

УДК: 616.314.9:616.314.16:616.716.4

Хоменко Л.О.<sup>1</sup>, д.мед.н., проф., Шаповалова Г.І.<sup>1</sup>, к.мед.н., ас.,  
Наконечна О.М.<sup>2</sup>, лікар вищої категорії

<sup>1</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

<sup>2</sup>Стоматологічний медичний центр Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця

Khomenko L.O.<sup>1</sup>, Sharovalova G.I.<sup>1</sup>, Nakonechna O.M.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Bogomolets National Medical University

<sup>2</sup>Dental Medicine Center of Bogomolets National Medical University

## Морфологія кореневої системи тимчасових зубів

### Частина 2. Моляри нижньої щелепи

## Morphology of Root System Primary Teeth

### Part 2. Mandibular Molars

Адреса для кореспонденції:

Хоменко Лариса Олександрівна

e-mail: nmu.dst@gmail.com

**МЕТА:** Дослідити особливості морфології кореневої системи тимчасових молярів нижньої щелепи.

**МЕТОДИ:** Використовували метод фотофіксації знімків зубів у різних проєкціях, рентгенологічний метод (знімки зубів дітей різного віку) та статистичний метод обробки отриманих результатів.

**РЕЗУЛЬТАТИ:** Отримали дані про форму коренів тимчасових молярів нижньої щелепи, дивергенцію, тип резорбції. Встановили, що у перших молярах нижньої щелепи на різних етапах розвитку домінував медіальний корінь. Дивергенція медіального та дистального коренів була незначною та майже однаковою в обох коренях. Більшість перших молярів мали типовий згин апікальної частини медіального кореня у дистальному напрямку. У групі других молярів нижньої щелепи за довжиною також домінував медіальний корінь. Кут відхилення дистального кореня значно перевищував дивергенцію медіального кореня. **Висновки:** Виявили тенденцію впливу локалізації зародка постійного зуба на більш виражену резорбцію дистального кореня тимчасового зуба; формування певних типів резорбції у медіальних і дистальних коренях молярів нижньої щелепи.

**Ключові слова:** морфологія, коренева система, тимчасові моляри нижньої щелепи.

**PURPOSE:** Investigate the special morphology of root system in primary mandibular molars.

**Methods:** Used the following methods – method of photographic fixation of images of extracted molars in different projections, rentgenological method (X-rays of teeth of children of different ages), statistical methods of results' analysis.

**Results:** In this article there is information about the shape of the roots in primary mandibular molars, divergence of roots, type of root resorption. In the first mandibular molars mesial root dominated at different stages of tooth development. Divergence of mesial and distal roots was insignificant and almost similar for both roots. Most of first molars had typical distal curvature of the apical part of mesial root. In group of second mandibular molars mesial root was longer than distal. Divergence of distal root was much greater than divergence of mesial root. **Conclusions:** Defined the influence of position of permanent tooth germ on increase of resorption of distal roots of the primary teeth; formation of certain type of roots' resorption in mesial and distal primary mandibular molars.

**KEY WORDS:** morphology, root system, primary mandibular molars.

## Вступ

Сьогодні в Україні спостерігається тенденція зростання поширеності карієсу тимчасових зубів у дітей. Найвразливішими до захворювань карієсом є тимчасові моляри. Високий рівень ускладненого перебігу карієсу у групі тимчасових молярів зумовлений не тільки гістологічними особливостями будови твердих тканин зубів (незначна товщина), специфікою первинної мінералізації емалі та дентину (низький рівень мінералізації), але й відповідними анатомічними ознаками будови кореневої системи [1–4].

При ендодонтичному лікуванні тимчасових молярів необхідно зважати на те, що (Hibbard E.D., Ireland R.I., 1957):

- тверді тканини зуба мають менший ступінь мінералізації (мал. 1 а)\*;
- корені пропорційно до розмірів зуба довші, тонші та сплюсненіші, на відміну від коренів постійних зубів (мал. 1 б);
- у пришийковій третині корені широко розгалужені, що зумовлено близькою локалізацією зародка постійного зуба (мал. 1 в);
- пульпа виконує функцію резорбції (мал. 1 г);
- широкий апікальний отвір коренів покращує кровопостачання пульпи та зумовлює виникнення гострої запальної реакції (мал. 1 д);
- пульпа та періодонт мають низьку здатність до локалізації розповсюдження інфекції [5–7].

З-поміж тимчасових зубів нижньої щелепи найвразливішими до ускладненого карієсу є моляри. Резорбція коренів (фізіологічна, патологічна) тимчасових молярів має суттєвий вплив на зміну їхньої морфології. Домінування певного типу резорбції у різних групах молярів може зумовлювати зменшення робочої довжини зуба на різних етапах його розвитку, що необхідно враховувати при виконанні ендодонтичних маніпуляцій.

Мета роботи – вивчити особливості морфології кореневої системи тимчасових молярів нижньої щелепи на різних етапах розвитку.

## Матеріал і методу

На кафедрі дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця вивчали 147 тимчасових молярів нижньої щелепи на різних стадіях розвитку, видалених у хірургічних стоматологічних відділеннях дитячих поліклінік м. Києва (табл. 1).

Оцінювання зубів виконували за такими ознаками: довжина і дивергенція коренів та наявність резорбції. Локалізацію та поширеність резорбції оцінювали залежно від етапу розвитку зуба, анатомічної групи молярів нижньої щелепи і кута відхилення коренів. При систематизації отриманих даних керувалися загальноприйнятою термінологією та класифікацією типів резорбції за Т.Ф. Виноградовою (1987) [1]. Знімки зубів у різних проекціях виконували за допомогою фотографічного методу оптичною технікою Sony+2000 (Японія). Використовували й рентгенологічний метод дослідження.

Прицільні рентгенографічні знімки тимчасових зубів у дітей різного віку отримали під час лікування у відділенні дитячої терапевтичної стоматології Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. Отримані результати дослідження

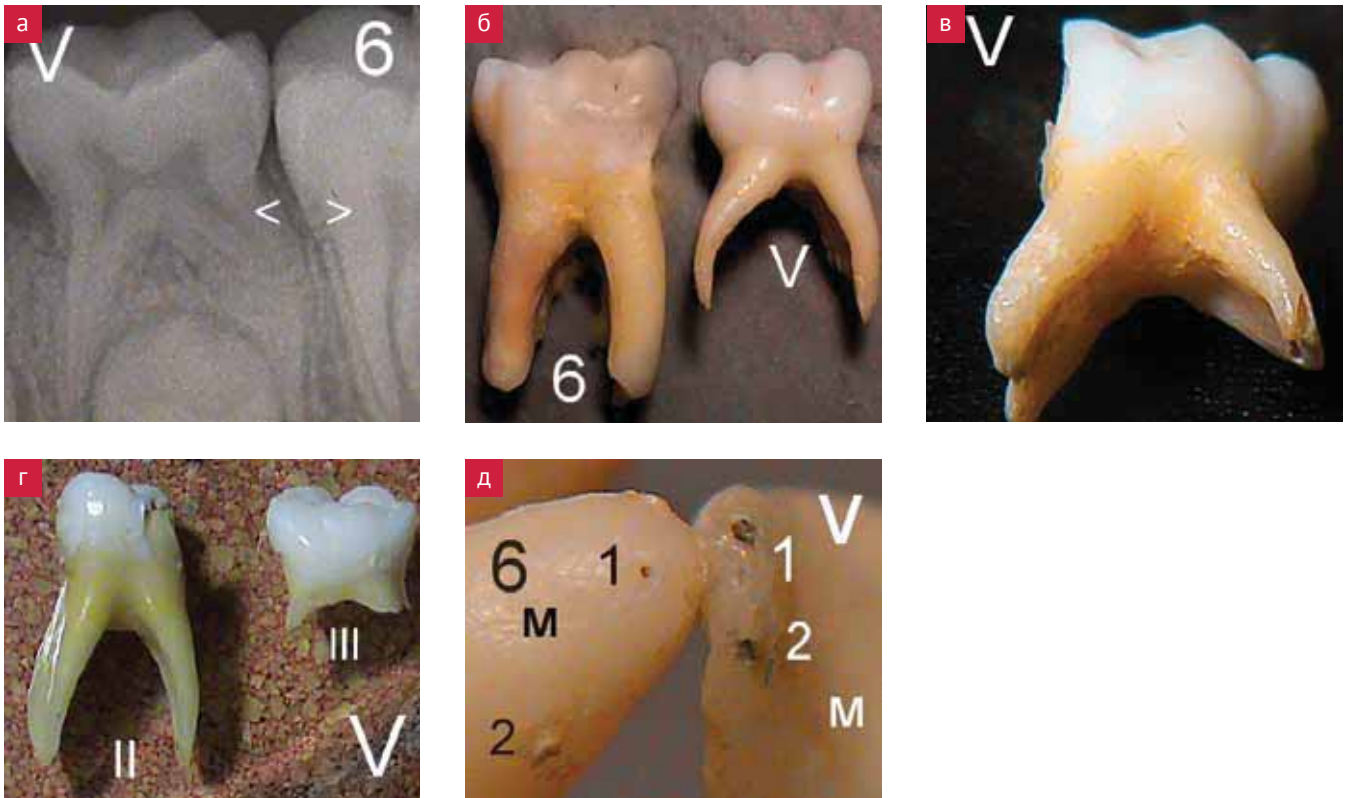
опрацьовували методом варіаційної статистики.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

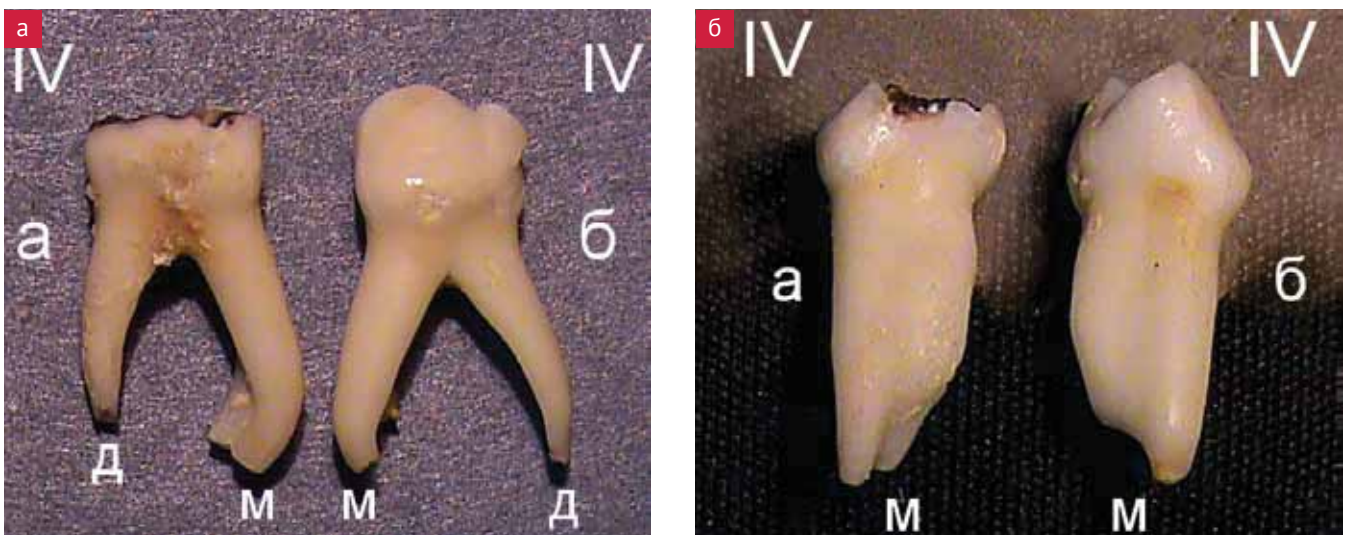
У досліджуваних молярах нижньої щелепи спостерігали певні морфологічні ознаки. У групі перших молярів на різних етапах розвитку домінував медіальний корінь. На етапі стабілізації кореня переважання довжини медіального кореня над дистальним було незначним (мал. 2 а.а), а у деяких випадках вони мали однакову довжину (мал. 2 а.б). На етапі резорбції кореня поширеним був нерівномірний тип, з посиленням у ділянці дистального кореня. Як наслідок, 74,67% перших молярів нижньої щелепи мали довший медіальний корінь (мал. 3 а, б). У 21,33% зубів цієї групи резорбція супроводжувалася рівномірним зменшенням медіального та дистального коренів (мал. 3 в). Резорбція змішаного типу (93,33%) переважала у коренях перших молярів (мал. 4 б). У медіальних коренях резорбційний процес охопив внутрішню поверхню (з боку зародка), а згодом лінгвальну, змінюючи конфігурацію апікальної частини кореня (нерівномірна резорбція) (мал. 4 а). У дистальних коренях спостерігали рівномірну та нерівномірну резорбцію (мал. 4 б–г). І лише у 6,67% перших молярів нижньої щелепи одночасно в обох коренях відбувалася резорбція горизонтального типу (мал. 4 в). Кут відхилення медіального і дистального коренів пер-

Таблиця 1. Розподіл досліджуваних молярів нижньої щелепи за анатомічними групами

Щелепа	Група зубів	Кількість зубів	Частка зубів (%) із різним ступенем резорбції		
			без ознак резорбції верхівки кореня	часткова резорбція кореня	повна резорбція кореня
Нижня	Перші моляри	81	3,7	92,59	3,7
	Другі моляри	66	3,03	92,42	4,55
Разом:		147			



**Мал. 1\***. Морфологія коренів тимчасових молярів нижньої щелепи: а – рентгенограма: у зубі V шар твердих тканин стінки кореня тонкий, менший ступінь мінералізації; у зубі 6 дентин стінки кореня зуба у пришийковій ділянці мінералізований (рентгенконтрастніший), порівняно із зубом V; б – зуб 85 (V), зуб 46 (6), вестибулярна поверхня: корені V зуба тонші, порівняно з коренями постійного моляра; в – зуб 75: чітко виражена дивергенція коренів; г – зуби 75 (вестибулярна поверхня): II – етап стабілізації коренів (значне сплюснення коренів); III – етап резорбції коренів (повна резорбція обох коренів); д – зуби 85 (V) та 46 (VI), верхівки медіальних коренів: широкий апікальний отвір к/к зуба V



**Мал. 2.** Довжина коренів перших тимчасових молярів нижньої щелепи. Етап стабілізації: а – зуби IV (вестибулярна поверхня): а.а – зуб 54 (домінування м/к за довжиною); а.б – зуб 64 (корені однакової довжини); б – зуби IV (медіально-апроксимальна поверхня): б.а, б.б – зуби 54, 64 (поздовжня борозна м/к)

\* Мал. 1–15. Скорочення термінів: д/к – дистальний корінь, м/к – медіальний корінь; к/к – кореневий канал. Збільшення у 10–40 разів



Мал. 3. Довжина коренів перших тимчасових молярів нижньої щелепи. Етап резорбції кореня (вестибулярна поверхня): а, б – зуби 84, 74 (домінування м/к за довжиною); в – зуби 74, 84 (медіальні та дистальні корені однакової довжини)

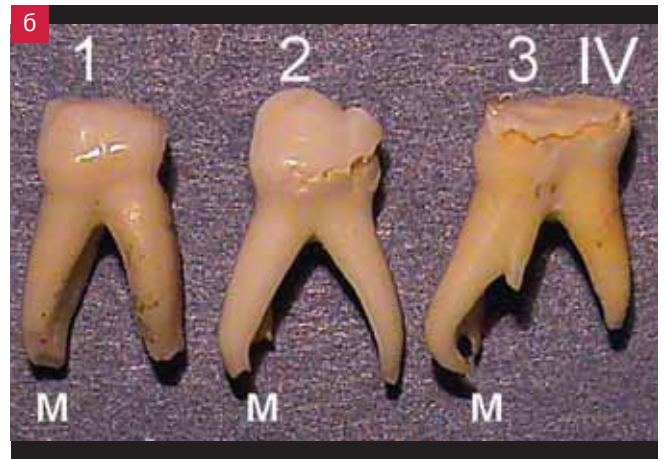


Мал. 4. Типи резорбції коренів перших тимчасових молярів нижньої щелепи. Зуби IV: а – змішана (нерівномірна (м/к) та рівномірна (д/к)); б – змішана (рівномірна (м/к, д/к) та внутрішня); в – рівномірна (м/к, д/к); г – нерівномірна (м/к, д/к)

ших молярів нижньої щелепи значно коливався. Спільною ознакою дивергенції коренів перших молярів нижньої щелепи був майже однаковий ступінь відхилення медіального та дистального коренів (мал. 5 а, б). На етапі стабілізації кореня та початкових стадіях резорбції у більшості досліджуваних зубів IV нижньої щелепи спостерігали типовий згин апікальної частини медіального кореня у дистальному напрямку (мал. 5 а (3 м), б (3 м)). Слід зазначити, що типовий згин верхівки медіального кореня простежували у зубах із більшою дивергенцією кореня. Сплюснена коренева поверхня мала середню борозну вздовж кореня (мал. 4 а (м)). Таку тенденцію спостерігали і у других молярах нижньої щелепи. З огляду на морфологічні ознаки зубів на етапах формування і стабілізації кореня можна стверджувати, що довжина медіального та дистального коренів однакова (мал. 6 а–в). На початковому етапі резорбції довжина коренів

зменшувалася, але за різними типами у медіальних та дистальних коренях. У 53,97% других молярів, зважаючи на більшу резорбцію дистальних коренів, за довжиною суттєво домінували медіальні (мал. 7). Як і в перших молярах, резорбція дистальних коренів була вираженішою, але незначно. Резорбцію коренів із рівномірним зменшенням довжини медіального та дистального коренів, спостерігали у 36,51% обстежених зубів (мал. 7 а (2, 3)), у 9,52% зубів переважала резорбція медіального кореня. У групі перших та у більшості других молярів простежували резорбцію змішаного типу, з домінуванням нерівномірної резорбції обох коренів, поєднаних із внутрішньою резорбцією (60,65%) (мал. 8 а). Змішаний тип резорбції, що супроводжувався резорбцією внутрішньої поверхні (стінки) медіального і дистального коренів та одночасним рівномірним зменшенням їхньої довжини, спостерігали у 32,79% досліджуваних молярів (мал. 8 б). І

лише у 6,56% зубів резорбція локалізувалася суто за горизонтальним (рівномірним) типом в обох коренях, без ураження їхньої поверхні (стінки) від зародка (мал. 8 в). Цей тип резорбції переважав на початкових етапах. У групі других тимчасових молярів виявили вираженішу дивергенцію медіального і дистального коренів (мал. 9 а, б). Найчастіше у цій групі домінувала дивергенція дистального кореня різних ступенів (82,59%) (мал. 10 а), чіткі ознаки якої зумовили формування типового згину дистального кореня серединної третини других молярів (мал. 10 а (2, 3)). При вираженій дивергенції медіального і дистального коренів простежували тенденцію до згину (мал. 10 б (2, 3)). На виникнення та перебіг патологічної резорбції коренів визначальний вплив мають ускладнений карієс та анатомо-гістологічні особливості будови кореневої системи тимчасових молярів (додаткові кореневі канали біфуркації) (мал. 11 а (IV)). Локалізація



**Мал. 5.** Дивергенція коренів тимчасових молярів нижньої щелепи, вестибулярна поверхня: а – зуби 84: дивергенція коренів невиражена (1); незначна дивергенція коренів, згин верхівкової третини м/к (2); виражена дивергенція коренів, кут відхилення коренів однаковий, виражений згин верхівкової третини м/к (3); б – зуби 74: дивергенція коренів невиражена (1); виражена дивергенція коренів, кут відхилення коренів однаковий, незначний згин верхівкової третини м/к (2); виражена дивергенція коренів, незначна перевага кута відхилення м/к, чітко виражений згин верхівкової третини м/к (3)



**Мал. 6.** Довжина коренів других тимчасових молярів нижньої щелепи. Етап формування кореня (I етап): а – рентгенограма: у зубів IV, V однакова довжина м/к та д/к; б – зуб 85 (вестибулярна поверхня): незначне домінування м/к за довжиною, патологічна резорбція лінгвальної поверхні м/к (р); етап стабілізації кореня (II етап): в – зуби 75, 85 (вестибулярна поверхня): корені однакової довжини

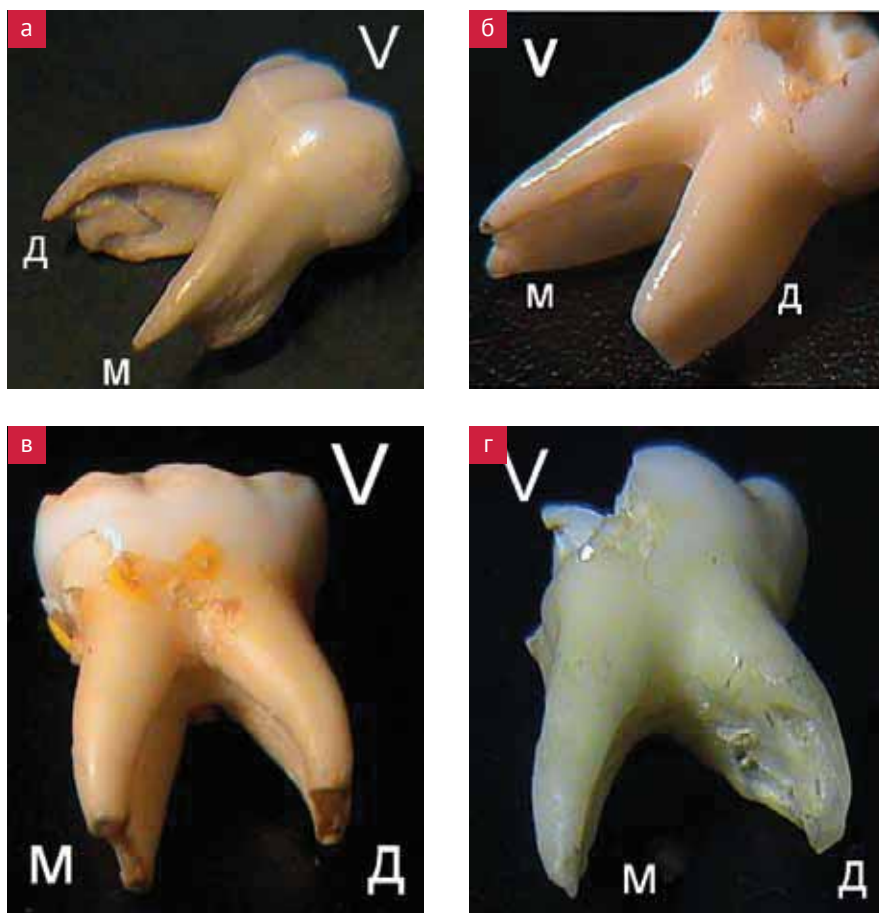


**Мал. 7.** Довжина та дивергенція коренів других тимчасових молярів нижньої щелепи. Етап резорбції кореня (вестибулярна поверхня): а – зуби 85: довгі м/к, домінування дивергенції д/к; б – зуби 75: м/к довгі, виражена дивергенція д/к (1); корені однакової довжини, переважання дивергенції д/к (2, 3)

ділянки початку фізіологічної резорбції кореня найчастіше пов'язана із типом співвідношення коренів тимчасового зуба та зародка постійного зуба, дивергенцією медіального і дистального коренів (мал. 11 б). Це доводить наявність початкових ознак

резорбції коренів, насамперед на їхніх внутрішніх верхівках (з боку зародка постійного зуба), серед значної кількості других молярів (мал. 8 г). Ступінь дивергенції, на нашу думку, має суттєвий вплив на формування типу резорбції. На початкових етапах

спостерігають потоншення внутрішньої стінки кореня, із поступовим зменшенням його довжини і конфігурації верхівки (мал. 12 а, в). Рівномірне зменшення довжини кореня зумовлює одночасне збільшення вестибуло-орального розміру резорбованої вер-

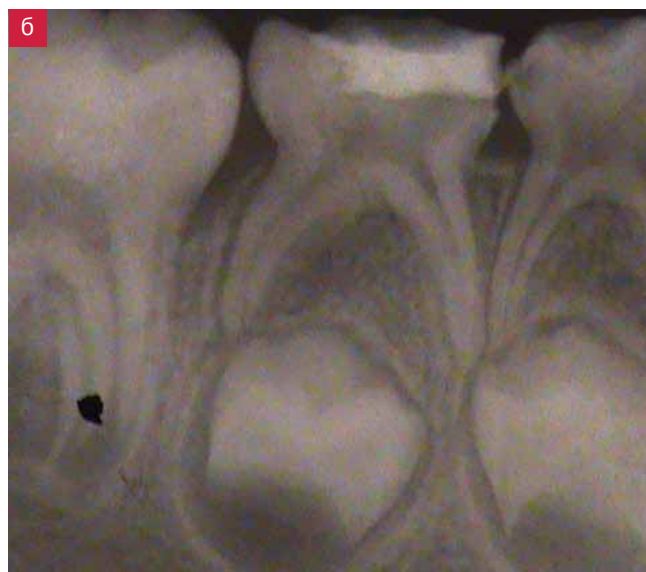


**Мал. 8.** Типи резорбції коренів тимчасових молярів нижньої щелепи. Зуби V: а – змішана (нерівномірна (м/к, д/к) та внутрішня); б – змішана (рівномірна (м/к, д/к) та внутрішня); в – рівномірна; г – внутрішня

хівки кореня (мал. 12 б). Упродовж подальшої резорбції будова кореневої системи зазнає суттєвих змін. Ознаки, що зумовили тип резорбції, перш за все залежать від співвідношення розмірів тимчасового зуба та зародка прилеглого постійного зуба, типу ло-

калізації та ступеня дивергенції коренів тимчасового зуба. Підтвердженням цього є формування внутрішньої резорбції зубів із різними анатомічними показниками – шириною шийки (пришийкової ділянки) зуба та довжиною коренів (мал. 13 а (1, 2)). Отже,

вагомим фактором, який зумовлює формування внутрішньої резорбції є можливість близької локалізації зародка постійного зуба до ділянки біфуркації тимчасового зуба. Чітко виражена дивергенція коренів молярів сприяє цьому, створюючи умови для

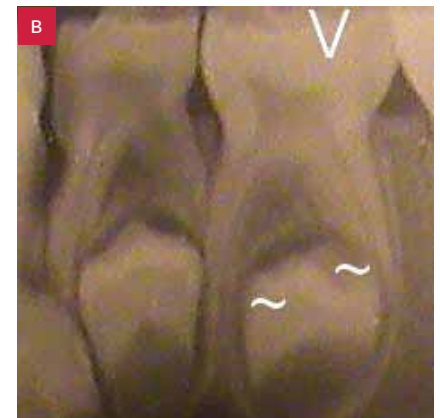


**Мал. 9.** Дивергенція коренів перших та других тимчасових молярів нижньої щелепи (вестибулярна поверхня): а – зуби 85 (V), 84 (IV): дивергенція коренів зуба V, вираженіша, ніж зуба IV; б – рентгенограма: у зубі IV початок резорбції д/к коренів, дивергенція коренів однакова; у зубі V початок резорбції та виражена дивергенція д/к



**Мал. 10.** Дивергенція коренів других тимчасових молярів нижньої щелепи (вестибулярна поверхня): а – зуби 85: незначна дивергенція д/к (1); виражена дивергенція д/к (2); чітко виражені дивергенція та згин д/к (3); б – зуби 75: незначна дивергенція д/к (1); виражена дивергенція м/к, д/к, згин середньої третини д/к, незначний згин верхівки м/к (2); виражена дивергенція м/к та д/к, незначний згин верхівкової третини м/к, виражений згин середньої третини д/к (3)

**Мал. 11.** Дивергенція коренів і типи резорбції тимчасових молярів нижньої щелепи: а – рентгенограма: у зубі IV резорбція м/к на 1/2 довжини кореня, пришийкової третини д/к (внутрішня резорбція), незначна дивергенція д/к; виражена дивергенція д/к зуба V; б – рентгенограма: у зубі IV початок резорбції внутрішньої поверхні верхівки д/к, незначна дивергенція д/к; у зубі V виражена дивергенція д/к



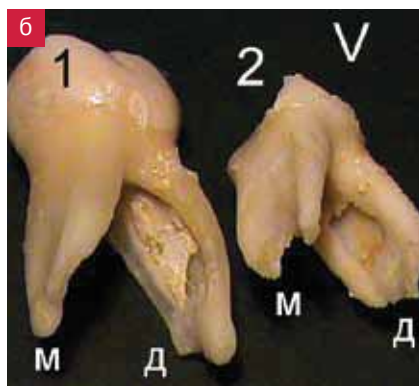
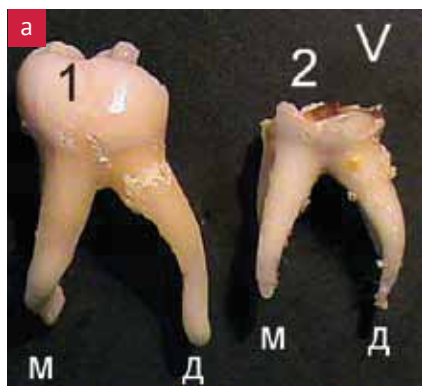
**Мал. 12.** Динаміка морфологічних змін коренів другого тимчасового моляра нижньої щелепи (початковий етап резорбції коренів): а – зуби 75 (вестибулярна поверхня): етап стабілізації коренів: корені однакової довжини (1); початок резорбції коренів: корені однакової довжини (2); етап резорбції коренів: незначне переважання м/к за довжиною, виражений згин д/к (3); б – зуби 75 (медіально-апроксимальна поверхня): етап стабілізації коренів: відсутність резорбції верхівки м/к (1); початок резорбції верхівки м/к кореня (2); резорбція верхівкової третини м/к, рівномірний тип резорбції м/к (3); в – рентгенограма: у зубі IV – резорбція внутрішньої поверхні верхівки м/к, резорбція верхівкової третини д/к кореня; резорбція у зубі V верхівкової третини д/к, початок резорбції внутрішньої стінки верхівки м/к

резорбції їхньої внутрішньої поверхні навколо ділянки біфуркації зі збереженням довжини кореня та без змін упродовж тривалого періоду (мал. 13 б). Зовні ознакою такого перебігу резорбції може бути незначне потоншення середньої третини ширини коренів (мал. 13 а (1)). У такому разі на рентгенограмах спостерігають щільне прилягання зародка постійного зуба 5 до ділянки біфуркації коренів тимчасового зуба V (мал. 13 в). Необхідно

зазначити, що за розміром зародок зуба 5 менший, ніж зародок зуба 4 (мал. 13 в).

Різні дані літератури підтверджують наявність менш вираженої дивергенції коренів у перших молярах нижньої щелепи, порівняно з другими молярами, а також типового згину апікальної частини медіального кореня. Зменшення довжини дистального кореня від медіального на 2–3 мм дослідники пов'язують із локалізацією під дис-

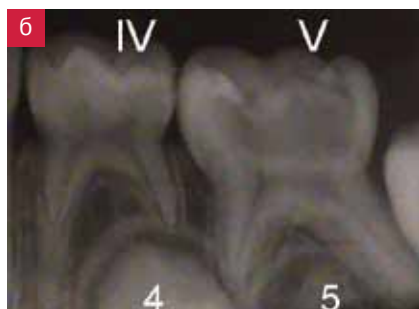
тальним коренем зародка постійного зуба [7, 9]. Нерівномірну резорбцію коренів молярів нижньої щелепи часто обґрунтовують посиленою дивергенцією коренів та тим, що віддаль між ними значно більша від розміру коронки зародка постійного зуба. Наближеною до зародка у нижніх других молярах є внутрішня поверхня дистального кореня, де й розпочинається резорбція [8]. За даними Prove та співавт. (1992), лише у 36% других тим-



**Мал. 13.** Внутрішня резорбція коренів другого тимчасового моляра нижньої щелепи: а – зуби 75 (вестибулярна поверхня), етап резорбції коренів: довжина коренів без змін (1); незначне зменшення довжини коренів (2); б – зуби 75 (вестибуло-аксіальна проекція): виражена резорбція внутрішньої поверхні д/к (1, 2); в – рентгенограма: у зародках зубів IV, V початок резорбції внутрішньої поверхні серединної третини д/к



**Мал. 14.** Довжина та дивергенція коренів тимчасових молярів нижньої щелепи. Етап резорбції кореня: а – зуб 85 (вестибулярна поверхня): значне домінування м/к за довжиною і дивергенція д/к; б – зуб 84 (вестибулярна поверхня): домінування м/к за довжиною, дивергенція коренів однакова; в – рентгенограма: у зубі IV початок резорбції коренів, м/к значно довший, дивергенція коренів однакова; етап стабілізації коренів: у зубі V виражена дивергенція д/к



**Мал. 15.** Нерівномірна резорбція коренів другого тимчасового моляра нижньої щелепи: а – зуби 75, 85 (вестибулярна поверхня): м/к коротші від д/к (1, 2); б – рентгенограма: зародки постійних зубів (4, 5); у зубі IV резорбція д/к; у зубі V м/к коротший від д/к

часових молярів нижньої щелепи спостерігали нерівномірну резорбцію одного або двох коренів. У перших нижніх молярах з незначною дивергенцією коренів, відсоткове значення зубів із нерівномірним типом резорбції було меншим. На нашу думку, не-

рівномірна фізіологічна резорбція коренів у перших тимчасових молярах нижньої щелепи залежить від локалізації зародка постійного зуба 4 під дистальним коренем зуба IV (мал. 14). Підтвердженням цього є значна кількість зубів із максимальною довжиною

медіального кореня (74,67%) та домінування резорбції медіальних коренів у їхній внутрішній поверхні (стінці) (93,33%). Серед других тимчасових молярів домінування медіального кореня на етапі резорбції спостерігали значно рідше (53,97%), ніж у перших



молярах. У 36,51% другі моляри мали корені однакової довжини, у 9,52% медіальний корінь був коротшим за дистальний (мал. 15 а). Це можна обґрунтувати тим, що процес резорбції медіальних коренів у других нижніх молярах часто є наслідком впливу зародка зуба 4, який одночасно стимулює процес резорбції дистального кореня зуба IV та медіального кореня зуба V (мал. 15 б). Сприятливим для цього процесу було співвідношення значних за розмірами зародків постійного зуба 4 та коренів зуба IV.

## Висновки

За даними дослідження можна визначити певні особливості морфології

кореневої системи тимчасових молярів нижньої щелепи. В обох групах молярів нижньої щелепи спостерігали домінування медіального кореня за довжиною на всіх етапах розвитку. Очевидно, це пов'язано як із їхньою анатомічною будовою, так і з вираженішою резорбцією дистального кореня. У перших молярах корені були тоншими, на відміну від коренів других молярів, та мали типовий згин верхівки медіального кореня у дистальному напрямку. Дивергенція дистального та медіального коренів перших молярів була майже однаковою. У других молярах кут відхилення дистального кореня перевищував дивергенцію медіального кореня. У молярах із вираженою дивергенцією дисталь-

ного кореня спостерігали згин середньої третини дистального кореня. Тип резорбції коренів у молярах нижньої щелепи залежить від співвідношення розмірів тимчасового моляра і розмірів зародка прилеглого постійного зуба, типу локалізації та ступеня дивергенції коренів тимчасового моляра. У молярах нижньої щелепи домінував змішаний тип резорбції із вираженішою дією у дистальному корені. Складність та водночас значущість ендодонтичного лікування тимчасових зубів зумовлюють необхідність подальшого вивчення морфології кореневої системи та пошуку нових методів діагностики захворювань пульпи та періодонту у дітей.

## Список використаної літератури

1. Стоматология детского возраста / Под ред. Т.Ф. Виноградовой. — Москва: Медицина, 1987. — 525 с.
2. Хоменко Л.А. и соавт. Терапевтическая стоматология детского возраста / Под ред. Л.А. Хоменко, Л.П. Кисельникова. — К.: Книга плюс, 2010. — С. 702–714.
3. Хоменко Л.О. Рівень стоматологічного здоров'я дітей, що проживають в умовах екологічної кризи / Л.О. Хоменко, О.І. Остапко, О.О. Тимофєєва // Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. — 2006. — №2. — С. 110–114.
4. Хоменко Л.О. Стоматологічне здоров'я дітей України та шляхи його поліпшення // Мат. II/IX з'їзду стоматологів України, 24.02.2005 р. — К., 2004. — С. 129.
5. Clifton O., Dummett Jr., Hugh M. Kopel. Pediatric endodontics. Chapter 17. — P. 861–863.
6. Hegde R. Vibha. Pediatric Endodontics — Endodontist's view // People's Journal of Scientific Research. — 2011. — Vol. 4(1), Jan. — P. 71–72.
7. Hibbard E.D., Ireland R.L. Morphology of the root canals of primary molar teeth // J. Dent. Child. — 1957. — №24. — P. 250.
8. Prove S.A. Physiological root resorption of primary molars / S.A. Prove, A.L. Symons, I.A. Meyers // J. Clin. Pediatr. Dent. — 1992. — №16(3). — P. 202–206.
9. Stallaert K.M. A Retrospective study of root canal therapy in non-vital primary molars // Dentistry University of Toronto. — 2011. — P. 3–9.

Стаття надійшла в редакцію  
9 грудня 2013 року