

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ РЕБЁНКА

Л.М. Яновский, А. Г. Бессчастная.

(Иркутский государственный медицинский университет, ректор – акад. МТА и АН ВШ, А.А. Майборода, кафедра стоматологии детского возраста, зав. – акад. МАНЭБ, проф. В.Г. Васильев)

Резюме. Нами была проанализирована литература и изучены рентгенологические снимки по вопросу развития зубочелюстной системы у детей в различные возрастные периоды. В статье подробно рассмотрены вопросы внутриутробного развития челюстей и зубов, развития зубов до и после прорезывания, состояния альвеолярного отростка у детей в норме, а также, физиологической резорбции корней и ее отличие от патологической резорбции, знание которых необходимо для правильной рентгенодиагностики и выбора метода лечения патологий.

Развитие зубов. Детский организм и его челюстно-лицевая область, в частности, находятся в состоянии непрерывного развития и на каждом этапе этого развития имеются определенные анатомические и функциональные особенности. Знание этих анатомо-физиологических особенностей на каждой стадии формирования челюстно-лицевой области ребенка поможет правильно выявить возникшую патологию.

Для суждения о строении костной ткани альвеолярного отростка и зуба, а также о динамике их развития в клинических условиях оказывает помощь рентгенологический метод исследования. Более полное изложение возрастных изменений в рентгенологическом изображении поможет правильно судить о происходящих в них процессах перестройки и будет способствовать выявлению и распознаванию патологического процесса и уточнению диагноза.

Закладка зубов у человека начинается на седьмой неделе эмбриональной жизни. Источником развития зубов является эмалевый орган – производный эпителия ротовой полости и мезенхима, из которой образуются для каждого зачатка зуба зубной сосочек и зубной мешочек. В процессе дальнейшей дифференцировки тканей зубного зачатка эмалевый орган становится источником для образования эмали, зубной сосочек – дентина и пульпы зуба, зубной мешочек – цемента и окозубных тканей – периодонта.

О процессе развития (формирования) зуба при жизни человека судят по процессу минерализации, который можно проследить, применяя рентгенологический метод исследования.

Первыми начинают минерализоваться резцы нижней челюсти. Ко времени рождения у ребенка оказываются почти полностью сформированными коронки центральных временных резцов, половина коронки временного клыка, жевательные по-

верхности временных моляров и передне-щечный бугор первого постоянного моляра. Дальнейшее формирование зубов продолжается после рождения ребенка.

Формирующиеся временные зубы и зачатки постоянных зубов в первые месяцы жизни ребенка располагаются очень близко друг к другу. На 6 месяце в области передних зубов они расположены в два ряда, причем зачаток клыка находится всегда дальше от альвеолярного края челюсти, чем остальные зубы. С прорезыванием временных зубов расстояние между коронками временных и постоянных зубов увеличивается. Развитие постоянных зубов начинается на 17 неделе утробного периода развития. На свободном крае зубной пластинки с язычной стороны зачатков передних временных зубов возникают утолщения, из которых в дальнейшем возникают соответствующие постоянные зубы. Зубная пластинка начинает расти кзади и позади зачатка последнего временного зуба образует зачаток первого постоянного моляра, затем второго и третьего.

Таким образом, фолликул первого постоянного моляра появляется на 6-ом месяце утробной жизни, фолликулы резцов и клыков – на 8-ом месяце, фолликулы остальных зубов образуются уже после рождения ребенка: фолликул первого премоляра появляется в возрасте 2 года, второго – 2,5 года, как и второго моляра, а третьего моляра в 5 лет [1,8].

Процесс минерализации первым начинается у шестого зуба. На 9-ом месяце утробного развития можно видеть минерализованным передне-щечный бугор этого зуба. На 2-ом месяце жизни ребенка минерализованы все бугры жевательной поверхности, на 9-ом – жевательная поверхность, в 3 года – коронка зуба, в 4 – происходит минерализация бифуркации корней и начинается формирование корня, которое заканчивается в 10 лет [3,8].

Кальцинация постоянных центральных резцов начинается на 6-ом месяце жизни ребенка. К 9 месяцам минерализуется третья часть коронки, к 2 годам – половина коронки. К 3 годам коронка резца сформирована на три четверти, к 4 – появляются признаки образования шейки зуба. Заканчивается формирование корня в 10 лет [4,8 и собственные наблюдения].

Минерализация постоянных боковых резцов нижней челюсти начинается на 6-ом месяце жизни ребенка, а резцов верхней челюсти – на 9-ом. К 4 годам коронки полностью минерализованы, к концу 5-го начинается формирование корня зуба, а в 10 – оно заканчивается. Постоянные клыки начинают минерализоваться на 6-ом месяце жизни. В 6 лет происходит образование шейки зуба, на 8-ом – начинается формирование корня, а в 13 – оно заканчивается. В первых премолярах очаги минерализации появляются в 2,5 года, с 7 лет начинается рост корня, а к 12 – он заканчивается. Зачаток второго премоляра появляется в 2,5 года, в 3 – видны два очага минерализации, к 7 – видна вся коронка, в 9 – отмечается начало минерализации корня, а в 12 – корень уже сформирован. Зачаток второго постоянного моляра появляется в 2,5 года, в 3 – минерализуются бугры, в 4 – видна минерализованная жевательная поверхность, к 6 – видна минерализованная половина коронки, в 9 – формируется бифуркация и начинается рост корня, формирование его заканчивается к 15 годам. Зачаток третьего постоянного моляра появляется в 5 лет, на 8 году начинается обызвествление его жевательной поверхности; в 12 – заканчивается формирование коронки [8].

Учитывая, что процесс формирования и временных, и постоянных зубов протекает одинаково, мы все этапы обызвествления зуба показываем на втором постоянном моляре.

По мере развития зубной зачаток оказывается заключенным в особом мешочке (*folliculus dentis*). Пока не начался процесс минерализации зуба, зубной фолликул на рентгенограмме проецируется в виде разрежения округлой формы в кости челюсти с четкими контурами. Кортикальная пластинка кости, которая ограничивает эту полость, имеет вид непрерывной узкой полоски. Процесс минерализации зачатков зубов на рентгенограмме отмечается появлением в такой полости интенсивной тени белого цвета – очага минерализации зуба. Минерализация начинается с режущего края у резцов и клыков, с бугров – у моляров и премоляров. Количество очагов минерализации в каждой группе зубов различное. Так, в резцах отмечается 3 центра минерализации, в клыке – 4, в молярах и премолярах их столько, сколько бугров на жевательной поверхности. Эти очаги постепенно увеличиваются в размере, сливаются и на резцах образуют режущий край в виде узкой полоски. На премолярах и молярах бугры, соединяясь по краю коронки, образуют вначале кольцо, а затем жевательную поверхность. При дальнейшей минерализации коронки, когда начинается формирование

полости зуба, она приобретает вид колпачка. На рентгенограмме колпачок проецируется следующим образом: на жевательной поверхности сформированной части коронки видны четкие округлые выступы, соответствующие буграм, на противоположной стороне коронки (обращенной к будущей шейке зуба) видны по краям заостренные выступы. Эти заостренные выступы создают впечатление, что граница минерализации проходит не на одном уровне, что не соответствует действительности, т.к. минерализация идет равномерно. Такая картина объясняется тем, что на пути луча в боковых участках коронки слой эмали и дентина больше, чем в центре, где расположена полость зуба, не задерживающая лучей. Следовательно, о величине сформировавшейся части зуба следует судить по боковой поверхности его коронки [5,8 и собственные наблюдения].

Минерализация идет всегда в направлении к будущей шейке зуба. С течением времени минерализуется все большая часть коронки, и постепенно она воспроизводится полностью. У эмбриона коронки зубов кальцинируются приблизительно на 1мм высоты за 2 месяца, у родившихся детей – на 1мм в месяц.

В период формирования коронки, после обызвествления ее жевательной поверхности начинает рентгенологически выявляться зубная полость в виде светлого участка в центре коронки. У своего основания зубная полость сливается с участком просветления, представляющим собой проекцию зоны роста. С появлением бифуркации определяются контуры полости зуба, и начинается формирование корней. Во время формирования коронки зуба фолликул имеет округлую форму, с началом развития шейки зуба он начинает вытягиваться в направлении корня и постепенно приближается к краю альвеолярного отростка. Альвеолярный отросток с возрастом истончается и исчезает над коронкой с прорезыванием зуба. Костная стенка вокруг вытягивающегося фолликула образует лунку для формирующегося корня, край ее уплотняется и превращается в компактную пластинку. С началом развития корня идет образование периодонта, который на рентгенограмме имеет вид темной узкой полоски между поверхностью корня и кортикальной пластинкой межальвеолярной перегородки. Формирующийся корень зуба имеет различную длину в разном возрасте и проецируется на рентгенограмме в виде двух параллельно направленных светлых полос, которые, начиная от коронки зуба, постепенно суживаются и заканчиваются двумя остриями. Такое строение стенок корня обуславливает вид корневого канала, который в этот период постепенно расширяется по направлению к формирующейся верхушке корня и на рентгенограмме имеет вид раструба. Канал в своем нижнем отделе сливается с участком резкого просветления, имеющего округлую форму с четкими контурами. Этот участок – проекция имеющейся у верхушки несформированного корня ростковой зоны или пульпового бугра по Эб-

неру, по внешнему виду несколько напоминающей гранулему. Она уменьшается по мере формирования корня и исчезает в стадии незакрытой верхушки, а вместо нее некоторое время видна расширенная периодонтальная щель. Как только корень достигнет окончательной длины начинается формирование его верхушки.

В процессе формирования верхушки корня различают две стадии: стадию несформированной верхушки и стадию незакрытой верхушки [1,3,4,5,8].

Рентгенологическая картина несформированной верхушки корня и окружающих ее тканей (1 стадия) представляется в следующем виде: стенки корня расположены параллельно, ширина их постепенно уменьшается, заканчиваясь остриями. Корневой канал имеет меньшую ширину в области, прилежащей к полости зуба, и большую у формирующегося апикального отверстия. Периодонтальная щель имеет одинаковую ширину на протяжении всей длины корня. У верхушки корня она сливается с зоной роста. Апикальное отверстие очень широкое [2,8].

Во 2-ой стадии незакрытой верхушки стенки корня имеют такое же строение, как и в стадии несформированной верхушки, отличаясь от нее большей толщиной стенок и тем, что в области верхушки корня они сомкнуты не полностью. Поэтому на рентгенограммах отчетливо видна проекция верхушечного отверстия, которую в сформированных зубах мы обычно не видим. Корневой канал широкий, но с меньшим диаметром в области верхушки, чем у шейки зуба. Периодонтальная щель становится видимой и в области верхушки корня, где она шире, чем вокруг остальных отделов корня. Более широкой периодонтальная щель остается еще некоторое время и после того как верхушка корня зуба закончит свое развитие. Изменение ширины периодонтальной щели в сторону уменьшения или увеличения после указанных сроков говорит о наличии патологических процессов [8].

Временные зубы на рентгенограммах отличаются от постоянных тем, что они меньших размеров, с короткими и менее массивными корнями, низкими и широкими коронками. Корни моляров значительно расходятся в стороны. Такое положение корней определяется тем, что между ними находится зачаток постоянного зуба. Полость зуба и корневые каналы, особенно в передних зубах, значительно шире, чем в постоянных [7,8 и собственные наблюдения].

Рассасывание корней временных зубов. Спустя три года после завершения формирования корней временных зубов наступает их рассасывание. Процесс рассасывания резцов начинается с 5 лет, моляров с 7, клыков с 8 лет [1,3,4,5].

Рассасывание корней временных зубов происходит с того участка корня, к которому ближе прилежит зачаток постоянного зуба, поэтому необходимо знать расположение зачатков постоянных зубов в отношении корней соответствующих

временных зубов. Они располагаются следующим образом. Зачатки постоянных передних зубов находятся у язычной поверхности корней временных зубов, причем клыки расположены значительно дальше от альвеолярного отростка (края челюсти), чем резцы. Зачатки премоляров расположены между корнями временных моляров, на нижней челюсти – ближе к заднему корню и дальше от переднего, а на верхней челюсти – ближе к заднечечному и дальше от небного [7,8,9 и собственные наблюдения].

У однокорневых временных зубов участок рассасывания вначале появляется на язычной поверхности корня, затем охватывает корень со всех сторон и идет в направлении от верхушки корня к его коронке. Язычная поверхность рассасывается на большем протяжении, чем губная, поэтому на рентгенограмме на этом месте видна косая линия. У временных моляров процесс рассасывания начинается с внутренней поверхности корней, т.е. с поверхности, обращенной в межкорневой промежуток, где расположен зачаток постоянного зуба. Обращенная к зачатку поверхность корня подвергается иногда настолько значительному рассасыванию, что резорбция достигает корневого канала. Корень истончается, но сохраняет нормальную длину. Дистальная сторона корня резорбируется позднее. Когда зачаток постоянного зуба неправильно расположен или корни временных зубов значительно дивергируют, тогда рассасывание корней начинается не от верхушки корня, а выше ее, что иногда приводит к отлому верхушечной части корня. Если зачаток постоянного зуба отсутствует, то рассасывание корня соответствующего молочного зуба происходит не всегда, а если корни рассасываются, то на разную длину и с меньшей интенсивностью. Такие зубы могут длительное время сохраняться в челюсти. Иногда после рассасывания корней коронка еще удерживается в зубном ряду за счет мягких тканей. Рассасываются корни зубов и при живой пульпе, и после ее гибели. Лишь в редких случаях корень зуба не рассасывается и сохраняется долгое время в челюсти, что ведет к образованию диастемы [1,3,4,5,8].

При отсутствии зубочелюстных аномалий у детей наблюдается три типа резорбции корней:

1. Первый тип – равномерная резорбция корня, начавшаяся в области верхушек, распространяется по вертикали, уменьшая корень в длину, при этом явления резорбции в области бифуркации минимальные, преобладает резорбция корней.

2. Второй тип – наряду с частичной резорбцией корней и бифуркации преобладает резорбция одного корня, обращенного к зачатку постоянного зуба.

3. Третий тип – преобладает резорбция области бифуркации корней. При этом типе резорбции может сохраниться морфологическая полноценность апикальной части корня. В то же время область бифуркации резорбируется настолько, что имеется сообщение с коронковой пульпой [1,3].

Согласно данным гистологических исследований резорбция корней молочных зубов с интактным периодонтом осуществляется при участии остеокластов. Параллельно резорбции идет процесс костеобразования. Источником вновь образованной кости являются клетки периодонта. Репаративные процессы происходят одновременно с резорбцией, что обеспечивает сохранение структуры кости вокруг резорбированных корней. На поздних стадиях физиологической резорбции в процессе принимает участие пульпа зуба, осуществляя резорбцию дентина со стороны полости зуба. Источником остеокластов являются клетки пульпы [7].

Состояние альвеолярного отростка у детей в норме. Верхняя и нижняя челюсти состоят из наружного слоя (коркового) и внутреннего слоя (губчатого) вещества. Корковый слой или кортикальная пластинка проецируется на рентгенограмме в виде светлой бесструктурной непрерывной полосы [6,9].

Губчатое вещество на рентгенограмме имеет петлистый рисунок, образованный перекрещивающимися между собой по всем направлениям балочками. Тени одних костных балочек, накладываясь на тени других, искажают истинный рисунок и поэтому губчатое вещество в рентгеновском изображении выглядит более мелкопетлистым, чем на анатомическом препарате [6,9].

Тело челюсти и альвеолярный отросток имеют различной толщины компактную пластинку на вестибулярной и язычной поверхностях кости и в разных её участках отмечается неодинаковое количество губчатого вещества. Такое неравномерное распределение компактного и губчатого вещества дает на рентгенограммах различный рисунок кости в различных отделах челюсти, уменьшает или усиливает интенсивность теневого изображения.

Во временном зубном ряду вершины межальвеолярных перегородок имеют различные очертания. Вершина перегородки, расположенной между центральными резцами верхней челюсти, раздвояна. Между резцами нижней челюсти раздвояна не всегда. В период смены этих зубов, когда в связи с ростом челюсти появляются промежутки

между зубами, вершины перегородок уплощаются. В области моляров вершины перегородок всегда плоские. У прорезывающихся зубов нижней челюсти вершины межальвеолярных перегородок как бы срезаны в сторону прорезывающегося зуба. По мере прорезывания зуба линия среза на вершине межальвеолярной перегородки уменьшается. С окончанием прорезывания зуба заканчивается формирование межальвеолярной перегородки, и выявляются особенности ее строения. Это выражается в появлении определенных очертаний вершин перегородок и определенного рисунка губчатого вещества. У прорезавшихся передних зубов вершины межальвеолярных перегородок принимают острые, реже округлые очертания, с четко выраженной компактной пластинкой одинаковой ширины на всем протяжении [8].

У большинства детей и подростков перегородка, расположенная между центральными резцами, кроме указанных форм может иметь как бы раздвоенную вершину. Раздвоение имеет различную протяженность, иногда до 2мм. По-видимому, раздвоение вершины межальвеолярной перегородки является анатомическим срединным разделом в процессе срастания половин челюсти. Плоские вершины с четкой компактной пластинкой между передними зубами встречаются в случаях, когда между этими зубами бывают диастемы или трема. В области премоляров и моляров вершины межальвеолярных перегородок плоские, реже округлые, а сами перегородки напоминают трапецию. Компактная пластинка отмечается в виде четкой и непрерывной светлой полосы по краю межальвеолярных перегородок. Эта линия выглядит более четкой и широкой до 13-летнего возраста. Рисунок губчатого вещества межальвеолярных перегородок на нижней челюсти различный в области разных групп зубов, кроме того, он различен у одноименных зубов разных детей того же возраста. В области передних зубов он чаще бывает крупнопетлистым, реже мелкопетлистым. В случаях, где узкие межальвеолярные перегородки, губчатое вещество проецируется в виде полосы между компактными пластинками, иногда же губчатое вещество совершенно не видно, а вместо него проецируется одна компактная пластинка [8].

X-RAY EVALUATION OF THE CHILD'S DENTAL SYSTEM CONDITION

A.G. Besschastnaya, L.M. Yanovsky
(Irkutsk State Medical University)

We have investigated x-ray films that showed the development of a child's dental system at different age periods and studied much literature on the subject mentioned. The paper examines in detail the questions of intrauterine development of jaws and teeth, the development of teeth before and after dentition, the states of a child's alveolar appendix in norm. Besides it considers the question of physiological resorption of roots and how it differs from pathological resorption. Above mentioned should be considered when choosing the right abnormality treatment and adequate X-ray diagnostics.

Литература

1. Виноградова Т.Ф., Максимова О.П., Рогинский В.В. и др. Стоматология детского возраста. — М.: Медицина, 1987. — 528 с.
2. Зедгенидзе Г.А., Шилова-Механик Р.С. Рентгенодиагностика заболеваний зубов и челюстей. — М.: Медицина, 1962. — С.33-62.

3. Колесов А.А., Каспарова Н.П., Жилина В.В. и др. Стоматология детского возраста. — М.: Медицина, 1991. — 464 с.
4. Новик И.О. Болезни зубов у детей. — Киев: Госмедиздат УССР, 1961. — 352 с.
5. Новик И.О. Болезни зубов и слизистой оболочки полости рта у детей. — М.: Медицина, 1971. — 456 с.
6. Рабухина Н.А., Аржанцев А.П. Рентгенодиагностика в стоматологии. — М.: Медицинское информационное агентство, 1999. — С.96-143.
7. Рабухина Н.А., Чупрынина Н.М. Рентгенодиагностика заболеваний челюстно-лицевой области. — М.: Медицина, 1991. — 368 с.
8. Чупрынина Н.М. Рентгенограммы зубов и альвеолярного отростка в норме и патологии у детей. — М.: Медицина, 1964. — С.5-24.
9. Шилова-Механик Р.С. Рентгенологическое исследование зубов. — М.: Медицина, 1968. — С.39-43.