

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего
образования «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В.Ф. Войно- Ясенецкого» Министерства здравоохранения
Российской Федерации
Кафедра-клиника стоматологии ИПО

Зав. Кафедрой: Алямовский Василий Викторович

Реферат

на тему:

"Несъемная ортодонтическая техника"

Проверил: КМН, Доцент Тарасова Наталья Валентиновна

Выполнил: ординатор кафедры клиника-стоматологии ИПО

Петрова Полина Романовна /

Федорова Валерия Павловна

Специальность: ортодонтия

Год обучения: 1

2018 г.

Несъемные аппараты механического действия.

Эти аппараты применяются для перемещения зубов в различных направлениях, расширения зубных рядов, расширения верхней челюсти и перемещения нижней. Для фиксации аппаратов на зубах применяются коронки, кольца и специальные замковые крепления (брекеты), которые укрепляются композитными материалами.

К несъемным аппаратам механического действия относятся аппараты Энгля, Эйнсворта, Мершона, Лури, аппараты Бегга, Джонсона, Хааса или Дерихсвайлера, различные варианты замковых (брекет) систем и др.

Аппарат Энгля называют универсальным, так как его можно применять для лечения различных видов аномалий зубочелюстной системы (рис.1). Сегодня данный аппарат в крупных ортодонтических клиниках практически полностью вытеснен несъемными проволочными аппаратами Бегга и его модификациями, укрепляемыми на зубах замками. Однако, мы считаем целесообразным изложить его устройство и принцип работы. Основную часть этого аппарата составляет вестибулярная дуга из проволоки нержавеющей стали толщиной 0,8-1,0 мм. В соответствии с ее предназначением она может быть стационарной (стабильной), пружинящей и скользящей. На ее обоих концах имеются винтовые нарезки, куда навинчиваются гайки. На опорные зубы (первые постоянные моляры) цементируют коронки или кольца (Энгль пользовался бандажными кольцами) с трубками, расположенными горизонтально со щечной стороны. Дугу, изогнутую по форме зубного ряда, вставляют в трубки. Гайки дают возможность установить дугу в любом сагиттальном положении: от соприкосновения с зубами до определенного расстояния от них.

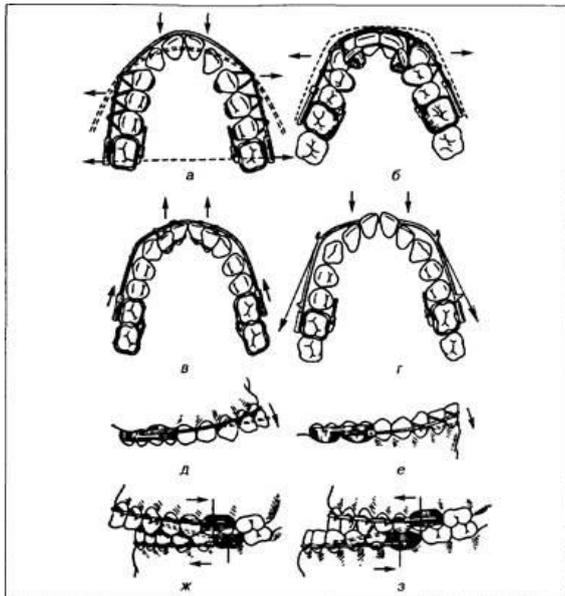


Рис.1. Аппарат Энгля

Аппарат Энгля применяют для расширения зубного ряда. В зависимости от того, в каком участке его необходимо расширить (в области моляров или премоляров), соответствующим образом устанавливают дугу. Для расширения зубного ряда в области премоляров и моляров дугу изгибают по зубному ряду, а затем концы немного разводят в стороны и под напряжением вводят в трубки (рис. 1 а). Если необходимо расширить в области премоляров и клыков, то используют дугу, изогнутую по желаемой форме зубного ряда, и зубы подтягивают к ней лигатурами (рис. 1 б).

Для вестибулярного перемещения неправильно расположенных передних зубов дугу с помощью гаек устанавливают на некотором расстоянии от них и к дуге лигатурами подтягивают нужные зубы. Всю группу передних зубов смещают подвинчиванием гаек и продвижением дуги вперед (рис. 1 в). Нередко в этих случаях аппарат Энгля сочетают с коронками или кольцами, которые накладывают на неправильно расположенные зубы (к ним припаяны вертикальные штанги или крючки), которые под действием резиновой тяги или лигатур перемещаются в нужную сторону (мезиально, дистально, вертикально) или поворачиваются по оси.

Для наклона передних зубов в небную или язычную сторону дугу превращают в скользящую: снимают гайки, а в области клыков к дуге припаивают медиально открытые крючки. После введения дуги в трубки с обеих сторон на крючки надевают резиновые кольца и закрепляют их на заднем конце трубки (рис. 1 г). Резиновая тяга смещает дугу дистальную и таким образом происходит давление на передние зубы. Для того чтобы дуга не соскальзывала с зубов на десну, целесообразно в ее переднем участке припаять перекидные крючки (во избежание повреждения эмали центральные резцы можно покрыть кольцами или коронками с углублениями для фиксации дуги).

При лечении открытого прикуса поступают следующим образом. Для вытяжения зубов дугу располагают ближе к их режущему краю и подвязывают ее лигатурной проволокой к шейкам перемещаемым зубов. При глубоком прикусе для погружения зубов дугу устанавливают ближе к их шейкам. Перемещение зуба происходит под действием крючка, перекинутого через режущий край и припаянного к дуге. В обоих случаях дуга в силу своей упругости стремится занять первоначальное положение и тянет за собой привязанные к ней зубы (рис. 1 д).

Аппарат Энгля применяют и для выравнивания сагиттальных соотношений зубных рядов путем использования косой межчелюстной резиновой тяги (изобретателем косой межчелюстной резиновой тяги считается Бэккер; его метод усовершенствовал Энгль). В этом случае применяют аппараты Энгля одновременно на верхней и нижней челюстях. Дуги плотно фиксируются к зубам лигатурами; на одной из них находится крючок. Если крючок припаян к дуге верхней челюсти в области клыка — премоляра, то сила резиновой тяги смещает верхний зубной ряд назад, а нижний — в некоторой степени вперед (рис. 1 ж). При расположении крючка на дуге нижней челюсти происходит обратное действие (рис. 1 з).

Аппарат Энгля, несмотря на универсальность, имеет ряд недостатков:

1) развивает большую силу, что может явиться причиной грубых тканевых повреждений пародонта и резкой подвижности перемещаемых и опорных зубов (во избежание этого целесообразно применять спаянные коронки на два моляра или припаивать к коронкам опорного зуба литые штанги, плотно прилегающие к небной или язычной поверхностям двух соседних зубов). Использование скользящей дуги может вести к сдавливанию боковых участков зубных рядов;

2) во многих случаях зубы привязывают или подтягивают к дуге проволочной лигатурой, что нарушает физиологическую подвижность зубов и повреждает слизистую оболочку десны, особенно ее сосочки;

3) дуга располагается с вестибулярной стороны, препятствуя росту и развитию челюстей. Поэтому аппарат Энгля не показан для лечения аномалий в молочном и раннем сменном прикусе;

4) аппарат затрудняет очистку полости рта и нарушает внешний вид.

На принципе оральных балок при наличии вестибулярной дуги сконструирован "пружинно-балочный" аппарат Симона (рис. 2). Вначале он состоял из массивной никелиновой дуги и балок толщиной 2 мм. В дальнейшем Симон усовершенствовал свой аппарат. Кольца фиксируют на первые постоянные моляры. На вестибулярной поверхности их имеются вертикальные трубки, в которые вводят петлеобразно изогнутые концы вестибулярной дуги. С небной стороны к кольцам припаяны балки премоляров и клыков. Расширение или сужение дуги проводят с помощью U-образных петель.



Рис. 2. Аппарат Симона

Со временем было обращено внимание, что аппарат Энгля и ему подобные в большей степени действуют на коронковую часть зуба, чем на все его тело (зубы перемещаются не корпусно, а наклоняются). Поэтому были созданы новые конструкции аппаратов, предназначенных для корпусного перемещения зубов. Энгль (1912) предложил два вида таких аппаратов: вертикальную и горизонтальную кольцевую бандажную дугу. В первом аппарате вестибулярная дуга была плоской и укладывалась в специальные скобки, которые были припаяны к вестибулярной поверхности колец, надеваемых на перемещаемые зубы и закрепляемые специальными четырехугольными зажимами. Концы дуги фиксировались в трубках бандажных колец, расположенных на первых постоянных молярах.

Во втором аппарате дуга своей плоской поверхностью направлена не вертикально, а горизонтально так, чтобы ее грань касалась губной стороны перемещаемых зубов и фиксировалась к кольцам при помощи специальных скобок. В обоих аппаратах перемещение зубов происходит вследствие активирования дуги. Изготовить такие аппараты и пользоваться ими было довольно трудно, поэтому появились новые предложения: петлеобразная дуга А.М.Шварца, пружинящая дуга Гриффина, двойная дуга Джонсона, аппараты Бегга.

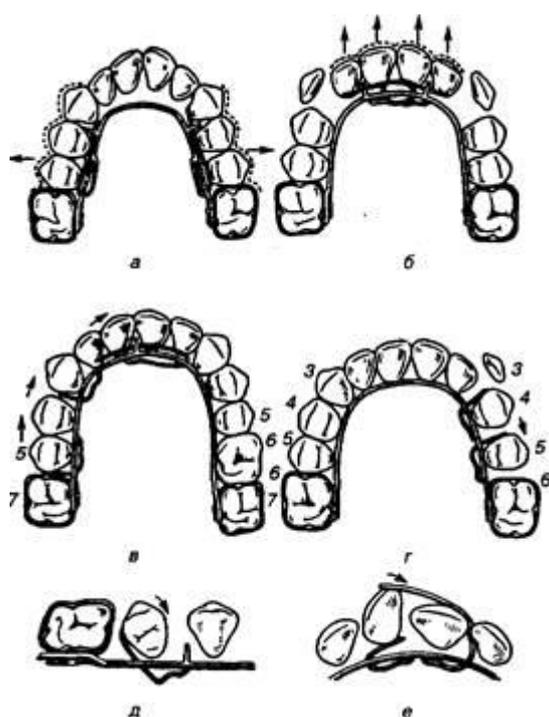
Метод Бегга заключается в том, чтобы при помощи дуговой системы Энгля, применив малые силы, корпусно переместить нужные зубы. Для этого автор использовал тонкую, очень упругую, так называемую австралийскую проволоку, которая представляет собой нержавеющей стальную проволоку диаметром 0,4 мм. К такой проволоке нельзя припаять вспомогательные пружины, поэтому дополнительные крючки для резиновой тяги выгибают на самой дуге.

Для того, чтобы действие вестибулярной дуги сделать более нежным, Бегг применил вертикальные петли. Они выравнивают силу действия между

неправильно расположенными зубами. Длина дуги увеличивается за счет петель и таким образом действие силы уменьшается. Количество и вид петель зависят от формы зубного ряда. Петли обычно применяют в начале лечения. На моляры и на все зубы, подлежащие перемещению, накладывают кольца из нержавеющей стали. К ним припаивают специальные скобки для укрепления дуги, а при необходимости и крючки для наклона и корпусного перемещения зубов в мезиальную и дистальную стороны.

При пользовании аппаратом Энгля и другими ему подобными сила действия осуществляется в виде тяги. Более целесообразным способом приложения силы считают свободное давление в области шейки зуба, который во время нагрузки сохраняет свое естественное положение. Функциональные раздражители при смыкании зубов, движении языка и щек (во время еды и разговора) стимулируют рост и развитие челюстей. Такой способ приложения силы обеспечивают лингвальные дуги, которые можно применять и в молочном прикусе.

Аппарат Мершона состоит из опорной лингвальной дуги толщиной в 0,7—1,0 мм, укрепленной на первых постоянных молярах при помощи колец (рис. 3).



Ррис. 3. Аппарат Ммершона

Действующую силу развивают пальцевидные пружинки из упругого металла (толщиной 0,4—0,5 мм), которые укреплены на основной дуге и прилегают к лингвальной поверхности зубов в области шейки с небольшой силой давления (1—5 г). Аппарат такой конструкции предназначен для расширения зубного ряда (рис. 3 *a*).

В дальнейшем Мершон ввел вспомогательные пружинки для всевозможного перемещения как отдельных зубов, так и их групп. Перемещение передних зубов в лабиальном направлении происходит при помощи пружинки, укрепленной на передней части основной дуги аппарата (рис. 3 *b*). Посредством специальных пружинки зубы можно переместить мезиально (рис. 3 *в*) или дистально (рис. 3 *г*). При определенной установке пружинки зубы перемещаются комбинированно: мезиально и вокруг оси (рис. 3 *д*)\ при помощи двух пружинки можно произвести поворот зуба вокруг продольной оси (рис. 3 *e*).

К группе слабодействующих ортодонтических аппаратов принадлежит высоколабиальная дуга Лури. Принцип работы схож с таковым у дуги Бегга. Конструктивно аппарат представлен проволочной дугой, которую фиксируют на замках с помощью резиновых или металлических лигатур. Ортодонтические замки укрепляются на зубах (рис. 4).

Конструкция замков, укрепляемых на зубах композитными материалами представлена, в свою очередь, следующими элементами:

- пазом, в котором располагают дугу;
- крыльев, на которых проводится фиксация дуги;
- опорной площадки, посредством которой замок фиксируется на зубах (рис. 5).



Рис.4. Дуговой аппарат — замковая система. **Рис.5** Ортодонтический замок фиксирован в полости рта пациента.

В стандартных системах пазы в замках одинаковы по размеру и расположены строго перпендикулярно к его опорной площадке. Варьируют лишь мезиодистальные размеры и анатомическая форма опорной площадки замка с учетом размера и формы клинической коронки зуба. В настоящее время применяются два размера рабочего паза — 0,46x0,72 мм и 0,56x0,72 мм. При работе с такими замками для достижения нормального положения зубов на завершающих этапах лечения приходится делать изгибы ортодонтической дуги.

Поэтому, в целях облегчения работы врача, были разработаны ортодонтические замки с наклонными пазами, обеспечивающими наклон зубов в вестибулооральном и мезиодистальном направлении без дополнительных изгибов ортодонтической дуги. Кроме того, различная толщина подошвы замков, фиксируемых на зубах, позволила также без изгибов дуги, выравнивать зубные ряды.

Ортодонтические кольца, укрепляемые на молярах, имеют различные размеры, в зависимости от размера зубов и со щечной стороны имеют либо припаянный замок, либо трубку, в которых размещается ортодонтическая дуга. Размер отверстия трубки так же, как

размер паза замка может быть в двух вариантах — 0,46x0,72 мм и 0,56x0,72 мм.

Помимо трубки, в которую вводится ортодонтическая дуга, кольца, как правило, имеют дополнительные трубки для фиксации внутренней части внеротовых аппаратов.

Ортодонтические замки и кольца фиксируют на зубах в определенном положении. Это позволяет, в ходе ортодонтического лечения, добиться правильного положения зубов относительно горизонтальной плоскости.

Активным элементом рассматриваемых аппаратов является проволочная ортодонтическая дуга, под контролем которой проводят все необходимые перемещения зубов. План и задачи ортодонтического лечения тесно связаны с формой дуг, их размером и материалом из которого их изготавливают. Как правило, форма дуги соответствует форме зубного ряда, которую врач желает получить в результате ортодонтического лечения. На основании исследований форм зубных рядов пациентов с ортогнатическим прикусом были установлены несколько вариантов наиболее часто встречаемых форм зубных дуг. Результаты этих исследований легли в основу форм ортодонтических дуг, выпускаемых промышленностью. Сам врач также может выгнуть дугу из ортодонтической проволоки.

В качестве материалов для ортодонтических дуг используются сплавы различных металлов. Чаще всего это нержавеющая сталь, никелид титана, никелид титана с добавлением меди, титан-молибденовый сплав.

В некоторых случаях применяются плетеные дуги круглого или поперечного сечения. Такая конструкция ортодонтических дуг придает им большую эластичность. Как правило, подобные дуги используют при выраженном тесном положении зубов.

Диаметр поперечного сечения ортодонтических дуг также может быть различным. Лечение чаще всего начинают с более эластичных дуг меньшего

диаметра. В ходе лечения дуги меняют на более толстые, переходя с дуг круглого сечения на прямоугольные. На завершающих этапах ортодонтического лечения проволочная дуга практически полностью заполняет паз замка, обеспечивая тем самым правильное положение зуба в зубном ряду.

В процессе лечения используются различные резиновые тяги и пружины. С их помощью устраняют промежутки между зубами, промежутки после удаления зубов, получают место в зубном ряду, выравнивают соотношение зубных рядов верхней и нижней челюстей, добиваются плотных контактов зубов верхней и нижней челюсти.

Описанная методика ортодонтического лечения постоянно совершенствуется за счет конструкции замковых приспособлений, изменения наклонов пазов замков, а также использования проволочных дуг с различными физико-химическими свойствами. В мировой ортодонтической практике широко используются методики, модифицированные Александером, Ротом, Бурстоном, Риккетсом, Дамоном.

Для расширения верхней челюсти используется винтовой аппарат, состоящий из спаянных вместе колец, накладываемых на премо-ляры и моляры и припаянных к ним втулок, в которые вставляется расширяющий винт (рис. 6).

Действие этого аппарата очень сильное, и во время его применения происходит раскрытие небного шва, изменения в апикальном базисе (расширение в трансверзальном и в некоторой степени сагиттальном направлении), а также в области внутренних носовых костей и отдельных частях лицевого скелета. На рентгенограмме при этом видна темная полоска в области небного шва

В дальнейшем расширяющий винт был усовершенствован и фиксировать его стали к ортодонтическим кольцам посредством припаивания к толстой проволоке (рис. 7).

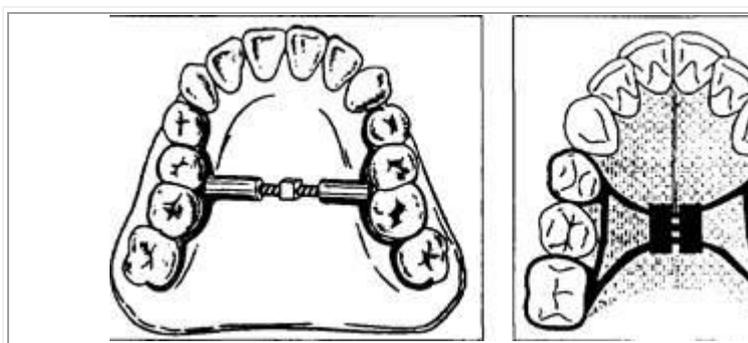


Рис.6. Аппарат для расширения верхней челюсти. Рис.7. Винтовой аппарат для быстрого небного расширения.

В целях повышения эффективности ортодонтического лечения некоторые клиницисты (Д. Хаас, Х. Дерихсвайлер) предложили по обеим сторонам винта располагать пластмассовый базис, усиливая тем самым воздействие на альвеолярный отросток верхней челюсти. Лечение такими аппаратами, как правило, проводится в течении 1 месяца, однако в дальнейшем на протяжении еще 2-6 месяцев аппарат должен оставаться во рту, закрепляя результат лечения. Данный метод лечения может применяться, начиная с детского возраста в тех случаях, когда происходит неравномерное развитие челюстей при необходимости расширить зубной ряд более чем на 5 мм, а также тогда, когда сужение верхней челюсти является ведущим симптомом аномалии.

Для расширения зубных рядов в сменном прикусе возможно также использовать несъемные аппараты, развивающие меньшие силы, чем винтовые. К ним относятся небная дуга Гожгариана и четырехпетельная дуга.

Известен аппаратурно-хирургический способ расширения нижней челюсти после предварительной компактостеотомии по месту ее сращения. При этом применяется аппарат с расширяющим винтом.

Несъемными аппаратами механического действия являются также коронки с крючками и вертикальными штангами, действующие за счет резиновой тяги или пружинящих петель для устранения диастемы (рис. 8); несъемные металлические, из спаянных коронок (аппарат Поздняковой), или пластмассовые каппы с крючками для вертикального перемещения зубов под действием упругости резиновой тяги; аппараты (Коркгауза, Шварца), сохраняющие место в зубном ряду после раннего удаления молочных или постоянных зубов.

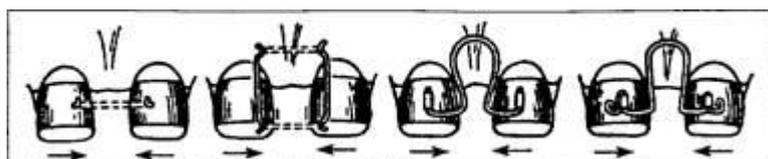


Рис. 64. Несъемные аппараты для устранения диастемы.

Несъемные аппараты функционального действия.

К ним относятся направляющие коронки Катца, каппа Шварца.

Направляющая коронка Катца с проволочной петлей состоит из коронки и проволочной наклонной плоскости, которая перекрывает вестибулярную поверхность передних зубов нижней челюсти. При смыкании зубных рядов нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости, вследствие чего верхние перемещаются вестибулярно; нижние передние зубы наклоняются орально при наличии трем, а при принужденном прикусе перемещается дистально и нижняя челюсть. Обычно эти коронки применяют при небном наклоне верхних передних зубов или для устранения глубокого

обратного резцового перекрытия. Они могут быть использованы также при лечении перекрестного прикуса, связанного с боковым сдвигом нижней челюсти. В этом случае коронки фиксируются на боковых зубах.

Направляющая коронка Катца с небной наклонной плоскостью состоит из металлической коронки (фиксируемой на резцы верхней челюсти) с припаянной к ее небной поверхности наклонной плоскостью и проволочными петлями, которые охватывают соседние зубы с вестибулярной стороны. При смыкании зубных рядов резцы верхней челюсти наклоняются орально, а нижней — отклоняются в губную сторону. Кроме того, частично перестраивается альвеолярная часть в вертикальном направлении в области верхних и нижних передних зубов. Эти коронки применяются при веерообразном расхождении верхних передних резцов в сочетании с глубоким прикусом.

Каппа Шварца с наклонной плоскостью покрывает передние нижние зубы и укрепляется на них цементом. Она применяется при небном наклоне верхних передних зубов и при мезиальной окклюзии с достаточным обратным резцовым перекрытием (в противном случае возможно возникновение открытого прикуса). Принцип действия каппы сходен с действием направляющих коронок Катца с проволочной петлей. Некоторые клиницисты рекомендуют, чтобы наклонная плоскость касалась не только небных поверхностей передних зубов, но и доходила или прилегала к альвеолярной части нижней челюсти. Это, по их мнению, способствует перемещению передних верхних зубов и альвеолярной части вестибулярно. Коронка Катца, каппа Шварца, аппарат Брюкля противопоказаны при глубоком прикусе и сагиттальной межрезцовой щели.

Список литературы

1. Л.С. Персин, В.М. Елизарова, С.В. Дьякова. Стоматология детского возраста. – М.: Медицина, 2006. – 640 с.
2. Деклан Миллет, Ричард Уэлбери. Решение проблем в ортодонтии и детской стоматологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 200 с.
3. Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин, Л.С. Персин. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий по методу Френкеля. – М.: Медицинское информационное агентство, 2011. – 104 с.
4. Лаура Митчелл. Основы ортодонтии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 336 с.
5. Ф.Я. Хорошилкина. Ортодонтия. – М.: Медицинское информационное агентство, 2006. – 544 с.
6. А.С. Иванов, А.И. Лесит, Л.Н. Солдатова. Основы ортодонтии. Учебное пособие. – М.: СпецЛит, 2017. – 224 с.
7. Лаура Митчелл. Основы ортодонтии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 376 с.
8. Л.С. Персин. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 160 с.