

Тема: Основные принципы и методы лечения аномалий и деформаций челюстно-лицевой области. Возрастные показания к ортодонтическому лечению. Морфологические и физиологические изменения в зубочелюстной системе при ортодонтических вмешательствах.

Нуждаемость в ортодонтическом лечении. Определение степени выраженности зубочелюстных аномалий: Для решения вопроса о выборе способов медицинского обслуживания населения важно определить фактическую нуждаемость в ортодонтической помощи. Нуждаемость населения в ортодонтическом лечении достаточно высока и является важным показателем для планирования и организации данного вида помощи. 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, так же как не существует единого мнения у врачей-ортодонтов. В большинстве стран оценка потребности в ортодонтическом лечении проводится с помощью объективных клинических показателей (индексов), определяемых стоматологами. 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 пациентоориентированным 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 социально-дентального подхода к оценке потребности в ортодонтической помощи.

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 различной степени выраженностью зубочелюстных аномалий и деформаций. Планирование ортодонтического лечения находится в прямой зависимости от степени выраженности аномалий и от этого зависят сроки проведения ортодонтического лечения и его степень сложности. С этой целью Зиберт и Малыгин 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. По таблице определяют объем лечебных мероприятий для нормализации формы каждого зубного ряда, исправления окклюзии, нормализации функций зубочелюстной системы. Персин в 1997 г. предложил способ определения степени выраженности зубочелюстных аномалий и степени сложности их лечения. В основе этого метода следующая идея: аномалии зубов, зубных рядов, челюстей приводят к аномалиям окклюзии, которые формируются в сагиттальной, вертикальной, трансверзальной плоскостях. Степень выраженности аномалий окклюзии оценивается по величине сагиттальной резцовой щели, вертикальной резцовой щели, а также по величине нарушения смыкания боковых групп зубов-антагонистов по сравнению с физиологической окклюзией. Аномалии формы и размера зубных рядов оцениваются по сравнению с нормальными типоразмерами зубных рядов, построенных в зависимости от суммы мезиодистальных размеров резца и клыка верхней челюсти. Аномалии окклюзии оцениваются по бальной системе в переднем и боковых участках зубных рядов. Отдельно выделены аномалии зубов. Выраженность аномалий окклюзии рассматривается в зависимости от величины несоответствия смыкания зубных рядов в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях с учетом нарушения окклюзии за счет одного или обоих зубных рядов. Категория степени сложности лечения определяется путем суммирования баллов. До трех баллов оценивается первая категория, которая касается в основном аномалий зубов. Ко второй категории относятся аномалии окклюзии, степень выраженности которых определяется до 3 мм, к третьей 3-6 мм, к четвертой - более 6 мм. В баллах это выражается 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 трансверзальной плоскостях в баллах. Стоимость ортодонтического лечения зависит от степени сложности зубочелюстных аномалий, которые определяются врачом по балльной системе в зависимости от степени выраженности. Стоимость аппаратуры не входит в стоимость лечения. В стоимость лечения не включены ретенционные аппараты. Для лечения зубочелюстных аномалий используются ортодонтический (аппаратурный) метод, хирургический, физиотерапевтический методы, а также лечебная гимнастика.

Ортодонтический аппаратурный метод лечения: Ортодонтические аппараты применяют для лечения зубочелюстных аномалий, сохранения результата после его окончания и профилактики. Основным методом лечения аномалий зубочелюстной системы является аппаратурный. Ортодонтические аппараты бывают внеротовыми, внутриротовыми. Внутриротовые аппараты по месту расположения бывают одно- и двучелюстные, а также межчелюстные. В зависимости от способа крепления их делят на съемные и несъемные. В зависимости от вида конструкции различают пластиночные, дуговые, блоковые и каркасные аппараты. Лечебные аппараты составляют самую большую группу. Действие лечебных аппаратов основано на использовании сил давления и тяги. В зависимости от источника нагрузок различают лечебные аппараты механического, функционального и комбинированного действия, а также моноблоковые и активаторы. Аппараты механического действия создают нагрузку на зубочелюстную систему благодаря свойствам используемого материала или конструкции. Для механических аппаратов характерно наличие винта, проволоки, лигатуры, резинового кольца. В них используют силу ортодонтического винта, упругие свойства проволоки и лигатуры, эластичные свойства резинового кольца. Благодаря собственному источнику усилия эти аппараты также называют активными. Величину интенсивности их нагрузки регулирует врач.

Функциональные аппараты действуют при сокращении мышц челюстно-лицевой области, т.е. во время функции. С помощью накусочных площадок, наклонных плоскостей сила сокращения жевательных мышц передается на неправильно расположенный зуб, деформированный участок зубного ряда или челюсти.

Аппараты комбинированного действия сочетают в себе источники нагрузки механических и функциональных аппаратов.

Применяемые в ортодонтических аппаратах силы характеризуются величиной, направлением и длительностью действия, также важно место приложения силы. Развиваемая аппаратом или жевательной мускулатурой сила распределяется на разные участки зубочелюстной системы, определяя таким образом величину нагрузки на единицу площади. Вопрос о количественном значении необходимой для ортодонтического лечения силы впервые в эксперименте на животных решил Шварц. Он установил, что ортодонтическое давление не должно превышать капиллярное (20-26 г/см²). Оптимальным является давление от 20 до 50 г/см². При нагрузке 67 г/см² обнаруживается травматическое сдавление пародонта. Однако в клинических условиях не удастся измерить площадь пародонта перемещаемых зубов и давление на единицу площади. Поэтому о величине развиваемых нагрузок врач судит по ощущениям пациента. У ребенка должно появиться чувство легкого неудобства, но не боли. В то же время отсутствие боли не является критерием физиологичности аппарата. Перемещение зуба под действием одной приложенной в области коронки силы может быть поступательным и вращательным в зависимости от места приложения и направления силы. Сила, направленная по продольной оси зуба приводит к его внедрению или вытяжению. Приложение силы к коронке по касательной к ней обеспечивает поворот зуба вокруг вертикальной оси. Сила, приложенная в области коронки перпендикулярно к продольной оси зуба наклоняет коронку в направлении действия силы в сторону рта, преддверия, мезиально или дистально. При этом корень зуба отклоняется в противоположном направлении. Происходит вращательное перемещение зуба, которое в ортодонтии принято называть наклонно-вращательным. Поступательное перемещение зуба в горизонтальной плоскости, или так называемое корпусное, можно осуществить с помощью двух параллельных, противоположно направленных сил, приложенных к коронке зуба, и аппаратами, которые создают с помощью тяги перемещение зуба по направляющей. Существенна также продолжительность действия аппаратов. Одни из них действуют непрерывно, длительно или постоянно. Другие - прерывисто. К первым относятся активные аппараты, поскольку они действуют до того времени, пока пружина или

эластичное кольцо не потеряет упругости. Ко вторым принято относить функциональные аппараты, так как они действуют прерывисто, только в момент сокращения мышц.

Съёмные и несъёмные аппараты имеют свои достоинства и недостатки. Достоинство съёмных аппаратов- удобство ухода за ними, соблюдение гигиены полости рта, возможность снять аппарат и проверить результаты лечения. Недостатком является раздражающее действие базиса аппарата на слизистую оболочку полости рта вплоть до появления аллергической реакции, а также подверженность кариесу при несоблюдении гигиены полости рта, кроме того, если ребенок не дисциплинированный, то съёмный аппарат он может легко снять.

Преимущество несъёмных аппаратов заключается в невозможности снять их без разрешения врача, но недостаток их в том, что под коронками, каппами кольцами может рассосаться материал на который фиксировались элементы, задерживаться пища и развиваться кариес. Кариозный процесс может возникнуть в местах прилегания лигатур к коронкам зубов. Они могут раздражать межзубные сосочки, вызывать гингивит, краевой периодонтит.

В ортодонтических лечебных аппаратах различают действующую и опорную части, укрепляющие и вспомогательные элементы. Действующей частью механических аппаратов является лигатура, пружины различных модификаций, часть базиса с винтом, прилегающая к деформированному участку, резиновое кольцо. В функциональных аппаратах- наклонная плоскость, накусочная площадка и другие элементы. Для крепления съёмных аппаратов используются кламмеры разных конструкций: Адамса, круглые, многозвеньевые, стреловидные, кламмеры Шварца. Несъёмные аппараты укрепляют на зубах с помощью коронок, колец, капп. Поскольку аппараты фиксируются временно, опорные зубы не препарировывают, что приводит к дизокклюзии зубных рядов. По показаниям можно срезать жевательную поверхность коронки, превращая её в кольцо. Поскольку край ортодонтической коронки или кольца шире шейки зуба, они не должны касаться десны, чтобы не повреждать ее. Коронки, кольца обычно фиксируют на иономерный цемент. При плотном расположении зубов в зубном ряду для создания промежутков между зубами проводят сепарацию путем наложения эластичных колец. Вспомогательными элементами ортодонтических аппаратов являются крючки, штанги, трубки и касательные направляющие. Чаще их припаивают к несъёмным аппаратам, реже- вваривают в пластмассовый базис.

Под действием силы ортодонтических аппаратов зубные ряды, челюсти подвергаются сжатию, растяжению и перемещению в различных направлениях. Согласно третьему закону Ньютона при действии аппарата на определенные отделы зубочелюстной системы возникает сила, противоположно направленная- сила противодействия. Для достижения желаемого лечебного эффекта необходимо создать устойчивость опорной части аппарата. Она зависит от площади этой части аппарата, устойчивости опорных зубов и величины развиваемой аппаратом нагрузки. Все это выражается величиной нагрузки на единицу опорной площади. Для предотвращения смещения опорных и перемещения неправильно расположенных зубов нагрузка на единицу опорной площади должна быть в 2-3 раза меньше, чем на единицу площади приложения силы. Наименьшая нагрузка создается в пластиночных аппаратах благодаря большой площади базиса. В несъёмных аппаратах, фиксируемых на коронках, кольцах и каппах, нагрузка на единицу опорной площади значительно больше, поэтому опорные зубы должны быть устойчивыми, что обеспечивается сформированностью корней и неповрежденным пародонтом. В связи с этим существуют возрастные показания к использованию аппаратов: до 12 лет применяют, как правило, пластиночные аппараты, а после окончания формирования корней опорных зубов- любые аппараты.

Аппараты механического действия: Внеротовые съёмные аппараты. Внеротовым съёмным аппаратом является подбородочная праща с головной шапочкой и резиновой тягой. Она применяется для задержки и изменения роста нижней челюсти при лечении мезиальной окклюзии зубных рядов. Опорой аппарата является затылок или шея. Аппарат применяется в 4-9-летнем возрасте, в период активного роста нижней челюсти в сагиттальном направлении. Для лечения тяжелых по степени выраженности зубочелюстных аномалий обычно используется головная шапочка или шейная опора с лицевой дугой, которая имеет внутриротовую и внеротовую части. В зависимости от направления действующей силы возможно различное

перемещение зубов. Действующая сила, направленная в сагиттальной плоскости, позволяет дистально перемещать зубной ряд. Сила, направленная вертикально, способствует задержке вертикального роста верхней челюсти, зубоальвеолярному внедрению. Сила, являющаяся равнодействующей двух сил, направленная к козелку уха, создает вращательный момент для верхней челюсти и позволяет производить зубоальвеолярное внедрение боковых зубов.

Внутриротовые съёмные аппараты. Аппараты можно применять в любом возрасте, начиная с лечения детей с молочными зубами, однако оптимальный вариант- период смены зубов и возраст до 12-14 лет. В основе пластиночных аппаратов лежит базис, который располагается на небе (на верхней челюсти) или на альвеолярном отростке (на нижней челюсти). В базис пластинки вводятся и фиксируются все элементы ортодонтического аппарата (винт, дуга, кламмер, пружина, петля). Базис прилегает к язычным или небным поверхностям зубов. В переднем участке базис на 2 мм ниже режущего края резцов, а в боковых участках на 2-3 мм ниже жевательных поверхностей зубов. Активным элементом пластиночного аппарата может быть ортодонтический винт. Активация винта на полный оборот (360) позволяет провести расширение или удлинение зубного ряда или перемещение зуба до 1 мм. При равномерном сужении левой и правой половины зубного ряда целесообразно применять расширяющую пластинку с расположением винта на уровне срединного небного шва. Если есть необходимость более интенсивно провести трансверзальное расширение в области жевательных зубов, то ортодонтический винт устанавливается в области моляров. При необходимости перемещения одного зуба или группы зубов изготавливается пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом. В случае, когда имеется более значительное сужение в переднем участке зубного ряда, следует использовать расширяющую пластинку с петлей для ограничения расширения боковых участков зубного ряда. Ортодонтический винт может быть использован при перемещении зубов в сагиттальном направлении. Так, при небном положении верхних передних зубов применяется пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом. При этом создается место для аномально расположенных клыков. В случае вестибулярного положения клыка, причиной которого явилось мезиальное перемещение боковых зубов, можно изготовить ортодонтический аппарат для их дистального перемещения. При двустороннем мезиальном перемещении боковой группы зубов изготавливается пластинка с двумя винтами и тремя секторальными распилами. В этом случае жевательные зубы перемещаются дистально, а передние- в губном направлении. Необходимо помнить, что положение винта определяет направление действия силы, а вид распила в пластинке- направление действия силы на определенную группу зубов. Количество активаций винта и число оборотов винта определяют силу действия и расстояние, на которое перемещается зуб или группа зубов. В случае аномалий формы и размера зубного ряда одновременно в сагиттальном и трансверзальном направлении можно использовать ортодонтические винты, дающие нагрузку в двух и трех направлениях. Вместо ортодонтического винта для расширения зубного ряда можно использовать пружину Коффина. Однако дозирование силы такого аппарата затруднено.

К проволочным элементам пластиночных аппаратов относятся дуги, пружины, бюбели. Для изготовления проволочных элементов применяется специальная ортодонтическая проволока диаметром 0.4-1.2 мм. Вестибулярные дуги широко используются при ортодонтическом лечении в случае протрузии верхних передних зубов. К проволочным элементам, а именно к вестибулярной дуге, кламмеру Адамса, можно приварить дополнительные элементы в виде крючков, кнопок. При сужении зубного ряда в боковых участках и протрузии верхних передних зубов используется расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой. Для перемещения зубов применяют всевозможные виды пружин. В качестве примера пружинящего элемента можно привести протрагирующую пружину, которая позволяет перемещать зуб в вестибулярном направлении. На рисунке изображена протрагирующая дуга, которая позволяет орально расположенные зубы перемещать в вестибулярном направлении. Врач обычно активирует пружину раз в неделю универсальными щипцами, увеличивая изгиб петель.

К пружинящим элементам относятся также рукообразные пружины, позволяющие перемещать зубы по зубному ряду дистально и мезиально. Причем, если зуб необходимо переместить дистально, пружина охватывает зуб с мезиальной проксимальной поверхности, в случае мезиального перемещения – наоборот. К опорным элементам лечебных аппаратов относятся всевозможные виды ортодонтических кламмеров.

Кламмер состоит из отростка, тела и плеча. В зависимости от вида конструкции различают круглый кламмер, кламмер Адамса, стреловидный кламмер Шварца, многозвеньевой кламмер. Наиболее часто используется кламмер Адамса, который позволяет достичь хорошей фиксации аппарата.

Аппаратом следует пользоваться после прихода из школы и в ночное время, но не в школе и не во время еды. Время пользования аппаратом должно составлять примерно 15 ч в сутки. Наблюдения за ортодонтическим лечением, проводимым пластиночными аппаратами, осуществляется один раз в 3-4 недели. Ребенок самостоятельно активировать винт и пружины 2 раза в неделю.

Внутриротовые несъёмные аппараты. Основоположником современной несъёмной ортодонтической техники является Э. Энгль. Его по праву считают отцом современной несъёмной ортодонтической техники. Начиная со стационарной дуги и в последующем совершенствуя конструкции несъёмного дугового вестибулярного аппарата, Энгль приходит к созданию в 1928 году эджуайз-техники. Эджуайз-техника возникла благодаря созданию оригинальных по конструкции замковых приспособлений-брекетов и основных силовых элементов техники- проволочных ортодонтических дуг прямоугольного или квадратного сечения. В переводе с английского эджуайз означает край в край, т.е. проволочная ортодонтическая дуга фиксируется в замковое приспособление- брекет, имеющее плоскую прорезь. Эджуайз-техника 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. В элементную базу эджуайз-техники входят замковые приспособления-брекеты, щечные и небные трубки, проволочные ортодонтические дуги круглого, квадратного и прямоугольного сечения, дополнительные элементы в виде пружин, эластичных колец и цепочек. Брекеты фиксируются на коронке зуба с вестибулярной поверхности и максимально передают силовое действие проволочной ортодонтической дуги на зубы. Конструкция брекета состоит из следующих элементов: 1) паза, располагаемого на лицевой поверхности замкового приспособления. 2) крыльев, за счет которых проводится фиксация проволочных ортодонтических дуг с помощью проволочной или эластичной лигатуры. 3) опорной площадки, посредством которой брекет фиксируется на клинической коронке зуба. Важнейшим элементом эджуайз-техники является проволочная ортодонтическая дуга, под контролем которой проводят все необходимые перемещения зубов.

Дальнейшее усовершенствование аппарата отражено в работах Эндрюса. 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 или брекет-системы. 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 первоначальной формы и непосредственно перемещает зубы в заданном направлении, что приводит к нормализации окклюзии. Конструкция, дизайн замковых приспособлений- брекетов техники прямой дуги- имеют следующие клиничко-технические характеристики: 1) каждый брекет соответствует определенному зубу или группе зубов. 2) основание каждого брекета имеет строго определенную толщину или компенсаторную высоту. 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 брекетов заложена программа по достижению правильного положения зубов, коррекции формы зубного ряда и нормализации окклюзии. Это позволяет врачу-ортодонту достичь в лечении пациентов с аномалиями окклюзии более эффективного и эстетического результата, чем при лечении стандартной эджуайз-техникой.

Аппараты функционального действия: функциональные аппараты называют пассивными поскольку они действуют лишь при сокращении жевательной мускулатуры. В конструкцию этих съёмных аппаратов входит накусочная площадка или наклонная плоскость. К ним относится каппа Шварца. Изготавливается из пластмассы и цементируется на шести нижних зубах. Верхнечелюстная пластинка Шварца имеет наклонную плоскость, вестибулярную дугу с п-образными изгибами. Для лечения глубокой резцовой окклюзии применяется пластинка на верхнюю челюсть с накусочной площадкой. Аппарат Твин блок представляет собой две ортодонтические пластинки, на которых в области моляров имеются окклюзионные накладки, дающие возможность перемещать нижнюю челюсть в правильное положение после предварительного определения конструктивного положения нижней челюсти.

Аппараты комбинированного действия: Сочетают в себе элементы активных и пассивных аппаратов, что позволяет исправлять несколько аномалий одновременно и заменить несколько аппаратов одним. Простейшими аппаратами комбинированного действия являются аппарат с винтом и окклюзионными накладками, разобщающими зубные ряды. Действие аппарата основано на расширении верхнего зубного ряда и внедрении зубов-антагонистов. Для исправления небного наклона верхних передних зубов применяется аппарат Брюкля. Он представляет собой нижнечелюстную базисную пластинку с наклонной плоскостью в переднем отделе для перемещения верхних резцов вестибулярно. Вваренная в базис вестибулярная дуга с П-образными изгибами при активации уплощает нижний зубной ряд. Аппарат Андресена-Гойпля состоит из смоделированных вместе при смещении нижней челюсти вперед базисных пластинок на верхнюю и нижнюю челюсти. По средней линии в аппарат вварен расширяющий винт и сделан сагиттальный разрез. Аппарат Персина для нормализации дистальной окклюзии представляет собой небную базисную пластинку, в которую в области премоляров на обеих сторонах вварена симметричная дугообразная деталь из проволоки. Она содержит спирали в полтора витка, расположенные вертикально, переходящие в прямые участки проволоки, направленные вперед. В области передних зубов проволока вновь изогнута вертикально в шесть полупетель по форме язычной поверхности нижних передних зубов. При смыкании зубных рядов активный проволочный элемент выдвигает нижнюю челюсть и стимулирует ее рост. Лингвальные петли выполняют также роль заслонки для языка. Аппарат снабжен губным пелотом для отведения нижней губы, позволяет перераспределить функциональную нагрузку с одного зубного ряда на другой. Вестибулярная дуга, фиксированная в базисе, при активации устраняет протрузию верхних резцов. Прежде чем изготовить аппарат, необходимо определить правильное положение нижней челюсти. В настоящее время во многих аппаратах комбинированного действия используются в качестве пассивных элементов вестибулярные щиты, пелоты, заслонки для языка, с помощью которых устраняется или направляется на определенные участки зубных рядов и альвеолярных отростков давление губ, щек, языка. Такой метод получил название щитовой терапии.

Примером каркасных аппаратов является регулятор функции Френкеля. Существует три разновидности аппарата: для лечения дистальной (первые две) и мезиальной (третья разновидность) окклюзии. Во всех разновидностях используются элементы активных и пассивных аппаратов. Аппарат состоит из вестибулярных щитов, губных пелотов, лингвальной, вестибулярной дуги и небного бюгеля, соединяющего вестибулярные щиты. Вестибулярные щиты из пластмассы расположены на расстоянии 1.5-2.5 мм от боковых зубов и слизистой оболочки. Назначение вестибулярных щитов- отвести щеки от зубных рядов и альвеолярных отростков, таким образом создав условия для их роста в ширину. Губные пелоты при лечении дистальной окклюзии размещаются в области нижней губы, при мезиальной окклюзии- в области верхней губы. При необходимости уплощения зубного ряда вваривается вестибулярная дуга с П-образными изгибами. Для сагиттального смещения нижней челюсти имеется лингвальная дуга, горизонтальная часть которой расположена на язычной поверхности нижних резцов. Регулятор функции Френкеля 1 типа применяется при лечении дистальной окклюзии в сочетании с протрузией верхних передних зубов. Регулятор функции Френкеля 2 типа применяется при лечении дистальной окклюзии зубных рядов в сочетании с небным наклоном верхних передних зубов. Регулятор функции Френкеля 3 типа применяется для лечения мезиальной окклюзии зубных рядов, обусловленной чрезмерным развитием нижней челюсти или верхней прогнатией, а также при верхней ретрогнатии или верхней микрогнатии. Все три аппарата

являются двучелюстными и при их действии сила с одного зубного ряда передается на другой зубной ряд, но в противоположном направлении.

Широкое распространение при лечении аномалий положения зубов получил способ лечения с использованием элайнеров. Элайнеры представляют собой набор назубных одночелюстных капп, выполненных из полиметилметакрилата. После снятия оттисков изготавливаются трехмерные модели. Затем с учетом степени сужения зубных рядов и аномалии положения зубов производится компьютерное моделирование зубных рядов и в пошаговом варианте штампуются элайнеры. Пациент пользуется одним размером элайнера в течение двух недель и затем начинает пользоваться другим типоразмером. Их может быть более 16 пар. Элайнеры являются съёмными ортодонтическими аппаратами, ими пользуются на протяжении 2 лет.

Ретенционные аппараты: или удерживающие аппараты используют для закрепления результатов аппаратного лечения и предупреждения рецидивов. Бывают съёмными и несъёмными. Съёмными ретенционными аппаратами являются базисные пластинки с кламмерами и без них на верхнюю и нижнюю челюсти. В качестве ретенционных аппаратов могут использоваться лечебные пластиночные аппараты. Новая страница в концепции лечения в ретенционной фазе - ретейнер Осаму, разработан доктором Осаму и успешно применяется на практике. Ретейнер изготавливают путем прессования под давлением двух пластин высокого качества: мягкого биопласта и жесткого эластичного импрелона S. Пластинка имеет форму подковы, покрывает только зубную дугу и часть слизистой оболочки в апикальной области. Зубы покрыты мягким биопластом вплоть до альвеол, а жевательная поверхность охватывается жестким импрелоном S.

В качестве ретенционного аппарата широко используются ретейнеры, выполненные из проволоки твистфлекс. Аппарат является несъёмным и фиксируется с помощью композитного материала.

Профилактические аппараты: применяют для предотвращения зубочелюстных аномалий и деформаций, которые могут возникнуть вследствие вредных привычек, неправильного положения языка, ротового дыхания, а также при ранней потере молочных и постоянных зубов. К ним относятся вестибулярная пластинка Кербитца и стандартная пластинка Шонхера. Они располагаются в преддверии полости рта и используются при вредных привычках. При нарушении положения языка используют пластинку на нижнюю челюсть с проволочной или пластмассовой заслонкой для него. Профессор Хинц сконструировал три вида вестибулярных аппаратов, которые позволяют предупреждать формирование дистальной окклюзии зубных рядов, обусловленной дистальным положением нижней челюсти, а также их можно использовать при лечении вертикальной резцовой дизокклюзии, протрузии верхних резцов. При раннем удалении молочных зубов с целью предупреждения мезиального перемещения жевательных зубов используется аппарат, представляющий собой распорку с ортодонтическим кольцом.

Лечебная гимнастика: является одним из ведущих методов профилактики и лечения аномалий зубочелюстной системы, а также методом реабилитации детей после реконструктивных костных операций на челюстях. Целью лечебной гимнастики у детей следует считать общее лечебное воздействие на функцию мышц зубочелюстной системы путем использования механизмов лечебного действия двигательных упражнений.

Хирургические методы лечения: 1 пластика укороченной уздечки языка, верхней губы, нижней губы. 2) пластика мелкого преддверия полости рта. (РИС 10.86) 3) компактостеотомия. 4) обнажение коронок ретенированных зубов. 5) реплантация и трансплантация зуба. 6) удаление отдельных зубов. 7) операции на верхней и нижней челюстях. 8) ортогнатическая хирургия. При выраженных аномалиях зубочелюстной системы применяют хирургические методы лечения, которые могут быть вспомогательными или ведущими, позволяющие достигнуть устойчивых результатов. Хирургический этап лечения проводится после совместной консультации ортодонта с хирургом-стоматологом или челюстно-лицевым хирургом. После хирургического этапа лечения пациент возвращается на лечение к врачу-ортодону для завершающего или последующего этапа ортодонтического лечения.

Физиотерапевтические методы лечения, применяемые в ортодонтии: К ним относятся: 1) гальванизация и лекарственный электрофорез. 2) ультразвуковая терапия стоматологических заболеваний. 3) гидротерапия. 4) парафинотерапия. 5) массаж. 6) электрофорез с препаратом гиалуронидазного действия.

Морфологические изменения в зубочелюстной системе под влиянием ортодонтического лечения: Клинические наблюдения, измерение диагностических моделей челюстей и телерентгенограммы головы до и после ортодонтического исправления зубочелюстных аномалий и деформаций показывают, что в результате действия ортодонтических аппаратов происходит изменение положения зубов, ширины, длины и формы зубных рядов и альвеолярных отростков, изменяется размер и положение челюстных костей. Начиная с конца прошлого столетия врачи, занимавшиеся ортодонтической практикой, стремились понять, в результате каких процессов могут происходить эти изменения. Первоначально полагали, что перемещение зубов связано с эластичными свойствами костной ткани. По мнению Кингслея, при быстром перемещении зубов происходит эластичная деформация альвеолы. При этом зубы перемещаются вместе с костью, сохраняя свою функцию. Валькгофф также считал, что при применении большой силы перемещение зуба происходит вследствие образования разности напряжения между отдельными участками челюстной кости, окружающей зуб, т.е. за счет эластичности костной ткани. Зуб приобретает устойчивое положение в результате выравнивания разности напряжения, вызванной его перемещением. Рецидив при ортодонтическом лечении наступает из-за сохранения напряжения в тканях, окружающих зуб. Начиная с 1904 года в целях определения воздействия ортодонтических аппаратов на зубные и околозубные ткани при перемещении зубов в горизонтальной и вертикальной плоскости ставятся эксперименты на животных и изучается состояние тканей зуба и костной ткани челюсти на гистологических препаратах. Одновременно проводятся клинические и рентгенологические исследования. В результате комплексного исследования было получено много полезных для практики сведений. Данные гистологических исследований подтвердили высказывания Флюренсом и Тоумсом предположения о том, что при перемещении зуба с помощью небольшой, постоянно действующей силы в костной ткани наблюдаются процессы резорбции и построения кости. Гистологические препараты показывают, что при действии на коронковую часть зуба горизонтально направленной силы в случаях перемещения зубов в направлении неба, преддверия рта, мезиально или дистально в пародонте возникают зоны давления и натяжения. В 18880 г. Кингслей создал теорию «резорбции и оппозиции». По этой теории на стороне давления при очень медленном перемещении зубов происходит резорбция кости, а на стороне тяги-ее репродукция. При быстром же перемещении зубов, по мнению Кингслея, наблюдается эластичная деформация альвеолы. При этом зубы перемещаются вместе с костью, сохраняя свою функцию. Согласно своей теории Кингслей считал, что рецидив связан с недостаточной репродукцией, воссозданием костной ткани. В результате силового воздействия аппарата резорбция костной ткани происходит в лунке зуба на стороне давления корня зуба на стенку альвеолы (зона давления). На противоположной стороне корень зуба отдаляется от стенки альвеолы, связка зуба натягивается (зона тяги), стимулируя построение новой костной ткани. Благодаря резорбции кости в зоне давления и построению ее в зоне тяги зуб перемещается в направлении действующей силы. На стороне давления периодонтальная щель сужается, на стороне натяжения –расширяется. Если происходит корпусное поступательное перемещение зуба, т.е. когда коронка и корень перемещаются в одном и том-же направлении, без наклона в какую-либо сторону, то зоны давления и натяжения формируются на противоположных сторонах лунки. При наклонном перемещении зуба коронка с частью корня зуба перемещается в сторону действующей силы, а верхняя часть корня отклоняется в противоположную сторону, т.е. происходит вращение зуба вокруг горизонтальной оси. При этом как на одной, так и на другой стороне формируется как зона давления, так и зона натяжения. В первые же часы силового действия аппарата в зоне давления происходит сжатие волокон связки зуба и расположенных в этих участках сосудов и нервных окончаний. В зоне натяжения зубная связка растягивается. В лунке зуба начинается сложная перестройка костной ткани, заключающаяся в тесном взаимодействии процессов резорбции кости и ее построения. Интенсивность этих процессов в разные сроки действия аппаратов неодинаковая. Основываясь на полученных в эксперименте данных, Сухарев делит процессы перестройки костной ткани на три периода. В первый период- 6-14 дней активного действия аппаратов- в местах давления поверхность альвеолярной кости, обращенной к перицементу, и стенки

костномозговых полостей подвергаются резорбции. Местами также наблюдается слабовыраженная резорбция дентина и цемента корня зуба. Сосуды перицементы и костномозговых полостей полнокровны. Периодонтальная щель сужена. В местах действия натяжения- не резко выраженный процесс остеобластического построения костной ткани; сосуды перицементы и костномозговых полостей полнокровны; периодонтальная щель расширена. Во второй период- 18-27 дней активного действия аппаратов- наряду с продолжающейся резорбцией альвеолярной кости в местах действия давления активизируется процесс остеобластического построения костной ткани в местах действия натяжения. Третий период- 57 дней активного действия аппаратов- при ослаблении аппаратного воздействия на перемещаемые зубы выявляется заметное усиление регенеративного процесса как в местах действия тяги, так и в местах действия давления. Возникающая в этом периоде молодая костная ткань приобретает слабобазофильную окраску, содержит клеточные элементы- остециты и системы костных пластинок, образующие остеоны. В этом же периоде остеоидная ткань заполняет имеющиеся дефекты в цементе и дентине корня зуба. Сухарев показал, что процессы рассасывания и построения костной ткани, возникающие под воздействием ортодонтических аппаратов, протекают одновременно, с преобладанием на различных этапах ортодонтического лечения того или иного процесса. Проведенные Поздняковой и Аникиенко исследования показали, что при перемещении зубов перестройка кости лунки зуба происходит не только со стороны периодонтальной щели, но и на десневой ее поверхности. Причем эти изменения противоположны: если в зоне давления на внутренней поверхности лунки преобладает резорбция костной ткани, то на десневой поверхности- построение ее. Если же в зоне натяжения на внутренней поверхности лунки имеет место построение кости, то на десневой –резорбция. Тем самым сохраняется толщина и форма лунки. При перемещении зубов в вертикальной плоскости действуют те же физиологические законы перестройки. При зубоальвеолярном удлинении (вытяжении), которое осуществляется с помощью тяги в целях увеличения высоты альвеолярных отростков, при перемещении ретенционных зубов или частично прорезавшихся зубов волокна зубной связки натягиваются, стимулируя построение новой кости в области гребня лунки, ее дна и по всей внутренней поверхности. Зуб вместе с вновь строящейся лункой перемещается в направлении действующей силы. Такие же преобразования в кости происходят и при разобщении зубных рядов для увеличения высоты альвеолярных отростков. По данным Калвелиса тканевые преобразования в этих случаях протекают менее интенсивно. При зубоальвеолярном укорочении (внедрении) зона давления образуется не только в области дна лунки зуба, но и по всей ее внутренней поверхности. Обусловлено это, по мнению Калвелиса, формой корня зуба и лунки. В области гребня, дна и внутренней поверхности лунки костная ткань резорбируется. В практической работе почти невозможно перемещать зубы строго в вертикальной плоскости. Как правило, помимо вертикального перемещения имеет место и наклон зуба в ту или иную сторону, что зависит от точки приложения и направления действующей силы. Поэтому процессы перестройки кости носят более сложный характер по сравнению с их схематическим описанием. Наиболее сложная перестройка кости происходит при вращении зуба по вертикальной оси. При этом виде перемещения отмечается не только натяжение связки зуба и формирование зон тяги, но и формирование зон давления с характерной сложной перестройкой кости. (РИС)Перестройка кости, начинаясь с лунки зуба, затрагивает все более глубокие слои костной ткани челюсти. Макропрепараты, полученные Каламкарковым в опытах на собаках, показали что под воздействием ортодонтических аппаратов может изменяться форма не только челюстей , но и мозговой части черепа. Курляндский, используя метод фотоупругости, попытался на модели челюсти из эпоксидной смолы, просматривая ее в поляризованном свете, проследить распространение напряжения в теле челюсти при силовой нагрузке на разные зубы. Это позволяет узнать, в каких участках челюсти возникает напряжение при перемещении тех или иных зубов.

При сагиттальном смещении с помощью ортодонтических аппаратов нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе также формируются зоны давления и натяжения. При смещении нижней челюсти вперед, с целью стимулирования ее продольного роста, зона давления возникает в переднем отделе сустава, а натяжения- в заднем. При смещении нижней челюсти назад в переднем отделе формируется зона натяжения, а в заднем-зона давления. В поверхностных и глубоких костных слоях суставной ямки и головки нижней челюсти в соответствии с изменившейся функциональной и механической нагрузкой происходит сложная перестройка костных структур. Для того чтобы перестройка костной ткани протекала

целенаправленно, очень важно регулярное пользование аппаратом. Частое снятие аппарата, длительные перерывы в лечении нарушают течение процессов перестройки, мешают формированию устойчивых морфофункциональных связей, удлиняют сроки ортодонтического лечения, вызывают рецидивы аномалий. Сложная морфологическая перестройка кости происходит и ретенционном периоде. Большое влияние в это время оказывает жевательная нагрузка на зубы. В результате активного воздействия аппаратов и жевательного давления на кость может изменяться вся структура костной ткани челюсти. Многие исследователи (Калвеллис, Хунтер, Шур, Янг) в своих экспериментах показали, что изменения в костной ткани лунки зуба при перемещении депульпированных зубов не отличаются от изменений, происходящих при перемещении недепульпированных зубов. Нет разницы в зависимости структурных преобразований кости от вида применяемого аппарата- функционального или механического действия. Однако доказано, что большое влияние на характер перестройки костной ткани при ортодонтическом лечении оказывает сила, развиваемая аппаратом. По мнению Мойерса и Бауэра, при применении больших сил из-за сжатия изменяется форма сосудов и скорость тока крови, что ведет к нарушению питания тканей. При длительном воздействии больших сил в кости могут возникать очаги некроза. Авторы указывают на то, что даже небольшие силы вызывают застой в сосудах и поэтому могут быть причиной возникновения патологических процессов. Во избежание негативного воздействия они рекомендуют применять силы, равные капиллярному давлению 26 г/см. На аппаратурное воздействие реагируют не только костная ткань челюсти, но и ткани зуба и слизистая оболочка десны и неба, в которой выявляются воспалительные явления. В пульпе зуба во время активного действия аппарата отмечается резкая гиперемия, сетчатая атрофия, слой одонтобласта вакуолизирован. В ретенционном периоде, как показали исследования Аникиенко, все эти явления пропадают. На гистологических препаратах после прекращения активного действия аппарата и 60-дневного ретенционного периода не выявлено сетчатой атрофии. Слой одонтобластов хорошо выражен. Применение больших сил может привести к разрыву сосудисто-нервного пучка и гибели пульпы, а также к рассасыванию цемента и дентина корня зуба. Участки резорбции цемента и дентина корня были обнаружены не только в эксперименте. Калвеллис, подвергнув гистологическому изучению 12 удаленных зубов после аппаратурного их перемещения у 9 больных, пришел к выводу, что резорбция корней довольно частое явление. Каламкаров на основании экспериментальных данных пришел к выводу, что передвижение молочных зубов, в каком бы направлении оно не осуществлялось, не оказывает отрицательного влияния на развитие зачатков постоянных зубов, вместе с корнями молочных зубов они перемещаются в направлении приложенной силы. Перемещать постоянные зубы, по мнению Энгля, лучше до окончания формирования верхушки корня, когда имеется широкое отверстие. При завершении формирования корня передвижение производить труднее. Клинические наблюдения Аникиенко и Камышевой подтвердили мнение Энгля. Ортодонтическое перемещение зубов с несформированными корнями при применении небольших сил не оказывает отрицательного влияния на формирование корня. Перемещение зубов с полностью сформированным корнем может вызвать резорбцию его верхушки. Экспериментальные исследования убедительно показали, что течение перестроечных процессов костной ткани подчиняется физиологическим законам раздражения: величине силы, длительности и режиму действия ортодонтических аппаратов. Направление, в котором будет происходить формирование новых костных структур, зависит от конструкции аппарата, которая определяется врачом, и функциональных изменений, происходящих в органах зубочелюстной системы.