

УДК 616.314.5-018

Ю. М. МЕЛЬНИЧЕНКО, С. Л. КАБАК, Н. А. САВРАСОВА, Р. С. МЕХТИЕВ

МОРФОЛОГИЯ КОРНЕЙ И КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ПЕРВЫХ И ВТОРЫХ ПОСТОЯННЫХ НИЖНИХ МОЛЯРОВ

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

(Поступила в редакцию 13.02.2014)

Введение. Принято считать, что одной из основных причин некачественного эндодонтического лечения является неспособность обнаружить и должным образом обработать корневые каналы зуба. Все категории зубов могут иметь дополнительные корни и/или каналы, но вероятность аномальной конфигурации полости зуба самая высокая в группе премоляров и моляров [2]. Чаше всего у первого и второго нижних моляров имеются два корня и три корневых канала: два в мезиальном корне и один в дистальном.

Изучение корней и корневых каналов необходимо не только для эндодонтического лечения зубов, но и для антропологического анализа. Считается, что различные варианты строения канально-корневой системы зубов расово и генетически детерминированы [6, 9]. В частности, С-образные корни и корневые каналы у вторых нижних моляров преобладают у населения азиатского происхождения. Среди представителей европеоидной расы такой вариант строения канально-корневой системы встречается редко [11].

Классические представления о строении канально-корневой системы зубов основываются на исследованиях, выполненных *ex vivo* при изучении продольных и поперечных распилов удаленных зубов, а также зубов после их предварительного просветления [10, 12]. В последнее время появилась техническая возможность дать трехмерную оценку топографии и морфологии канально-корневой системы конкретного зуба перед выполнением эндодонтического лечения [1, 6, 11].

Цель исследования – выявить *in vivo* особенности канально-корневой системы первого и второго постоянных моляров нижней челюсти.

Материалы и методы исследования. С использованием программы Galileos Viewer проанализированы 209 первых и 236 вторых нижних моляров на 129 компьютерных томограммах, полученных при помощи аппарата конусно-лучевой компьютерной томографии SIRONA GALILEOS. Для исследования отбирали томограммы пациентов 11-й ГКБ г. Минска, у которых были сохранены как минимум два первых или вторых нижних моляра. Осуществляли учет зубов с незапломбированными корневыми каналами, поскольку при наличии материала внутри корневых каналов возможно появление артефактов, а также таких параметров их строения, как количество и морфология корней, количество корневых каналов в зубе, их конфигурация, наличие трансверзальных анастомозов. Систематизацию полученных результатов по конфигурации корневых каналов осуществляли по классификации Vertucci (1974), которая была принята в качестве основной. Учитывали также дополнительные типы конфигурации корневых каналов (Gulabivala и соавт., 2001; Al-Qudah, Awawdeh, 2009) [6].

Результаты и их обсуждение. **Первый моляр нижней челюсти.** Почти все изученные зубы (99 %) имели два отдельных корня: мезиальный и дистальный. Обнаружено только два первых нижних моляра с тремя корнями: в одном случае зарегистрирован дополнительный мезиальный корень (рис. 1, ж), в другом – дополнительный дистальный корень (рис. 1, з). Полученные данные согласуются с результатами исследований корневой системы первых моляров среди представителей европеоидной расы и отличаются от данных, полученных при изучении корневой системы

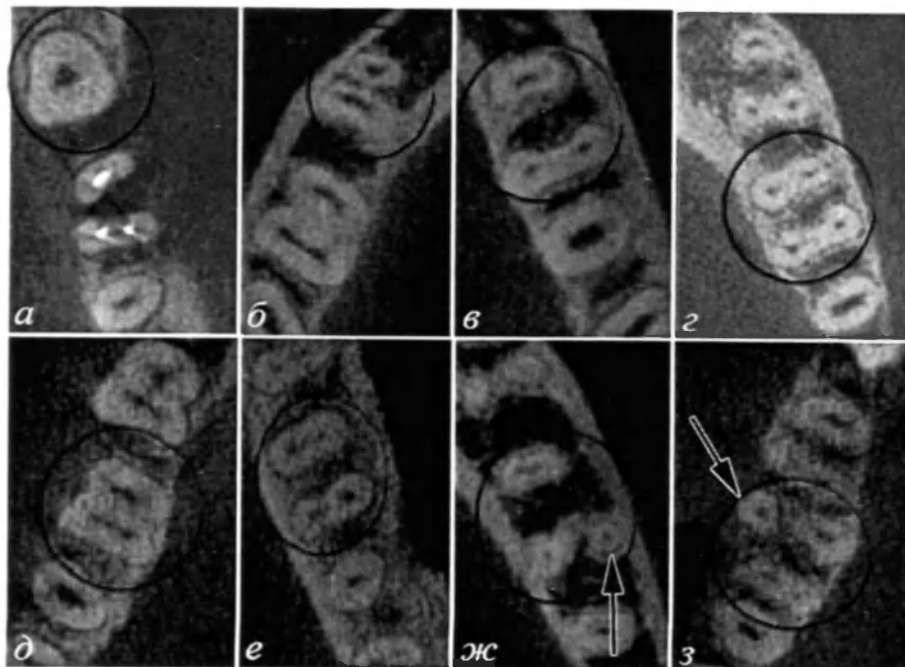


Рис. 1. Варианты корней и корневых каналов первых (в-з) и вторых нижних моляров (а, б): а – 1 корень и 1 канал; б – 2 корня и 2 канала; в – 2 корня и 3 канала (2 в мезиальном и 1 в дистальном); з – 2 корня и 4 канала (2 в мезиальном и 2 в дистальном корне); д – 2 корня и 4 канала (1 в дистальном и 3 в мезиальном); е – 2 корня и 5 каналов (2 в мезиальном и 3 в дистальном); ж – 3 корня (стрелкой указан сверхкомплектный мезиальный корень); з – 3 корня (стрелкой указан сверхкомплектный дистальный корень)

у людей монголоидной расы. Например, в корейской популяции J.-В. Park и соавт. [5] обнаружили дополнительный дистальный корень в 22,3 % первых нижних моляров.

Корни нижних моляров сильно уплощены в мезиально-дистальном направлении и в них обнаруживается вариабельное количество корневых каналов. В изученных нами 209 первых молярах нижней челюсти встречалось от 2 до 6 корневых каналов. В 84,6 % случаев обнаружено три канала: два в мезиальном и один в дистальном корне (рис. 1, в). У 12 % зубов выявлено 4 канала: по два в каждом корне или три канала в мезиальном и один в дистальном корне (рис. 1, з, д). Только в одном случае в первом нижнем моляре отмечено 6 корневых каналов (три в мезиальном корне, два в дистальном и один в дополнительном дистальном корне), при этом остальные моляры у этого пациента имели обычное строение корней и корневых каналов (рис. 1, з). По литературным данным, количество первых нижних моляров с тремя каналами в мезиальном корне варьируется в пределах 1–15 % [7]. Авторы считают, что, несмотря на небольшую частоту встречаемости, вероятность наличия срединно-мезиального канала следует учитывать в процессе эндодонтического лечения. Количество корневых каналов в мезиальном и дистальном корне первого нижнего моляра представлено в виде диаграммы на рис. 2.

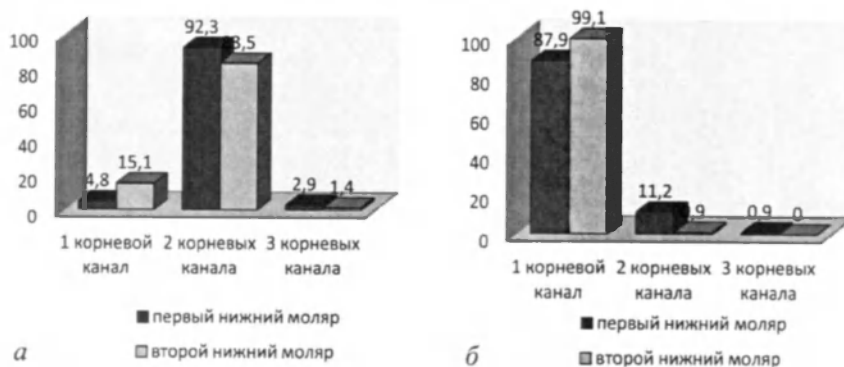


Рис. 2. Количество корневых каналов в мезиальном (а) и дистальном (б) корнях нижних моляров

Типы конфигурации корневых каналов в мезиальном и дистальном корнях первого нижнего моляра представлены в таблице. В дистальном корне первых моляров преобладал I тип по Vertucci (58,3 %), реже встречались V и III тип (15,5 и 12,1 % случаев соответственно). В большинстве случаев в мезиальном корне первых моляров обнаружен IV тип (53,4 %) и II тип конфигурации по Vertucci (27,7 %), реже встречался VI тип (8,2 %).

Типы конфигурации корневых каналов в корнях двухкорневых первых и вторых нижних моляров

Зуб		Тип по Vertucci							Дополнительный тип конфигурации				
		I 1-1	II 2-1	III 1-2-1	IV 2-2	V 1-2	VI 2-1-2	VII 1-2-1-2	2-3-2	3-2	2-3	3-2-1	1-3
Первый моляр	М	3 (1,4 %)	57 (27,7 %)	2 (1 %)	110 (53,4 %)	2 (1 %)	17 (8,2 %)	2 (1 %)	6 (2,9 %)	3 (1,4 %)	2 (1 %)	2 (1 %)	–
	Д	120 (58,3 %)	12 (5,8 %)	25 (12,1 %)	7 (3,4 %)	31 (15 %)	6 (2,9 %)	3 (1,5 %)	–	–	–	1 (0,5 %)	1 (0,5 %)
Второй моляр	М	13 (6 %)	65 (30,7 %)	15 (7,1 %)	94 (44,3 %)	4 (1,9 %)	12 (5,7 %)	–	5 (2,4 %)	1 (0,5 %)	1 (0,5 %)	2 (0,9 %)	–
	Д	191 (90 %)	1 (0,5 %)	8 (3,8 %)	–	8 (3,8 %)	1 (0,5 %)	1 (0,5 %)	–	–	–	–	2 (0,9 %)

Пр и м е ч а н и е. М – мезиальный корень; Д – дистальный корень.

Второй моляр нижней челюсти. В отличие от первого большого коренного зуба этот зуб характеризуется большей вариабельностью строения корневой системы. Среди исследованных вторых моляров нижней челюсти преобладали зубы с двумя отдельными корнями (91,1 %): мезиальным и дистальным. В трех случаях (1,3 %) зубы имели три корня: два мезиальных и один дистальный. Один корень выявлен у 7,6 % зубов. Konstantinos Ioannidis и соавт. [4] описали необычный случай одновременного наличия у пациента 7 однокорневых первых и вторых моляров верхней челюсти с одним корневым каналом. В настоящем исследовании было обнаружено три вторых нижних моляра (1,3 %) с одним корнем и одним конусовидным корневым каналом (рис. 1, а). Два однокорневых нижних моляра выявлены у одного пациента. Первые нижние моляры и верхние моляры в этом случае имели обычную для этих зубов морфологию корневой системы.

Количество корневых каналов в мезиальном и дистальном корне второго нижнего моляра указано на рис. 2. В изученной выборке среди вторых нижних моляров, так же как и среди первых моляров, преобладали зубы с тремя корневыми каналами (79,7 %, рис. 1, в): два канала в мезиальном корне и один в дистальном. Два корневых канала (по одному в каждом корне) (рис. 1, б) отмечены у 14,4 % вторых нижних моляров, при этом у 8 человек отмечено симметричное расположение таких зубов.

Все варианты конфигурации корневых каналов в мезиальном и дистальном корнях второго нижнего моляра представлены в таблице. При наличии двух отдельных корней в дистальном корне преобладал I тип конфигурации корневых каналов по Vertucci (90 %). В мезиальном корне такой вариант строения был отмечен лишь в 6 % случаев. Чаще всего в мезиальном корне встречался IV и II тип конфигурации корневых каналов по Vertucci (44,3 и 30,7 % соответственно).

Среди 236 исследованных вторых нижних моляров 12 имели С-образную конфигурацию канально-корневой системы. Такая конфигурация корней и корневых каналов зуба была впервые описана Сооке и Сох в 1979 г. и была названа, исходя из их формы на поперечных срезах (рис. 3, а). При анализе трехмерных изображений установлено, что полость корня зуба может быть представлена одним лентовидным каналом от устья до верхушки или тремя и более отдельными каналами ниже С-образного устья. Первый вариант строения встречается редко. Более распространенным является второй вариант с дискретными каналами, имеющими вариабельную форму на протяжении корня. Следует отметить, что не все вторые нижние моляры с С-образной канальной системой имеют С-образное устье. Это затрудняет диагностику такой анатомической вариации в процессе эндодонтического лечения после раскрытия полости зуба. С-образные каналы обычно отличаются наличием большого числа латеральных каналов, трансверзальных анасто-

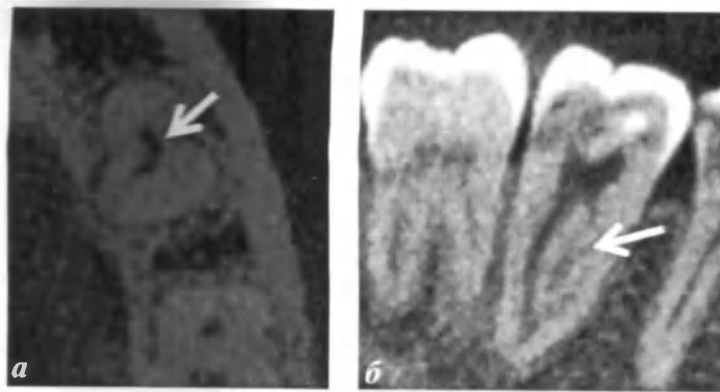


Рис. 3. Аксиальный (а) и продольный (б) срезы корня зуба 47 (стрелка) с С-образной корневой системой

мозов и апикальных дельт, что создает дополнительные сложности в обработке и obturации пломбирочным материалом такой канально-корневой системы.

При С-образной канально-корневой системе корни всегда сращены между собой с язычной или щечной стороны с формированием продольной борозды посередине [3]. Однако на внутриротовых дентальных рентгенограммах С-образный моляр часто визуализируется как типичный двухкорневой зуб, так как перешеек дентина, связывающий мезиальный и дистальный корни, очень тонкий и не визуализируется на снимке [1] (рис. 3, б).

В исследованиях различных авторов процент встречаемости такой морфологии корней и корневых каналов второго нижнего моляра варьируется в пределах 6–52 %, превалируя в азиатской группе населения. В настоящем исследовании С-образная канально-корневая система обнаружена у 5,1 % вторых нижних моляров. Симметричное расположение таких зубов отмечено у 5 человек. Возможной причиной образования такого варианта морфологии корневой системы является сращение гертвиговского корневого влагалища во время формирования корней на язычной или щечной поверхности, что ведет к формированию С-образной формы корня, содержащего С-образный корневой канал [8] (рис. 4, а, б).

Устье корневого канала находится на дне полости коронки на уровне или несколько ниже эмалево-цементной границы и продолжается до апикального отверстия, которое открывается на поверхности корня в радиусе 3 мм от центра анатомической верхушки. Такой канал принимался нами за основной. При наличии нескольких основных каналов в одном корне между ними возможно формирование сообщений на различных уровнях за счет трансверсальных анастомозов. В настоящем исследовании трансверсальные анастомозы были обнаружены у 21,6 % нижних моляров, причем в 52 % случаев они были отмечены в средней и в 48 % – в апикальной трети корня.

Очень часто в корнях нижних моляров наряду с основным выявлялись добавочные каналы. Это узкие пространства, которые начинаются под различным углом от основного корневого канала и направляются в сторону периодонтальной щели. Добавочные каналы, содержащие соединительную ткань с кровеносными сосудами, образуются в результате прорастания кровеносных сосудов через гертвиговское эпителиальное влагалище в пульпу зуба во время образования корня [12]. При развитии патологических процессов в пульпе такие каналы – потенциальный путь распространения инфекции в ткани периодонта. Нами выявлены добавочные каналы в мезиальном корне первого и второго нижних моляров в 80 и 78 % случаев соответственно. В дистальном корне эти каналы были найдены у 81 % первых и у 74 % вторых моляров нижней челюсти. Добавочные каналы были обнаружены в апикальной трети (58 % случаев), средней трети (38 %), а также в щечной трети



Рис. 4. Добавочный канал в средней трети дистального корня зуба 3.6 (белая стрелка), латеральная гранулема (черная стрелка). Ил. из архива А. А. Тойбахтиной

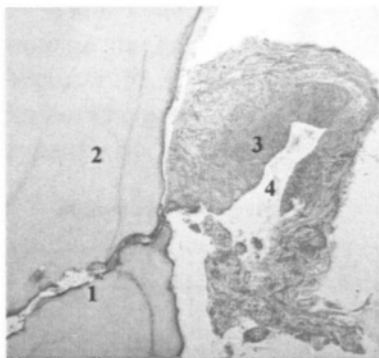


Рис. 5. Киста у отверстия добавочного канала на боковой поверхности корня зуба. 1 – добавочный корневой канал; 2 – дентин; 3 – стенка кисты; 4 – полость кисты. Микрофотография гистологического препарата. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 25$

корня зуба (4 %). На рис. 4 представлен срез корня с добавочным каналом в средней трети. В области дистального конца канала расположена гранулема. На рис. 5 представлен гистологический срез корня зуба с кистой у отверстия добавочного канала на боковой поверхности корня.

Заключение. Конусно-лучевая томография является высокоинформативным методом объемной лучевой диагностики, позволяющим выявить все особенности строения канально-корневой системы зубов до начала и в процессе эндодонтического лечения, что способствует существенному улучшению его отдаленных результатов.

Литература

1. Ярулина З. И. // X-ray Art. 2012. № 1. С. 8–15.
2. Cantatore G., Berutti E., Castelucci A. // Endod. Topics. 2009. Vol. 15, N 1. P. 3–31.
3. Fan B. et al. // J. Endod. 2004. Vol. 30. P. 904–908.
4. Ioannidis K. et al. // J. Endod. 2011. Vol. 37, N 1. P. 103–109.
5. Park J.-B. et al. // Eur. J. Dent. 2013. Vol. 7, N 1. P. 94–101.
6. Miloglu O. et al. // J. Dent. Sci. [Электронный ресурс]. 2012. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.09.002>. – Дата доступа: 25.10.2013.
7. Navarro L. F. et al. // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. 2007. Vol. 1, N 12. P. E605–E609.
8. Patel P., Shah S., Parmar N. // J. Dent. Sci. 2007. Vol. 2, N 2. P. 34–37.
9. Gulabivala K. et al. // Int. Endod. J. 2001. Vol. 34. P. 359–370.
10. Gulabivala K. et al. // Int. Endod. J. 2002. Vol. 35. P. 56–62.
11. Zhang R. et al. // Int. Endod. J. 2011. doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01904.x.
12. Vertucci F. J. // Endod. Topics. 2005. Vol. 10, N 1. P. 3–29.

Y. MELNICHENKA, S. KABAK, N. SAVRASOVA, R. MECHTIEV

ROOT AND CANAL MORPHOLOGY OF THE FIRST AND SECOND MANDIBULAR MOLARS

Summary

The aims of this study were to identify the root canal morphology of the first and second mandibular molars and to define the frequency of the distolingual roots of the first mandibular molars and the C-shaped roots and canals in the second mandibular molars. We collected 209 CBCT images of the first mandibular molars and 236 CBCT images of the second mandibular molars from 129 subjects. Most of the mandibular molars in this study (99 % of the first molars and 91.1 % of the second molars) had two separate roots. The frequency of the three-rooted first mandibular molars was 1 %. The C-shaped configuration of the root system was determined at 5.1 % of the second mandibular molars. Of 209 first mandibular molars examined, three canals were present in 84.6 %, four canals – in 12 %. In the two-rooted second mandibular molars, 79.7 % of cases had three canals and 14.4 % of cases had two canals. The distal root of mandibular molars showed predominantly the I Vertucci type, while the mesial root had more complex canal systems. In most of the cases, the mesial root of the first and second mandibular molars showed IV and II Vertucci types. Transversal anastomoses were detected in 21.6 % of the lower molars. 58 % of the accessory canals were detected in the apical third, 38 % – in the middle third, and 4 % – in the cervical third of the roots of the first and second mandibular molars.