



Понятие «норма» в  
ортодонтии. Анатомо-  
физиологические  
особенности ЧЛО в разные  
возрастные периоды.

Охотин Дмитрий Алексеевич  
570 группа

# Норма в ортодонтии

Стадия “живого созерцания” организма человека в целом и его зубочелюстной системы характеризовалась накоплением данных. Путем абстрактного мышления стремились обобщить накопленные знания и выдвинуть гипотезу о закономерностях строения зубочелюстной системы. Для этого требовалось принять стандарт, т.е. норму. Основным параметром для ее характеристики стал вид смыкания зубных рядов - прикус. За норму принят ортогнатический прикус, как наиболее встречающийся, при котором обеспечивается оптимальное функционирование зубочелюстной системы. Концепция о гармоничном соотношении между отдельными частями тела, заимствованная ортодонтами из анатомии, искусства и архитектуры, нашла свое выражение в гипотезе о пропорциональном строении и отдельных частей зубочелюстно-лицевой системы. Эта гипотеза стала фундаментом для разработки различных методов ортодонтической диагностики. Практика, с одной стороны, подтверждала правомерность выдвинутой теории, с другой стороны - отрицала ее.

# Эмбриональный период

Существует пять основных стадий черепно–лицевого развития:  
Формирование зародышевого листка и начальная организация черепно–лицевых структур;

- Формирование нервной трубки и начальное формирование ротовой части глотки;
- Зарождение, миграция и взаимодействие клеточных популяций, в особенности клеток нервного валика и их производных;
- Формирование систем органов, в особенности фарингеальных дуг и первичного и вторичного неба;
- Окончательная дифференциация тканей (скелетных, мышечных и нервных элементов).

# Формирование зубов

## Начало кальцификации зачатков

Зубы	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть
Центральные резцы	14 нед. внутриутр. развития	14 нед. внутриутр. разв.
Боковые резцы	16 нед. внутриутр. развития	16 нед. внутриутр. разв.
Клыки	17 нед. внутриутр. развития	17 нед. внутриутр. разв.
1-й моляр	15 нед. внутриутр. развития	15 нед. внутриутр. разв.
2-й моляр	19 нед. внутриутр. развития	18 нед. внутриутр. разв.
2-й моляр	19 нед. внутриутр. развития	18 нед. внутриутр. разв.

## Формирование коронки      Прорезывание      Формирование корня

Зубы	Формирование коронки		Прорезывание		Формирование корня	
	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя Челюсть	Нижняя челюсть	Верхняя челюсть	Нижняя Челюсть
Центральные	1,5 мес.	2,5 мес.	10 мес.	8 мес.	1,5 года	1,5 года
Боковые	2,5 мес.	3 мес.	11 мес.	13 мес.	2 года	1,5 года
Клыки	9 мес.	9 мес.	19 мес.	20 мес.	3 г. 3 мес.	3 г.3 мес.
1-й моляр	6 мес.	5,5 мес.	16 мес.	16 мес.	2,5 года	2 г. 3 мес.
2-й моляр	11 мес.	10 мес.	29 мес.	27 мес.	3 года	3 года

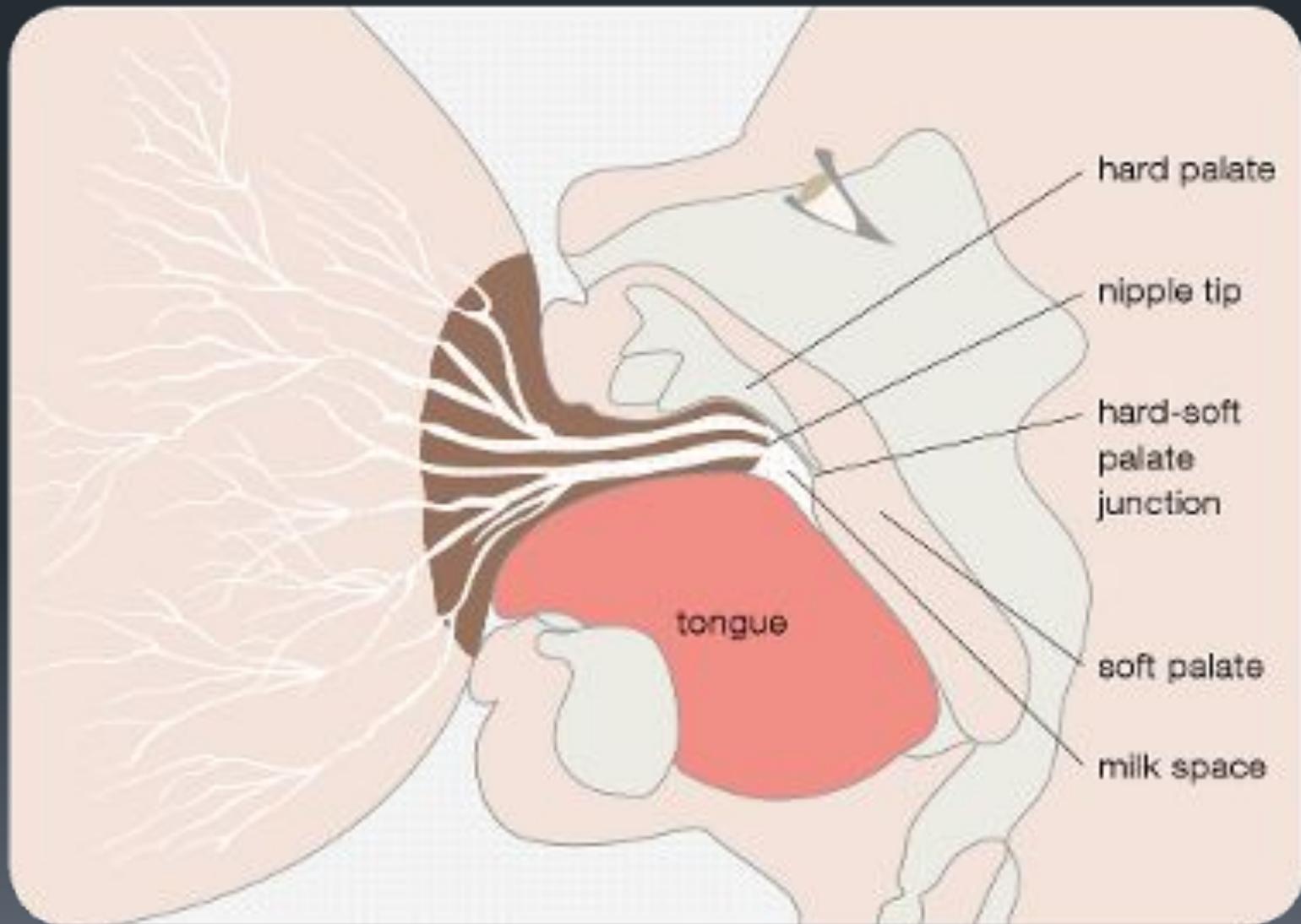
# Дыхание

- Дыхание – первоочередной определяющий фактор постановки нижней челюсти и языка. В момент рождения для того, чтобы новорожденный выжил, в течении нескольких минут необходимо обеспечить и поддержать воздушный канал. Для открытия этого канала нижняя челюсть должна быть отведена вниз, а язык перемещен вниз и вперед от задней фарингеальной стенки. Это позволяет воздуху проходить через нос и глотку в легкие. Новорожденные дети дышат только носом, позже появляется возможность дышать через рот.
- Дыхательные движения «практикуются еще в утробе», хотя легкие, конечно, не вдыхают воздух. Глотание также наблюдается в последние месяцы жизни плода.

# Сосание груди и глотание

После установления воздушного потока следующим физиологическим приоритетом новорожденного является получение молока и попадание его в желудочно–кишечный тракт. Это осуществляется с помощью двух действий: сосания груди и глотания. Для получения молока ребенку не требуется высасывать его из груди матери, и возможно, он не способен на это. Вместо этого ребенку требуется лишь стимулировать мягкие мышцы, чтобы сокращаясь, они выделили молоко ему в рот. В ходе вскармливания младенец осуществляет небольшие покусывающие движения губами, которые являются инстинктивными действиями младенца. После попадания молока к нему в рот младенцу требуется лишь опустить язык, чтобы молоко протекло дальше в глотку и пищевод. Однако язык должен быть продвинут вперед до соприкосновения с нижней губой, так что молоко в действительности попадает на язык.

# Сосание груди и глотание



# Сосание груди и глотание

- Сосательный рефлекс и инфантильное глотание обычно исчезают в первый год жизни. С ростом новорожденного увеличивается активность мышц, поднимающих нижнюю челюсть в процессе глотания. По мере добавления в диету ребенка полужидких и почти твердых продуктов он вынужден использовать язык для более сложных действий по формированию пищевого комка, расположения его посередине языка и переноса его к глотке. Жевательные движения маленького ребенка обычно представляют собой движение нижней челюсти вбок при открытии, затем возвращение ее в область средней линии и закрытие для осуществления контакта зубов с пищей. Ко времени появления молочных моляров этот способ младенческого жевания уже хорошо развит. В это же время при помощи более сложных движений языка в задней части инфантильное глотание превращается в более сложный процесс.

# Речь

- Созревание ротовых функций происходит последовательно от передних областей к задним. К моменту рождения губы развиты относительно хорошо и способны к активной сосательной деятельности, а структуры, расположенные в глубине ротовой полости, почти не развиты. С течением времени развивается потребность в усилении активности задних частей языка и более сложных движениях фарингеальных структур.
- Принцип созревания спереди назад хорошо иллюстрируется процессом развития речи. Первые произносимые звуки – это губно–губные ( м, п, б), некоторое время спустя появляются согласные, произносимые кончиком языка (т, б). Свистящие звуки (з, с) требующие постановки кончика языка близко к небу, появляются еще позже, а последний звук ( р ), требующий точной постановки задней части языка, часто не появляется до 4–5 лет.

# Жевание

Модель жевания взрослого сильно отличается от модели, типичной для ребенка: взрослый обычно опускает нижнюю челюсть прямо вниз, а потом перемещает челюсть вбок и приводит зубы в соприкосновение, в то время как ребенок перемещает челюсть в бок уже при открытии. Изменение жевательной модели происходит в результате прорезывания постоянных клыков, в возрасте около 12 лет. Взрослые, у которых не была развита нормальная функция клыков из-за сильно открытого переднего прикуса, сохраняет детскую жевательную модель.

# Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- Отчетливо выдающийся лобно–носовой валик и недоразвитие нижней челюсти характерны для лица новорожденного. По мере развития под влиянием функциональной нагрузки жевательных мышц и челюстей увеличиваются их объем и размеры по отношению к размерам других частей лица.
  - Рост лицевого скелета носит волнообразный характер. Периоды активного роста: от рождения до 6 мес., от 3 до 4 лет и от 7 до 11 лет.
- Полость рта новорожденного ребенка сравнительно мала и отделяется от преддверия полости рта десневыми валиками, являющимися уплотнением слизистой оболочки. Слабо или умеренно выражен свод твердого неба с хорошо видимыми поперечными складками. Дно полости рта мелкое. В сравнительно небольшой полости рта помещается относительно большой язык. Жевательные мышцы развиты хорошо. В толще щек имеются довольно плотные и сравнительно четко отграниченные скопления жира – так называемые комочки Биша, или жировое тело щеки. Они придают упругость щекам новорожденного, что важно для сосания.

## Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- Наружная часть слизистой оболочки губ имеет поперечную исчерченность в виде маленьких подушечек беловатого цвета, разделенных между собой довольно глубокими бороздками, идущими поперечно по отношению к длиннику губы (валики Пфаундлера–Люшка).
- Слюнные железы функционируют с момента рождения, но в первое время секреция слюны незначительна, что и обуславливает некоторую сухость слизистой оболочки рта у детей в первые месяцы жизни. С 5–6–го месяца жизни слюноотделение значительно усиливается. Иногда дети не успевают своевременно проглатывать слюну, и она произвольно вытекает изо рта (физиологическое слюноотделение).

# Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- У новорожденных верхняя челюсть слабо развита, коротка, широка и состоит главным образом из альвеолярного отростка с расположенными в нем фолликулами зубов. Тело челюсти имеет небольшие размеры, поэтому зачатки молочных зубов располагаются непосредственно под орбитами, только по мере роста челюсти альвеолярный отросток все больше отступает от глазницы.
- Твердое небо, почти плоское у новорожденных, с возрастом приобретает форму купола.
- Рост продольных размеров нижней челюсти происходит путем энхондрального окостенения в мышцелковом отростке. На протяжении всего периода продольного роста в области ветви челюсти наблюдается сложная перестройка костеобразовательных процессов: по переднему краю ветви происходит моделирующая резорбция костной ткани, по заднему – построение костной ткани надкостницей. Таким образом, постепенно увеличиваются продольные размеры ветви и тела челюсти. Увеличение толщины и формирование рельефа поверхности нижнечелюстной кости происходит оппозиционно за счет костеобразовательных процессов в надкостнице.

## Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

Рост ветви челюсти в длину сопровождается изменением угла между ними и телом челюсти: очень тупой у ребенка угол становится более острым у взрослого и меняется примерно от 140 до 105–110 градусов.

- Нижняя челюсть новорожденного имеет развитую альвеолярную часть, узкую полосу кости под ней, представляющую тело челюсти. Высота альвеолярной части – 8,5 мм., высота тела челюсти – 3–4 мм. У взрослого, наоборот, высота альвеолярной части – 11,5 мм, высота челюсти – 18 мм. Ветви короткие, но сравнительно широкие, с выраженными мышцелковыми отростками и венечными отростками; углы челюсти очень тупые.

## Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- В возрасте 1–2 лет появляются признаки функциональной структуры, обусловленной включением акта жевания. Челюстные кости заметно увеличиваются, структура уплотняется и уже отчетливо видны группы основных костных балочек, идущих продольно в теле челюсти и от него вертикально к альвеолярному краю. В возрасте от 3 до 9 лет идет перестройка губчатого вещества. Костные балочки получают более стройное направление. В области резцов кость приобретает среднепетлистое строение, в области временных моляров – крупнопетлистое.
- Интенсивный рост нижней челюсти отмечается в возрасте от 2,5 до 4 и с 9 до 12 лет. Ветвь нижней челюсти интенсивно растет с 3 до 4 и с 9 до 11 лет. Рост челюсти происходит главным образом в боковых отделах и в области ветвей и заканчивается в основном к 15–17 годам, когда завершаются прорезывание зубов и формирование постоянного прикуса.

# Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- У новорожденного в каждой челюсти залегает 18 фолликулов (10 молочных и 8 постоянных) различной стадии формирования и минерализации. Рентгенологически фолликул зуба выявляется в виде очага разряжения круглой формы с четко выраженным ободком кортикальной пластинки по периферии. Контуры будущего зуба можно проследить только с началом процесса минерализации, который начинается от эмалево–дентинной границы. Во время формирования коронки зуба фолликул имеет округлую форму. С началом развития шейки зуба фолликул начинает вытягиваться, постепенно приближаясь к краю альвеолярного отростка. Параллельно развитию корня идет образование межальвеолярной перегородки и пародонта. В этот период на рентгенограмме можно увидеть фолликул с заложенной в нем коронкой зуба и ростковой зоной. Ростковая зона, имеющая форму сосочка, видна в виде участка просветления в области формирующегося зуба.
- (Время и последовательность прорезывания временных зубов показаны в таблице)

## Строение и функциональная характеристика органов полости рта новорожденных детей, детей в возрасте 3–6 месяцев, 6–12 месяцев.

- Наличие промежутков между зубами нормально для фронтального отдела временного зубного ряда, но они особенно выделяются в двух местах, называемых тремами приматов. На верхней челюсти тремы приматов расположены между клыком и первым моляром. Тремы приматов обычно наблюдаются с самого начала появления зубов. Развивающиеся промежутки между резцами часто присутствуют с самого начала, но они несколько увеличиваются с ростом ребенка и расширением альвеолярных отростков. Наличие промежутков между временными зубами требуется для нормального размещения постоянных резцов.

## Динамика формирования зубных рядов и прикуса у детей до 3-х лет, от 3-х до 6-ти лет.

Прорезывание молочных зубов заканчивается к 2,5 годам, но формирование корней зубов продолжается. Прикус временных зубов формируется, начиная с 6 месяцев до 3–3,5 лет и характеризуется количеством прорезавшихся зубов, последовательностью, сроками прорезывания, размерами зубов, формой зубных рядов и видом смыкания.

Признаки физиологического смыкания зубных рядов в норме, характерного для прикуса молочных зубов.:

- Дистальные (задние) поверхности временных зубов располагаются в одной вертикальной плоскости.
- Верхние передние зубы перекрывают нижние и плотно с ними контактируют. В области боковых зубов отмечается плотное бугровофиссурное смыкание временных моляров.
- Фронтальные зубы располагаются без трем (за исключением трем приматов).

Динамика формирования зубных рядов и прикуса у детей до 3-х лет, от 3-х до 6-ти лет.



## Период подготовки к смене временных зубов на постоянные (от 4 до 6 лет).

- Физиологические тремы и диастема, свидетельствующие о несоответствии между размерами молочных зубов и альвеолярных отростков челюстей;  
Наблюдается физиологическая стираемость режущих краев и жевательных поверхностей зубов, что способствует выдвигению нижней челюсти;  
Происходит рассасывание корней временных зубов и активный рост в позадиомолярной области и в переднем отделе челюстных костей; заканчивается формирование элементов височно-нижнечелюстных суставов;  
Нижняя челюсть в результате активного роста смещается вперед;  
Превалирует функция жевания;  
Формируется прямая скользящая окклюзия во фронтальном участке зубных рядов;  
Дистальные поверхности вторых временных моляров образуют мезиальную ступень.

# Период постоянного прикуса.

- Источником образования постоянных зубов является та же зубная пластинка, из которой развиваются зачатки молочных зубов.
- Для **прорезывания перед появлением** необходимы два процесса. Во-первых, должна происходить резорбция кости и корней временных зубов над коронкой прорезывающегося зуба; во-вторых механизм прорезывания должен перемещать зуб в том направлении, где путь уже расчищен. Оба эти механизма функционируют в совокупности, но при некоторых обстоятельствах этого не происходит.
- Прорезывание после появления. После появления зуба в ротовой полости происходит его быстрое прорезывание до уровня окклюзии, где он подвергается жевательной нагрузке. В это время его прорезывание замедляется, и, когда он доходит до уровня окклюзии с другими зубами, и начинается его полноценное функционирование. Прорезывание полностью останавливается. Стадия относительно быстрого прорезывания, начиная с внедрения зуба до достижения окклюзионного уровня, называется всплеском после появления, в отличие от следующей фазы очень медленного прорезывания, обозначенной как юношеское окклюзионное равновесие.

# Период постоянного прикуса.

- Всплеск прорезывания зубов в ходе полового созревания сопровождается также и всплеском роста челюстей.
- После завершения всплеска роста при половом созревании наступает завершающий этап прорезывания зубов, называемый окклюзионным равновесием у взрослых. В ходе взрослой жизни зубы продолжают прорезываться крайне медленно. При потере своего антагониста в любом возрасте зуб может ускорить свое прорезывание, демонстрируя тот факт, что механизм прорезывания остается активным и способным производить значительное перемещение зуба даже в старшем возрасте.
- С возрастом может наблюдаться стираемость зубов. При крайне сильной стираемости прорезывание может не справляться с компенсацией потери зубной структуры, что приводит к уменьшению вертикальных размеров лица. Однако у большинства индивидуумов любая стираемость зубов компенсируется дополнительным прорезыванием, так что высота лица остается неизменной и даже слегка увеличивается на четвертом, пятом и шестом десятках жизни.

# Период постоянного прикуса.



# Период постоянного прикуса.

## Последовательность и сроки прорезывания

- Прорезывание постоянных зубов начинается в возрасте 6–8 лет и заканчивается к 20–25 годам. Этот процесс связан с постепенным рассасыванием корней временных зубов и их выпадением. Зачаток постоянного зуба находится в общей с временным зубом костной альвеоле. В ходе своего роста он начинает давить на корни соответствующего временного зуба. При этом в окружающих тканях появляются остеокласты, постепенно разрушающие корни временного зуба. В конце концов, от выпадающего зуба остается только пустая коронка, которая удаляется, и на ее место приходит растущий постоянный зуб. При смене временных зубов на постоянные последовательность прорезывания такова: 6-1-2-4-3-5-7. На верхней челюсти после прорезывания 4-го зуба может произойти прорезывание 5-го, и только потом клыка.
- Общая структура зачатка постоянных зубов не отличается от соответствующих зачатков выпадающих зубов. В таком зачатке имеются: эпителиальный эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек. Развитие твердых тканей постоянных зубов происходит в следующей последовательности: сначала образуется слой дентина, затем эмаль. Закладка и развитие постоянных моляров происходит в более поздние сроки: зачаток первого моляра закладывается в середине первого года жизни, зачаток третьего моляра на 4-м и даже 5-м году постнатальной жизни. Такая поздняя закладка указанных зубов объясняется тем, что для них не хватает места в челюсти плода. По мере роста челюсти и соответственно удлинения зубной пластинки появляются условия для закладки этих зубов. Поскольку эти зубы не имеют предшественников, то их называют дополнительными зубами. С этой точки зрения их можно рассматривать как поздно прорезавшиеся временные.

# Период постоянного прикуса.

## Особенности прорезывания постоянных зубов

- Переход от временного к постоянному зубному ряду начинается в возрасте около 6 лет с прорезывания первых постоянных моляров и вскоре следующих за ним постоянных резцов. Постоянные зубы обычно прорезываются группами, и не так важно знать наиболее распространенную последовательность прорезывания, как ожидаемые сроки этапов этого прорезывания. Эти этапы используются при расчете зубного ряда, что имеет большое значение в годы смешанного прикуса. Зубной возраст определяется по трем характеристикам. Во-первых, какие зубы прорезались. Во-вторых и в третьих следуют степень резорбции корней молочных зубов и степень развития постоянных зубов. Наиболее распространенной последовательностью является прорезывание центральных резцов нижней челюсти, за которым

# Период постоянного прикуса.

- практически сразу следуют первые постоянные моляры нижней челюсти и первые постоянные моляры верхней челюсти. Однако эти зубы обычно прорезываются с таким малым интервалом, что считается в пределах нормы для первых моляров слегка обогнуть центральные резцы нижней челюсти или наоборот. Моляры нижней челюсти появляются раньше моляров верхней челюсти. Начальное прорезывание этой группы зубов происходит в возрасте 6 лет.
- На втором этапе прорезывания, в возрасте 7 лет, прорезываются центральные резцы верхней челюсти и боковые резцы нижней. В этом возрасте идет полным ходом формирование корней боковых резцов верхней челюсти, хотя до прорезывания остается один год, пока клыки и премоляры все еще находятся в стадии формирования коронки или в самом начале формирования корня.
- Восемилетний зубной возраст характеризуется прорезыванием боковых резцов верхней челюсти, после чего проходит еще 2–3 года, прежде чем появляются другие постоянные зубы.
- Возраст 9 и 10 лет различается между собой степенью резорбции временных клыков и премоляров и степенью корневого развития их постоянных последователей. В возрасте 9 лет в ротовой полости присутствуют временные клыки, первые и вторые моляры. Полностью закончено формирование приблизительно одной трети корня нижнего клыка и нижнего первого премоляра. Развитие корня нижнего второго премоляра только начато. На верхнем зубном ряду начинается развитие корня первого премоляра, а также клыка и второго премоляра. Десятилетний зубной возраст характеризуется большей степенью корневой резорбции временных клыков и моляров, а также корневого развития их постоянных последователей. В возрасте 10 лет формирование приблизительно половины корней клыков и первых премоляров нижней челюсти завершено, кроме того, наблюдается значительное развитие второго премоляра нижней челюсти, а также клыка и второго премоляра верхней челюсти.

# Период постоянного прикуса.

- Зубы появляются обычно после завершения формирования трех четвертей от их корня. Сигналом к прорезыванию зуба является приближение развития его корня к данному уровню. После прорезывания зуба до уровня окклюзии корням требуется от 2 до 3 лет полного формирования.  
Другой характерной чертой 10-летнего возраста является окончательное развитие корней нижних резцов и почти полное формирование корней верхних боковых зубов. К 11-летнему возрасту формирование корней всех резцов и первых постоянных моляров должно быть полностью завершено.
- Зубной возраст 11 лет характеризуется прорезыванием другой группы зубов: нижних клыков, нижних и верхних первых премоляров, которые прорезываются почти одновременно. На нижнечелюстной дуге клыки часто появляются немного раньше первых премоляров, одновременное прорезывание является важным фактором. На верхней челюсти первый премоляр прорезывается значительно раньше клыка.
- В зубном возрасте 11 лет из временных зубов остаются лишь клыки и вторые моляры верхней челюсти, а также вторые моляры нижней челюсти.
- В возрасте 12 лет прорезываются оставшиеся постоянные зубы.  
Зубами-последователями называют постоянные зубы, сменяющие своих временных предшественников; таким образом, клык последующим зубом, а первый моляр нет. В этом возрасте начинается прорезывание вторых постоянных моляров. Последующие зубы завершают свое прорезывание до появления вторых моляров.
- Зубные возрасты 13, 14, 15 лет характеризуется дальнейшим формированием корней постоянных зубов. При формировании третьего моляра в возрасте 15 лет это будет видно на рентгеновских снимках, а корни всех постоянных зубов должны быть полностью сформированы.

**СПАСИБО.**