

doi.org/10.35339/ecd.2019.1-2.31-37  
УДК 611.1/.8:616.314

## КЛЮЧ ДО УСПІХУ В ЕНДОДОНТІЇ (ЧАСТИНА 2)

Р.С. Назарян, Ю.В. Фоменко, Н.А. Щєбликіна,  
Т.О. Колєсова, Н.В. Голік, А.С. Білоус, О.В. Сухостаєць

*Харківський національний медичний університет*

Різноманітність варіантів ендодонтичної будови зубів потребує ретельного поглибленого вивчення особливостей анатомії та морфології кореневого каналу, що дає можливість перед тим, як починати лікування, оцінити об'єм та складність майбутнього ендодонтичного втручання, скласти прогноз результату лікування і передбачити можливі ускладнення. Для об'єктивної оцінки анатомо-морфологічних особливостей кореневої системи зуба основним методом є рентгенівське дослідження.

**Мета дослідження.** Проаналізувати різноманітні варіанти анатомічної будови коренів і корневих каналів зубів нижньої щелепи за даними джерел літератури і по рентгенограмам власних спостережень.

**Матеріали і методи дослідження.** Були проаналізовані варіанти анатомічних та морфологічних особливостей будови коренів і корневих каналів зубів нижньої щелепи за даними джерел літератури і 405 рентгенівських знімків власних спостережень.

**Результати дослідження.** Наведені у статті відомості дозволяють поглибити знання клініциста щодо розміру та форми порожнини зуба, анатомії коренів та корневих каналів, наявності додаткових каналів, а також ступеня вигину кореневого каналу та правильно обрати методику обробки каналу і необхідний інструментарій. Частіше за все повноцінна обробка кореневого каналу на всю довжину залежить від ступеню його викривлення і його розташування. Аналіз анатомо-морфологічних особливостей коренів і корневих каналів зубів нижньої щелепи по рентгенограмам дозволяє виявити як загальні ознаки, так і приватну анатомію окремого зуба. Тому для оцінки можливих особливостей будови кореневої системи зуба необхідно використовувати всі наявні інструменти і апарати, а також рентгенівські методи, комп'ютерну томографію та операційний ендодонтичний мікроскоп.

*Ключові слова:* корені, кореневі канали, порожнина зуба, додаткові кореневі канали.

Знання анатомо-морфологічних особливостей корневих каналів зубів різної групової приналежності є необхідною для проведення якісного ендодонтичного втручання і дозволяє скласти подальший сприятливий прогноз лікування.

Нижні різці, за даними авторів [1–9], зазвичай мають по одному кореню і одному каналу.

Нижній центральний різець, згідно з даними Л. А. Хоменко [5], в 70% випадків має 1 корінь і 1 канал, в 30% — 2 канали, які в більшості випадків закінчуються одним апікальним отвором. За даними А.М. Політун, в центральному різці в 65% випадків один кореневий канал, в 35% — два (губний і язичний) [8]. Корінь найчастіше прямий, однак в 20% випадків може мати викривлення в дистальний або губний бік (рис. 1, а). Г. М. Баранська [2], дослідивши 136 нижніх центральних різців, виявила в 37% випадків два канали. За даними К. Стівена [7], в 41,4% випадках в центральних нижніх різцях є два окремих канали, з них тільки 1,3% закінчуються двома окре-

мими апікальними отворами [7]. При двоканальному типі будови нижніх різців частіше зустрічається злиття двох каналів, що відкриваються загальним апікальним отвором (рис. 1, б). Рентгенологічна особливість двоканальної будови полягає в тому, що в гирловій третині кореня просвіт каналу широкий і добре помітний, а після поділу на два вузьких корневих канали в нижніх відділах він практично не простежується [2].

Нижній латеральний різець в 57% випадків має 1 корінь і 1 канал. У 30% випадків — 2 канали та 2 кореня, в 13% випадків — 2 канали, що сходяться і закінчуються одним апікальним отвором. Особливістю рентгенологічного обстеження є те, що канали накладаються один на одного, а тому часто не виявляються [5].

Нижні ікла мають різноманітну анатомію. У більшості випадків вони мають один корінь і один канал (рис. 2) [1–9]. За даними А.М. Політун, у 97% випадків нижні ікла мають один кореневий канал,

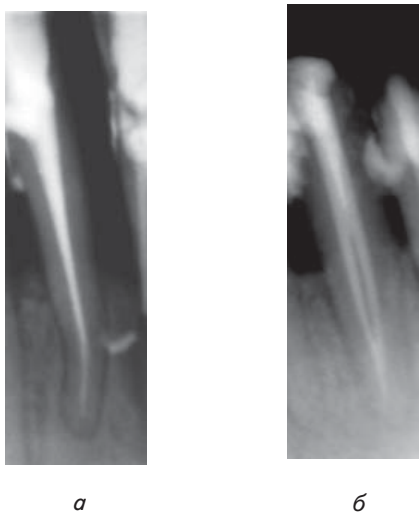


Рис. 1. Варіанти будови кореневих каналів різців нижньої щелепи: *а* – один корінь і один канал; *б* – один корінь і два канали, що відкриваються загальним апікальним отвором

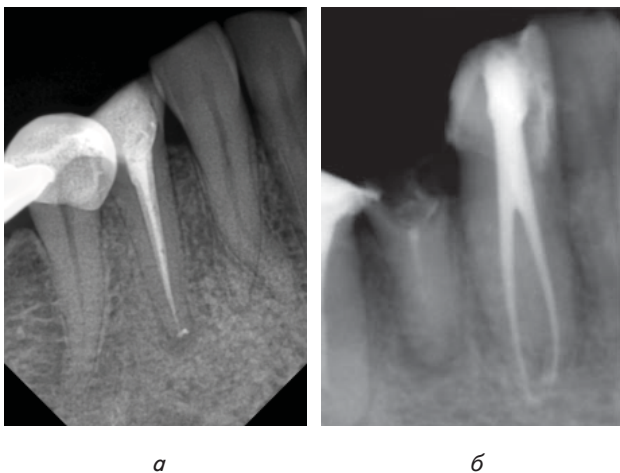


Рис. 2. Варіанти будови кореневих каналів ікл нижньої щелепи: *а* – два кореня в нижньому іклі, які широко розходяться; *б* – один корінь і два канали

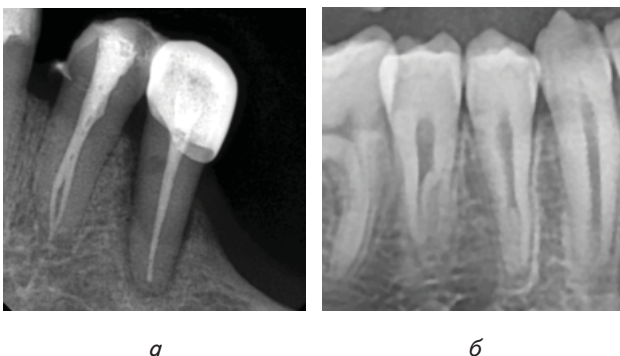


Рис. 3. Варіанти будови кореневих каналів перших премолярів нижньої щелепи: *а, б* – один корінь і два канали

в 3% – два (рис. 2, б) [8]. При вивченні Кузьміною 126 нижніх ікл 57% з них мали 1 канал, 43% – два канали [1]. У дослідженні Ф.Дж. Вертуччі двокавальна будова нижніх ікл виявлена в 22% випадків [2]. За даними Navid Saberi, в одному випадку було

зафіксовано нижнє ікло з двома коренями і двома каналами [10]. За даними Heling, в одному випадку було зафіксовано нижнє ікло з двома коренями і трьома каналами [18].

Нижні перші премоляри в основному мають один корінь і один канал, однак в 25% випадків корінь цього зуба має два канали – щічний і язичний (рис. 3), а в одиничних випадках – 3. Дуже рідко зустрічаються перші премоляри з двома окремими коренями, що мають по одному каналу [2, 3]. Vertucci показав, що перший нижній премоляр має в ділянці верхівки один канал в 74% випадків, два канали в 25,5% випадків і три канали в 0,5% випадків [7]. У 25% випадків в нижніх перших премолярах один кореневий канал роздвоюється в середній третині – типи IV і V конфігурацій кореневих каналів за Vertucci. Канал спочатку йде практично прямо, а в середині кореня викривляється язично і щічно. Три канали виявляються менш ніж в 2% випадків [6]. Також перший нижній премоляр може мати С-подібний кореневий канал [19].

Нижні другі премоляри, як і перші, найчастіше мають один корінь і один канал (рис. 4, а) [1–9]. У 86,5% нижній другий премоляр має 1 корінь і 1 канал, в 13,5% – 2 корені і 2 канали (рис. 4, б, в). Корінь добре прохідний. У більшості випадків корінь має дистальне відхилення [5]. За даними В. Хесса, при вивченні 65 зубів було встановлено, що в 92% випадків нижні другі премоляри мали 1 канал, в 8% – 2 канали (язичний і щічний). Р. Цілліх, Дж. Доусон встановили, що з 938 нижніх других премолярів 88% зубів мали 1 канал, 12% – 2 канали, 0,4% – 3 канали [2]. Vertucci показав, що другий і третій канал мали 12% вивчених других нижніх премолярів, водночас один апікальний отвір був в 97,5%, а два – в 2,5% [7]. У 2000 році Marci і Zmener описали унікальний випадок п'яти окремих каналів з п'ятьма гирлами в другому нижньому премолярі з одним коренем [11, 20].

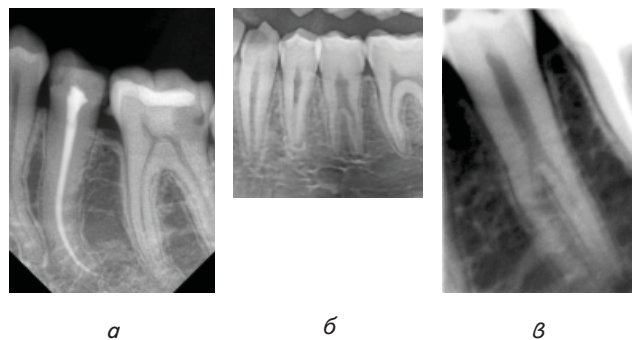


Рис. 4. Варіанти будови кореневих каналів других премолярів нижньої щелепи: *а* – один корінь і один канал, *б, в* – два кореня і два канали

Нижні перші моляри частіше мають 2 (медіальний і дистальний) кореня і 3 канали [1–9]. Іноді зустрічаються 3 кореня, з двома каналами в медіальному і одним або двома каналами в дистальному корені. Перший моляр має 3 канали в 87% випадків, 4 канали – в 13% [8, 13]. Медіальні корені зазвичай вигнуті, найбільший вигин спостерігається в медіально-щічному каналі (рис. 5).

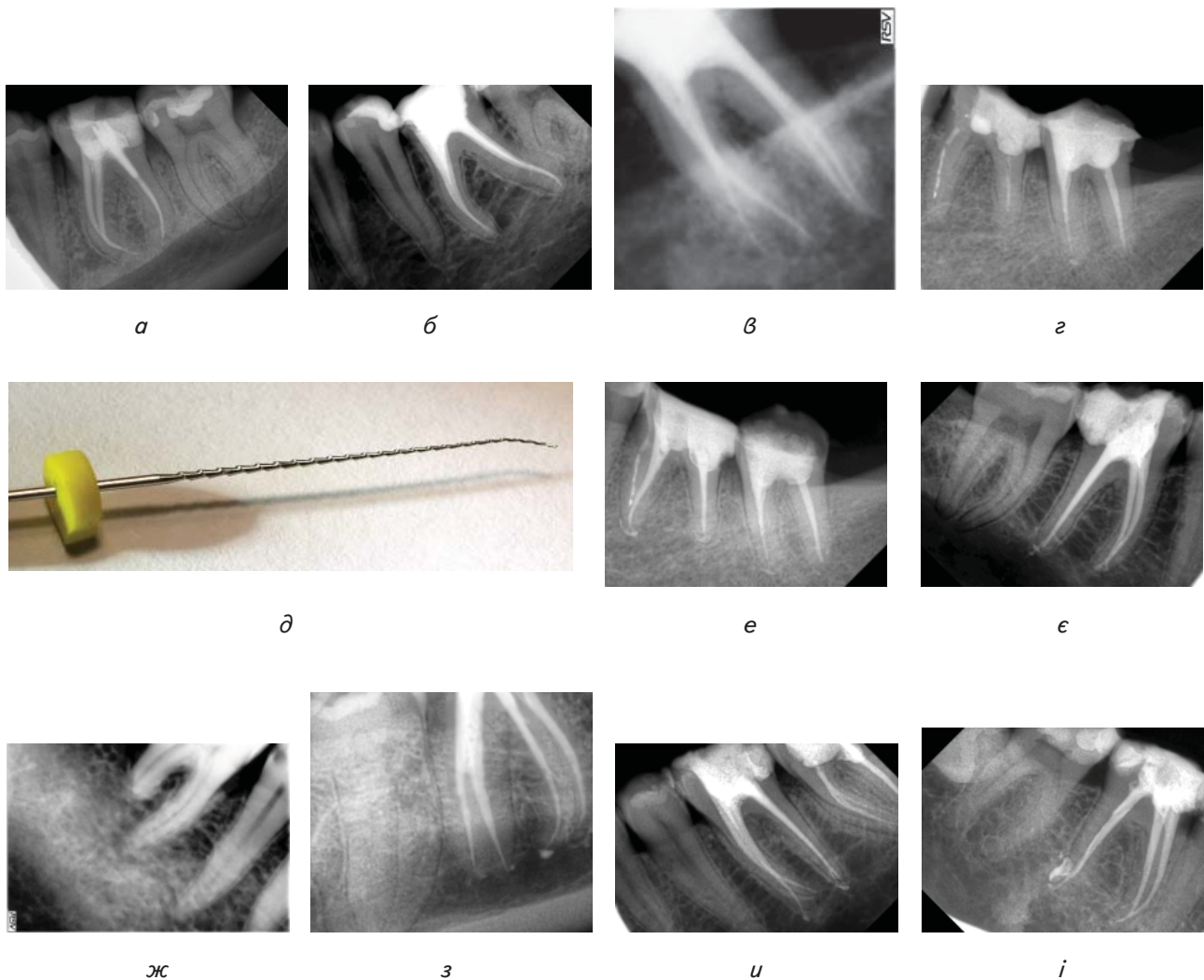


Рис. 5. Варіанти будови кореневих каналів перших молярів нижньої щелепи:  
*а, б* – два кореня і три канали; *в* – два кореня і чотири канали; *г, е* – два кореня і три канали  
 (до і після повторного ендодонтичного лікування); *д* – вигин ендодонтичного інструменту,  
 що повторює вигин медіально-щічного каналу, при його злитті з медіально-язичним;  
*е* – два кореня і три канали з наявністю складного апікального викривлення медіально-язичного каналу;  
*ж* – нижній моляр зі сформованим укороченим дистальним коренем;  
*з, и* – два кореня і чотири канали; *і* – верхівки коренів першого моляра з додатковими канальцями

Нижній другий моляр схожий на перший, проте його корені коротші і часто зростаються. Він частіше має 2 корені (медіальний і дистальний) і 3 канали [1–9]. Канали більш викривлені і мають більшу кількість варіацій. За даними Pindea, Kuttler, в 58% випадків в медіальному корені є один або два канали типу II або IV за Vertucci (приблизно по 21% випадків) [21], у дистальному корені практично завжди є один канал (більше 94%), досить рідко зустрічається II (2,1%) або III (3,5%) тип конфігурації (рис. 6). Вивчивши анатомію кореневих каналів 149 віддалених других нижніх молярів, Mapping виявив, що 22% мали по одному кореню, 76% – по два кореня і 2% – по три. L. F. Rocha і ін. [23] оцінили зовнішню і внутрішню анатомію 628 віддалених перших і других нижніх молярів. Аналіз коренів других нижніх молярів показав, що 84,1% мали два роздільних кореня, 15,9% мали зрощені корені, 1,5% мали три кореня. Про нетипову будову коренів і кореневих каналів в других нижніх молярах свідчать результати експери-

ментальних досліджень Castellucci, який спостерігав два випадки наявності трьох коренів, один з яких – медіальний і два – дистальних. Анатомія кореневих каналів показала три канали в одному зубі: один медіальний і два дистальних, і чотири канали в іншому зубі: два медіальних і два дистальних [6, 12, 13].

Нижні треті моляри є важко прогнозованими зубами в анатомо-морфологічній будові (рис. 7). За даними S.J. Sidow, L.A. West та ін., 17% третіх нижніх молярів мають один корінь (40% з них мають два канали), 77% – два кореня, 5% – три кореня і 1% – чотири. Зуби з наявністю 2-х коренів можуть мати від одного до шести каналів [16]. За даними Gao та ін., кореневі канали нижніх третіх молярів з С-подібною формою формуються внаслідок злиття щічного і язичного напрямків медіального і дистального коренів [14, 16, 17].

Надкомплектні корені часто зустрічаються в нижніх молярах і називаються радікс парамоларіс (radix paramolaris), якщо дистально-язичний корінь

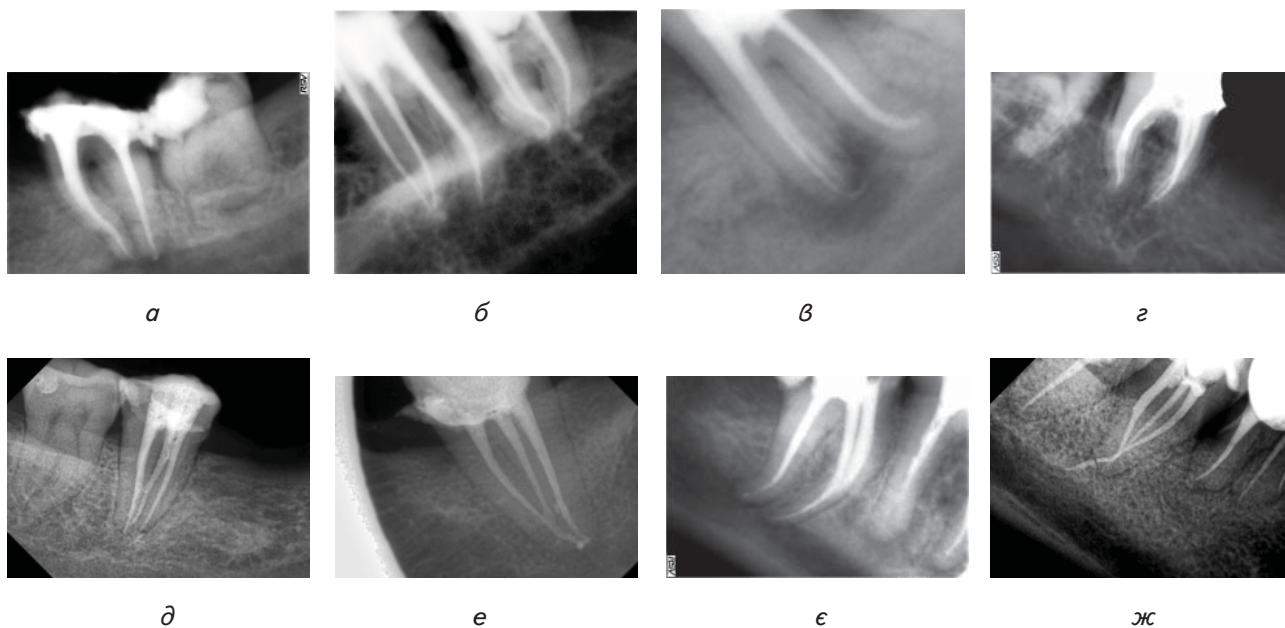


Рис. 6. Варіанти будови кореневих каналів других молярів нижньої щелепи:  
*а* — два кореня і два канали; *б, в, з* — два кореня і три канали; *д, е, е* — один корінь і три канали;  
*ж* — довгі та вигнуті кореневі канали другого моляра

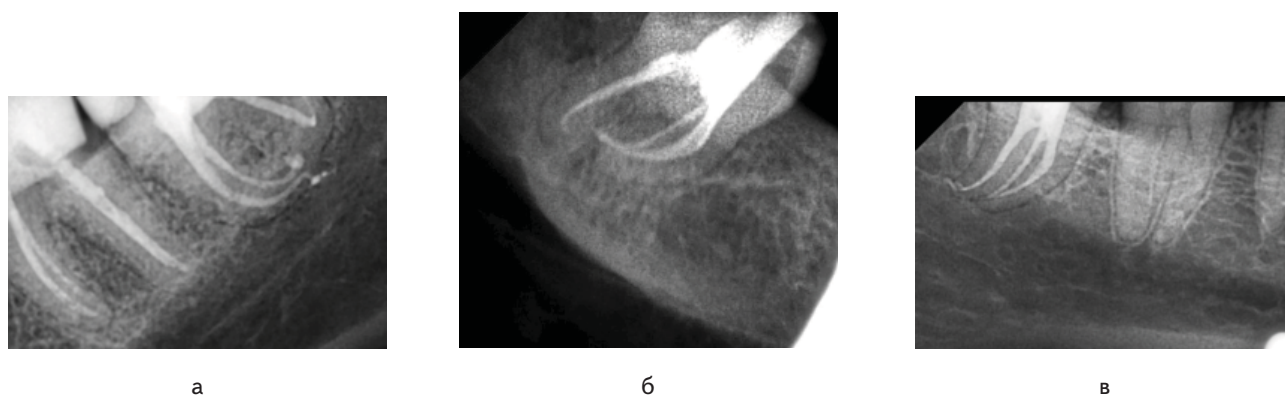


Рис. 7. Варіанти будови кореневих каналів третіх молярів нижньої щелепи (*а, б, в*)

розташований на щічній стороні моляра, і радікс ентомоляріс (*radix entomolaris*), якщо дистально-язичний корінь знаходиться на його язичній поверхні [15, 16, 22].

На всіх рентгенограмах представлені власні спостереження.

### Висновки

За даними літератури існує велика варіабельність анатомічної будови коренів і кореневих каналів, що вимагає ретельного підходу в кожному конкретному випадку. Для оцінки можливих особливостей будови

кореневої системи зубів необхідно використовувати весь арсенал інструментів і апаратів, а також рентгеновські методи, комп'ютерну томографію та операційний ендодонтичний мікроскоп. Аналіз анатомії коренів і кореневих каналів зубів верхньої і нижньої щелепи по рентгенограмах дозволяє виявити як загальні рентгенологічні ознаки, так і приватну анатомію окремого зуба. Все це дозволить отримати діагностичні дані, необхідні для успішного і прогнозованого вирішення найбільш важких клінічних завдань як первинного, так і повторного ендодонтичного лікування.

### Література

1. Кузьмина Д. А. Эндодонтическое лечение зубов: методология и технология: учеб. пособие / Д. А. Кузьмина, О. Л. Пихур, А. С. Иванов. — СПб.: СпецЛит, 2010. — 203 с.
2. Баранська-Гаховська М. Эндодонтия подросткового и взрослого возраста / М. Баранська-Гаховська; [под ред. А.М. Политун]. — Львов: ГалДент, 2011. — 496 с.
3. Терапевтическая стоматология: учебник для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов / Е. В. Боровский [и др.]. — М. : Медицина, 2002. — 736 с.

4. Бир Р. Эндодонтология: атлас по анатомии / Р. Бир, М. А. Бауманн, С. Ким; [под общ. ред. Т. Ф. Виноградовой]. – М.: МЕДпрессинформ., 2004. – 363 с.
5. Хоменко Л. А. Практическая эндодонтия: инструменты, материалы и методы / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко. – К.: Книга-плюс, 1998. – 120 с.
6. Пропедевтическая стоматология: учеб. [для мед. вузов] / [Под ред. Э. А. Базикяна]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 768 с.
7. Стивен К. Эндодонтия / С. Коэн, Р. О. Бернс; пер. с англ. А. Шульги, А. Б. Куадже. – С.-Петербург: НПО «Мир и семья-95», ООО «Интерлайн», 2000. – 696 с.
8. Новые технологии диагностики в стоматологии / А. М. Политун [и др.] // Эндодонтист. – 2010. – № 1 (3). – С. 3–6.
9. Рентгенологическое обнаружение и лечение трехканальных верхнечелюстных вторых премоляров: обзор клинических случаев / Деерак J Parekh, Mangala Tiptur Manjunath и Arvind Shenoy // Эндодонтическая практика. – 2011. – Вып. 6, № 2 (июнь). – С. 15–20.
10. Нижнечелюстной клык с двумя корнями и двумя каналами, разделенными в апикальной трети / Navid Saberi // Эндодонтическая практика. – 2011. – Вып. 6, № 2 (сентябрь). – С. 17–21.
11. Theodoros A. Lagoudakos. Второй нижнечелюстной премоляр с пятью корневыми каналами / Theodoros A. Lagoudakos, K.C. Kalogeropoulosi E.G. Kontakiotis // Эндодонтическая практика. – 2006. – Вып. 1, № 3 (сентябрь). – С. 23–28.
12. Нетипичная анатомия вторых нижнечелюстных моляров / Fabio de Almeida-Gomes, Claudio Maniglia-Ferreira, Marcelode Morais Vitoriano, Nadine Luisa Soaresde Lima Guimarras, Natalia Siqueira Campos Pontes Canuto, Tatyana Albuquerque Ximenes и Roberto Alvesdos Santos // Эндодонтическая практика. – 2011. – Вып. 6, № 1 (март). – С. 15–18.
13. Radix entomolaris – добавочный дистально-язычный корень нижнечелюстных моляров: морфологические, анатомические и эндодонтические аспекты / Tiago Andre Fontoura de Melo, Elias P Motcy de Oliveira, Fernando Branco Barletta, Grazielle Borin // Эндодонтическая практика. – 2008. – Вып. 3, № 3 (сентябрь). – С. 16–18.
14. Rudolfo Elias Hilu. Endodontic management of two mandibular third molars with C-shaped root canals: a case report / Rudolfo Elias Hilu, Osvaldo Zmener // Точка доступа: [https://www.academia.edu/6423270/Endodontic\\_management\\_of\\_two\\_mandibular\\_third\\_molars\\_with\\_C-shaped\\_root\\_canals\\_a\\_case\\_report](https://www.academia.edu/6423270/Endodontic_management_of_two_mandibular_third_molars_with_C-shaped_root_canals_a_case_report)
15. Rath S. Detection of Mesiobuccal Canal in Maxillary Molars and Distolingual Canal in Mandibular Molars by Dental CT: A Retrospective Study of 100 Cases / S. Rath, J. Patil, P. P. Jaju // Int. J. Dent. – 2010. – Точка доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2896839/>
16. Root canal morphology of human maxillary and mandibular third molars / S. J. Sidow et al. // Journal of endodontics. – 2000. – Т. 26, № 11. – С. 675–678.
17. C-shaped canal system in mandibular second molars part IV: 3-D morphological analysis and transverse measurement / Y. Gao et al. // Journal of endodontics. – 2006. – Vol. 32, № 11. – P. 1062–1065.
18. Heling I. Mandibular canine with two roots and three root canals / I., Heling, Gottlieb, I. Dadon, N. P. Chandler // Endod. Dental. Traumatology. – 1995. – Vol. 11, № 6. – P. 301–302.
19. Root canal systems in mandibular first premolars with C-shaped root configurations. Part I: Microcomputed tomography mapping of the radicular groove and associated root canal cross-sections / B. Fan et al. // Journal of endodontics. – 2008. – Vol. 34, № 11. – P. 1337–1341.
20. Macri E. Five canals in a mandibular second premolar / E. Macri, O. Zmener // Journal of endodontics. – 2000. – Vol. 26, № 5. – P. 304–305.
21. R dig T. Diagnosis and root canal treatment of a mandibular second premolar with three root canals / T. R dig, M. H Ismann // International endodontic journal. – 2003. – Vol. 36, № 12. – P. 912–919.
22. Carlsen O. Radix entomolaris: identification and morphology / O. Carlsen, V. Alexandersen // Scand. J. Dent. Res. – 1990. – Vol. 98, № 5. – P. 363–373.
23. Rocha L. F. External and internal anatomy of mandibular molars / L. F. Rocha, M. D. Sousa Neto, S. R. Fidel, W. F. da Costa, J. D. Pecora // Braz. Dent. J. – 1996. – Vol. 7 (1). – P. 33–40.

Р.С. Назарян, Ю. Фоменко, Н. Щерблыкина, Т.А. Колесова, Н. Голик, А.С. Белоус, А.В. Сухоставец

## **КЛЮЧ К УСПЕХУ В ЭНДОДОНТИИ (ЧАСТЬ 2)**

Разнообразие вариантов эндодонтического строения зубов требует тщательного углублённого изучения особенностей анатомии и морфологии корневого канала, что даст возможность перед началом лечения оценить объём и сложность будущего эндодонтического вмешательства, составить прогноз результата лечения и предусмотреть возможные осложнения. Для объективной оценки анатомо-морфологических особенностей корневой системы зуба основным методом является рентгеновское исследование. Цель исследования. Проанализировать разнообразные варианты анатомического строения корней и корневых каналов зубов нижней челюсти по данным источников литературы и по рентгенограммам собственных наблюдений. Материалы

и методы исследования. Были проанализированы варианты анатомических и морфологических особенностей строения корней и корневых каналов зубов нижней челюсти по данным источников литературы и 405 рентгеновских снимков собственных наблюдений. Результаты исследования. Приведенные в статье сведения позволяют углубить знания клинициста относительно размера и формы полости зуба, анатомии корней и корневых каналов, наличия дополнительных каналов, а также степени изгиба корневого канала и правильно выбрать методику обработки канала и необходимый инструментарий. Чаще всего полноценная обработка корневого канала на всю длину зависит от степени его искривления и его расположения. Анализ анатомо-морфологических особенностей корней и корневых каналов зубов нижней челюсти по рентгенограммам позволяет выявить как общие признаки, так и частную анатомию отдельного зуба. Поэтому для оценки возможных особенностей строения корневой системы зуба необходимо использовать все имеющиеся инструменты и аппараты, а также рентгеновские методы, компьютерную томографию и операционный эндодонтический микроскоп.

*Ключевые слова: корни, корневые каналы, полость зуба, дополнительные корневые каналы.*

R.S. Nazaryan, Yu.V. Fomenko, N.A. Shcheblikina, T.O. Kolyesova, N.V. Holik, A.S. Bilous, O.V. Sukhostavets

## KEY TO SUCCESS IN ENDODONTICS (PART 2)

Plenty variants of the teeth endodontic structure requires a thorough study of the root canal anatomy and morphology peculiarities, which will make it possible to estimate the volume and complexity of future endodontic intervention, make a prediction of the treatment result, and forecast possible complications. For an objective assessment of the tooth root system anatomical and morphological features, the main method is x-ray examination. Endodontic treatment planning requires the doctor to estimate his capabilities (in difficult cases, it is necessary to refer the patient to a specialized clinic), calculate future working time (it takes more time to treat a tooth with complex anatomy), and to have all the necessary set of endodontic instruments. If endodontic treatment is impossible, then it's necessary to consult with a dental surgeon to select a combined approach for treatment (root apex resection, root amputation, tooth hemisection). Purpose of the study. To analyze different variants of roots and root canals anatomical structure of the lower jaw teeth according to literature sources and by X-ray pictures of the authors' own observations. Materials and research methods. Variants of the anatomical and morphological features of the lower jaw teeth' roots and root canals structure were analyzed according to literature sources and 405 x-rays of our own observations. The results of the study. The information presented in this article allows to deepen the clinician knowledge concerning the tooth cavity size and shape, the roots and root canals anatomy, the presence of additional channels, as well as the degree of the root canal curvature, and to choose the right channel instrumentation technique and the necessary tools. Often, the proper full working length root canal treatment depends on the degree of curvature and its location. The X-ray analysis of anatomical and morphological features of the lower jaw teeth' roots and root canals, enables us to identify both common and individual features of a tooth anatomy.

When analyzing radiographs of the lower jaw teeth, it is necessary to take into account the projection of the tooth cavity on the outer surface of the crown, as well as signs that may change due to age, caries, non-carious lesions, restorations, and trauma; also anomalies of the position of the tooth in the arch, individual anatomy of the roots, the number of roots and type of root canals, the shape of their cross section (from the orifice to the apex), the direction and length of the roots, the angle of curvature, the number of bends, their localization.

For the right choice of the root canal treatment technique and the necessary tools, it is important for the clinician to know the degree of bending of the root canal. Each case requires an individual and skilled approach. Therefore, to assess the possible structural features of the tooth root system, it's efficiently to use the most modern tools, equipment, and X-ray tactics. The literature data and the analysis of our own radiographs allow us to solve successfully and predictably difficult clinical problems of both primary treatment and retreatment endodontic cases.

*Key words: roots, root channels, tooth cavity, additional root canals.*

### Контактна інформація

Назарян Розана Степанівна — д-р мед. наук, професор, завідувач кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології Харківського національного медичного університету

Адреса: пр. Науки, 4

E-mail: [rosnazaryan@gmail.com](mailto:rosnazaryan@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0005-8777>

Фоменко Юлія Володимирівна — доцент кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології Харківського національного медичного університету

E-mail: [fomenkoy@inbox.ru](mailto:fomenkoy@inbox.ru)

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9411-4142>

**Щебликіна Наталія Альбертівна** — асистент кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології ХНМУ

**Колесова Тамара Олексіївна** — асистент кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології ХНМУ

**Голік Наталія Володимирівна** — асистент кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології ХНМУ

**Сухоставець Олена Володимирівна** — асистент кафедри стоматології дитячого віку, дитячої щелепно-лицьової хірургії та імплантології ХНМУ

**Білоус Аліна Сергіївна** — приватний стоматолог, лікар стоматолог терапевт стоматологічна клініка Діадент  
E-mail: diacom1900@yahoo.com  
Тел.: 050-304-61-94