



Ортодонтия

Национальное руководство

Лечение зубочелюстных аномалий

Под редакцией члена-корреспондента РАН,
профессора Л.С. Персина

Том 2



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2020

Глава 12

Нуждаемость в ортодонтическом лечении. Определение степени выраженности зубочелюстных аномалий

Л.С. Персин

Для решения вопроса о выборе способов медицинского обслуживания населения важно определить фактическую нуждаемость в ортодонтической помощи. Как справедливо подчеркивают Ф.Я. Хорошилкина и Ю.М. Малыгин (1999), нельзя рассчитывать только на экстенсивное увеличение штатов. Необходимо изыскивать резервы для интенсификации ортодонтической помощи.

Нуждаемость населения в ортодонтическом лечении достаточно высока (более 70% — детское население и 30% — взрослое), что является важным показателем для планирования и организации данного вида помощи (Хорошилкина Ф.Я., 1999; Shaw W.C., 2007; и др.).

Результаты определения нуждаемости в ортодонтическом лечении во многом зависят от используемой методики оценки.

При наличии большого количества методов оценки нуждаемости населения в ортодонтическом лечении до настоящего времени универсальных критериев не выработано (Ahmed B. et al., 2001; и др.), так же как не существует единого мнения врачей-ортодонтов.

В большинстве стран оценка потребности в ортодонтическом лечении проводится с помощью объективных клинических показателей (индексов), определяемых стоматологами. Чаще всего используются следующие показатели: IOTN (индекс нуждаемости в ортодонтическом лечении — Index of Orthodontic Treatment Need), ICON (индекс нуждаемости, сложности, результатов лечения — Index of Complexity, Outcome, and Need) и DAI (стоматологический эстетический индекс — Dental Aesthetic Index).

Кроме объективных показателей нуждаемости в ортодонтическом лечении, существуют и субъективные, основанные на мнении пациентов о состоянии своего здоровья. При оценке потребности в ортодонтическом лечении многие исследователи подчеркивают важность показателей качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем.

Внимание к пациент-ориентированным показателям и качеству жизни привело к разработке многочисленных шкал, предназначенных для субъективной оценки состояния зубочелюстной системы. В целом большинство шкал оценивают негативное влияние состояния полости рта на социальную жизнь пациента и его поведение, т.е. несут элементы социально-клинического или социодентального подхода к оценке потребности в ортодонтической помощи.

В ортодонтических исследованиях чаще других упоминаются шкалы OIDP (влияние стоматологического здоровья на повседневную активность — Oral Impaction Daily Performance) и ОНП (профиль влияния стоматологического здоровья — Oral Health Impact Profile).

Теоретической основой шкалы OIDP стал принятый Всемирной организацией здравоохранения Международный классификатор повреждений, расстройств и заболеваний, приводящих к нетрудоспособности (Badley E.M., 1987), который D. Locker (1988) адаптировал к стоматологическим заболеваниям. Данный показатель оценивает влияние стоматологического статуса на повседневную

активность и дееспособность человека, в частности следующие аспекты: питание, речь, сон, гигиену полости рта, улыбку, эмоциональное состояние, трудовую деятельность и общение.

S.L. Gherunpong (2006) предложил научный комплексный подход для оценки нуждаемости в ортодонтическом лечении детей и подростков, который привлек внимание специалистов, занимающихся организацией ортодонтической помощи. Разработанная им социально-клиническая модель (sociodental system) включает три уровня:

1. Нормативная оценка (normative need — NN) нуждаемости в ортодонтическом лечении, проводимая специалистами.
2. Оценка нуждаемости с учетом снижения качества жизни (impact-related need — IRN). Этот уровень предполагает интеграцию нормативных методов оценки с показателями качества жизни, связанного со здоровьем. Его цель — выявить детей, у которых зубочелюстные аномалии оказывают негативное влияние на повседневную жизнь. Остальные пациенты с ЗЧА должны в первую очередь охватываться мероприятиями по обучению гигиене полости рта и мерами профилактики во избежание осложнений, вызванных нарушением окклюзии.
3. Оценка нуждаемости с учетом усугубляющих факторов (propensity-related need — PRN), к которым относятся гигиена полости рта и дисциплинированность пациента. На этом этапе оцениваются эффективность и адекватность планируемых методов лечения применительно к данному пациенту. К самой высокой группе риска неблагоприятного исхода лечения относятся пациенты с плохой гигиеной полости рта, пропускающие назначенные визиты к стоматологу. Для этой категории пациентов требуются дополнительные образовательные мероприятия и коррекция планов лечения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Аномалии зубов, зубных рядов, челюстных костей в конечном итоге приводят к аномалиям окклюзии. В зависимости от причин, повлекших возникновение тех или других зубочелюстных аномалий, и наличия совокупности аномалий у одного и того же пациента это проявляется в различной степени выраженности зубочелюстных аномалий и деформаций. Планирование ортодонтического лечения находится в прямой зависимости от степени выраженности этих аномалий, от этого зависят сроки проведения ортодонтического лечения и степень его сложности. С этой целью Зиберт и Малыгин (1973) применили метод пятибалльной оценки. Сущность метода состоит в том, что оценивают степень выраженности морфологических и функциональных нарушений и трудности их устранения, т.е. объем лечебных мероприятий для: 1) нормализации формы верхнего

и нижнего зубного ряда; 2) установления нижней челюсти в правильное положение; 3) восстановления функций зубочелюстной системы.

По таблице определяют объем лечебных мероприятий для нормализации формы каждого зубного ряда, исправления окклюзии, нормализации функций зубочелюстной системы.

Л.С. Персин в 1997 г. предложил способ определения степени выраженности зубочелюстных аномалий и степени сложности их лечения.

В основу этого метода заложена следующая идея: аномалии зубов, зубных рядов, челюстей приводят к аномалиям окклюзии, которые формируются в сагиттальной, вертикальной, трансверсальной плоскостях.

Степень выраженности аномалий окклюзии оценивается по величине сагиттальной резцовой щели (сагиттальная резцовая дизокклюзия), вертикальной резцовой щели (вертикальная резцовая дизокклюзия), а также по величине нарушения смыкания боковых групп зубов-антагонистов в сравнении с физиологической окклюзией (рис. 12.1).

Аномалии формы и размеров зубных рядов оцениваются по сравнению с нормальными типоразмерами зубных рядов, построенными в зависимости от суммы мезиодистальных размеров резцов верхней челюсти.

Аномалии окклюзии оцениваются по балльной системе в переднем и боковых участках зубных рядов. Отдельно выделены аномалии зубов. Выраженность аномалий окклюзии рассматривается в зависимости

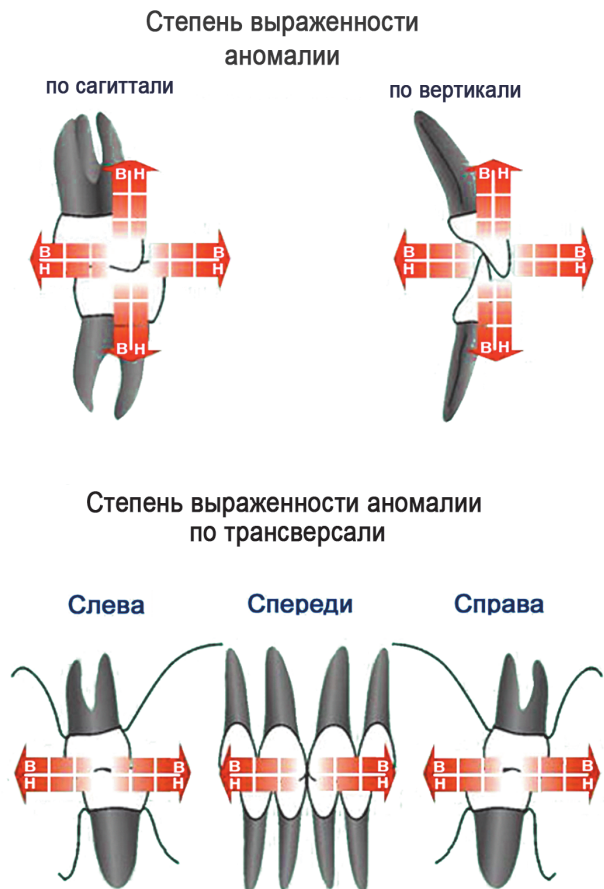


Рис. 12.1. Определение степени выраженности зубочелюстных аномалий

от величины несоответствия смыкания зубных рядов в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях с учетом нарушения окклюзии за счет одного или обоих зубных рядов.

Категория степени сложности лечения определяется путем суммирования баллов. Сумма до 3 баллов оценивается как 1-я категория, которая касается в основном аномалий зубов. Ко 2-й категории относятся аномалии окклюзии, степень выраженности которых определяется до 3 мм, к 3-й — от 3 до 6 мм, к 4-й — более 6 мм. Это выражается количеством баллов от 1 до 18 в зависимости от наличия аномалии окклюзии в одной, двух, трех плоскостях и «повинности» верхнего или нижнего зубного ряда в формировании аномалий окклюзии.

Степень выраженности аномалии оценивается в вертикальной, сагиттальной и трансверсальной плоскостях в баллах.

Оплата ортодонтического лечения производится в зависимости от степени сложности зубочелюстных аномалий, которая определяется врачом по балльной системе в зависимости от степени выраженности.

Первая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует первой степени ее выраженности от 1 до 3 баллов и включает в себя все виды аномалий развития отдельных зубов.

Вторая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует второй степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях (величина щели между зубами — до 3 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюстях.

Третья степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует третьей степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях (величина щели между зубами — от 3 до 6 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюстях.

Четвертая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует четвертой степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях (величина щели между зубами — более 6 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюстях.

Стоимость ортодонтического лечения зависит от степени выраженности зубочелюстных аномалий, оцененной в баллах, и от степени сложности ортодонтического лечения. Если принять за 100% стоимость ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий первой степени выраженности, то вторая степень выраженности может оцениваться в 120% при сумме баллов от 1 до 9 или в 170% при сумме баллов от 10 до 18. Третья степень выраженности зубочелюстных аномалий может оцениваться в 220% при сумме баллов от 1 до 9 или в 270% по сравнению с первой степенью выраженности при сумме баллов от 10 до 18. Четвертая степень выраженности может быть оценена в 350% при сумме баллов от 1 до 9 и в 450% при сумме баллов от 10 до 18.

Стоимость аппаратуры не входит в стоимость лечения. При лечении пациентов старше 16 лет вводится коэффициент 1,5 к определяемой сумме лечения, что связано с большим числом посещений врача-ортодонта.

В стоимость лечения не включены ретенционные аппараты.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

В.А. Тугарин, Е.А. Мерзвинская, М.А. Колесов

Можно выделить следующие методы:

- ортодонтический (аппаратурный);
- протетический;
- хирургический;
- лечебная гимнастика;
- физиотерапевтический.

Ортодонтический метод лечения

Основным методом лечения в ортодонтии является аппаратурный.

Аппаратурное лечение зубочелюстных аномалий и деформаций окклюзии осуществляется с помощью специальных приспособлений — ортодонтических аппаратов. От правильности выбора конструкции ортодонтического аппарата зависит успех проводимого лечения. Существует огромное множество конструкций и аппаратов, применяемых в ортодонтии.

Для правильного ориентирования в разнообразии аппаратов и возможности межколлегиального и междисциплинарного общения рядом отечественных авторов были созданы классификации аппаратов (Хорошилкина Ф.Я., 1977; Малыгин Ю.М., 1982; Арсенина О.И., Оспанова Г.Б., 1988; Миргазизов М.З., 1991; Оспанова и соавт., 1997; и др.). Перечисленные классификации ортодонтических аппаратов обладают либо чрезмерной детализацией по разделам, либо, наоборот, посвящены узконаправленному виду аппаратов.

В настоящее время оптимальной и унифицированной является классификация, разработанная на кафедре ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова и детально представленная в атласе «Галерея ортодонтических аппаратов» (Персин Л.С., Слабковская А.Б., Попова И.В., 2019).

В классификации аппаратов выделены следующие разделы: по назначению, по принципу действия, по способу фиксации и месту действия, виду опоры, по месту расположения и виду конструкции.

По назначению аппараты могут быть: профилактическими, лечебными и ретенционными.

Профилактические ортодонтические аппараты предназначены для предотвращения возникновения зубочелюстных аномалий на ранних стадиях их развития либо для направления развития зубочелюстной системы в соответствии с возрастными нормами (рис. 12.2). Действие профилактических аппаратов направлено на устранение сформированных или формирующихся аномалий (вредные привычки, неправильно протекающие функции и т.п.) либо приобретенных факторов, способных привести к развитию аномалий (раннее удаление зуба, травма и др.).

Данные аппараты изготавливаются индивидуально либо имеются в стандартном виде.

Примерами профилактических аппаратов индивидуального изготовления являются: кольцо-распорка, заслонка для языка, петли Рудольфа, пластиночные аппараты-протезы с искусственными зубами либо пластиночные аппараты с пластмассой, проложенной в области удаленных зубов, а также вестибулооральная пластинка индивидуальная и активатор Дасса.

Примерами профилактических аппаратов стандартного изготовления являются: соска ортодонтическая, вестибулярные пластинки Хинца (MUPPY), трейнеры T4K, преортодонтические трейнеры (Infant и др.), LM-трейнер S и M, Nite-Guide и др. (рис. 12.3).

Лечебные аппараты применяются для устранения уже возникших аномалий зубочелюстной системы и среди аппаратов составляют самую обширную группу.

Действие аппаратов основано на использовании сил давления и тяги.

Аппараты этой группы, в свою очередь, делятся в зависимости от типа действующей силы на механические и функциональные, а также комбинированного действия.

Аппараты механического действия оказывают лечебное действие путем создания нагрузки на зубочелюстную систему благодаря свойствам используемого материала или конструкции действующего элемента. Для механических аппаратов характерно наличие винта, проволоки, лигатуры, резинового кольца. Возможно производить расширение зубных рядов или их сужение при чрезмерном развитии (рис. 12.4).

Для нормализации положения отдельных зубов применяются аппараты с секторальным распилом (рис. 12.5).



Рис. 12.2. Профилактический аппарат



Рис. 12.3. Преортодонтический трейнер

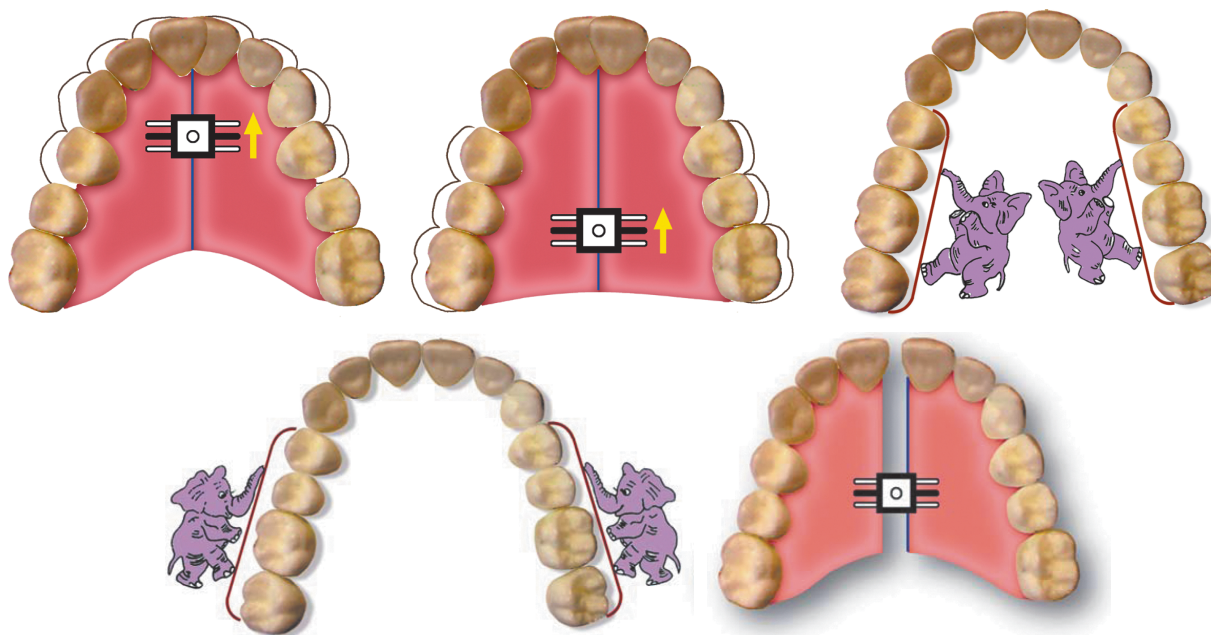


Рис. 12.4. Пластиночный аппарат для трансверсального расширения зубного ряда или его сужения при чрезмерном развитии

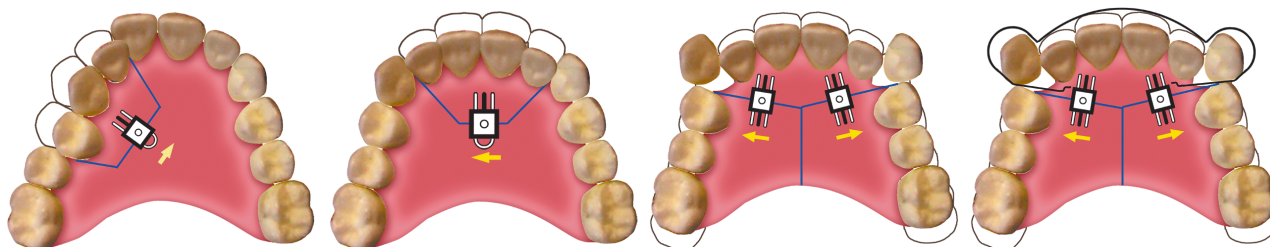


Рис. 12.5. Пластиночные аппараты с секторальным распилом для нормализации положения отдельных зубов

Для перемещения зубов мезиально применяется аппарат, представленный на рис. 12.6.

Произвести расширение зубного ряда в сагитальном и трансверсальном направлениях позволяет аппарат, представленный на рис. 12.7.

Для неравномерного расширения зубного ряда используется аппарат, изображенный на рис. 12.8.

Ниже представлен аппарат, позволяющий трансверсально расширять зубной ряд при его значительном сужении, для чего используются винт и окклюзионные накладки для разобщения зубных рядов (рис. 12.9).

Для трансверсального расширения используется аппарат Дерихсвайлера (рис. 12.10).

Аппараты для дистализации моляров представлены на рис. 12.11.

В них используются сила ортодонтического винта, упругие свойства проволоки и лигатуры, эластичные свойства резинового кольца. Благодаря собственно-

му источнику усилия эти аппараты также называют активными. Величину и интенсивность нагрузки регулирует врач.

ВНЕРОТОВЫЕ АППАРАТЫ

Для лечения зубочелюстных аномалий широко используются внеротовые аппараты: головная шапочка с подбородочной пращой, маска Диляра (рис. 12.12).

ВНУТРИРОТОВЫЕ НЕСЪЕМНЫЕ АППАРАТЫ

Дуга Энгля является несъемным аппаратом. В настоящее время этот аппарат мало кто из врачей-ортодонтотв использует, и мы его приводим с точки зрения истории развития ортодонтии, но тем не менее знание и понимание механизма его действия очень актуальны и сегодня. Известны две разновидности этого аппарата. Стационарная дуга изготавливается фабрично. Она состоит из отрезка стальной



Рис. 12.6. Пластиночный аппарат для мезиального перемещения зубов

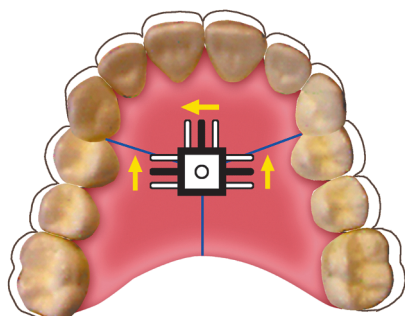


Рис. 12.7. Пластиночный аппарат для расширения зубного ряда в двух направлениях

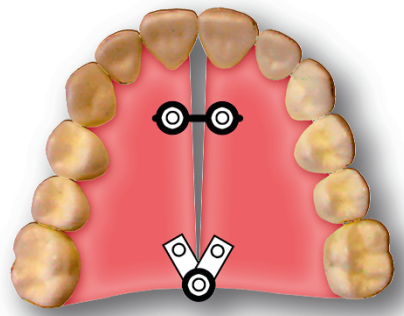


Рис. 12.8. Пластиночный аппарат для неравномерного расширения зубного ряда



Рис. 12.9. Аппарат для трансверсального расширения верхнего зубного ряда



Рис. 12.10. Аппарат Дерихсвайлера

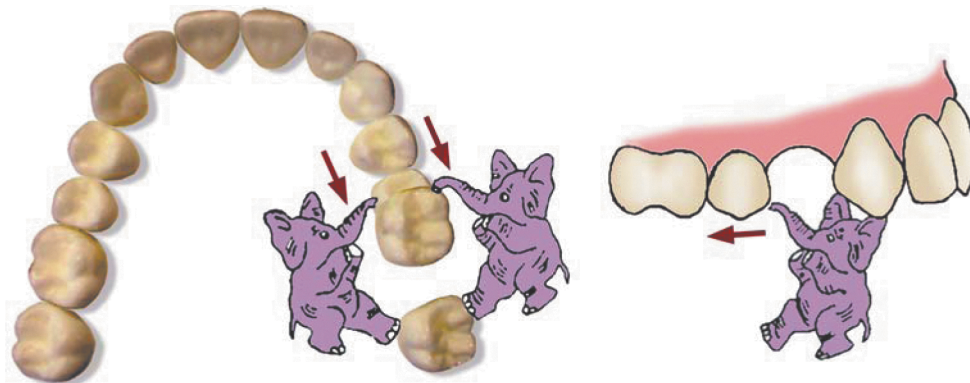


Рис. 12.11. Аппараты Дистэл Джет и Фест класс

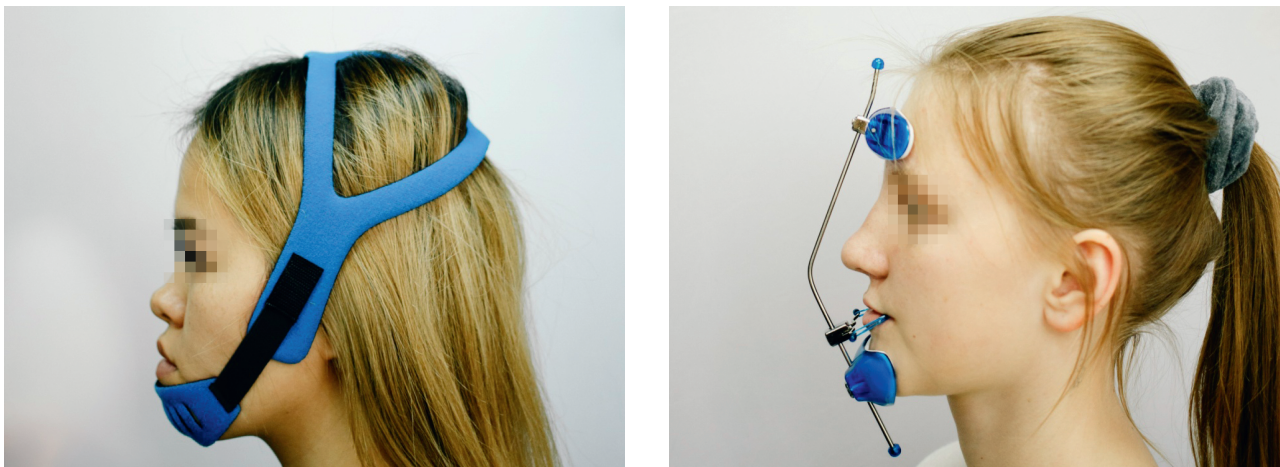


Рис. 12.12. Внеротовые аппараты: подбородочная праща с головной шапочкой, маска Дилера

нержавеющей проволоки с резьбой на концах, гаек, навинчивающихся на резьбу, и трубок. К коронкам, изготовленным индивидуально, припаивают трубки скошенными концами назад, чтобы не травмировать слизистую оболочку щек, и параллельно между собой, чтобы можно было ввести в них дугу. Дугу подвязывают лигатурой к зубам (рис. 12.13).

С помощью данной конструкции дуги Энгля можно расширить, удлинить зубной ряд, а также использовать ее как опору для зубоальвеолярного удлинения.

Для расширения зубного ряда дугу Энгля изгибают шире зубного ряда, затем концы дуги под напряжением вводят в трубки. Дуга старается возвратиться в первоначальное положение и увлекает за собой все зубы, которые подвязаны к ней лигатурной проволокой. Для удлинения зубного ряда необходимо передние зубы подвязать лигатурой к дуге, и при активации гаек, расположенных перед трубками, которые припаяны к кольцам и коронкам, дуга увеличивается и перемещает за собой передние зубы. Можно перемещать эти зубы и таким способом: дугу изгибают так, чтобы она несколько отступала от перемещаемых зубов; при активации лигатур зубы будут перемещаться в сторону дуги.

Скользкая дуга Энгля применяется при наличии протрузии передних зубов и трем между ними. С помощью этого аппарата можно провести уплощение переднего участка верхнего зубного ряда. Дуга представляет собой отрезок стальной нержавеющей проволоки, концы которой свободно перемещаются в трубках, что связано с отсутствием гаек. Действующей

силой являются резиновые кольца. К дуге припаяны зацепные крючки. Между зацепными крючками, припаянными к дуге на уровне первых премоляров, и трубками справа и слева натянуты резиновые кольца. Чтобы дуга не соскальзывала, к десне в переднем отделе припаивают перекидные кламмеры (рис. 12.14).

Дуги Энгля можно использовать для наложения межчелюстной резиновой тяги между зубными рядами. Она применяется для смещения нижней челюсти вперед или назад. Одновременно зубной ряд и альвеолярный отросток верхней челюсти испытывают нагрузку в противоположных направлениях (рис. 12.15).

Одночелюстной внутриротовой аппарат механического действия Эйнсворта применяется при сужении зубных рядов в боковых участках в сочетании со скученностью зубов во фронтальном отделе (рис. 12.16).

Аппарат состоит из ортодонтических коронок или колец, фиксированных на первые премоляры. К опорным элементам с вестибулярной стороны припаяны трубки в вертикальном направлении. В трубки вводится вестибулярная дуга, функцией которой является уплощение переднего участка зубного ряда. С оральной стороны к коронкам или кольцам припаяны штанги диаметром 0,8 мм, которые касаются язычной поверхности премоляров и моляров. Действие аппарата начинается, когда концы вестибулярной дуги, изогнутой шире зубного ряда, вводят в трубки и когда она старается возвратиться в первоначальное положение. В это время и происходит расширение зубного ряда и уплощение его переднего участка.

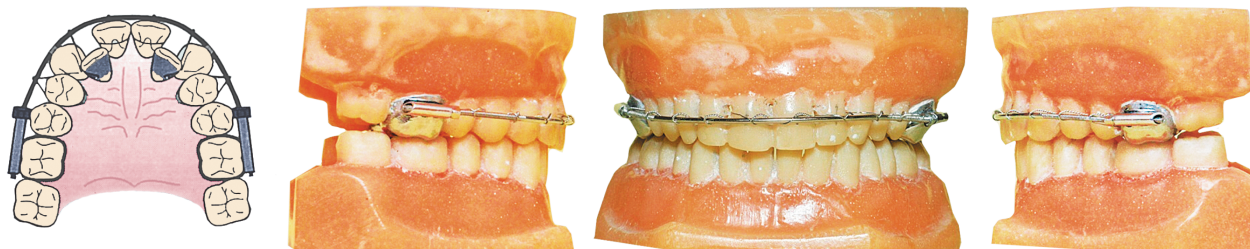


Рис. 12.13. Стационарная дуга Энгля

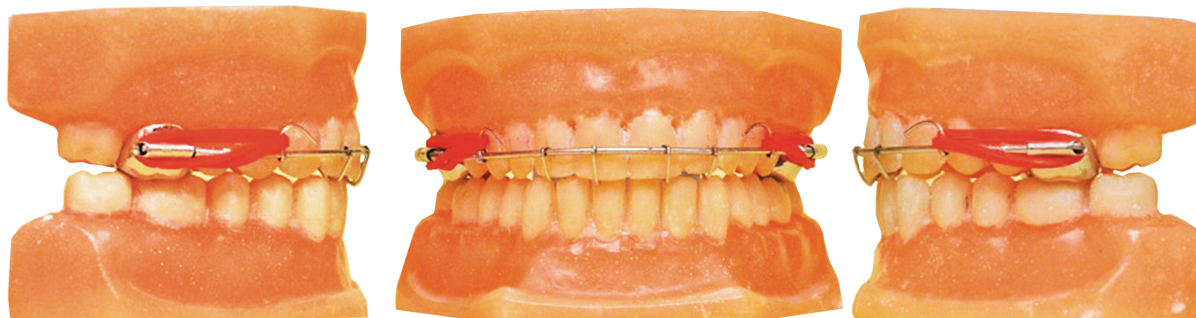


Рис. 12.14. Скользящая дуга Энгля

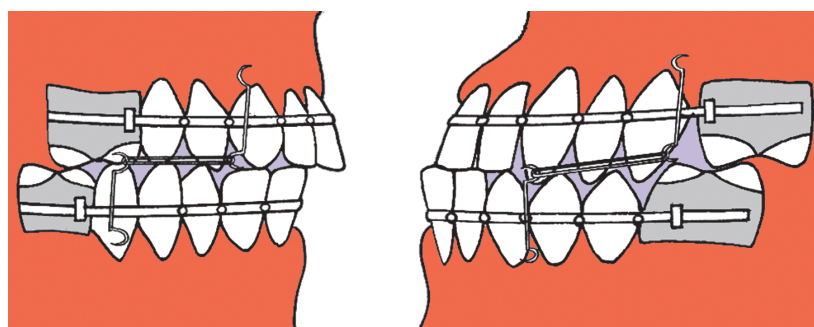


Рис. 12.15. Межчелюстная косая резиновая тяга (слева) для исправления сагиттальной резцовой дизокклюзии и обратной резцовой дизокклюзии (справа)

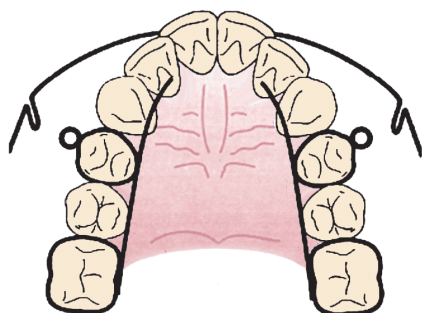


Рис. 12.16. Аппарат Эйнсворта

Для расширения верхнего зубного ряда используется также четырехпетельный бюгель (Quadhelix), который можно изготовить из стальной ортодонтической проволоки сечением 0,9 мм или подобрать определенный типоразмер аппарата (№ 1–3), выпускаемо-

го ортодонтической промышленностью. Дистальные отростки Quadhelix фиксируются в замковых приспособлениях, расположенных с небной поверхности на ортодонтических кольцах, фиксируемых на первых молярах верхней челюсти (рис. 12.17). В последние годы вместо замковых приспособлений используется замок Адамика, одна часть которого приклеена к бюгелю, а другая — к кольцу.

Для более значительного расширения верхнего зубного ряда выпускаются специальные экспансивные винты типа Нугех, которые позволяют существенно и в короткие сроки расширить зубной ряд (рис. 12.18).

В случае значительного сужения верхнего зубного ряда возможно использование аппарата на верхнюю челюсть с ортодонтическим винтом и окклюзионными накладками для разобширения зубных рядов. Последние не имеют отпечатков зубов-антагонистов (рис. 12.19).

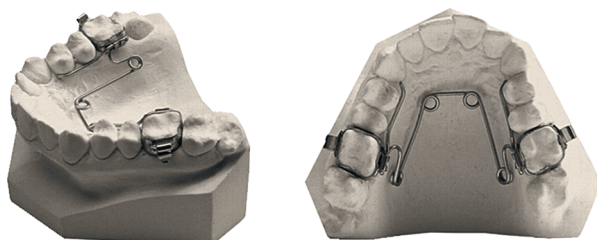


Рис. 12.17. Четырехпетельный бюгельный аппарат Quadhelix

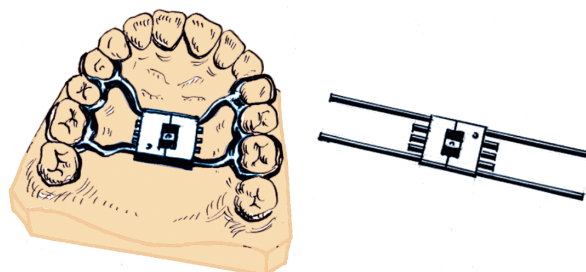


Рис. 12.18. Экспансивный винт для ускоренного расширения верхнего зубного ряда



Рис. 12.19. Аппарат на верхнюю челюсть с винтом и окклюзионными накладками в боковых участках зубного ряда

БРЕКЕТ-СИСТЕМА

Основоположником современной несъемной ортодонтической техники является Dr. Edward Angle. Его по праву считают «отцом» современной несъемной ортодонтической техники. Начиная со стационарной дуги и в последующем совершенствуя конструкции несъемного дугового вестибулярного аппарата, Энгль приходит к созданию эджуайз-техники.

В 1905 г. Энгль предлагает ортодонтам экспансивную Е-дугу, в 1912 г. — аппарат «шпилька и трубка», в 1920 г. — дугу, а в 1928 г. — эджуайз-технику.

Эджуайз-техника возникла благодаря созданию оригинальных по конструкции замковых приспособлений-брекетов и основных силовых элементов техники — проволочных ортодонтических дуг пря-

моугольного или квадратного сечения. В переводе с английского термин «edgewise» означает «край в край», т.е. проволочная ортодонтическая дуга фиксируется в замковое приспособление-брекет, имеющее плоскую прорезь. Эджуайз-техника (брекет-система) является сложным по конструкции и высокоэффективным механизмом современной ортодонтической механотерапии, который позволяет провести исправление положения зубов, нормализацию формы зубных рядов и окклюзии с созданием функционально-эстетического оптимума в зубочелюстной системе (рис. 12.20).

До появления в стоматологии клеевых композитных материалов брекеты приваривались или припаявались к вестибулярной поверхности ортодонтических колец с последующей фиксацией на коронке зуба с помощью цементного состава.

Оригинальный эджуайз-брекет Энгля более известен как «узкий» брекет, имеющий размер в мезиодистальном направлении 1,25 мм. Отличительной особенностью брекетов, предназначенных для фиксации на моляры, является ширина замка от 2,55 до 3,25 мм. Такой размер брекета определялся с учетом анатомической особенности моляров, их формы и размера в мезиодистальном направлении, а также места расположения в зубном ряду. В дальнейшем, увеличивая размер брекета в мезиодистальном направлении, была получена оптимальная форма основания брекета, выполненная по индивидуальному контуру, учитывающему форму и размеры клинической коронки зуба (Твид, 1946) (рис. 12.21).

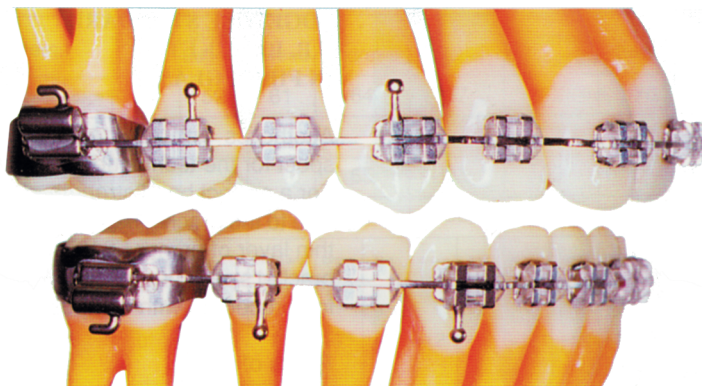


Рис. 12.20. Эджуайз-техника (брекет-система)

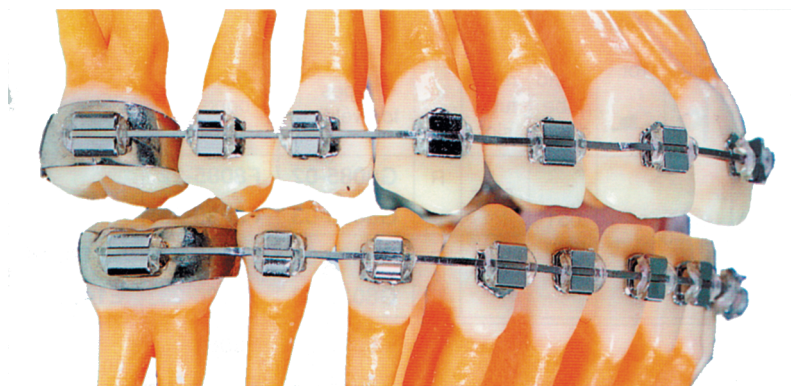


Рис. 12.21. Эджуайз-техника Твида

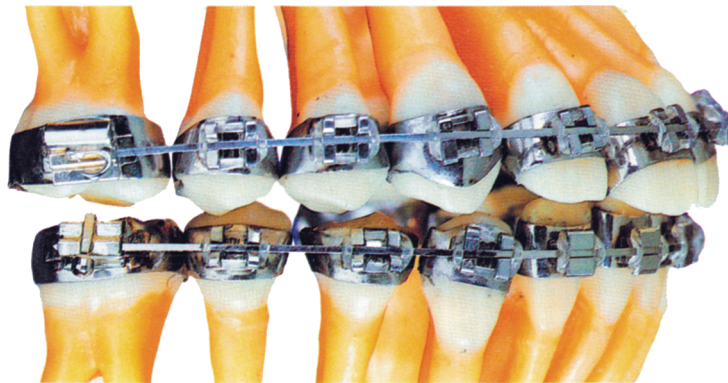


Рис. 12.22. Техника Ярабак

В элементную базу эджуайз-техники входят замковые приспособления-брекеты, щечные и нёбные трубки, проволочные ортодонтические дуги круглого, квадратного и прямоугольного сечения, дополнительные элементы в виде пружинок, эластичных колец и цепочек. Замковые приспособления-брекеты фиксируются на коронке зуба с вестибулярной поверхности и максимально передают силовое действие проволочной ортодонтической дуги на зубы.

Следующим шагом в совершенствовании техники эджуайз явилось соединение двух «узких» брекетов на одной ленте — опорной площадке. Эта сложная конструкция привела к появлению системы прорезей и широкой вариабельности замков в мезиодистальном направлении от 2,0 до 4,5 мм. Такие брекеты получили название «двойные», или twin-bracket (Холдвей, 1952; Ярабак, 1956) (рис. 12.22).

Конструкция брекета эджуайз-техники состоит из следующих элементов (рис. 12.23):

- паза, располагаемого на лицевой поверхности замкового приспособления;
- крыльев, за счет которых проводится фиксация проволочных ортодонтических дуг с помощью проволочной или эластичной лигатуры;
- опорной площадки, посредством которой брекет фиксируется на клинической коронке зуба.

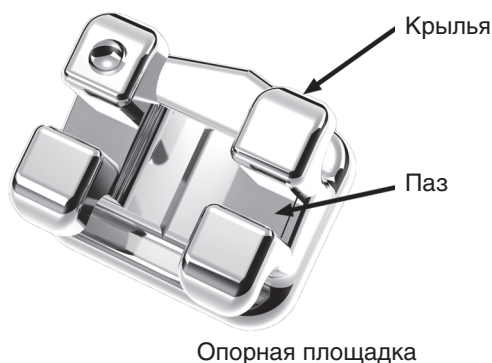


Рис. 12.23. Конструкция лигатурного монолитного брекета BioMim

В стандартной эджуайз-технике все брекеты имеют одинаковый по размеру паз, расположенный строго перпендикулярно к его опорной площадке. Варьируются мезиодистальные размеры и анатомиче-

ческая форма опорной площадки брекета с учетом размера и формы клинической коронки зуба. Техника характеризуется размером рабочего паза брекета. В настоящее время используются два размера рабочего паза: 0,46×0,72 мм — 0.18 inch (дюйм); или 0,56×0,72 мм — 0.22 inch. Также современные брекеты-системы характеризуются монолитным дизайном, т.е. изготовление таких брекетов производится методом ММ (молдинговое литье) единым изделием, тем самым отсутствует лазерная сварка между телом брекета и основанием, что значительно повышает точность ортодонтического аппарата, а также торк у таких систем закладывается в основание, а не в паз.

Важнейшим элементом эджуайз-техники является проволочная ортодонтическая дуга, под контролем которой проводят все необходимые перемещения зубов. План и задачи ортодонтического лечения тесно связаны с размерами дуг, которые адаптированы к нормальному, анатомически правильному зубному ряду. Проволочная ортодонтическая дуга прямоугольного сечения изгибается по форме зубного ряда с вестибулярной поверхности, отражая позицию зуба в альвеолярном отростке, учитывает его форму, размер и положение в зубном ряду.

Имеются некоторые отличительные особенности в изгибании и постановке проволочной дуги на верхней и нижней челюстях. Проволочная дуга может быть предварительно изогнута на гипсовых моделях зубных рядов, но перед постановкой и фиксацией должна быть окончательно деформирована во рту. При коррекции наклона зубов в мезиодистальном направлении на проволочной дуге выполняются изгибы в вертикальной плоскости, или ангуляционные изгибы. С целью создания правильного наклона зубов в сагиттальной плоскости на проволочной дуге выполняются торк-изгибы.

Преформированная ортодонтическая дуга с выполненными на ней изгибами 1-го, 2-го и 3-го порядков фиксируется в пазе брекета с помощью металлической или эластичной лигатуры. На этапах ортодонтического лечения проволочная дуга периодически активизируется, выполняются дополнительные компенсаторные изгибы для перемещения зубов в нужных направлениях.

При работе со стандартной эджуайз-техникой должны соблюдаться правила, обеспечивающие эффективное лечение. Основным принципом эджу-

айз-техники является контроль за перемещением зуба в трех плоскостях, который осуществляется постепенным увеличением сечения и профиля используемых проволочных ортодонтических дуг.

Дальнейшее усовершенствование аппарата отражено в работах Л. Эндрюса (1972). Основной принцип данной техники состоит в том, что при использовании программируемых брекетов перемещение зубов происходит «автоматически», практически без выполнения разнообразных изгибов и петель на преформированной по зубному ряду проволочной ортодонтической дуге. Эта конструкция получила название техники прямой дуги (straight wire technique).

Философия лечения с использованием техники прямой проволоки основывается на коррекции зубов и зубных рядов с приведением их к правильной анатомической форме с учетом индивидуальных особенностей в зубочелюстной системе. Основная идея аппарата — дизайн аппаратуры служит для установления зубов в желаемое положение, и при этом пазы брекетов располагаются на одном уровне вдоль линии, параллельной зубной дуге и окклюзионной плоскости, что обеспечивает возможность отклонения и движения во всех плоскостях.

В процессе проведения ортодонтической терапии при каждой последующей смене проволочных дуг используются дуги большего размера с учетом параметров рабочего паза брекета. После фиксации проволочной дуги она постепенно достигает своей первоначально заданной формы и непосредственно перемещает зубы в нужном направлении, что приводит к нормальной окклюзии.

Конструкция, дизайн замковых приспособлений брекетов техники прямой дуги имеют следующие клинико-технические характеристики:

1. Каждый брекет соответствует определенному зубу или группе зубов, а выбранный путем статистических исследований угол рабочего паза брекета при его соответствующем наклоне и повороте определяет конкретное положение зуба в зубном ряду, свойственное нормальной окклюзии. Правильная позиция зуба в зубном ряду в зависимости от анатомической формы и размера зуба и его положения в альвеолярной

кости достигается за счет различных значений компенсаторной высоты брекета.

2. Основание каждого брекета имеет строго определенную толщину или компенсаторную высоту (расстояние от основания паза до внутренней поверхности опорной площадки). Правильная позиция зуба в зубном ряду в зависимости от анатомической формы и размера зуба и его положения в альвеолярной кости достигается за счет различных значений компенсаторной высоты брекета.
3. Анатомическая форма проволочной дуги, с помощью которой в процессе лечения все брекеты располагаются на одном уровне, обеспечивает естественное положение зубов в альвеолярной кости, формируя правильную окклюзионную плоскость.

В связи с конструктивными особенностями брекетов одним из наиболее важных факторов при лечении техникой прямой дуги является правильное расположение брекетов на клинической коронке зуба. В конструкцию аппарата заложена программа по достижению правильного положения зубов, коррекции формы зубного ряда и нормализации окклюзии (рис. 12.24).

Это позволяет врачу-ортодонту достичь в лечении пациентов с аномалиями окклюзии более эффективного функционального и эстетического результата, чем при лечении стандартной эджуайз-техникой.

Цифровые значения торка, ангуляции и ротации дают представления о позиции зубов в альвеолярном отростке челюсти. Программа, заложенная в конструкцию брекета, предполагает только средний вариант положения зуба в альвеолярном отростке, однако в отдельных случаях необходимо ввести индивидуальную коррекцию для достижения функционального и эстетического результата ортодонтического лечения.

Как правило, положение зуба в зубном ряду при лечении эджуайз-техникой зависит от взаимоотношения размеров проволочной дуги и рабочего паза брекета. Минимальное несоответствие их размеров дает возможность контролировать осевое положение зуба в вестибулооральном направлении (торк).



Рис. 12.24. Аппарат SWA (техника прямой дуги) Л. Эндрюса

Конструктивные особенности брекета техники прямой дуги позволяют проводить перемещения зубов под контролем проволочной прямоугольной дуги, преформированной по форме зубного ряда. Дуга передает дозированную величину ортодонтической силы на зуб в зависимости от деформации зубного ряда, перемещая его в естественную позицию в альвеолярном отростке.

В мировой ортодонтической практике широко используется методика лечения техникой прямой дуги по Александру, Берстону, Деймону, Эндрюсу, Риккетсу, Роту, Питтсу. Авторы этих конструкций считают, что величина ангуляции (наклон паза по горизонтали), торк (наклон паза по вертикали), ротация (поворот зуба в зубном ряду) не могут быть универсальными, так как у каждого пациента индивидуальные размеры зубов, их форма и положение в альвеолярном отростке челюсти. Поэтому в конструкции замковых приспособлений-брекетов разными авторами используются средние значения этих величин. Следовательно, нельзя однозначно говорить о том, что методика одного автора техники прямой дуги лучше, чем другого. В каждой методике есть свои оригинальные решения и преимущества, а соответственно и определенные показания к использованию (рис. 12.25).

Ортодонтическое лечение брекет-системой с минимальной сменой проволочных дуг и высокой эффективностью результата — наиболее простая и эффективная система, состоящая из следующих этапов:

- 1-й этап. Выравнивание зубов в зубном ряду и выведение их на окклюзионную линию, контроль ротаций, выравнивание формы зубной дуги. Применение проволочных дуг с высокой эластичностью и легкой постоянно действующей силой при деформационном изгибе на протяжении всего периода ортодонтического лечения: дуги выполнены из сплава никель-титана круглого сечения.
- 2-й этап. Контроль торка, ангуляция корней, завершение исправления ротаций зубов и формы зубных рядов, коррекция окклюзионной кривой,

закрытие промежутков. Применяются дуги прямоугольного сечения из сплава никель-титана, которые позволяют реализовать программу по торку, заложенную в брекетах техники прямой дуги на зубы.

3-й этап. Закрытие пространств в боковых участках, а также перемещение зубов, коррекция соотношения зубов в сагиттальном и трансверсальном направлениях. На этом этапе в основном применяются дуги из нержавеющей стали прямоугольного сечения анатомической формы.

4-й этап. Окончательная коррекция окклюзии. Если необходимы изгибы и дополнительный торк, рекомендовано применение бета-титановых дуг. В случае нормального торка зубов и минимальной регулировки на данном этапе завершения лечения и детализации можно использовать дуги из нержавеющей стали прямоугольного сечения.

Сроки ортодонтического лечения зависят от степени выраженности аномалии и умения врача пользоваться брекет-системой (рис. 12.26).

Далее приведен клинический пример, иллюстрирующий применение техники прямой дуги у пациента в возрасте 14 лет с выраженной скученностью зубных рядов (рис. 12.27).

Сроки и результат ортодонтического лечения зависят от степени выраженности аномалии, возраста пациента, объективного плана и его методической реализации на всех этапах активной механотерапии.

Возрастающие потребности современной ортодонтической практики дают возможность появления новых подходов к диагностике и методов лечения с разработкой новых концептуальных материалов и элементов.

Ортодонтические конструкции аппаратов постоянно совершенствуются, появляются дуги, выполненные из новых высокотехнологичных сплавов, а метод фиксации дуги в брежете (эджуайз) остается без изменений — проволочная лигатура или эластические лигатурные кольца.



Рис. 12.25. Современные брекет-системы для лечения зубочелюстных аномалий. Металлические и эстетические брекет-системы



Рис. 12.26. Применение брекет-системы для лечения зубочелюстных аномалий

Практически половину времени активного периода лечения составляет смена лигатур, связанная с заменой проволочных ортодонтических дуг или активацией.

Данные обстоятельства приводят к разработке и созданию новых конструкций брекетов — безлигатурных или самолигирующих.

Самолигирующие брекет-системы в последнее время становятся все более популярными среди ортодонтических аппаратов при лечении зубочелюстно-лицевых аномалий.

Безлигатурные брекеты — это замковые приспособления, в которых фиксация ортодонтической дуги осуществляется не с помощью металлической или эластичной лигатуры, а с помощью специальных элементов в конструкции самого брекета — скользящей пластины в виде задвижки, или пенала, или пружинящей клипсы.

Механизм действия самолигирующих систем направлен на координацию действия мышц лица, языка и периодонта с механотерапией брекет-системы — скользящей механики.

Сила дуги не доминирует над клинической эффективностью действия мышц лица и языка, а позволяет сбалансировать и распределить воздействие между мышцами, костью и окклюзионной коррекцией.

Используя в начале активного периода лечения малые силы при применении легких дуг, низкий уровень трения, можно способствовать тому, чтобы зубы перемещались более индивидуально, без перегрузки периодонта.

Соответственно конструкция брекетов отличается от традиционных твин-брекетов техники прямой дуги (рис. 12.28, А).

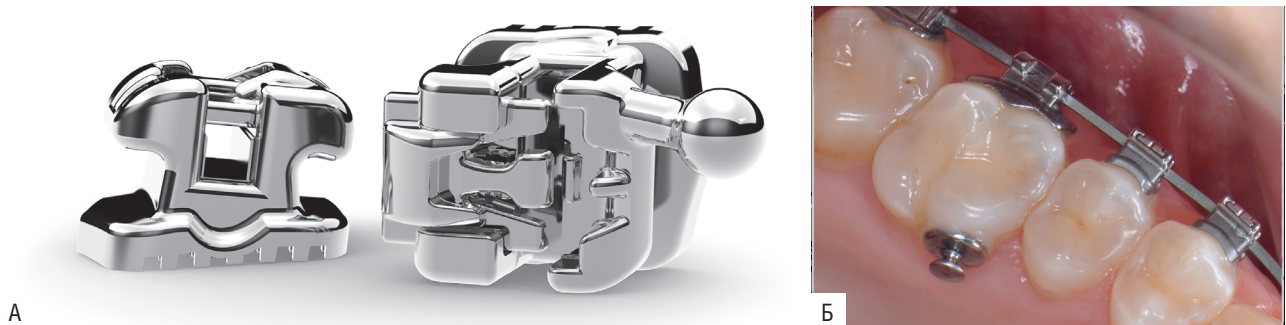
На рис. 12.30 представлен клинический пример лечения аномалии зубочелюстной системы с использованием брекет-системы Н4.

В последнее время разрабатываются и появляются на рынке самолигирующие брекет-системы с уменьшенным пазом, как, например, система брекетов Н4 (паз 0,022"×0,026"), Fit20 (паз 0,020"×0,026"), а также брекет-системы пассивного самолигирования с прогрессивными пазом для лучшего контроля в переднем отделе и возможностями механики скольжения в боковом — система Pitts 21 (прогрессивный паз 0,021"×0,021 на клыках и резцах, 0,021"×0,022" на премолярах, 0,021"×0,024" на молярах), позволяющие значительно лучше контролировать торк, ангуляцию и ротации как на ранних этапах лечения, так и на финише, сокращая сроки лечения, а также уменьшая количество дуг, используемых в процессе лечения.

Очень важно провести правильное позиционирование брекетов на клинической коронке зуба, и этому способствует непрямой метод их расположения, который выполняется в лабораторных условиях. Брекеты располагаются в отштампованной акриловой капке и затем с помощью клеевого композитного материала фиксируются на зубах, после чего капка снимается и брекеты готовы к расположению на них ортодонтической дуги, которая фиксируется металлическими или эластичными лигатурами (рис. 12.30).



Рис. 12.27. Этап активной механотерапии с помощью техники прямой дуги прописи Roth 0.22 и результаты лечения



А

Б

Рис. 12.28. А — самолигирующие брекеты H4 (пассивное самолигирование), Empower (активное самолигирование). Б — монолитный дизайн без сварки между телом и основанием брекета (брекеты H4)



Рис. 12.29. Ортодонтическое лечение с применением самолигирующей системы H4



Рис. 12.30. Предварительный этап непрямого метода фиксации брекетов

При лечении брекет-системой наибольшая нагрузка падает на первые моляры, которые выполняют роль опорных зубов. С целью предупреждения перемещения первых моляров мезиально применяется аппарат Нансе, который состоит из пластмассовой кнопки, расположенной на нёбе на уровне клыков и премоляров, которая с помощью проволочных отростков прикрепляется к кольцам. Последние зафиксированы на первых молярах (рис. 12.31).

Для этих же целей используется аппарат Пендулюм, который имеет дополнительные фиксирующие проволочные элементы, дающие возможность перемещать дистально моляры (рис. 12.32).

С целью стабилизации положения первых моляров используется аппарат Гожгариана, состоящий из нёбного проволочного бюгеля, концы которого располагаются в замковых системах, фиксированных на кольцах в области первых моляров (рис. 12.33).



Рис. 12.31. Аппарат Нансе

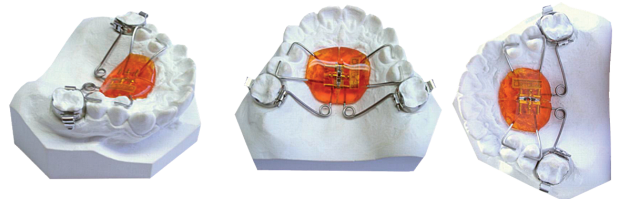


Рис. 12.32. Аппарат Пендулюм (Pendulum)

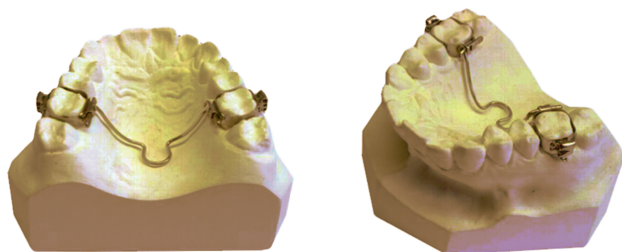


Рис. 12.33. Аппарат Гожгариана

Лингвальная техника появилась в 80-х годах в США, в России только в 90-х и вызвала много противоречивых мнений среди ортодонт, что связано с наличием множества недостатков по сравнению с вестибулярной техникой. Необходимость лабораторного этапа, трудоемкость и сложность проведения манипуляций сформировали довольно сильную оппозицию среди ортодонт, но тем не менее развитие современных технологий и накопление опыта позволили этому направлению занять свою нишу в ортодонтии.

Установка лингвальных брекетов может производиться прямым и непрямым способами. Приверженцами первого способа являются доктора Фуджита, Вебер, Джерон. При таком способе фиксации довольно сложно абсолютно точно позиционировать брекет и следует обладать хорошими мануальными навыками и большим опытом работы с лингвальной техникой. По причине индивидуальности и естественной кривизны лингвальной поверхности зубов большинство ортодонт используют непрямую фиксацию лингвальных брекетов, что требует дополнительного лабораторного этапа. Существует несколько лабораторных способов установки лингвальных брекетов: на целевой модели (сетап-модели) или непосредственно на рабочей гипсовой модели. Также лабораторную технику можно классифицировать по способу применения переносных кап: индивидуально на каждый зуб или на всю зубную дугу.

Существует четыре системы установки брекетов на целевой модели: C.L.A.S.S., KLOASystem, HiroSystem, SeoulLaboratorySystem.

Наклеивание брекетов непосредственно на рабочую модель зубов может осуществляться с компенсацией вестибулооральной толщины и без таковой. Для этого используется параллелометр T.A.R.G. или система Тор. Для компенсации вестибулооральной толщины применяют следующие системы: Slotmachine, B.E.S.T. (при которой используются T.A.R.G., аппарат для измерения толщины и компьютерная программа D.A.L.I.).

