

УДК: 616.314.9:616.314.16:616.716.1

Хоменко Л.О.¹, д.мед.н., проф., Шаповалова Г.І.¹, к.мед.н., ас.,

Наконечна О.М.², лікар вищої категорії

¹Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ

²Стоматологічний медичний центр Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця

Khomenko L.O.¹, Shapovalova H.I.¹, Nakonechna O.M.²

¹O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv

²Dental Medicine Center of O.O. Bogomolets National Medical University

МОРФОЛОГІЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ.

Частина 3. Різці верхньої щелепи

Morphology of Root System Primary Teeth.

Part 3. Maxillary Incisors

Адреса для кореспонденції:
Хоменко Лариса Олександрівна
e-mail: nmu.dst@gmail.com

МЕТА: Дослідити особливості морфології кореневої системи тимчасових різців верхньої щелепи.

МЕТОДИ: Використовували метод фотофіксації зображення зубів у різних проєкціях, рентгенологічний метод (знімки зубів дітей різного віку) та статистичний метод обробки отриманих результатів. **РЕЗУЛЬТАТИ:** Отримали дані про форму коренів тимчасових різців верхньої щелепи, дивергенцію і тип резорбції.

У більшості центральних та бічних різців верхньої щелепи спостерігали нахил кореня у дистальному напрямку. У центральних різцях верхньої щелепи суттєвим було сплюснення коренів у вестибуло-оральному напрямку, сплюснення коренів бічних різців простежували у медіально-дистальному напрямку. Переважав змішаний тип резорбції. **ВИСНОВКИ:** Чіткішу дивергенцію коренів у дистальному напрямку спостерігали у центральних різців. Згин верхівок коренів у сагітальній площині був менш вираженим у бічних різців, порівняно з центральними. Схожі типи резорбції відзначили в обох групах досліджуваних різців.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: морфологія, коренева система, тимчасові різці верхньої щелепи.

PURPOSE: To investigate the special of morphology of root system primary maxillary incisors. **Methods:** Used the following methods – method of photographic fixation of images of extracted maxillary incisors in different projections, roentgenological method (X-rays of teeth of children of different ages), statistical methods of results' analysis. **RESULTS:** Received information about the shape of the roots in primary maxillary incisors, divergence of roots, type of root resorption. Found that most of central and lateral maxillary incisors had sign of distal divergence of root. Central maxillary incisors had significant flattening of roots in vestibular – oral direction. Roots of lateral incisors were flattened in mesial – distal direction. Mixed type of resorption prevailed at the stage of root resorption. **CONCLUSIONS:** Among examined teeth distal divergence of roots was greater in central incisors. Sign of root apex curvature in sagittal plane was less expressed in lateral incisors. Types of root resorption were similar in both groups.

KEY WORDS: morphology, root system, temporary maxillary incisors.

Вступ

Результати епідеміологічних обстежень дітей України підтверджують високий рівень ураженості тимчасових зубів карієсом. Спостерігають велику кількість тимчасових зубів, уражених ускладненим карієсом, що зумовлено хронічним запаленням пульпи та періодонту. Патологічні процеси у періапикальних тканинах тимчасових зубів можуть виникати і внаслідок травмування тимчасових зубів, відтак фронтальні зуби зазнають пошкоджень найчастіше [1–4]. Повноцінне ендодонтичне лікування тимчасових фронтальних зубів сприяє їх збереженню у зубній дузі, що є вагомим фактором стимуляції росту кісткової тканини щелепи, та повноцінному формуванню зародків постійних різців. Урахування особливостей будови кореневої системи тимчасових фронтальних зубів при проведенні ендодонтичних втручань є запорукою їх успішного виконання, що у віддалені терміни знижує ймовірність розповсюдження запалення на прилеглі до зуба ділянки кісткової тканини щелепи та охоплення запальним процесом зародків постійних зубів.

Коренева система тимчасових зубів фронтальної групи при проведенні ендодонтичних втручань має чіткі типові ознаки:

- корені тимчасових фронтальних зубів більш сплюснені в мезіально-дистальному напрямку порівняно з постійними (мал. 1 а);
- пульпа з ознаками резорбції (мал. 1 б, в);

- резорбція коренів тимчасових різців та іклів найчастіше поширюється лінгвальною поверхнею (з боку зародка постійного зуба), її часто не виявляють при рентгенологічному дослідженні (мал. 1 б, в) [5–8].

Топографо-анатомічну будову кореневої системи тимчасових зубів фронтальної групи в літературі описано недостатньо, а дані щодо деяких аспектів морфології дуже узагальнені й потребують додаткового вивчення та уточнення. Серед тимчасових зубів фронтальної групи центральні та бічні різці верхньої щелепи найвразливіші до розвитку карієсу та його ускладнень. Це зумовлює необхідність уточнення певних морфологічних аспектів кореневої системи саме цих груп зубів для покращення якості ендодонтичного лікування. Мета роботи – вивчити особливості морфології кореневої системи тимчасових різців верхньої щелепи на різних етапах розвитку.

Матеріал і методу

На кафедрі дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця досліджували 73 тимчасових різці верхньої щелепи на різних стадіях розвитку, видалених у хірургічних стоматологічних відділеннях дитячих поліклінік м. Києва (табл. 1). Результати підтвердили наявність типових ознак, характерних для різних анатомічних груп фронтальних зубів.

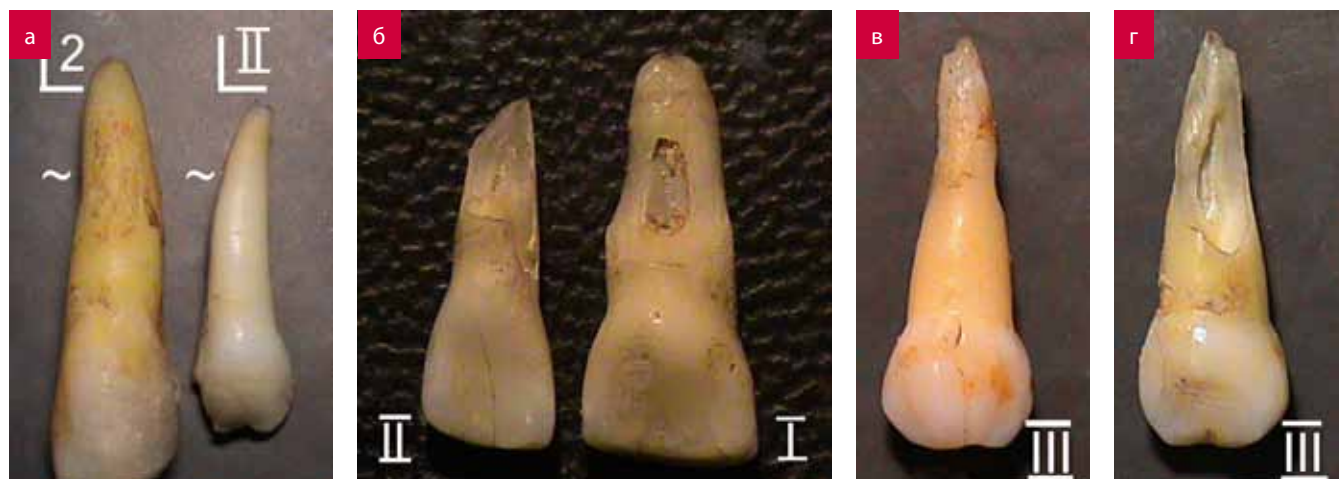
Оцінювання зубів виконували за такими ознаками: напрямок та ступінь нахилу коренів зубів, тип сплюснення коренів різців та домінування певного типу резорбції коренів залежно від групи зубів. При деталізації ознак резорбції коренів керувалися загальноприйнятою термінологією та класифікацією типів резорбції за Т.Ф. Виноградовою (1987 р.) [2]. Знімки зубів у різних проєкціях виконували фотографічним методом оптичною технікою Sony+2000 (Японія). При статистичній обробці отриманих результатів використовували метод варіаційної статистики.

Результати та їх обговорення

У 63,42% досліджуваних центральних різців верхньої щелепи спостерігали ознаки резорбції кореня різного ступеня та локалізації. У 26,83% зубів цієї групи корені були повністю резорбовані (мал. 2 (I)). Кількість центральних різців без макроскопічних ознак резорбції верхівки кореня становила 9,76% (мал. 3 а, б (2, 3)). При обстеженні зубів без макроскопічних ознак резорбції верхівки кореня та з початковими проявами спостерігали значну варіативність довжини кореня (мал. 3 а). У центральних різців верхньої щелепи – згин коренів у серединній третині з нахилом верхівки у вестибулярному напрямку. Виявили тенденцію до збільшення згину кореня та нахилу його верхівки в сагітальній площині зубів з анатомічно коротшим коренем (мал. 3 б (4, 5)).

Табл. 1. Розподіл досліджуваних тимчасових різців верхньої щелепи

Щелепа	Група зубів	Кількість зубів	Частка зубів із різним ступенем резорбції, %		
			без ознак резорбції верхівки кореня	резорбція кореня та його верхівки	повна резорбція кореня
Верхня	Центральні різці:	26	9,76	63,42	26,83
	корені	15			
	Бічні різці:	21	3,13	56,25	40,62
	корені	11			
	Разом	73			



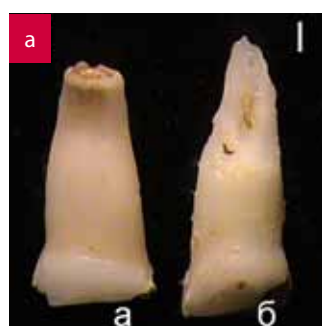
Мал. 1*. Морфологія коренів тимчасових та постійних фронтальних зубів верхньої щелепи: а – зуби 22 (2), 62 (II), в/п: чіткіше сплюснення кореня тимчасового бічного різця (II) у м/д напрямку, порівняно з коренем постійного бічного різця (2); б – зуби 61 (I), 62 (II), п/н поверхня: I – резорбція серединної третини кореня (прихований тип); II – резорбція верхівки та серединної третини кореня (нерівномірний тип); в, г – зуб 53 (III): в – в/п: незначна резорбція верхівки кореня; г – п/н поверхня: виражена резорбція верхівкової та серединної третин кореня (нерівномірний тип)



Мал. 2. Повна резорбція коренів тимчасових різців верхньої щелепи при фізіологічній зміні зубів

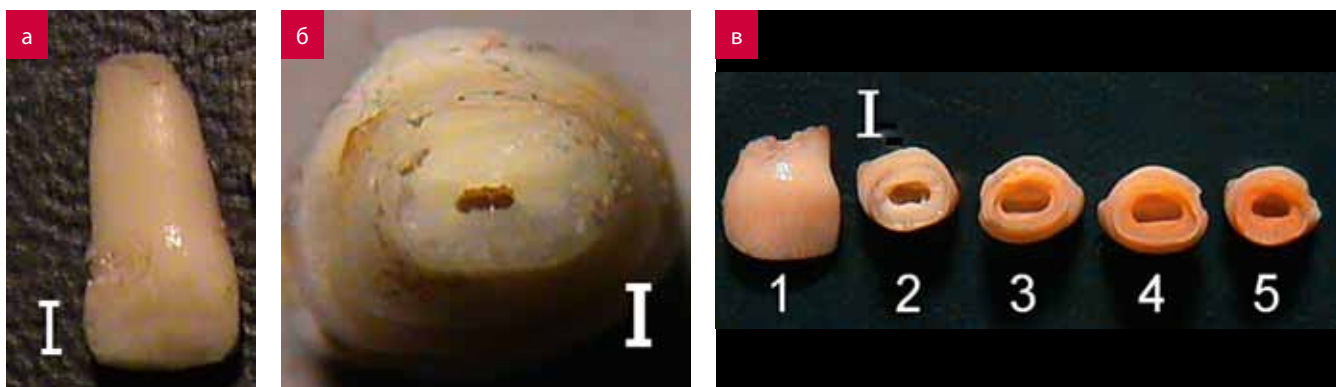


Мал. 3. Довжина та згин коренів у центральних тимчасових різцях верхньої щелепи. Етап стабілізації кореня, початковий етап резорбції: а – в/п, значне варіювання довжини коренів ц/р: 1, 4, 5 – зуби з початковими ознаками резорбції; 2, 3 – зуби без макроскопічних ознак резорбції верхівки кореня; б – д/п, нахил верхівок коренів ц/р у вестибулярний бік: 1, 2, 3 – зуби з незначним нахилом верхівок коренів ц/р; 4 – зуб із незначним згином кореня у верхівковій третині; 5 – зуб із вираженим згином кореня у верхівковій третині

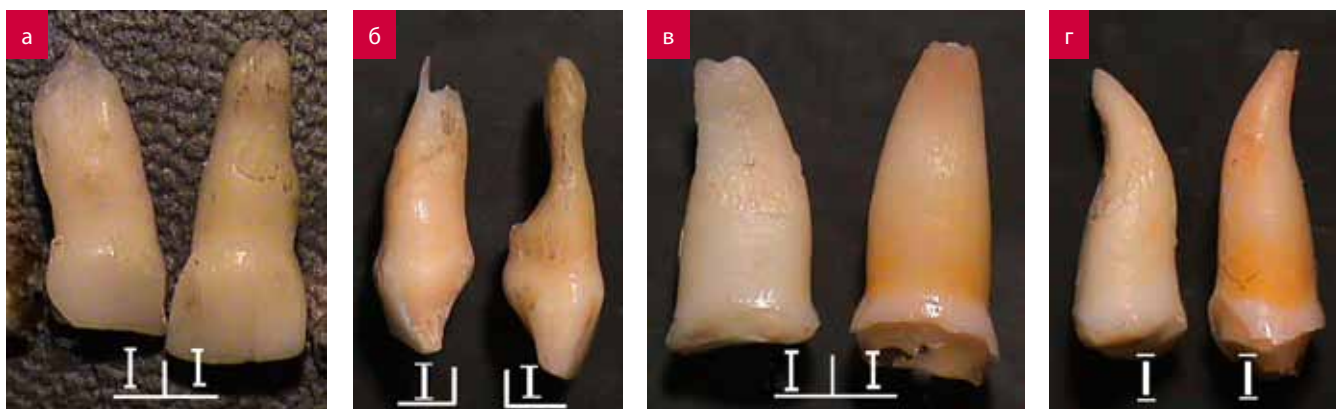


Мал. 4. Типи резорбції коренів центральних тимчасових різців верхньої щелепи. Зуби 61: а.а – в/п, рівномірний; а.б (п/н поверхня) – нерівномірний; б.а – в/п, змішаний (нерівномірна резорбція верхівки та кругова резорбція кореня); б.б – змішаний (рівномірна резорбція верхівки та кругова резорбція кореня); в.а – в/п: а – змішаний (нерівномірна резорбція верхівки і кругова резорбція кореня); в.б – кругова резорбція кореня (прихований тип); г.а – д/п, змішаний (нерівномірна резорбція верхівки і кругова резорбція кореня); г.б – кругова резорбція кореня (прихований тип)

*Мал. 1-14. Скорочення термінів: ц/р – центральні різці; б/р – бічні різці; в/п – вестибулярна поверхня; м/п – медіальна поверхня; д/п – дистальна поверхня; п/н – піднебінна; п/к – пульпова камера; в/о – вестибуло-оральний; м/д – медіально-дистальний. Збільшення у 10-40 разів



Мал. 5. Сплюснення коренів центральних тимчасових різців верхньої щелепи у вестибуло-оральному напрямку. Зуб 51: а – в/п: нерівномірна резорбція верхівкової третини кореня; б – поперекова поверхня кореня на рівні 2/3 довжини: форма п/к – сплюснений овал; в: 1 – в/п, повна резорбція кореня; 2-5 – поперекова поверхня коренів ц/р на рівні шийки зуба, форма п/к – овал



Мал. 6. Дивергенція коренів центральних тимчасових різців верхньої щелепи. Зуби 51, 61: а – в/п, дивергенція коренів по всій довжині у дистальному напрямку; б – м/п, без нахилу коренів у сагітальній площині; в – корені зубів 51, 61: в/п, дивергенція верхівок коренів у дистальному напрямку; г – м/п, нахил верхівок коренів у вестибулярному напрямку

На початкових стадіях резорбції кореня у центральних різців переважає рівномірний тип – 34,29%. Верхівка кореня мала вигляд горизонтальної поверхні (мал. 4 а.а). У різцях із рівномірним типом резорбції отвір кореневого каналу розміщувався на рівні рентгенологічної верхівки. Подальший перебіг зумовлював резорбцію верхівкової та серединної третин кореня за різними типами. Нерівномірний тип резорбції піднебінної поверхні з боку зародка постійного зуба виявили у 5,71% зубів (мал. 4 а.б). Ступінь нахилу поверхні резорбції був виражений по-різному. У центральних різцях верхньої щелепи з чіткою резорбцією верхівкової та серединної третин кореня домінував змішаний тип резорбції – 57,14% (мал. 4 б; 4 в.а). Водночас із резорбцією апікальної частини кореня

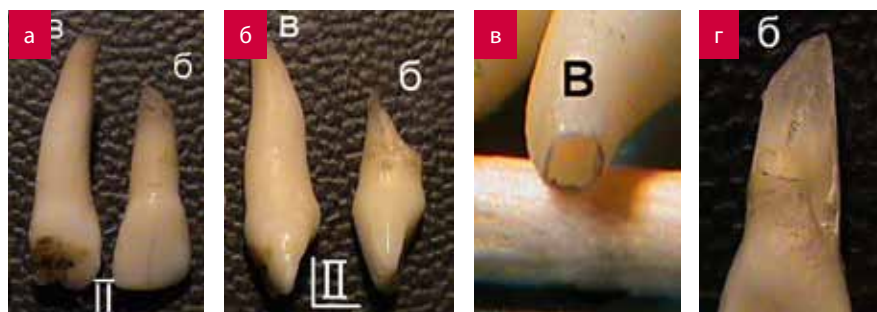
процес охоплював його піднебінну поверхню з переходом на латеральну та вестибулярну (мал. 4 г.а). Тобто процес резорбції поширювався уздовж кореня по всіх його поверхнях – кругова резорбція кореня (мал. 4 б; 4 в.б). У 95,12% центральних різців верхньої щелепи виявили сплюснення коренів у вестибуло-оральному напрямку по всій довжині (мал. 5 а, б). Пульпова камера центральних різців повторювала зовнішні контури кореня та на рівні шийки мала форму витягнутого в медіально-дистальному напрямку овалу (мал. 5 г).

При вивченні морфології центральних різців виявили певні закономірності дивергенції коренів: у 70% спостерігали нахил різного ступеня у дистальному напрямку. Виражена дивергенція кореня по всій довжині

(від шийки зуба до верхівки) була типовою для зубів із прямим коренем (без згину у сагітальній площині) (мал. 6 а, б). У центральних різців, серед яких виявили згин верхівки кореня у вестибулярному напрямку, водночас спостерігали нахил верхівкової третини кореня у дистальному напрямку (мал. 6 в, г).

У 56,25% бічних різців верхньої щелепи були ознаки резорбції кореня різного ступеня (мал. 7 а). У 61,11% бічних різців простежували початкові ознаки резорбції верхівки кореня (мал. 7 б.в). У 66,7% випадків на початковому етапі резорбції спостерігали рівномірний тип (мал. 7 в). У 40,62% бічних різців повністю були резорбовані корені (мал. 2 (II)). Кількість зубів без макроскопічних ознак резорбції верхівок коренів становила 3,13%.

Мал. 7. Типи резорбції коренів бічних тимчасових різців верхньої щелепи. Зуби 62: а – в/п: а.в – початок резорбції, рівномірний тип; а.б – резорбція серединної третини кореня, нерівномірний тип; б – д/п; в – поперекова поверхня, апікальна частина кореня; г – п/н поверхня, середина третина кореня



Мал. 8. Довжина та сплюснення коренів бічних тимчасових різців верхньої щелепи (в медіально-дистальному напрямку). Зуби 52: а – в/п, варіативність довжини коренів, сплюснення у м/д напрямку; б – д/п, вестибуло-оральний розмір коренів більший за медіально-дистальний



Мал. 9. Форма пульпової камери бічних тимчасових різців верхньої щелепи: а – II, зуб 52, в/п, повна резорбція кореня; 1-5 – поперекова поверхня коренів б/р на рівні шийки зуба; 1 – п/к у формі овалу; 2, 4 – п/к округлої форми, 3 – п/к трикутної форми; 5 – п/к у вигляді лінії, видовженої у в/о напрямку; б – зуб 62, поперекова поверхня (нерівномірна резорбція кореня у серединній третині) – форма п/к у вигляді лінії, видовженої у в/о напрямку



Розвиток резорбції призводив до зменшення довжини кореня (мал. 7 а.б). Резорбція поширювалася на декілька поверхонь та у серединній третині кореня набувала ознак нерівномірного типу (33,34%). Процес охоплював піднебінну поверхню кореня та водночас поширювався уздовж дистально-апроксимальної. Резорбована піднебінна поверхня верхівки кореня була плоскою зі значним нахилом у бік шийки (мал. 7 б.б). Отвір кореневого каналу при такому типі резорбції розміщувався на піднебінній поверхні значно нижче рентгенологічної межі верхівки кореня (мал. 7 Г). Це може суттєво впливати на точність визначення робочої довжини зуба та ефективність ендодонтичного лікування. З вестибулярної поверхні контур верхівки кореня з нерівномірним типом ре-

зорбції схожий на косу лінію з нахилом у латеральний бік (мал. 7 а.б). При дослідженні морфології кореневої системи бічних різців із початковими ознаками резорбції коренів виявили певні особливості будови. Довжина коренів бічних різців, як і в групі центральних, значно варіювала за розмірами (мал. 8 а). Корені усіх зубів цієї групи мали округлу форму з тенденцією до сплюснення у медіально-дистальному напрямку по всій довжині (мал. 8 а, б). Форма пульпової камери бічних різців верхньої щелепи на попереково-му зрізі повторювала зовнішні контури кореня. На рівні шийки зуба пульпова камера мала переважно округлу форму (мал. 9 а (2, 4) або форму овалу, видовженого у вестибуло-оральному напрямку (в бік проєкції коронки зуба *tuberculum dentale*)

(мал. 9 а (1)). Рідше пульпова камера була трикутної форми та схожа на пульпову камеру ікла (мал. 9 а (3)). У 6,45% бічних різців коренів спостерігали виразне сплюснення у медіально-дистальному напрямку. Пульпова камера мала вигляд видовженої вузької смужки у вестибуло-оральному напрямку (мал. 9 а (5)). Кореневі канали бічних різців зберігали типову звужену форму по усій довжині (мал. 9 б). У 44,45% бічних різців верхньої щелепи виявили дивергенцію коренів, що проявлялася нахилом кореня або його верхівки у дистально-апроксимальному напрямку (мал. 10 а). На відміну від центральних різців, дивергенцію у групі бічних різців спостерігали у зубах із різним ступенем нахилу коренів у вестибуло-оральному напрямку (мал. 10 б). Загалом



Мал. 10. Дивергенція коренів бічних тимчасових різців верхньої щелепи. Зуби 62, початковий етап резорбції: а – в/п: 1, 4 – нахил верхівки кореня у дистальному напрямку; 2 – нахил кореня у дистальному напрямку; 3 – нахил 2/3 кореня у дистальному напрямку; б – д/п: 1 – незначний згин верхівки кореня у сагітальній площині; 2-3 – незначний нахил верхівки кореня у вестибулярному напрямку; 4 – без нахилу верхівки кореня у вестибулярному напрямку



Мал. 11. Варіанти дивергенції коренів тимчасових різців верхньої щелепи: а – зуби 51, 61: в/п, дивергенція верхівок ц/р у медіальному напрямку; б – д/п, дивергенція верхівок ц/р у вестибулярному напрямку; в – РГ-графічний знімок різців верхньої щелепи: на рентгенограмі дивергенція кореня лівого ц/р у дистальному напрямку; дивергенція верхівки кореня правого ц/р у медіальному напрямку; дивергенція верхівки правого б/р у дистальному напрямку



Мал. 12. Початок резорбції коренів центральних тимчасових різців, зуби 61: а – верхівка кореня, початкові ознаки резорбції на ділянці апікального отвору кореневого каналу; б – верхівка кореня, початок резорбції (рівномірний тип); в – п/н поверхня, резорбція серединної третини кореня (прихований тип)

кут нахилу верхівок коренів у сагітальній площині був слабовиражений (мал. 10 б).

Є дані літератури щодо особливостей морфології тимчасових різців верхньої щелепи, зокрема щодо нахилу кореня у дистальному напрямку та викривлення центральних різців у верхній третині кореня у вестибулярному напрямку. Дані літератури щодо форми кореневого каналу на поперековому зрізі кореня переважно узагальнені для усіх різців верхньої щелепи (округлої, овальної, трикутної форм кореневого каналу) без деталізації за анатомічними групами [5, 9]. За даними авторів, серед різців також переважала дивергенція кореня у дистально-апроксимальному напрямку. У групі центральних різців цю ознаку діагностували у 70% випадків, у групі бічних різців поширеність та сту-

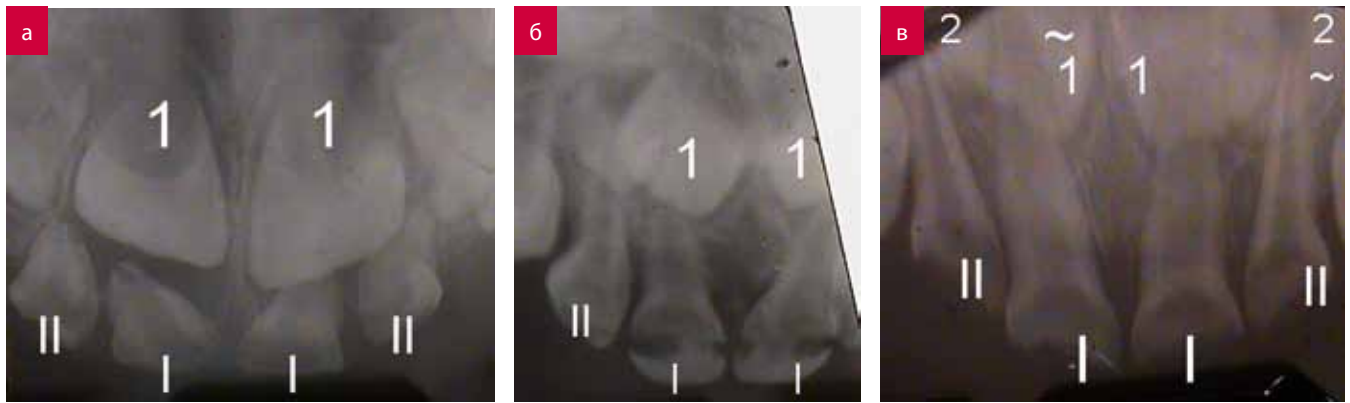
пень нахилу кореня у дистально-апроксимальному напрямку були значно меншими – 44,45%.

У 16,67% центральних різців також спостерігали нахил верхівкової третини кореня у медіальному напрямку (мал. 11 а). Корені цих зубів мали згин верхівки і в сагітальній площині (у вестибулярному напрямку) (мал. 11 б). Тип дивергенції коренів фронтальних тимчасових зубів значно залежить від типу співвідношення коренів із зародками постійних різців. У деяких випадках це підтверджує наявність різних типів дивергенції коренів центральних та бічних різців в одного пацієнта (мал. 11 в).

J.H. Сатр (1996 р.) описав локалізацію ділянки початку резорбції у коренях різців верхньої щелепи [5]. Вважають, що ініціація цього процесу у ділянці піднебінної поверхні верхньої третини кореня пов'язана

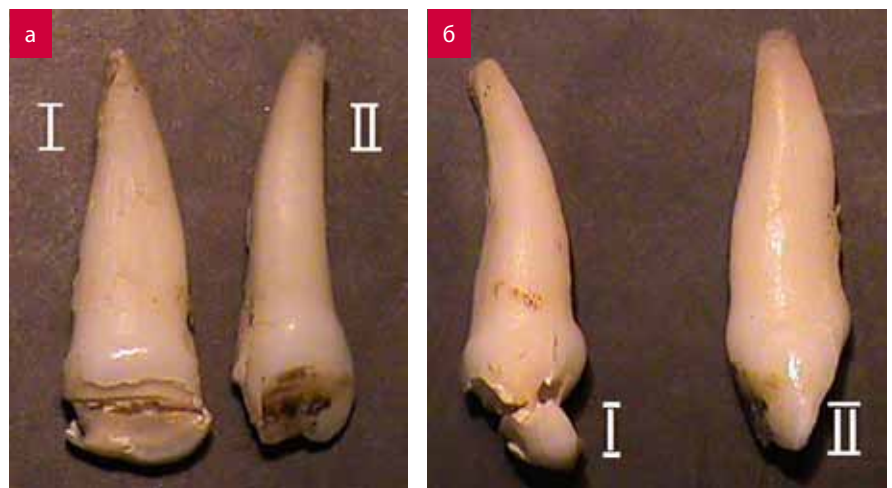
з відповідною локалізацією у щелепі зародків постійних різців (апікально та лінгвально щодо верхівки кореня тимчасового зуба). На думку авторів, на процес резорбції коренів впливають як розташування зародка постійного зуба, так і активація резорбуючої функції пульпи. Вплив пульпи підтверджує локалізація початкових ознак резорбції кореня центрального різця на ділянці апікального отвору кореневого каналу (мал. 12 а). У прилеглих до апікального отвору ділянках кореня ознак резорбції не було (мал. 12 б). Це підтверджує безпосередню участь пульпи тимчасових зубів у процесах резорбції коренів.

Положення зародка постійного зуба щодо кореня тимчасового різця суттєво впливає на формування певного типу резорбції (мал. 13 а, б). Це доводить наявність різних типів ре-



Мал. 13. Варіанти співвідношення коренів центральних тимчасових різців і зародків постійних різців верхньої щелепи (в/щ), РГ-графічні знімки різців в/щ: а – чітко виражена дивергенція коренів тимчасових ц/р у дистальному напрямку; б – чітко виражена дивергенція кореня лівого ц/р у дистальному напрямку, скошене положення зародків постійних різців; в – дивергенція коренів ц/р та б/р у дистальному напрямку; проекція верхівок коренів тимчасових різців на коронки зародків постійних різців

Мал. 14. Сплющення коренів тимчасових різців верхньої щелепи. Зуби 61, 62: а – в/п медіально-дистальний корінь зуба I значно ширший ніж зуба II; б – д/п: зуб I – значний нахил верхівки кореня у вестибулярному напрямку; зуб II – вестибуло-оральний корінь значно ширший ніж зуба I



зорбції у групі центральних різців – рівномірної, нерівномірної, змішаної та прихованої. У цій групі зубів домінував змішаний тип резорбції коренів (57,14%).

Безпосередній вплив зародка постійного зуба на резорбцію кореня тимчасового різця доводять випадки локальної резорбції піднебінної поверхні кореня зуба (2,86%). У серединній третині кореня спостерігали резорбовану поверхню центрального різця, без поширення резорбції на верхівку кореня (прихований тип резорбції кореня) (мал. 12 в). Наявність ознак резорбції на всіх поверхнях кореня (круговий тип), зокрема й на протилежній до зародка поверхні кореня (вестибулярній) без ураження його верхівки ймовірно підтверджує безпосередню участь зародка постійного зуба в ініціації процесу ре-

зорбції кореня тимчасового зуба. Розвиток прихованої резорбції кореня значно ускладнює визначення робочої довжини зуба при рентгенологічному дослідженні. На рентгенограмі при резорбції піднебінної поверхні коренів тимчасових різців спостерігали накладання зображення верхівок коренів на зображення коронок постійних зубів (мал. 13 в).

Висновки

За результатами дослідження простежували певні тенденції: довжина коренів, як центральних, так і бічних різців значно варіювала. Нахил коренів у дистальному напрямку частіше спостерігали у групі центральних різців. Форма пульпових камер різців повторювала форму коренів з подальшим сплющенням. У цен-

тральних різців верхньої щелепи спостерігали суттєве сплющення коренів у вестибуло-оральному напрямку. Корені бічних різців були сплющені в медіально-дистальному напрямку (мал. 14 а, б). Серед різців згин верхівок коренів у сагітальній площині був значно вираженішим у групі центральних різців (мал. 14 б (I)). Схожі типи резорбції простежували в обох групах досліджуваних різців. На початкових стадіях процес відбувався переважно за рівномірним типом. У серединній третині кореня центральних різців домінував змішаний тип резорбції, у бічних – нерівномірний.

Знання особливостей морфології кореневої системи тимчасових зубів на різних етапах розвитку дозволяють уточнити результати рентгенографічного дослідження,

детальніше дослідити форму і на-прямок кореневого каналу, правильно визначити робочу довжину зуба, що підвищить ефективність проведення ендодонтичних мані-

пуляцій. З використанням цих даних дитячий стоматолог матиме змогу запобігти прогресуванню патологічного процесу та уникнути раннього видалення тимчасових

зубів, що сприятиме нормальній фізіологічній зміні тимчасових зубів постійними та гармонійному розвитку зубощелепної ділянки загалом.

Список використаної літератури

1. Косенко К.Н., Хоменко Л.А., Деньга О.В. и др. Уровень и структура стоматологической заболеваемости у детей г. Киева // Вісник стоматології. — 2004. — №4. — С. 79–83.
2. Стоматология детского возраста / Под ред. Виноградовой Т.Ф. — Москва: Медицина, 1987. — 525 с.
3. Хоменко Л.О., Остапко О.І., Левицька О.І. Порівняльна характеристика розповсюженості та інтенсивності карієсу постійних зубів у дітей Хмельницької області в районах з різним вмістом фтору у питній воді // Новини стоматології. — 2005. — №2. — С. 105–107.
4. Хоменко Л.О., Остапко О.І., Трачук Ю.М. Стан твердих тканин постійних зубів у дітей в різних за екологічною ситуацією регіонах України // Новини стоматології. — 2007. — №1. — С. 87–91.
5. Camp J.H. Pediatric Endodontic Treatment / J.H. Camp, S. Cohen, R.C. Burns. Pathways of the pulp: 6-th edition. — 1996. — P. 651–655.
6. Clifton O., Dummett Jr., Hugh M. Kopel // Pediatric Endodontics. — Chapter 17. — P. 861–863.
7. Hegde Vibha. Pediatric Endodontics — Endodontist's view // People's Journal of Scientific Research. — 2011. — Vol. 4 (1), Jan. — P. 71–72.
8. Hibbard E.D., Ireland R.I. Morphology of the root canals of the primary molar teeth // J. Dent. Child. — 1957. — 24. — P. 250.
9. Salama F.S., Anderson R.W., Knight-Hanes C.Mc. Anatomy of primary incisor and molar root canals // Pediatr. Dent. — 1992. — №14 (2). — P. 117–118.

Стаття надійшла в редакцію 23 грудня 2013 року