

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛАССИФИКАЦИЙ СИСТЕМЫ КОРНЕВОГО КАНАЛА НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Сорокоумова Д. В., Рыбаков Е. О., Рыбакова А. О.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

Введение

Основной целью эндодонтического лечения являются устранение инфекции из системы корневого канала и предотвращение его реконтаминации посредством герметичной obturation [5, 9]. Наличие дополнительного канала, не замеченного врачом, может послужить причиной неудачи всего комплекса лечебных мероприятий [11, 12]. Как внешние, так и внутренние характеристики корня и системы корневого канала могут различаться даже в симметричных зубах одного и того же индивида [3].

Новые подходы к очищению и формированию системы корневого канала привели к более глубокому пониманию ее анатомии. В дальнейшем это понимание неустанно росло в связи с использованием таких диагностических методов, как микрокомпьютерная и конусно-лучевая компьютерная томографии. В ходе различных исследований установлено, что многочисленные каналы внутри корня в совокупности представляют собой сложную систему, состоящую из основного, дополнительных каналов, боковых ответвлений и апикальной дельты [1, 15].

На сегодняшний день существует множество классификаций системы корневого канала. Одни имеют описательный характер и призваны познакомить врача с возможными вариациями ее строения, другие же представляют собой буквенно-цифровые либо графические обозначения, глядя на которые, врач может «прочитать» и мгновенно представить строение системы корневого канала отдельно взятого зуба. Первая группа появилась достаточно давно, «первопроходцем» стал Weine, представив свою классификацию в 1969 году. Вторая же группа является более «молодой» и последние два ее представителя были предложены в 2016 году.

Несмотря на достаточное количество классификаций системы корневого канала, не все практикующие доктора используют их в клинической практике. Имеющиеся классификации часто рассматривались как дополнения друг к другу, в то время как многие из них ставят перед собой разные задачи.

Цель: анализ классификаций системы корневого канала для повышения качества эндодонтического лечения.

Материалы и методы исследования

Первые данные об анатомии системы корневого канала были получены в работе Hess & Zurcher [8], с тех пор количество данных по этому вопросу неуклонно росло.

В дальнейшем Weine et al. (1969) первым классифицировал строение системы корневого канала в одном корне на три типа в зависимости от направления деления основного канала от пульповой камеры до апикального отверстия, в 1982 году он дополнил свою классификацию еще одним типом [16].

Позднее Vertucci et al. (1974) разработали классификацию, которая являлась результатом анализа 200 деминерализованных вторых премоляров верхней челюсти, пульпарная камера которых была прокрашена гематоксилином. Они обнаружили, что система корневого канала имеет более сложное строение по сравнению с описанным в исследованиях Weine и его коллег, и выделили восемь типов строения системы корневого канала [14].

Классификации, предложенные Weine et al. (1969) и Vertucci et al. (1974), до сих пор являются наиболее известными и распространенными [2]. Они могут использоваться для описания многих, но не всех типов строения системы корневого канала. Согласно последним исследованиям, некоторые типы строения корневых каналов не поддаются классифицированию [10, 13]. В частности, по результатам одного из исследований 13 % образцов не могли быть отнесены ни к одному типу по классификации Vertucci и его коллег [6].

Вторая группа классификаций является универсальной, то есть позволяет описать любой вариант сложной анатомии, даже если он встречается впервые.

Выявленные недостатки уже существующих классификаций вкуче с результатами собственных исследований подтолкнули Н. М. А. Ahmed, М. А. Versiani, G. De-Deus & P. М. Н. Dummer к созданию совершенно новой классификации, с помощью которой стало бы возможно описать абсолютно любое строение системы корневого канала, какой бы сложной она ни была.

Новая классификация включает в себя обозначения трех независимых друг от друга понятий: номер зуба, количество корней и форма корневого канала.

Для указания номера зуба может использоваться любая система обозначения зубов (например, система нумерации зубов ISO 3950, универсальная система нумерации зубов, система нумерации зубов Палмера—Зигмонди).

Количество корней (К) обозначается верхним индексом и следует перед номером зуба (^КНЗ). Например, ¹НЗ значит, что у зуба 'НЗ' имеется один корень. Детальная информация о корнях в двухкорневых и более зубах добавляется справа от номера зуба (^КНЗ Нк).

Тип строения системы корневого канала в каждом отдельно взятом корне обозначается верхним индексом после номера зуба и определяет ход системы корневого канала, начиная от устьев (У) через канал (Ка) к апикальному отверстию (О).

При наличии равного количества У, Ка и О для обозначения их используется одноцифренный код (¹НЗ^п). Если количество У, Ка и/или О различно, то данный факт найдет отражение в обозначении строения канала (¹НЗ^{У-Ка-О}) [4].

Положительные стороны: универсальность, простота использования, возможность быстрой обработки статистических данных. Она дает подробную информацию о номере зуба, количестве корней и типе строения системы корневого канала, за исключением аномалий развития и незначительных деталей строения канала, проста в использовании и может применяться повсеместно [17].

Отрицательные стороны: не уточняет угол искривления корней и каналов или уровень разделения корней/каналов, точную локализацию бифуркации каналов/корней, тип слияния каналов, дополнительные каналы (латеральные и фуркационные), а также апикальную дельту.

Целью Gupta et al. (2016) стало создание классификации, облегчающей общение лечащего врача и рентген-лаборанта и являющейся при этом наглядной и легкой в исполнении.

Классификация отражает количество корней, корневых каналов, их длину, уровень отхождения латеральных каналов, а также способна воспроизвести уже существующие классификации. Она представляет собой графическое отображение строения системы корневого канала и состоит из 5 горизонтальных линий, разделяющих зуб на 4 сегмента.

Первая, самая верхняя линия — пунктирная (далее — “Ref.”) — обозначает точку, от которой измеряется рабочая длина канала. Вторая линия — сплошная (далее — “Orf.”) — проводится на уровне устьев. Самая последняя линия, которая также является сплошной, обозначает уровень нахождения апикального отверстия. Третья и четвертая линии (пунктирные) делят канал на коронарную, среднюю и апикальную трети — С, М, и А соответственно. По словам авторов, правила начертания крайне просты и выражаются одной фразой: «Что вижу, то и черчу». Линии, выполненные от руки, чертятся в диапазоне от верхней пунктирной до нижней сплошной. Они обозначают основной корневой канал. Линии, обозначающие дополнительные каналы, берут начало от этих вертикальных линий.

Среди недостатков предложенной классификации можно выделить двухмерность, невозможность указания точного расположения устьев, а также схематичность.

Несмотря на вышеупомянутые недостатки, предложенная выше классификация позволяет наглядно отобразить любую возможную вариацию анатомии, а также не противоречит любой уже существующей классификации. Она отображает практически всю информацию, необходимую клиницисту для планирования лечения и осуществления его на начальных этапах. Это является более информативным, нежели простое указание типа анатомии по Vertucci или Weine, а также легче воспринимается.

Таким образом, хотя схематичное отображение не позволяет трехмерно отобразить систему корневого канала, оно помогает понять и предвосхитить сложности дальнейшего лечения. Научившись однажды, любой ученый и клиницист может воспользоваться классификацией [7].

Выводы

Несмотря на то, что классификации, предложенные Weine et al. (1969) и Vertucci et al. (1974), до сих пор являются наиболее известными и распространенными, они не универсальны, так как с их помощью невозможно описать все типы строения системы корневого канала. Данный факт ограничивает их применение в клинической практике.

Применение универсальных современных классификаций (М.А. Ahmed, М.А. Versiani, G. De-Deus & P.M. H. Dummer; Gupta et al.) позволит наладить взаимодействие между рентген-лаборантом и врачом, между врачами при передаче пациента, а также упростит сбор статистических данных относительно частоты встречаемости определенных вариантов строения системы корневого канала.

Литература

1. Коэн, С. Эндодонтия. 8-е издание, переработанное и дополненное/С. Коэн, Р. Бернс; под ред. д. м. н., профессора А. М. Соловьевой. – Издательский дом STBOOK, 2007. – 1026 с.
2. Сорокоумова, Д.В. Разработка комплекса моделей зубов с системой корневых каналов для внедрения в учебный процесс/Д.В. Сорокоумова, Е.О. Рыбаков, А.О. Рыбакова // Сборник IV учебно-научно-практической конференции “Общение с пациентом, проблемы обучения практических навыков и их решении при подготовке квалифицированных специалистов”. – Ташкент, 2018. – С. 173–175.

3. Ahmed, H.M. A. A paradigm evolution shift in the endodontic map/H.M. A. Ahmed // *European Journal of General Dentistry*. – 2015. – Vol. 4. – P. 98.
4. A new system for classifying root and root canal morphology/H.M. A. Ahmed, M.A. Versiani, G. De-Deus, P.M. H. Dummer // *International Endodontic Journal*. – 2017. – Vol. 50. – P. 761–770.
5. Cleghorn, B.M. Morphology of teeth and their root canal systems/B.M. Cleghorn, C.J. Goodacre, W.H. Christie // *Ingle's Endodontics*. – 6th edn. – Hamilton: BC Decker Inc, 2008. – P. 151–220.
6. Micro-computed tomographic analysis of the root canal morphology of the distal root of mandibular first molar/C. Filpo-Perez, C.M. Bramante, M.H. Villas-Boas, M.A. Hungaro Duarte, M.A. Versiani, R. Ordinola-Zapata // *Journal of Endodontics*. – 2015. – Vol. 41. – P. 231–236.
7. Gupta, S.K. Proposal for a simple and effective diagrammatic representation of root canal configuration for better communication amongst oral radiologists and clinicians/S.K. Gupta, P. Saxena // *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. – 2016. – Vol. 6 (1). – P. 59–65.
8. Hess, W. The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent and deciduous dentitions/W. Hess, E. Zurcher. – New York, 1925.
9. Kirkevang, L.L. Technical aspects of treatment in relation to treatment outcome/L.L. Kirkevang, P. Hørsted-Bindslev // *Endodontic Topics*. – 2002. – Vol. 2 (1). – P. 89–102.
10. Comparison of alternative image reformatting techniques in micro-computed tomography and tooth clearing for detailed canal morphology/K.W. Lee, Y. Kim, H. Perinpanayagam [et al.] // *Journal of Endodontics*. – 2014. – Vol. 40. – P. 417–422.
11. Root canal configuration and the prevalence of C-shaped canals in mandibular second molars in an Iranian population/S. Rahimi, S. Shahi, M. Lotfi, V. Zand, M. Abdolrahimi, R. Es'haghi // *J Oral Sci*. – 2008. – Vol. 50 (1). – P. 9–13.
12. Diagnosis and root canal treatment in a mandibular premolar with three canals/L.R. Soares, M. Arruda, M.P. Arruda, A.L. Rangel, E. Takano, J.R. Carvalho Júnior, P.C. Saquy // *Brazilian Dental Journal*. – Vol. 20 (5). – P. 424–427.
13. Verma, P. A Micro CT study of the mesiobuccal root canal morphology of the maxillary first molar tooth/P. Verma, R.M. Love // *International Endodontic Journal*. – 2011. – Vol. 44. – P. 210–217.
14. Vertucci, F.J. Root canal morphology of the human maxillary second premolar/F.J. Vertucci, A. Seelig, R. Gillis // *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology*. – 1974. – Vol. 38. – P. 456–464.
15. Vertucci, F.J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures/F.J. Vertucci // *Endodontic Topics*. – 2005. – Vol. 10. – P. 3–29.
16. Canal Configuration in the Mesiobuccal Root of the Maxillary First Molar and Its Endodontic Significance/F.S. Weine, H.J. Healey, H. Gerstein, L. Evanson // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. – 1969. – Vol. 28. – P. 419–425.
17. Сравнительная оценка эффективности ультразвуковых и звуковых методов активации ирригационного раствора в корневых каналах с простой и сложной анатомией (экспериментальное исследование)/Д. В. Сорокоумова, С. С. Григорьев, К. А. Лаптева, Д. С. Шабалина, Д. В. Киселева, Е. С. Шагалов, Л. В. Леонова // *Проблемы стоматологии*. – 2019. – Т. 15, № 1. – С. 57–62.

COMPARATIVE EVALUATION OF ROOT CANAL MORPHOLOGY CLASSIFICATIONS: A REVIEW

Sorokoumova D. V., Rybakov E. O., Rybakova A. O.

Ural state medical university, Ekaterinburg

Summary. Knowledge of root canal morphology is required for effective endodontic treatments. Several classifications have been proposed to define various types of root canal configurations. However, the aim of this article is to classify existing root canal morphology classifications according to their functional purpose and to determine the main field of their application, be it research, clinical practice, statistics or doctor to doctor communication.

Keywords: *root canal morphology, classifications, endodontics*