательной поверхности с последующей реставрацией.

На рис. 8 представлена ортопантограмма (ОПТГ) со схематичным изображением брекет-системы (синий цвет), фиксированной на нижней челюсти. Желтым цветом отмечен изначальный уровень костной ткани. При классическом алгоритме фиксации уровень костной ткани останется неизменным.

На рис. 9 представлена аналогичная ОПТГ, со схематичным изображением брекет-системы (синий цвет), фиксированной на нижней челюсти. Желтым цветом отмечен изначальный уровень костной ткани. Красным цветом отмечен уровень костной ткани, который может быть получен после проведения ортодонтического лечения.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

На рис. 10 показана клиническая ситуация в полости рта пациента с хроническим генерализованным пародонитом (ХГП) средней степени тяжести в стадии ремиссии. На ОПТГ до лечения (рис. 11) отмечается равномерная убыль костной ткани на $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ длины корней зубов, ложный пародонтальный карман в области зуба 37, ретенция зуба 43. Основными задачами ортодонтического лечения являлось улучшение внутри- и внекостного соотношения корней зубов, уплощение уровня костной ткани, элиминация ложного пародонтального кармана в области зуба 37. Было принято решение оставить без вмешательства ретенцию нижнего правого ретинированного клыка. В данном случае ориентиром фиксации брекетов по вертикали являлся уровень костной ткани (рис. 13). На рис. 14 представлена окклюзия пациента в процессе лечения. На ОПТГ, сделанной через 12 мес, выявляется ровный уровень костной ткани верхней и нижней челюсти, улучшение внутри- и внекостного соотношения длины корней зубов 11 и 21, выпрямление зуба 37. В дальнейшем планируется проведение адекватного ортопедического лечения.

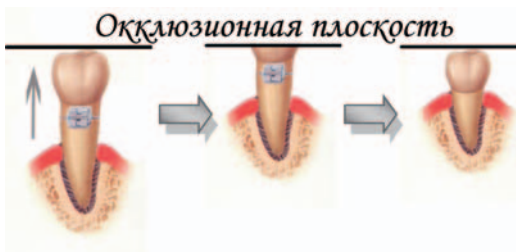


Рис. 7. Фиксация брекета с учетом уровня костной ткани с последующим сошлифовыванием окклюзионной поверхности и реставрацией

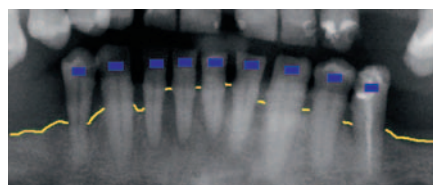


Рис. 8. Схематичное изображение фиксации брекет-системы без учета уровня костной ткани (неверно!)

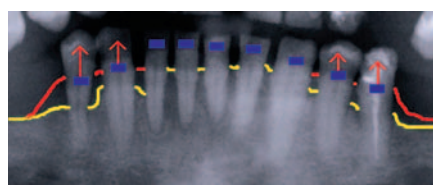


Рис. 9. Схематичное изображение фиксации брекет-системы с учетом уровня костной ткани (верно)



Рис. 10. Окклюзия до лечения



Рис. 11. ОПТГ до лечения



Рис. 12. ТРГ до лечения



Рис. 13. Фиксация брекет-системы на зубах верхней челюсти, исходя из уровня костной ткани



Рис. 14. Окклюзия через 12 мес после лечения

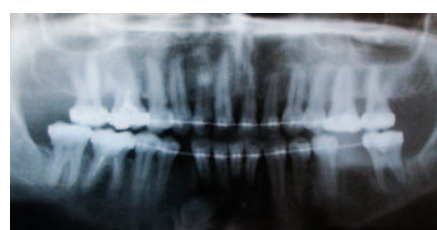


Рис. 15. ОПТГ через 12 мес после лечения

Уровень кривой Шпее и выраженность жевательных бугорков

Положение брекета в вертикальном направлении контролирует экструзию и интрузию зуба. При этом происходит уплощение кривой Шпее и возможны некоторые зубоальвеолярные компенсации глубокой резцовой окклюзии и вертикальной резцовой дизокклюзии (McLaughlin R., Bennet, 2005).

Однако при этом необходимо учитывать, что глубина оптимального резцового перекрытия, обеспечивающего переднюю и боковую направляющую при движениях нижней челюсти, зависит от выраженности жевательных бугорков боковой группы зубов. Чем более выражены бугорки жевательной группы зубов, тем больше должна быть глубина резцового перекрытия для обеспечения разобщения боковой группы зубов при движении нижней челюсти вперед. Соответственно, в данном случае необходимо проводить фиксацию брекетов на зубах фронтальной группы выше (для верхней челюсти) уровня линии Эндрюса (LA) [10].

Данные утверждения справедливы как для пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении, так и для пациентов, проходящих комплексное ортодонтическое и ортогнатическое лечение.

В дополнение можно сказать, что имеются данные, что позиция брекета по вертикали имеет определенное влияние для реализации заложенного в конструкцию брекета значения торка. Торк (англ. torque — крутящий момент) корней зубов, возможно, наиболее важный и наиболее трудно контролируемый параметр при ортодонтическом перемещении. Контроль положения корня зуба в вестибулооральном направлении реализуется при введении прямоугольной дуги в паз брекета. Клиническим параметром измерения является угол, образованный касательной к щечной поверхности зуба и перпендикуляром к окклюзионной плоскости (рис. 16).

Если рассматривать биомеханические аспекты перемещения зубов, то торк определяется моментом силы, создаваемым дугой в пазе брекета. Момент силы зависит от величины силы и расстояния до центра сопротивления. При постоянном усилии момент тем больше, чем больше расстояние до центра сопротивления. Центр сопротивления для любо-

го зуба находится примерно посередине скрытого участка корня. Таким образом, торк будет определяться высотой расположения брекета относительно центра сопротивления зуба. Чем дальше расположен брекет, тем больше момент силы [16]. При лечении больных с заболеваниями пародонта в случаях горизонтальной резорбции костной ткани центр сопротивления зуба смещается апикально, соответственно, с целью снижения величины момента целесообразно проводить фиксацию брекетов ближе к центру сопротивления.

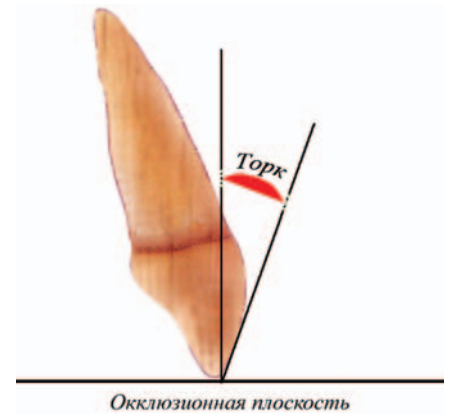


Рис. 16. Торк

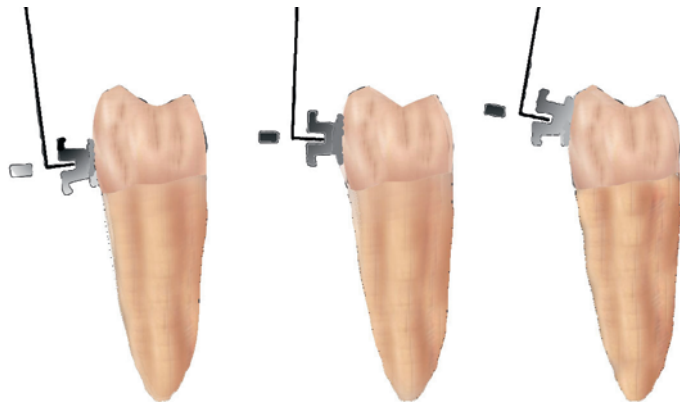


Рис. 17. Изменение торка в зависимости от уровня фиксации брекета по вертикали у зуба с выраженной кривизной вестибулярной поверхности

На достижение активного торка помимо заложенных в конструкцию брекета параметров, его расположения по вертикали и размера ортодонтической дуги, также оказывает влияние радиус кривизны коронок зубов. К примеру, большее значение торка, заложенное в конструкцию брекетов латеральных резцов нижней челюсти, не свидетельствует о том, что данные зубы стоят более вертикально. Этот параметр компенсирует разницу в радиусе кривизны этих зубов. По данным [15], при изменении положения центра брекета всего на 0,5 мм по вертикали относительно линии Эндрюса меняются значения торка. При перемещении брекета от окклюзионной поверхности к десневой у центральных резцов нижней челюсти значение торка становится более положительным. Торк боковой группы зубов становится более отрицательным в направлении от пришеечной части коронки к окклюзионной плоскости. Величина изменения торка более выражена на боковой группе зубов, что связано с большей кривизной вестибуляр-

ных поверхностей их коронок (рис. 17). Из данного утверждения следует вывод, что позиция брекета по вертикали позволяет контролировать не только экструзию и интрузию зубов, но и положение корней зубов в вестибулооральном направлении.

Таким образом, при принятии решения о выборе корректного ориентира для фиксации брекета по вертикали необходима интегральная оценка указанных факторов. Классический алгоритм фиксации используется в случае отсутствия явных анатомических нарушений коронки зуба, правильного соотношения десневых краев, уровня костной ткани и цемента-эмалевого соединения. В других случаях целесообразно провести предварительную оценку вышеперечисленных параметров с целью выбора оптимального ориентира для фиксации брекета по вертикали.