УДК 616.314-073.7

ЗУБИ І АЛЬВЕОЛЯРНИЙ ВІДРОСТОК У РЕНТГЕНІВСЬКОМУ ЗОБРАЖЕННІ

Частина І. Особливості рентгенівського зображення зубів та альвеолярного відростка в дітей

ВДНЗУ
«Українська медична
стоматологічна академія»

В.К. Югов, Л.М. Васько

Рентгенологічний метод - це один із провідних методів діагностики хвороб щелепно-лицевої ділянки. Для своєчасної та якісної променевої діагностики в стоматології необхідні знання рентгенанатомії, загальної рентгенсеміотики та класифікації хвороб щелепно-лицевої системи.

Дані рентгенологічних методів дослідженя широко використовуються для одержання уявлення про будову зубів, про динаміку їхнього розвитку та зміни під час захворювань у клінічних умовах. Але в сучасних посібниках із рентгенології зубощелепної ділянки особливості будови зубів у дітей і дорослих відображені недостатньо повно, і з таких даних не складається цілісного уявлення про рентгенологічні ознаки нормальної будови зубів та альвеолярного відростка.

Мета роботи - сконцентрувати дані з рентгенанатомії зубів та альвеолярного відростка і рентгенологічні особливості їхньої будови, що нагадують патологічні стани.

Протягом життя людини в неї виростають два комплекти зубів: молочні та постійні. Молочні - тимчасові зуби змінного прикусу, що починають формуватися у внутрішньоутробному періоді і прорізуються в 6-8 місяців після народження. Кінець прорізування — до 20-го місяця. Кількість молочних зубів — 20, по 10 на кожній щелепі.

У новонародженої дитини в щелепах є фолікули всіх 20 молочних зубів із коронками, які знаходяться на різних етапах звапнення. У той же час інколи бувають видимі і фолікули перших постійних молярів із точками звапнення на жувальних поверхнях.

За формою і функцією зуби поділяють на різці, ікла, малі кутні (премоляри), великі кутні зуби (моляри). У молочному прикусі зуби поділяються на різці, ікла та моляри.

У зубах розрізняють такі відділи: коронка, яка виступає в порожнину рота; шийка зуба - місце переходу коронки зуба в корінь. Вона розташовується на рівні гребеня альвеолярного відростка або на 1-2 мм нижче від нього, покрита яснами (рентгенологічне визначення шийок зубів допомагає встановити діагноз, оскільки крайові патологічні зміни в альвеолярному відростку починаються зазвичай у цій ділянці); корінь зуба розташований у альвеолярному відростку.

Основну масу зуба становить дентин. Дентин у ділянці коронки покритий емаллю, а в ділянці кореня - цементом. Порожнина зуба ширша в коронці і вужча в каналі. Порожнина коронки має різну форму, а порожнина кореня частіше має вигляд вузької смужки, ширина якої зменшується в напрямку до апікальної частини. Кореневі канали відходять від пульпової камери всередину кореня і лійкоподібно звужуються до верхівки зуба. Місце переходу коронкової камери в канали багатокореневих зубів називають устям кореневого каналу.

Емаль на негативній рентгенограмі має вигляд інтенсивної лінійної тіні (біла), ширина якої найбільша на верхній частині коронки, вона поступово зменшується в напрямку до емалево-цементного з'єднання - шийки зуба, й далі на корені її немає. Емаль — найтвердіша тканина організму, бо на 95% складається з неорганічних речовин, тому вона дає найбільш інтенсивну тінь. Оскільки дентин тільки на 72%, а цемент на 68% складається з неорганічних речовин, вони на рентгенограмах окремо не диференціюються, а їхня тінь за інтенсивністю менша, ніж тінь від емалі.

До цементу зуба кріпиться періодонт- зубна зв'язка, що складається зі щільної сполучної тканини, яка фіксована на компактній пластинці альвеоли. Періодонт фіксує зуб, через нього здійснюється кровопостачання зуба. На рентгенограмах періодонт має вигляд смужки просвітлення (чорного кольору) навколо зуба шириною від 0,15- до 0,25 мм. Ширина її більша в шийці зуба й вужча біля верхівки кореня.

Молочні зуби відрізняються від постійних. Вони менших розмірів і розміщені тісніше. Коронкова частина молочного зуба рельєфно відокремлюється від кореня глибшим перехватом (талією) між ними. У ряду молочних зубів немає премолярів. Корені молочних молярів тонші та коротші і розходяться під більшим кутом. Порожнина зуба і кореневі канали молочних зубів, особливо передніх, значно ширші, ніж постійних, а товщина щільних тканин молочних менша.

Зубний зачаток становить собою конгломерат тканин, із яких розвивається зуб. Зачатки зубів верхньої щелепи розташовані високо під очною ямкою. Це пов'язано з тим, що в новонародженого недорозвинута верхньощелепна пазуха. Під час росту дитини верхньощелепна пазуха, яка збільшується, вклинюється між очною ямкою і зубами, внаслідок цього зуби зміщуються донизу. На 6-му місяці в ділянці передніх зубів зачатки розташовані у два ряди, а зачаток ікла знаходиться завжди далі від альвеолярного краю щелепи, ніж інші зуби. У перші місяці життя молочні зуби, які формуються, і зачатки постійних зубів розташовані дуже близько один від одного. З прорізуванням

молочних зубів відстань між коронками молочних і постійних зубів збільшується.

На рентгенограмі всередині фолікула тканини за щільністю не відрізняються. По мірі росту дитини всередині зачатка утворюється щільна ділянка, яка при збільшенні наближається до розмірів і форми зуба, що утворюється. Під час росту і кальцинації зуба кількість м'яких тканин зачатка зуба зменшується. До кінця формування зачатка м'які тканини розташовані лише невеликими ділянками навколо ще не сформованих верхівок коренів. Процес формування коронки у фолікулі постійного зуба триває в середньому 4-5 років. На час народження дитини майже повністю сформовані коронки центральних молочних різців, дещо менше — коронки бічних молочних різців, половина коронки молочного ікла, жувальні поверхні молочних молярів і передньощічний горб першого постійного моляра.

У фолікулах постійних різців і першого моляра точки звапнення в коронці є вже в новонародженого. Протягом третього року життя з'являється звапнення в коронці ікла. Протягом четвертого-п'ятого років починається звапнення коронок премолярів і другого моляра, а у віці 8-10 років — коронок зубів мудрості.

Рентгенологічне зображення зубів, що формуються, на різних етапах їхнього розвитку має особливості, які необхідно пам'ятати, щоб не прийняти деякі фази розвитку за патологічний процес. У зв'язку з тим, що процеси формування і молочних, і постійних зубів схожі, ми всі етапи формування та звапнення зуба опишемо на прикладі другого постійного моляра.

Під час розвитку зубний зачаток спочатку міститься в зубному мішечку (folliculus dentis) і складається тільки з м'яких тканин. На рентгенограмі він має вигляд кулястого однорідного просвітлення, яке відокремлене від кістки щелепи вузенькою компактною пластинкою однакової ширини по всій протяжності. Процес звапнення зачатків зубів на рентгенограмах відмічається появою у фолікулі інтенсивної смужки затемнення (білого кольору).

Звапнення різців та іклів починається з різального краю, а молярів і премолярів — із горбів. Кількість осередків звапнень у кожної групи зубів різна. У різцях 3 центри звапнення, в іклі - 4, в молярах і премолярах їх стільки, скільки горбів на жувальній поверхні. Ці осередки поступово збільшуються, зливаються, і на різцях утворюється різальний край у вигляді вузенької смужки. На премолярах і молярах горби зливаються між собою по краю коронки, створюючи спочатку кільце, а потім - жувальну поверхню. У подальшому звапненні коронки, коли починається формування порожнини зуба, вона набуває форми ковпачка. На рентгенограмі ковпачок видно таким чином: на жувальній поверхні коронки, яка сформувалася, видні чіткі напівкулясті виступи, які відповідають горбам; на протилежному боці коронки (яка звернута до наступної шийки зуба) видно по краях загострені виступи. Ці виступи складають враження, що межа звапнення проходить не на одному рівні, що не відповідає дійсності, бо звапнення відбувається рівномірно. Така картина пояснюється тим, що на шляху променя в бічних ділянках коронки шар емалі та дентину товщий, ніж у центрі, де розташована порожнина зуба, яка затримує менше променів. Отже, про величину коронки, яка сформувалася, судять за бічною поверхнею коронки. Звапнення завжди відбувається в напрямку до наступної шийки зуба. У ембріона коронки зубів звапнюються приблизно на 1мм за 2 місяці, а в народжених дітей - на 1мм за 1 місяць.

Під час формування коронки після звапнення її жувальної поверхні у центрі коронки рентгенологічно виявляється зубна порожнина у вигляді ділянки просвітлення, яка зливається з ділянкою просвітлення від зони росту, що розташована нижче. При збільшенні зуба росткова зона поступово зменшується. Після появи біфуркації у вигляді ділянки дугоподібного затемнення, яке розташоване нижче коронки, що сформувалася, настає формування шийки зуба і дна зубної порожнини. Під час формування коронки фолікул мав кулясту форму, а з початком розвитку шийки і початком формування коренів фолікул починає подовжуватись і його форма перетворюється на овалоподібну, він поступово зміщується догори, до краю альвеолярного відростка. Його верхній контур, розташований над коронкою, з часом тоншає і зникає.

Кісткова стінка навколо фолікула, що подовжується, створює лунку для коренів, які формуються. Краї стінки ущільнюються, перетворюючись на компактну пластинку. З початком розвитку кореня відбувається формування періодонта, який на рентгенограмі має вигляд смужки просвітлення між поверхнею кореня і компактною пластинкою міжальвеолярної перегородки.

Стінки кореня зуба, який формується, видно на рентгенограмі у вигляді двох паралельних смуг затемнення, які від коронки поступово звужуються, нагадуючи трикутники. Кореневий канал у цей період на рентгенограмах має вигляд конуса, основа якого розташована біля верхівки кореня, що формується. Канал кореня в нижній частині зливається з ділянкою просвітлення кулястої форми і чіткими межами від зони росту, яка ззовні нагадує гранульому, апікальний отвір дуже широкий. Так виглядає корінь на стадії несформованої верхівки. Кулястої форми ділянка просвітлення навколо верхівки кореня від зони росту поступово зменшується і зникає на стадії незакритої верхівки. Коли корінь досягає звичайної довжини, починається формування його верхівки.

На стадії незакритої верхівки стінки кореня мають також трикутну форму, як і на стадії несформованої верхівки. Кореневий канал широкий, але більший діаметр він має біля шийки зуба і менший - біля його верхівки. На рентгенограмі добре видно верхівковий отвір, який у сформованих зубах ми звичайно не бачимо. Одночасно з прорізуванням молочних

зубів у щелепах дитини формуються і 32 постійні зуби. Зачатки постійних передніх зубів знаходяться в язиковій поверхні коренів молочних зубів. Зачатки премолярів розташовані між коренями молочних молярів. На нижній щелепі - ближче до заднього кореня, а на верхній – ближче до заднього щічного і далі від піднебінного. Найдалі від альвеолярного краю розташовані ікла - в третьому ряду.

Розсмоктування коренів молочних зубів настає через 3 роки після завершення формування їхніх коренів. Розсмоктування різців починається з 5 років, молярів - із 7 років, іклів - із 8. У однокореневих молочних зубах розсмоктування кореня починається на язиковій поверхні та розповсюджується до коронки, поступово охоплює корінь з усіх боків. У зв'язку з тим, що язикова поверхня розсмоктується на більшій протяжності, ніж губна, межа розсмоктування розташована косо. У молочних молярах розсмоктування коренів починається із внутрішньої поверхні коренів, там, де зачаток постійного зуба до нього торкається, поступово резорбція досягає кореневого каналу. Дистальна поверхня кореня розсмоктується пізніше. Причому корінь, зменшуючись по ширині, залишається звичайної довжини. Коли зачаток постійного зуба розташований неправильно або корені молочних зубів значно розходяться, тоді розсмоктування коренів починається не від верхівки кореня, а значно вище, що інколи призводить до відламування верхівкової частини кореня. Якщо зачаток постійного зуба відсутній, тоді розсмоктування відповідного молочного зуба трапляється не завжди. А якщо розсмоктується, то з меншою інтенсивністю і на меншу довжину, внаслідок чого такі зуби довго зберігаються в щелепі. На рентгенограмах корені зубів, які почали розсмоктуватися, коротші, тонкі, їхня поверхня, звернута у бік зачатка, нерівна, нечітка. Інколи після розсмоктування коренів коронка ще довго утримується в зубному ряду м'якими тканинами. Розсмоктуються корені зубів і за живої пульпи, і після її загибелі. Лише у випадках, коли загинула грануляційна тканина резорбційної зони, корінь зуба не розсмоктується і зберігається тривалий час у щелепі, що веде до утворення діастеми. Розсмоктування коренів молочних зубів закінчується на час прорізування постійних зубів. Прорізування зубів – це не просто переміщення їх у напрямку до альвеолярного краю. Під час свого розвитку і прорізування зуби можуть зміщуватись у різних напрямках, повертатися навколо осі. І якщо на рентгенограмі видний зуб із неповністю сформованою верхівкою, то вирішувати за його положенням у щелепі про те, проріжеться він правильно чи неправильно, неможливо.

У старших людей періодонтальна щілина має однакову ширину по всій протяжності, а апікального отвору не видно. Зміни ширини періодонтальної щілини в бік зменшення або збільшення після вказаних строків свідчить про наявність патологічного процесу.

Строки мінералізації, прорізування, формування коронок і коренів, розсмоктування коренів і періоду розширеної періодонтальної щілини молочних зубів наведені в таблиці №1.

Таблиця № 1

Строки мінералізації, прорізування, формування коронок і коренів, розсмоктування коренів і періоду розширеної періодонтальної щілини молочних зубів

Зуб	Початок формування коронки молочних зубів	Звапнення коронок	Прорізування коронок	Звапнення коренів	Розмоктування коренів
I різець	На 4 місяці внутрішньоутробного життя і до народження майже сформована	Через 1-2 місяці після народження	6-8 місяців	1,5-2 роки	5 років
II різець	На 4 місяці внутрішньоутробного життя, до народження коронка сформована менше, ніж у центрального різця	Через 3-4 місяці після народження	8-12 місяців	2 роки	5 років
ікло	На 5 місяці внутрішньоутробного життя, до народження сформована 1/2 коронки	Через 3 місяці після народження	16-20 місяців	5 років	8 років
I моляр	На 5 місяці внутрішньоутробного життя, до народження сформована жувальна поверхня	Через 6 місяців після народження	12-16 місяців	4 роки	7 років
II моляр	На 6 місяці внутрішньоутобного життя, до народження сформована жувальна поверхня	Через 12 місяців після народження	20-30 місяців	4 роки	7 років

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

Пародонт – комплекс тканин, які оточують корені зубів. До нього належать: періодонт, компактна пластинка стінки лунки, губчаста речовина та ясна. Періодонт, що зв'язує корінь зуба зі стінками альвеоли, на рентгенограмах, як і пульпа зуба, тіні не дає. Тому на рентгенологічному дослідженні періодонт візуалізується як смужка темного кольору між коренем зуба і компактною пластинкою міжальвелярної перегородки. На різних етапах прорізування зуба періодонтальна щілина має різну ширину – в середньому до 0,2 мм. Періодонтальна щілина, яка формується, біля коронки і шийки зуба, що прорізується, ширша. Періодонтальна щілина в період несформованої верхівки однаково широка, простежується по всій довжині кореня, за винятком верхівки, де залишається росткова зона у вигляді кулястого просвітлення. У період незакритої верхівки періодонтальна щілина формується і в ділянці верхівки кореня, але вона ширша, ніж навколо інших відділів кореня. Ширшою періодонтальна щілина залишається ще деякий час і після того, як верхівка кореня зуба закінчує свій розвиток, і може симулювати патологічний процес. Лише у віці 15 – 17 років, коли повністю закінчується процес формування пародонта і періодонтальної щілини, рентгенологічна картина останньої стає стабільною і відповідає даним, наведеним вище.

У молочному зубному ряду верхівки міжальвеолярних перегородок мають різну форму. Верхівка перегородки, розташованої між центральними різцями верхньої щелепи, подвоєна. Між різцями нижньої щелепи вона подвоєна не завжди. У ділянці інших передніх зубів вершини міжальвеолярних перегородок опуклі, рідше нагадують трикутник. У період зміни різців, коли у зв'язку зі збільшенням щелепи з'являються проміжки між цими зубами, верхівки перегородок стають плоскими і нагадують трапецію. До 8 років верхівки перегородок у ділянці передніх зубів частіше розташовані біля емалево - цементної межі, а в старших дітей - на 1-2 мм нижче. У ділянці молярів верхівки перегородок завжди мають вигляд трапеції і розташовані на рівні емалево-цементної межі. Будова альвеолярного відростка в період прорізування відрізняється від його будови після прорізування. Навколо зубів нижньої щелепи, що прорізуються, верхівки міжальвеолярних перегородок увігнуті в бік зуба. Її верхівка розташована на рівні емалево - цементної межі або на 1-2 мм нижче. По мірі прорізування зуба ступінь увігнутості компактної пластинки у верхній частині міжальвеолярної перегородки зменшується. Компактна пластинка у верхньому відділі перегородки, на боці, який звернутий до зуба, що прорізується, ширша, ніж у інших ділянках, що може симулювати остеосклероз. Коли прорізування та формування зуба закінчуються, компактна пластинка перегородок стає тоншою, однакової ширини і чітко простежується по всій протяжності, але до 13-річного віку залишається ширшою і чіткішою, ніж у дорослих. У період до 11 років перегородки вужчі. Структура губчастої речовини міжальвеолярних перегородок ще простежується нечітко, що також може симулювати патологічний процес, наприклад, остеопороз.

Література

1. Депутович А.Ю. Основы рентгенологии. – М.: Медгиз, 1953. – 376 с.
2. Терапевтична стоматологія / За ред. А.К.Ніколішина. – Полтава: Дивосвіт, 2005. – Т. 1. – 389 с.
4. Чупрынина Н.М. Рентгенограммы зубов и альвеолярного отростка в норме и патологии у детей. – М.: Медучпособие, 1964. – 146 с.
5. Кухта С.Й., Бунь Ю.М., Кухта В.С. Класифікація хвороб порожнини рота та їх рентгенодіагностика. - Львів, 2000. – 112 с.
6. Чибисова М.А., Дударев А.Л., Караскуа А.А. Лучевая диагностика в амбулаторной стоматологии – СПБ.: Санкт-Петербургский институт стоматологии, 2002. – 368 с.
7. Эндодонтия / Пер. с англ. О.А.Шульги, А.Б.Каудже. – СПб.: НПО "Мир и семья" - 95, ООО." Интерлайн", 2000. – 695 с.
8. Дмитренко С.В., Краюшкин А.И., Сапин М.Р. Анатомия зубов человека. – М.: Медицинская книга; Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2000. – 196 с.
9. Курякина Н.В. Терапевтическая стоматология детского возраста. – М.: Медицинская книга. – Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 774 с.
10. Расулов М.М., Абакаров С.И., Кубанова Е.А. и др. Рентгенодиагностика в стоматологии. – М.: Мед. книга, изд-во «Стоматология», 2007. – 188 с.
11. Рабухина Н.А., Аржанцев А.П. Рентгенодиагностика в стоматологии. - ООО" Медицинское информационное агентство", 1999. – 452 с.
12. Воробьёв Ю.И. Рентгенодиагностика в практике врача-стоматолога. – М.: МЕД пресс-информ, 2004. - 110 с.
13. Караскуа А.А., Кубинец С.В., Мчедлидзе Т.Ш. Рентгеносемиотика заболеваний зубочелюстной системы (Учебно-методическое пособие). - СПб, 1998. – 6 с.
14. Rateitshak K., Wolf H.F., Pasler F.A. Color atlas of dental medicine radiology. – Thieme. – ISBN 0865774609 – 266 p.

Стаття надійшла 18.02.2008 р.

Резюме

Рентгенологический метод является одним из ведущих методов диагностики заболеваний челюстно-лицевой области. Для своевременной и качественной лучевой диагностики в стоматологии необходимы знания рентгенанатомии, общей рентгенсемиотики и классификации заболеваний челюстно-лицевой системы. Но в современных пособиях по рентгенологии зубочелюстной области особенности строения зубов у детей и взрослых отображены недостаточно полно, и из таких данных не создается целостное представление о рентгенологических признаках нормального строения зубов и альвеолярного отростка. В данной статье сконцентрированы данные по рентгенанатомии зубов и альвеолярного отростка, а также рентгенологические особенности их строения, напоминающие патологические состояния.

Ключевые слова: сроки минерализации, формирование коронок и корней, периодонтальная щель молочного зуба.

Summary

X-ray method is considered to be one of the leading methods of dentofacial region diseases diagnostics. Roentgenologic anatomy, general X-ray semiotics as well as maxillofacial region diseases classification knowledge is essential for modern and qualitative radial diagnostics in dentistry. But modern manuals on dental-jaw area X-radiology contain incomplete data on the peculiarities of teeth structure in children and adults. So, these data can not give integral representation of the X-ray signs of normal teeth and alveolar bone structure. Data on teeth and alveolar bone roentgenologic anatomy as well as their structure roentgenologic peculiarities related to pathological conditions are concentrated in the given article.

Key words: mineralization terms, crowns and roots formation, milk tooth periodontal fissure.