## РАЗВИТИЕ И МОРФОЛОГИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ.

## По Кальвелису Д.А. “Ортодонтия. Зубочелюстные аномалии в клинике и эксперименте”.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОРТОДОНТИИ

Образование зубочелюстных аномалий обусловливается двумя факторами: условиями развития индивида в эмбриональ­ном периоде и факторами наследственности, влияющими на дальнейшее развитие жевательного аппарата, а также наруше­ниями условий роста его в постэмбриональном периоде — от рождения ребенка до окончания формирования уже в зрелом возрасте.

В развитии жевательного аппарата имеют значение два этапа: закладка и развитие челюстей 'И развитие зубов.

В отношении зубов в свою очередь важны два периода:

Внутричелюстное развитие зубов до их прорезывания в эмбриональном и постэмбриональном периодах.

Прорезывание зубов, их размещение и установка в зубном ряду до полного образования прикуса, что в свою очередь зависит от нормального развития "челюстей.

В процессе развития как челюстей, так и зубов возможны нарушения, влияющие на образование полноценного жеватель­ного аппарата.

## РАЗВИТИЕ НЕБА И СРЕДИННОГО НЕБНОГО ШВА

Костная ткань у человека появляется сравнительно поздно — в середине 2-го месяца утробного развития индивида, когда уже имеются *все* остальные ткани. Лицевые кости, в том числе и че­люстные, развиваются на основе соединительной ткани. В опре­деленный период развития у зародыша в молодой соединитель­ной ткани появляются островки костной ткани — точки окосте­нения, которые разрастаются и преобразуются в челюстные кости. Так, у 8- недельного зародыша человека уже обнаруживаются островки окостенения. Нёбные отростки верхних челю­стей еще не развиты, так что полость рта еще не отделена от носовой полости.

Такой вид развития верхних челюстей определяет возможность образования тяжелого порока развития, называемого волчьей пастью—расщелиной нёба. Если в этой стадии развития или даже несколько позже рост в области срединного небного шва останавливается, то этим и обусловливается образование по­рока — расщелины нёба. Это явление встречается сравнительно часто и имеет большое зна­чение как в челюстно-лицевой ортопедии (ортодонтии), так и в хирургии.

Нёбный свод сначала образуется из мезенхимальной ткани, и только впо­следствии, развивается со­единительная ткань и кость. У 11-недельного зародыша человека обнаруживается уже полное образование нёбного свода из мезенхимальной ткани и также из тонких пластинок верхне­челюстной кости. В более поздние сроки эмбрионального развития в области срединного нёбного шва тонкие костные пла­стинки нёбных отростков верхнечелюстных костей утолщаются не только за счет напластования костного вещества, но и за счет соединения отдельных костных балок. В дальнейшем балки развиваются особенно интенсивно, так что их поверхность со всех сторон покрыта остеобластами. Уже у 23—24-недельного плода чело­века проявляется основная форма строения срединного нёбного шва. На носовой стороне передней части шва видно остеофитическое строение в виде отдельных костных балок, где они соединяются и образуют костные полости и канальцы, в которых залегают элементы костного мозга и кровеносные сосуды. Ротовая же сторона шва гладкая, в ней рост кости менее интенсивен — в виде напластования с некоторыми руб­цами, где образуются костномозговые полости.

Срединный нёбный шов сохраняется в продолжении всей жизни человека, только в молодом возрасте (примерно до 15 лет) он остается широким, является центром роста верхней челюсти в ширину. При ортодонтическом раздвигании верхней челюсти шов расширяется, и происходит интенсивный костеоб-разовательный процесс. В среднем возрасте человека (30—35 лет) может происходить частичное окостенение шва, а ортодонтическое расширение его невозможно.

Нижняя челюсть тоже развивается как парная кость. У че­ловека уже в течение первого года жизни обе половины сраста­ются, и впоследствии нижняя челюсть анатомически и практи­чески является непарной костью. У многих млекопи­тающих, в том числе у по­луобезьян и наших лабора­торных животных (кошек, собак), срединный нижне­челюстной шов сохраняется на всю жизнь.

**РАЗВИТИЕ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ В ЦЕЛОМ**

Челюстные кости в сво­ем развитии находятся под влиянием функции окру­жающей мускулатуры — же­вательной, мимической, а также языка и мышц дна полости рта. Уже в эмбрио­нальном периоде наблюда­ется неравномерное разви­тие челюстных костей — верхней и нижней. К концу второго месяца эмбриональ­ной жизни встречается про­гнатическое положение че­люстей — верхняя челюсть выступает над нижней. Нёбные отростки еще не развиты и ротовая по­лость не отделена от но­совой.

Язык занимает высокое положение и своими движениями стимулирует рост верхней челюсти.

В дальнейшем в связи с развитием твердого нёба, когда язык опускается на дно «полости рта, соответствующим образом стимулируется рост нижней челюсти, и образуется прогеническое соотношение челюстей. К моменту рождения опять образуется прогнатическое положение верхней челюсти в результате отставания в росте нижней челюсти, что, якобы, облегчает проход головки через родовой путь при рождении ребенка.

Это положение выравнивается на первом году жизни ребенка, благодаря сосательной функции при естественном вскармливании ребенка грудью, что связано с - выдвижением нижней челюсти и действием мышц. При искусствен­ном вскармливании ребенка это функциональное раздражение отсутствует, что, с точки зрения ортодонтии, явно доказывает преимущество естественного вскармливания ребенка грудью по сравнению с искусственным.

Неравномерное развитие и неправильные соотношения челю­стей лежат в основе ряда тяжелых форм аномалий прикуса. Развитие челюстей зависит, с одной стороны, от внутреннего импульса роста, с другой стороны,— от функциональной нагруз­ки жевательного аппарата, обусловливающейся окружающей мускулатурой. Так при небольшом ускоренном развитии верх­ней челюсти или отставании нижней образуется легкая форма прогнатии с крышеобразным перекрытием нижних зубов верх­ними*.* При усиленном развитии верхней челюсти и от­ставании в росте нижней челюсти образуется аномалия прикуса второго класса то Энглю*.* При значительном усилен­ном развитии нижней челюсти образуется прогеническое соотно­шение челюстей с мезиальным соотношением шестых зубов*.*

Этим обусловливается профилактическое значение функци­ональной нагрузки жевательного аппарата в предупреждении ортодонтических аномалий, а также значение миотерапии.

## ПОЛОСТЬ РТА НОВОРОЖДЕННОГО

Ребенок рождается без зубов, хотя в челюстях уже имеются зачатки всех молочных зубов, 6-х и всех фронтальных постоян­ных.

Беззубое положение новорожденного соответствует виду его предстоящего вскармливания. Полость рта приспособлена к принятию жидкой пищи путем сосания материнской груди.

Строение полости рта у новорожденного отличается особы­ми элементами, приспособляющими полость рта к акту соса­ния,— это хоботообразные губы, десневая мембрана, выражен­ные нёбные поперечные складки и жировая подстилка щек.

Слабо выраженный суставной бугорок височно-челюстного сустава у новорожденного создает возможность беспрепятствен­но выдвигать нижнюю челюсть, что необходимо в акте сосания груди. Сосательные движения способствуют развитию зубочелюстной системы, в особенности челюстей, мышц дна ротовой полости, языка с окружающими мышцами и мимической муску­латуры.

У новорожденного резко выражен сосательный рефлекс. Каж­дое прикосновение к органам полости рта вызывает сосательные движения. Сосательной функцией ребенок обеспечивает не только прием пищи в первом периоде жизни, но и способствует развитию жевательного аппарата до прорезывания молочных зубов и перехода к приему пищи путем жевательной функции.

## ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Человек относится к дифиодонтам, т. е. у человека в течение его жизни развиваются две генерации или смены зубов. В связи с этим различают два вида прикусов — молочный и постоянный. Третий вид прикуса, представляющий определенный интерес для ортодонтии,— это сменный прикус, являющийся переход­ным — подготовительным от молочного прикуса к постоянному.

### Молочный прикус

Зачатки первых молочных зубов закладываются в среднем на 5-й неделе эмбрионального развития плода в виде эпители­альной пластинки и продолжают развиваться в течение всего эмбрионального периода, а также в постэмбриональной жизни ребенка до прорезывания и формирования корней всех молоч­ных зубов (до 3½ -летнего возраста).

Процесс закладки и развития молочных зубов, так же как и постоянных, протекает в определенной последовательности, т. е. раньше прорезываются те зубы, у которых раньше заклады­ваются зачатки. Первыми прорезываются нижние центральные резцы,— следовательно, они раньше закладываются.

В процессе развития зубов важно различать два периода: сроки начала закладки и развития зубов и сроки начала про­цесса минерализации.

Так как закладка и развитие зубов в утробном периоде на­ходятся под защитой и внутри материнского организма, разные видимые следы нарушения роста и формирования молочных зубов в этом периоде обнаруживаются в виде исключения. Крайне редко наблюдаются гипоплазии молочных зубов, так как минерализация их коронок в основном происходит в утроб­ном периоде развития, когда заболевания плода относятся к редким явлениям. В нашем клиническом материале был слу­чай, когда у 8-летней девочки были поражены гипоплазиями молочные клыки и моляры. Из анамнеза выяснилось, что этот ребенок родился преждевременно (7 месяцев), грудью вскарм­ливался только один месяц и на первом году жизни перебо­лел коклюшем, пневмонией, ветрянкой. Эти обстоятельства не­благоприятно сказались на развитии отдельных молочных и постоянных зубов. Кроме упомянутых гипоплазии на молочных зубах, гипоплазии обнаружены и на постоянных зубах — на первых молярах и резцах.

С момента рождения ребенок теряет непосредственную за­щиту материнского организма и подвергается влиянию внешней среды. Для новорожденного это является важным резким пе­реломным периодом, когда ребенок должен продолжать разви­ваться с резервами, приобретенными в эмбриональном периоде в порядке наследственных свойств. Тем более резко это чувст­вуется при искусственном вскармливании.

Об индивидуальном развитии ребенка в постэмбриональной жизни свидетельствуют уже колебания в сроках прорезывания молочных зубов. Зубы прорезываются тогда, когда достигают необходимой зрелости, что зависит от индивидуальных и конституциональных особенностей организма ребенка. Кроме того, острые инфекционные заболевания, патология деятельности пи­щеварительного тракта, общие хронические заболевания, на­пример рахит, нарушают внутричелюстное развитие зубов и вызывают запоздалое прорезывание их. Отклонения от средних сроков прорезывания молочных зубов могут находиться в очень широких пределах времени. Если в среднем первые молочные зубы начинают прорезываться в 6—7-месячном возрасте, то в нашем клиническом материале имеются случаи, когда молоч­ные зубы стали прорезываться в 18-месячном возрасте, но осо­бых общих нарушений здоровья у этих детей не замечалось.

Как уже было указано, зачатки первых молочных зубов закладываются на 5-й неделе эмбрионального развития плода, а минерализация зачатков начинается на 17-й неделе. К мо­менту рождения минерализованы почти полностью коронки молочных резцов, клыков на ¾ и моляров на 1/3 - ½ .

Процесс образования твердых тканей зуба вследствие отло­жения минеральных солей начинается на режущих краях ко­ронок в виде колпачка, а в зубах, имеющих бугры, отложение солей начинается таким же образом на каждом бугре и отдель­ности, потом оно слипается в один колпачок. В дальнейшем колпачки утолщаются и своими краями растут по направлению к шейке и дальше до полного образования корней зубов.

В среднем молочные зубы начинают прорезываться в 6 - 8-месячном возрасте. Первыми появляются нижние централь­ные резцы, затем верхние центральные резцы, потом боковые резцы: вначале верхние, а потом нижние; затем следуют пер­вые моляры, клыки, и последними прорезываются вторые мо­ляры.

Сроки минерализации и прорезывания молочных зубов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Последовательность | Сроки минерализации в утробном периоде | Сроки прорезывания (по месяцам) |
| Центральные резцы | 4-й месяц | 6-8 |
| Боковые резцы | 4-й | 8-12 |
| Первые моляры | 5-й | 12-16 |
| Клыки | 5-й | 16-20 |
| Вторые моляры | 5-й | 20-30 |

Как правило, несколько раньше прорезываются зубы на нижней челюсти, а потом — соответствующие зубы на верхней челюсти, за исключением боковых резцов.

Признаками нормального или физиологического прорезы­вания зубов являются:

Прорезывание зубов в определенные средние сроки.

Парность или симметричность прорезывания зубов.

Прорезывание зубов в определенном порядке (Н. И. Ага­пов, 1953).

К 2½ - 3 годам прорезываются все молочные зубы, но при­кус еще нельзя считать полностью сформировавшимся, так как  
развитие и минерализация корней продолжаются и завершаются к 3½ - 4 годам.

Строение и функциональное значение молочного прикуса.

Сформировавшийся молочный прикус морфологически в мини­атюре напоминает постоянный прикус, отличающийся только некоторыми характерными особенностями. Во-первых, в отно­шении количества и групп зубов,— в молочном прикусе 20 зу­бов, а в постоянном — 32. В молочном прикусе имеются группы резцов (2), клыков (1), моляров (2) и отсутствует группа премоляров.

Следовательно, зубная формула молочных зубов выражается следующим образом: ** или по методу Зсигмонди (Zsigmondi, 1861):



Молочные зубы отличаются величиной, формой и цветом. Форма коронки молочного зуба более выпукла, причем резко отграничивается от корня. Зондом резко ощущается выражен­ная шейка молочного зуба. Коронки молочных зубов значи­тельно меньше соответствующих постоянных резцов, клыков. Коронки молочных моляров по своей форме напоминают по­стоянные моляры, а по месту нахождения занимают место премоляров. По цвету молочные зубы имеют молочно-голубоватый цвет. При возникшем сомнении: является ли зуб молочным пли постоянным, следует учитывать возраст больного,— в стар­шем возрасте у молочных зубов обнаруживаются признаки из­нашиваемости - стираемость бугров или зубов на режущем крае.

Форма молочных зубных рядов в основном напоминает форму зубных рядов постоянного прикуса, только сравнительно шире и короче, так как отсутствует удлиняющая часть зубных рядов постоянного прикуса, занимаемая постоянными молярами.

Прикус в целом, с точки зрения окклюзии, в основном на­поминает постоянный. Дистальные поверхности верхних и ниж­них V зубов находятся на одной плоскости; этоочень важное обстоятельство при установке верхних и нижних 6-х зубов в нейтральном положении — мезиодистальном*.*

Значение молочного прикуса для организма ребенка заклю­чается в следующем:

1. В подготовке пищи — механическом разжевывании пищи и рефлекторном раздражении слюнных и пищеварительных желез,— имеющей особое значение для растущею детского орга­низма, когда необходимо принимать пищу не только как источ­ник энергии для поддержания физиологических процессов, но и как материал для роста тела.

В функциональном раздражении, благоприятно влияющем на развитие зубочелюстной системы.

В роли молочных зубов при овладении речью.

В целях осуществления назначения молочного прикуса необ­ходимо выполнять следующие условия:

Соблюдать правила гигиены еды ребенка - прием пол­ноценной жесткой пищи и тщательное разжевывание ее.

Обеспечивать внимательный уход за полостью рта в целях предупреждения воспалительных процессов на слизистой обо­лочке, как меру профилактики против возникновения пародонтопатий.

Своевременно лечить молочные зубы в целях сохранения молочного прикуса работоспособным до его физиологической смены постоянными зубами.

### СМЕННЫЙ ПРИКУС

Как уже упоминалось, по существу, сменный прикус яв­ляется переходным периодом от молочного к постоянному. В ос­нове этого периода лежат подготовительные явления и процессы к выпадению молочных зубов и прорезыванию постоянных. И те и другие связаны между собой.

Молочный прикус полностью развивается только к 3 - 4 го­дам, если судить по развитию корней последних молочных зу­бов. Уже с 4—5-летнего возраста начинается рассасывание вер­хушек корней молочных резцов — подготовка к смене. Фактически с закладкой зачатков постоянных зубов начинается подготовка к смене, что происходит в конце эмбрионального периода. Полностью развитой молочный прикус существует тишь 1½-2 года, т. е. с 2½ - 3-летнего возраста до начала яв­лений смены.

Молочный прикус отличается скорой изнашиваемостью - стираемостыо зубов, физиологическими диастемами между фронтальными зубами (признак роста челюсти во фронтальном участке), дистальные поверхности верхних и нижних V зубов расположены со ступенью (признак перемещения нижней че­люсти вперед). В случаях отсутствия этого симптома необхо­димо выяснить причины, препятствующие физиологическому перемещению нижней челюсти вперед, и их своевременно устра­нить, чтобы предотвратить об­разование такой тяжелой ано­малии, как дистальный прикус. К невидимым глазом явлениям изнашивания молочного прикуса или под­готовки к смене зубов отно­сится рассасывание корней мо­лочных зубов в результате развития постоянных и проис­ходящего давления ими на корни молочных зубов.

Рассасывание последних начинается с 4-летнего возраста и про­должается до 11—12 лет, т. е. до выпадения последних молоч­ных зубов.

Эти преобразования характерны для подготовки смены зубов и прорезывания постоянных; нормальное течение этой смены обеспечивает образование полноценного постоянного прикуса. Профилактические мероприятия в этом периоде являются важ­ной задачей ортодонтии.

Сменный прикус заслуживает двоякого внимания: жеватель­ная способность у ребенка понижается, вследствие изнашива­ния или полного выпадения отдельных групп молочных зубов, до полного прорезывания сменных зубов. В этом периоде необ­ходимо особо следить за питанием ребенка: давать соответст­венно подготовленную пищу и создать ребенку условия для более медленного и длительного приема пищи. В целях преду­преждения аномалий прикуса очень важно наблюдать за сменой зубов и, в случаях необходимости, своевременно рационально вмешиваться.

### ПОСТОЯННЫЙ ПРИКУС

Постоянный прикус формируется в течение 18—20 лет, начи­ная с закладки зачатков первых постоянных зубов на 5-м месяце утробной жизни плода до полного развития корней третьих моляров в 18—20-летнем возрасте. В столь продолжи­тельном периоде развития постоянного прикуса возможны, а иногда даже неизбежны самые разнообразные нарушения.

В процессе развития постоянного прикуса следует различать три этапа:

Сроки закладки, минерализации и развития постоянных зубов.

Рост челюстей, необходимый для правильного размеще­ния постоянных зубов.

Прорезывание и правильную расстановку зубов.

**Закладка, минерализация и прорезывание постоянных зубов**.

По характеру развития постоянные зубы делятся на две группы: 1) замещающие зубы, источником развития которых служит та же зубная пластинка, из которой развивались молочные зубы. Позади каждого зачатка молочного зуба образуются эмалевые органы замещающих постоянных зубов — резцов, клыков и премоляров. Таким образом, на каждой челюсти плода возникает по 10 зачатков замещающих зубов; 2) постоянные зубы — моляры. Они имеют характер дополнительных зубов, так как не имеют предшественников в системе молочных зубов. Высказывается мнение, что постоянные моляры являются поздно прорезывающимися молочными зубами. Эти зубы раз­виваются за счет дистального роста зубной пластинки.

Что касается сроков закладки зачатков постоянных зубов, то раньше всех появляется зачаток 1-го моляра (на 17-й неделе утробной жизни), зачатки резцов (1-го и 2-го) — на 23-й не­деле, клыка — на 24-й неделе, 1-го премоляра — к моменту рождения, 2-го моляра — в 9—10-месячном возрасте ребенка, 2-го премоляра — в 10-месячном возрасте и 3-го моляра - у 5-летнего ребенка. Таким образом, к моменту рождения уже имеются зачатки следующих постоянных зубов: 1-х моляров, резцов, клыков и 1-х премоляров. Остальные зубы заклады­ваются после рождения. Как правило, в нижней челюсти за­чатки закладываются раньше по сравнению с верхней че­люстью,— следовательно, и зубы прорезываются раньше.

Нарушения процессов закладки и развития зубов могут вы­ражаться в виде аномалий количества зубов, ненормальной формы, ненормального положения зачатков, Проявляющегося впоследствии в нарушениях прорезывания зубов. Нарушение же процесса минерализации зубов в первую очередь выра­жается в виде дистрофических проявлений твердых тканей зубов, в основном—гипоплазии. Процессы закладки, развития и минерализации зубов определяют не только правильное раз­витие зубов, вплоть до их прорезывания, по и стойкость или иммунитет против поражения кариесом.

Важным периодом в развитии зубов является процесс мине­рализации, обызвествления или омелотворения. Этот процесс начинается спустя некоторое время после закладки зубов. Если закладка 1-го постоянного моляра происходит в начале 5-го месяца (на 17-й неделе) жизни плода, то минерализация этих же зубов наступает лишь на 6—7-м месяце эмбрионального пе­риода. Минерализация всех остальных постоянных зубов про­исходит в постэмбриональном периоде.

В стоматологии вообще, и в частности для ортодонтии, очень важно знание сроков минерализации коронок отдельных зубов. По локализации дистрофических процессов твердых тканей зубов (гипоплазии) можно определить возрастной период на­рушения минерального обмена. При тяжелых инфекционных заболеваниях, расстройствах пищеварительного тракта нару­шается общее развитие ребенка, в том числе развитие и мине­рализация зубов. Общие заболевания, связанные с нарушением обмена минеральных веществ — рахит, нарушения деятельности эндокринной системы (появление судорог у ребенка), общая дискальцинация костного скелета,— отражаются и на минера­лизации зубов.

К первому году жизни у ребенка уже обызвествляются ре­жущие края коронок 6-х зубов, резцов и клыков, и, следовательно, гипоплазии на режущих краях этих зубов ука­зывают на перенесенное нарушение минерального обмена на пер­вом году жизни ребенка. Локализация гипоплазии на середине поверхностей коронок резцов и клыков указывает на наруше­ния, имевшие место в несколько более позднем периоде — на 2—-3-м году жизни ребенка. Редко встречаются гипоплазии на коронках премоляров и 2-х моляров, так как эти зубы минера­лизуются в более поздние сроки (2—4-летнем возрасте), когда ребенок уже реже страдает нарушениями минерального обмена.

Логически следует вывод, что нарушения развития вообще и нарушения минерального обмена в частности касаются не только зубов, а, естественно, и всего скелета, в том число и челюстно-лицевых костей. В результате этих нарушений образуются тяжелые деформации челюстей, как, например, су­женные челюсти и открытый прикус.

Как уже указывалось выше, самым критическим периодом в жизни ребенка является первый год его жизни, в особенности первое время после рождения, когда ребенок переходит от усло­вий полной защиты материнским организмом к условиям влия­ния внешней среды. У новорожденного иммунобиологические свойства еще недостаточно развиты; в особенности большой пе­релом претерпевает ребенок при искусственном вскармливании. Этим и обусловливается большое значение особой заботы и ухода за новорожденным.

Определенный интерес представляет вопрос развития и ми­нерализации корней зубов. Как известно, зуб наминает разви­ваться с коронки, и это развитие продолжается в направлении корня. Зуб прорезывается с еще не сформировавшимся корнем, развитие которого завершается лишь через 3—4 года после про­резывания зуба. Это обстоятельство следует учитывать как при ортодонтическом, так и при консервативном лечении зубов.

Нарушение развития и минерализации зубов в целом, как правило, неблагоприятно сказывается на развитии пародонта, что в свою очередь может создать основу для пародонтопатий.

Вторым важным этапом развития прикуса являются проре­зывание и установка постоянных зубов.

В литературе по стоматологии описывается механизм проре­зывания зубов, основывающийся на гипотезах и теориях. Этот вопрос требует дальнейшего изучения. Так как развитие зубов находится в самой тесной зависимости от общего состояния организма, сроки прорезывания постоянных зубов подвергнуты большим колебаниям, и можно говорить лишь о средних сро­ках. Зубы прорезываются лишь тогда, когда они достигают необходимой зрелости, что происходит в индивидуальные сроки. Замещающие постоянные зубы (резцы, клыки, премоляры) прорезываются в том же порядке, в каком прорезались молоч­ные зубы. Дополнительные же зубы (моляры) прорезываются своим порядком.

Первыми из постоянных зубов прорезываются 1-е моляры в 5—8-летнем возрасте, центральные резцы — в 6—9 лет, боко­вые резцы — в 7—10, 1-е премоляры — в 9—13, клыки — в 9—14, 2-е премоляры — в 10—14, 2-е моляры — в 11 —14 и 3-й мо­ляры — в 18—20-летнем возрасте и старше.

Рост челюстей и правильная расстановка зубов в зубном ряду. Размещение зубов в челюстях и образование правильной формы зубных рядов являются самой актуальной и сложной проблемой в стоматологии вообще и в ортодонтии в частности. Это в основном зависит от адекватных соотношений между количеством и величиной зубов, с одной стороны, и величиной челюстей — с другой. Филогенетическая редукция количества и размеров зубов у человека происходит медленее, чем редукция параметров челюстей. Следовательно при прорезывающемся в настоящее время количестве зубов, их ширине и нормальной величине, а тем более при малой челюсти, вследствие недо­статка места в зубном ряду образуются аномалии, выражаю­щиеся в патологическом положении отдельных зубов во всех возможных направлениях — в скученности фронтальных зубов, в ненормальных формах зубных рядов и, следовательно, в нефи­зиологических соотношениях между зубами верхней и нижней челюстей.

Создавшееся у современного человека несоответствие между величиной зубов и челюстей подтверждают ближайшие предста­вители филогенетического ряда. Так, у обезьян при таком же ко­личестве зубов, как у человека, зу­бы размещаются в челюсти с боль­шим резервом места, особенно клыки.

Другой важный исторический документ — гейдельбергская че­люсть — подтверждает состояние челюстей у наших предков. Более полувека назад вблизи города Гейдельберга в земле на глубине 24 м нашли массивную нижнюю челюсть предка человека. Она пролежала там около миллиона лет. Эта че­люсть отличается крупными разме­рами, широкой и относительно низ­кой ветвью; подбородочный выступ отсутствует. Зубов у гейдельбергского человека было 32. У со­временного человека нижняя челюсть стала менее массивной и прочной, но более подвижной и легкой. Ученые полагают, что с развитием способности к речи нижняя челюсть приобрела ха­рактерный подбородочный выступ, отличающий современного человека от его далеких предков. Редукция вели­чины челюстей у людей нашей эпохи объясняется уменьшением функциональной нагрузки в связи с изменением образа жизни человека и развитием кулинарной техники.

Пропорциональные соотношения челюстно-лицевой части го­ловы (висцеральный череп) с мозговым черепом у наших пред­ков и у современного человека различны. У первых висцераль­ный череп имеет больший удельный вес по сравнению с мозго­вым черепом, в то время как у современного человека эти соот­ношения обратные — мозговой череп больше висцерального.

Интересно отметить, что и в онтогенетическом развитии че­ловека эти соотношения меняются. После рождения у ребенка кости мозгового черепа растут медленно, кости же висцераль­ного черепа, особенно челюсти, растут быстро. Интенсивный рост челюстей обусловливается прорезыванием зубов, как мо­лочных, так и постоянных, и, конечно, регулярной функцией же­вательного аппарата. У новорожденного челюстно-лицевой ске­лет составляет лишь небольшой придаток; у 5—6-летнего ребенка после образования молочного прикуса проис­ходит увеличение висцерального скелета; у взрос­лого после образования постоянного прикуса он занимает зна­чительную часть скелета головы; и, наконец, после потери всех зубов у беззубого человека челюсти редуцируются.

Постоянных зубов по количеству на шесть зубов больше в каждой челюсти, чем молочных, и, кроме того, постоянные зубы по размерам больше молочных зубов. В то же время, если осмотреть сформировавшийся молочный прикус, то резерва места для постоянных зубов не отмечается, тем более для до­полнительных — моляров.

При изучении расстановки постоянных зубов следует разли­чать расстановку замещающих зубов и дополнительных. Заме­щающие зубы (резцы, клыки, премоляры) сменяют все мо­лочные зубы, и, следовательно, они занимают их место. Общая длина зубного ряда замещающих зубов примерно равняется общей длине зубного ряда молочных зубов.

**Средняя ширина (в мм) молочных н постоянных зубов** (по Ветцелю).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Верхняя челюсть: | Резцы | | Клыки | Моляры и премоляры | | Сумма |
| центр | боков | первый | второй |
| молочные | 6,75 | 5,40 | 7,10 | 7,20 | 8,80 | 35,25 |
| постоянные | 8,40 | 6,50 | 7,60 | 6,80 | 6,50 | 35,80 |
| Разница | +1,65 | +1,10 | +0,50 | - 0,40 | - 2,30 | + 0,55 |
| Нижняя челюсть: | | | | | | |
| Молочные | 4,55 | 4,85 | 6,10 | 8,00 | 10,75 | 34,25 |
| постоянные | 5,40 | 5,90 | 6,70 | 6,90 | 7,30 | 32,20 |
| Разница | +0,85 | +1,05 | +0,60 | - 1,10 | - 3,45 | - 2,05 |

Как следует из таблицы общая длина каждой стороны зубного ряда замещающих зубов верхней челюсти лишь на 0,55 мм больше длины зубного ряда молочных зубов, а на нижней челюсти общая длина зубного ряда замещающих зубов даже на 2,05 мм меньше длины зубного ряда молочных зубов. Из этого следует, что на нижней челюсти даже создается ре­зерв места и, следовательно, 6-й зуб имеет возможность сме­ститься вперед, что обусловливает установку 6-х зубов в нейтральном (мезиодистальным) соотношении. Что же касается незначительного недостатка места для заметающих зубов на верхней челюсти, то это должно компенсироваться за счет роста челюсти. Дополнительные зубы — постоянные моляры — размещаются за счет роста челюстей. Рентгенологические и морфологи­ческие исследования размещения зачатков постоянных моляров на нижней челюсти раскрыли основной механизм роста ниж­ней челюсти и длину. Зачатки этих зубов, особенно второго и третьего постоянного моляра, находятся в толще ветви нижней челюсти. В процессе хода развития жевательного ап­парата — зубов и челюстей — моляры выходят из толщи ветви нижней челюсти кнаружи. Этим доказывается, что ветвь с пе­редней стороны рассасывается, а на задней поверхности про­исходит напластование новой костной массы. Таким образом, ветвь нижней челюсти как будто перемешается кзади, и этим обусловливается рост нижней челюсти в длину. На верхней челюсти альвеолярный отросток растет в длину путем новооб­разования кости в области альвеолярных отростков, чем и обес­печивается место для верхних постоянных моляров.

Преобразование формы и величины челюстей происходит путем перестройки кости. Последняя возникает, с одной сто­роны, в результате действия костеобразователышх клеток — остеобластов, с другой,— путем рассасывания обызвествленной кости, в результате действия особых многоядерных клеток — остеокластов. Эти два противоположных процесса — образова­ние и резорбция кости — происходят постоянно в продолжение всей жизни индивида в порядке приспособления к функциональ­ной нагрузке. Более интенсивное развитие костей происходит в эмбриональном периоде и у молодых индивидов, когда без значительной функциональной стимуляции играет важную роль фактор импульса роста. В связи с развитием и прорезыванием зубов челюстные кости растут особенно интенсивно.

Что касается роста альвеолярных отростков челюстей в ши­рину и фронтальной части челюсти в длину, то механизм его можно представить следующим образом: на наружной поверх­ности (буккальной и лабиальной) альвеолярного отростка про­исходит напластование новой кости, а с лингвальной поверхно­сти кость рассасывается. Таким образом, альвеолярная дуга увеличивается. Рост верхней челюсти в ширину обусловливается в области срединного нёбного шва путем напластования новой кости на краях шва.

Строение постоянного прикуса. На данной стадии развития человека в постоянном прикусе имеются 32 зуба, по 16 зубов в каждой челюсти, что следует считать довольно твердой нор­мой. Человек принадлежит к гетеродонтам, так как у него зубы дифференцированы по форме и каждая группа зубов имеет свое функциональное значение. В постоянном прикусе в каж­дой половине челюсти имеются четыре группы зубов: 1) по два резца — Incisivi; 2) один клык — Caninus; 3) два премоляра — Praemolares; 4) три моляра — Molares.

По общепризнанной формуле Зсигмонди они обозначаются следующим образом:



Каждая из групп зубов и каждый зуб в отдельности имеют свою характерную анатомическую форму. Вариациям форм зубов в ортодонтии не придается значения. Резцы и клыки со­ставляют фронтальную группу зубов или фронтальную часть зубного ряда, а премоляры и моляры образуют боковые части зубных рядов. Коронки резцов характеризуются долотообраз­ной формой, они имеют режущий край, предназначенный для откусывания пищи. Коронка клыков заканчивается угловым бугром. Премоляры, как правило, уже имеют жевательную по­верхность с двумя буграми — щечным и язычным. Эти зубы служат для раздробления пищи. Моляры имеют бу­гристую жевательную по­верхность, приспособленную для разжевывания пищи. Верхние моляры, как пра­вило, имеют 4 бугра (пер­вые), нижние — 5 бугров, но 7-е и 8-е зубы — часто по 4, так как эти зубы по­степенно редуцируются.

Зубы в свою очередь со­ставляют зубные ряды — верхний и нижний. Нор­мальной формой верхнего зубного ряда принято счи­тать эллиптическую, а ниж­него параболическую.

Оба зубных ряда в ок­клюзии составляют прикус. Общепринятая морфологи­ческая норма прикуса, вы­двинутая А. Я. Катцем как функциональная норма, ха­рактеризуется следующим: в центральной окклюзии каждый зуб, кроме нижних центральных резцов и верх­них зубов мудрости, имеет два антагониста. При этом каждый верхний зуб арти­кулирует с одноименным нижним и позади стоящим зубом, а каждый нижний зуб — с одноименным верхним и впереди стоящим зубом.

Верхняя зубная дуга перекрывает нижнюю в области боко­вых зубов своими щечными буграми, а на фрон­тальном участке возможен контакт режущих краев зубов, но в большинстве случаев наблюдается перекрытие нижних резцов верхними в различной степени. Нормой принято считать пере­крытие верхними зубами нижних до одной трети высоты коро­нок.

Большой интерес и значение в ортодонтии представляет строение и функциональное состояние пародонта. Пародонт постоянно находится в динамическом состоянии, реагируя на каждое функциональное и лечебное раздражение соответствующей приспособительной тканевой перестройкой. Трофическим центром всех тканевых преобразований является периодонт, который особо чувствителен к каждому изменению давления в периодонтальной щели. Эта особенность организма используется при ортодонтическом лечении.

Наряду с развитием челюстей и зубов развиваются все остальные части зубочелюстной системы, как полость рта со всеми придаточными образованиями, лицевая часть скелета, носовая полость, что в общей сложности составляет зубочелюстную систему.

Особое значение в строении зубочелюстной системы имеет двигательная часть ее — височно-челюстной сустав, мимические и жевательные мышцы, роль которых первостепенна в развитии, функции и существовании жевательного аппарата.

В будущем изучению двигательной части зубочелюстной системы должно быть уделено большое внимание, так как миотерапия, имеющая как профилактическое, так и лечебное зна­чение, должна занять более видное место в ортодонтии.