

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

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

Реферат

Ортодонтические аппараты.

Выполнил ординатор
кафедры-клиники стоматологии
детского возраста
и ортодонтии по специальности:
«Ортодонтия»
Скакунова Ксения Витальевна
Рецензент: д.м.н., доцент Бриль Е.А

Красноярск, 2022

Содержание

Введение	2
Аппараты механического действия (активные)	3
Несъемные аппараты механического действия	5
Съемные аппараты механического действия	10
Аппараты функционального действия (пассивные).....	11
Аппараты комбинированного действия	14
Внеротовые аппараты.....	15
Список литературы	17

Введение

Для устранения зубочелюстных аномалий применяется множество различных аппаратов. По месту расположения все ортодонтические аппараты делятся на внутри- и внеротовые. Внутриротовые могут быть одночелюстными и двучелюстными. По принципу действия различают аппараты механические (активные) и функциональные (пассивные). Имеются комбинированные аппараты, в которых сочетаются отдельные элементы механических и функциональных аппаратов. Аппараты могут быть съемными и несъемными. Принцип действия ортодонтических аппаратов основывается на физических законах.

Внутриротовые аппараты.

Аппараты механического действия (активные)

В указанных аппаратах сила действия заложена в конструкции самого аппарата и не зависит от сократительной способности жевательных мышц. Источником ее является активная часть аппарата: упругая дуга, пружины, эластичность резиновой тяги и лигатур, винт. Чтобы ортодонтические аппараты развивали силу давления или тяги на определенный участок челюсти при их конструировании необходимо создать зону опоры и точку приложения силы. Зона опоры должна быть значительно устойчивее по сравнению с той частью зубочелюстной системы, которая подлежит перемещению. По законам механики более устойчивая опора будет оставаться на месте, а тело в точке приложения силы (как менее устойчивое) может перемещаться. Если зона опоры и точка приложения силы будут одинаковой устойчивости, то возникает взаимодействие сил: оба участка нагружаются в одинаковой мере, но в противоположном направлении. Первый принцип конструкции ортодонтических аппаратов используется при перемещении отдельных зубов или их групп; второй — при расширении челюстей, лечении диастем, при межчелюстном вытяжении.

В качестве опоры могут быть использованы отдельные группы зубов (блокированные при помощи коронок, кап, кламмеров), весь зубной ряд, а также альвеолярная дуга и небный свод (при конструировании съемных аппаратов). В ортодонтии различают два вида сил в зависимости от продолжительности их действия — перемежающиеся (прерывистые) и постоянно действующие. Перемежающаяся сила характеризуется тем, что аппарат активируется периодически через определенные промежутки времени; сила действует толчками (после активирования аппарата развивается большая сила, но со временем она уменьшается). Источником действия аппарата является винт, лигатура, а также сокращение жевательных и мимических мышц.

Постоянно действующая сила применяется в виде дуги, пружины и резиновой тяги. В зависимости от упругости дуги или пружины действие ее может быть более или менее равномерно продолжительным. Однако сила действия постепенно ослабевает вследствие медленной потери упругости металла и наступившего изменения формы челюсти или зубного ряда. Для продолжения лечения необходимо сменить резиновые кольца или активировать дугу. Таким образом, действие постоянной силы также характеризуется определенной периодичностью. Поэтому, вероятно, следует говорить не о постоянно действующей силе дуги, пружины или резиновой тяги, а о более продолжительном их действии по сравнению с силой винта, лигатуры, или сокращением мышц.

Интенсивность действия аппаратов регулируется произвольно врачом, который использует их активную часть. Следует сказать, что применяемая сила давления или тяги должна быть сугубо индивидуальной. Во избежание осложнений целесообразно применять небольшие силы действия, приближающиеся к естественным силам.

Несъемные аппараты механического действия.

Эти аппараты применяются для перемещения зубов в различных направлениях (вертикальном, мезиодистальном, щечно-язычном), 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. 3).

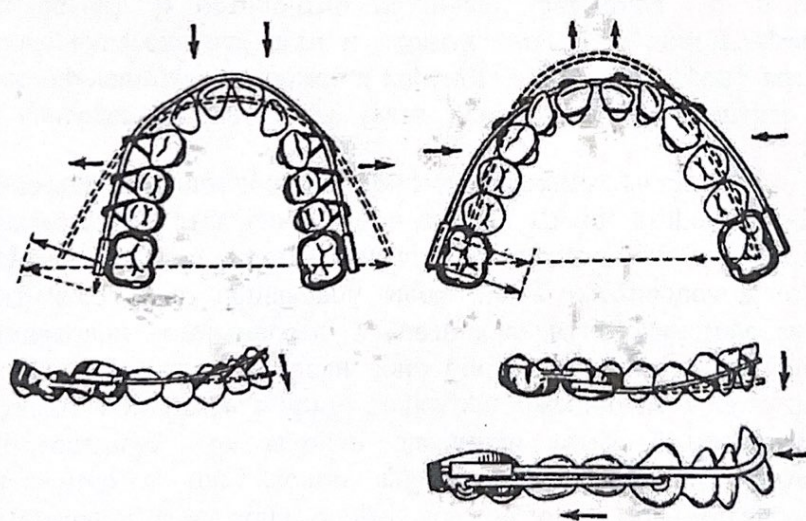
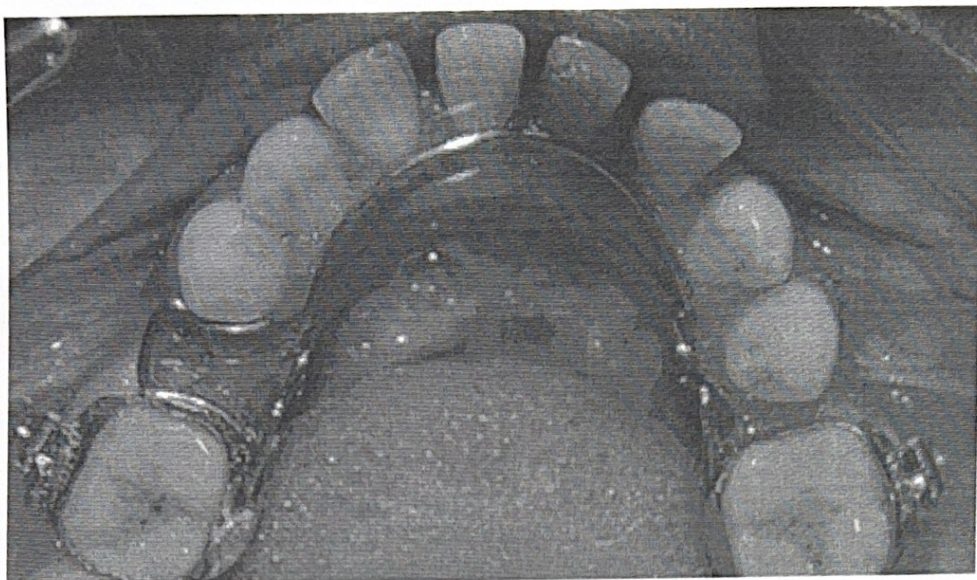


Рис. 3. Аппарат Энгля.



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.

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. Если необходимо расширить в области премоляров и клыков, то используют дугу, изогнутую по желаемой форме зубного ряда, и зубы подтягивают к ней лигатурами.

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. При расположении крючка на дуге нижней челюсти происходит обратное действие.

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.

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 нержавеющую стальную проволоку диаметром 0,4 мм. К такой проволоке нельзя припаять вспомогательные пружины, поэтому дополнительные крючки для резиновой тяги выгибают на самой дуге (рис.4).

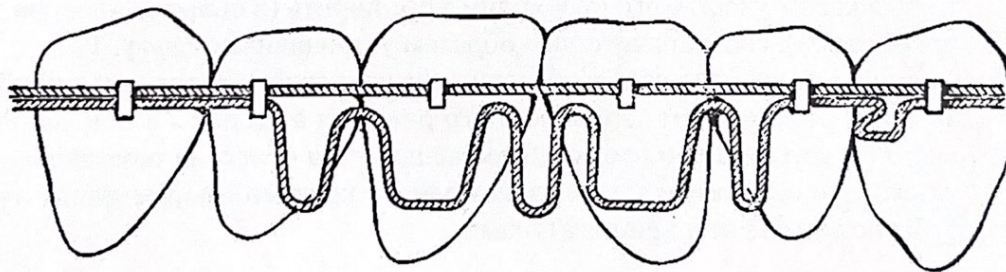


Рис.4. Аппарат Бэгга.

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 линг-вальные 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. 5).

аппарат Мершона.

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.

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 пружинок, укрепленных на передней части основной дуги аппарата. Посредством специальных пружинок зубы можно переместить мезиально или дистально. При определенной установке пружинок зубы перемещаются комбинированно: мезиально и вокруг оси, при помощи двух пружинок можно произвести поворот зуба вокруг продольной оси.

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. 7).

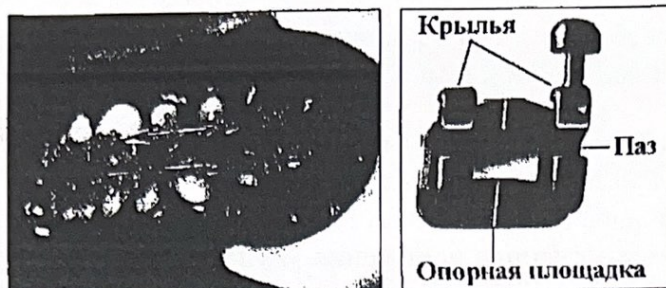


Рис. 7. Дуговой аппарат — замковая система.

В стандартных брекет - 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 — $0,46 \times 0,72$ мм и $0,56 \times 0,72$ 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 и размер паза замка может быть в двух вариантах — $0,46 \times 0,72$ мм и $0,56 \times 0,72$ мм (рис. 8). Помимо трубки, в которую вводится ортодонтическая дуга, кольца, как правило, имеют дополнительные трубки для фиксации внутренней части внеротовых аппаратов.

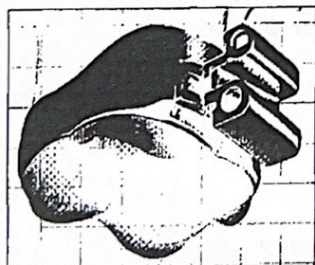


Рис. 8. Ортодонтическое кольцо, фиксируемое на молярах, с припаянными трубками.

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 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.

Съемные аппараты механического действия.

К ним относятся пластиночные аппараты в сочетании с винтами, пружинами, вестибулярными дугами. В настоящее время используют съемные пластиночные аппараты с различным расположением винтов (определенной величины, размера и количества), соответственно участку, который необходимо расширить или переместить вестибулярно (рис. 9).

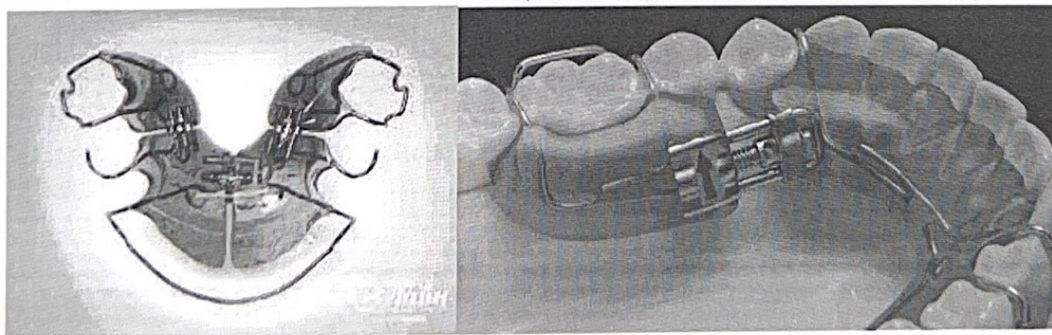


Рис.9 Съемные пластиночные аппараты.

Для надежной фиксации пластиночных аппаратов используют различные кламмеры: обычные удерживающие, а также перекидные Джексона, Адамса, стреловидные Шварца, кламмеры Адамса. Для их изготовления применяют проволоку различной толщины и упругости. Удерживающие, стреловидные и кламмеры Джексона изготавливают из жесткой проволоки толщиной 0,7—1,1 мм (стреловидные кламмеры изгибают при помощи специальных щипцов), кламмеры Адамса — из жесткой или жестко-пружинящей проволоки диаметром 0,6—0,7 мм.

В ортодонтии для расширения зубных дуг и перемещения отдельных зубов широко применяют съемные аппараты с пружинами и вестибулярными дугами. Действие этих аппаратов осуществляется разгибанием или сжатием соответствующих петель. Расположение пружин, форма их изгиба и вестибулярной дуги зависят от клинической картины. Для вестибулярных дуг обычно пользуются жесткой проволокой с диаметром 0,7—0,8 мм, для пружинящих отростков — 0,5—0,6 мм, для пружины Коффина — 1,0—1,5 мм.

Характеризуя описанные выше съемные аппараты, следует отметить, что они действуют с меньшей силой, с перерывами (их можно снимать), раздражение передается не только на зубы, но и на костную ткань челюсти, более гигиеничны.

Аппараты функционального действия (пассивные)

Эти аппараты чаще всего представляют собой различно сконструированные наклонные плоскости (угол наклона 30—45°) и накусочные поверхности, которые перемещают зубы или всю нижнюю челюсть в сагиттальном, трансверзальном и вертикальном направлениях. В них не заложено никаких активно действующих элементов. Источником силы является сократительная способность жевательных и мимических мышц в период соприкосновения определенных зубов с наклонной плоскостью или накусочной поверхностью. В других участках зубные ряды при этом бывают разобщены. Пассивные аппараты действуют прерывисто.

Несъемные аппараты функционального действия.

К ним относятся направляющие коронки Катца, каппа Шварца.

Направляющая коронка Катца с проволочной петлей (рис.10) состоит из коронки и проволочной наклонной плоскости, которая перекрывает вестибулярную поверхность передних зубов нижней челюсти.

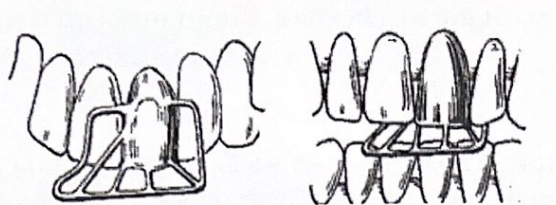


Рис. 10. направляющая коронка Катца.

При смыкании зубных рядов нижние передние зубы скользят по наклонной плоскости, вследствие чего верхние перемещаются ве-стибулярно; 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.

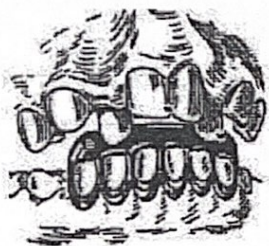


Рис. 11 Каппа Шварца

Каппа Шварца (рис. 11) 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 прилежала к альвеолярной части нижней челюсти. Это, по их мнению, способствует перемещению передних верхних зубов и альвеолярной части вестибуляр-но. Коронка Катца, каппа Шварца, аппарат Брюкля противопоказаны при глубоком прикусе и сагиттальной межрезцовой щели.

Съемные аппараты функционального действия. К ним относятся: каппа Бынина, пластиночные аппараты с наклонной плоскостью, накусочный аппарат Катца, губной толкатель.

Пластмассовая каппа Бынина (рис.12) покрывает весь нижний зубной ряд и в переднем отделе имеет наклонную плоскость. Показания к применению этого аппарата и принцип его действия такие, как и каппы Шварца (только в данном случае исключен оральный наклон нижних передних зубов). В процессе лечения, когда боковые зубы начинают касаться каппы, жевательные ее поверхности сошлифовывают, что обеспечивает повторное разобщение боковых зубов и продолжение действия аппарата.

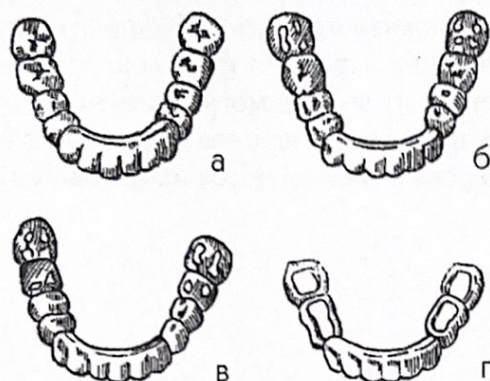


Рис. 12

Накусочный пластиночный аппарат Катца (рис. 13), применяется для лечения дистальной окклюзии и глубокого прикуса.

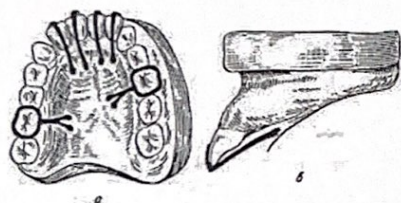


Рис. 13

АППАРАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Аппараты комбинированного действия могут быть несъемными и съемными. К несъемным относится аппарат Гербста и его модификации (рис.15), который применяется для лечения дистального прикуса в период активного роста нижней челюсти. Он представляет собой металлические коронки или кольца, цементируемые к верхним первым постоянным молярам и нижним первым премолярам, либо молярам, в зависимости от модификации.

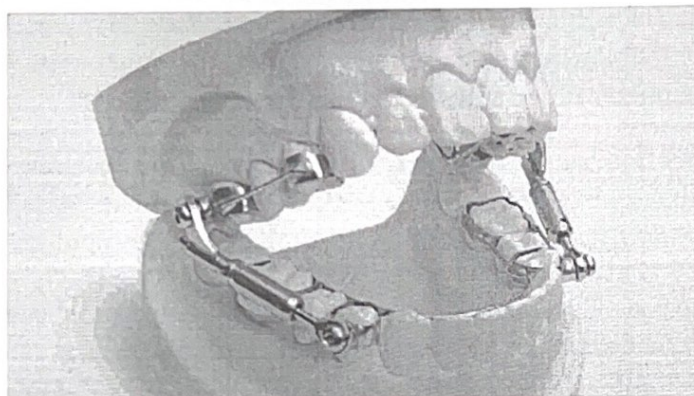


Рис. 15

Коронки соединены посредством телескопического крепления, которое позволяет смыкаться зубным рядам только в правильном положении, то есть при выдвинутой вперед нижней челюсти. Таким образом, аппарат оказывает постоянное стимулирующее воздействие.

К съемным аппаратам комбинированного действия относят аппарат Брюкля, а также различные активаторы функции.

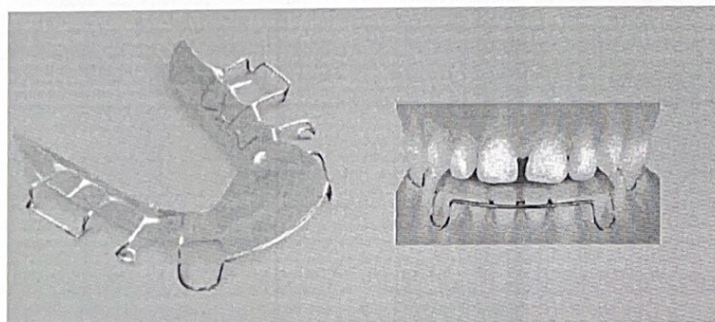


Рис. 16

Съемный пластиночный аппарат Брюкля (рис. 16) состоит из базиса с наклонной плоскостью в переднем участке, вестибулярной дугой и кламмерами — устанавливается на нижней челюсти.

К недостаткам активаторов следует отнести их медленное действие, что почти исключает возможность применения активаторов у юношей и у взрослых. Кроме того, при резко выраженных аномалиях не всегда достигается желаемый эффект, что вызывает необходимость сочетать активаторы с другими аппаратами.

Заслуживает внимания метод лечения зубочелюстных аномалий, предложенный Френкелем. Он рассматривает нарушения функции жевания, глотания, дыхания, речи, а также изменение тонуса мышц околоротовой области, затылка и шеи как первую причину возникновения зубочелюстных аномалий. Особенно вредными автор считает длительное затруднение носового дыхания и привычку держать рот открытым. Аппараты, предложенные Френкелем, названы им регуляторами функции.

В отличие от большинства других ортодонтических аппаратов они почти не являются источником механического воздействия на зубные ряды, а способствуют нормализации функции и правильному формированию зубных рядов и прикуса. Это съемный двучелюстной аппарат, основными частями которого являются боковые щиты и вестибулярные пелоты. Первые освобождают боковые участки зубных рядов от давления щек и стимулируют рост челюстей и их апикального базиса в трансверзальном направлении.

Внеротовые аппараты.

К ним относятся:

1. Наружная повязка с подбородочной пращой. Направление резиновой тяги подбородочной пращи может быть косым (при лечении мезиальной окклюзии) (рис.1). или вертикальным (при лечении открытого прикуса).



Рис. 1. Подбородочная праща, используемая для лечения мезиальной окклюзии.

2. Наружная лицевая дуга (при лечении верхней прогнатии), зоной опоры которой является затылочная часть головы, либо область шеи, в зависимости

от направления роста нижней челюсти (преимущественно горизонтального, нейтрального или вертикального) (рис.2).



Рис.2.Наружная
лицевая
дуга.

Список литературы:

1. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: рук. для врачей / Л. С. Персин. - М.: Медицина, 2007. - 360 с
2. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение: учеб. пособие для послевузовской подготовки / Ф. Я. Хорошилкина. - М. : МИА, 2006. - 544 с
3. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций [Электронный ресурс] : учебник / Л.С. Персин и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438824.html>
4. Стоматология детского возраста. В 3 ч. Часть 3. Ортодонтия [Электронный ресурс] : учебник / Л.С. Персин [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435540.html>