

# Изучение строения апикальной констрикции при различных состояниях канално-корневой системы

Т.Н. МАНАК, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

К.Г. КЛЮЙКО, врач-интерн

\*2-я кафедра терапевтической стоматологии

Белорусский государственный медицинский университет

\*\*12-я ГКСП

г. Минск

## Study of the structure of the apical constriction in different conditions of the canal-root system

T.N. MANAK, K.G. KLIUYKO

### Резюме

Несмотря на достижения современной стоматологии, вопрос выбора апикального уровня эндодонтического лечения корневых каналов остается открытым. Известно, что воспалительные процессы пульпы зуба не оказывают деструктивного влияния на апикальную констрикцию, когда это воспаление ограничено пределами корневого канала. В то же время сохранность апикального сужения в корневом канале зуба с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» остается под вопросом, в виду возможности распространения деструктивных процессов с периапикальных тканей на внутреннюю и наружную поверхность корня зуба.

В статье описаны результаты исследования вариабельности апикальной констрикции в здоровых зубах, а также в зубах с апикальным периодонтитом. Произведена демонстрация апикального сужения на модели «прозрачный зуб».

**Ключевые слова:** апикальная констрикция, модель «прозрачный зуб», апикальный периодонтит.

### Abstract

Despite the achievements of modern dentistry, the question of choosing the apical termination point of root canals for endodontic treatment remains opened. It is known, that the inflammatory processes of the tooth pulp do not make a destructive effect on the apical constriction, when this inflammation is limited to the root canal. At the same time, the safety of the apical constriction in the tooth's root canal with chronic apical periodontitis remains questionable because of the possibility of spreading destructive processes from the periapical tissues to the inner and outer surface of the tooth root.

The article presents the results of studying the variability of apical constriction in healthy teeth, and also in teeth with apical periodontitis. A demonstration of an apical constriction on the "transparent tooth" model was made.

**Key words:** apical constriction, transparent tooth model, apical periodontitis.

Эндодонтическое лечение – процедура, направленная на элиминацию воспалительного очага и качественное запечатывание канално-корневой системы с целью сохранения зуба.

Манипуляции при этом производятся на двух уровнях: корональном и апикальном, и степень герметизации обоих уровней при obturации во многом определяет дальнейшую положительную динамику пролеченного зуба. Герметично заполненный корональный отдел не допускает проникновения бактериальных агентов из полости рта. В свою очередь, качественно obturированный апикальный уровень является барьером для пенетрации патогенов из системы корневых каналов в периодонт и наоборот.

Качество пломбирования на коронковом уровне возможно проконтролировать визуально и в полной мере осуществить технически. Но при obturации и хемомеханической обработке корневых каналов на апикальном уровне врач-стоматолог сталкивается с множеством практических трудностей, которые до

сих пор являются предметом научных дискуссий [1, 7, 13, 19].

Сложная внутренняя анатомия апикальной трети корневых каналов – тема, достаточно широко освещенная в научной литературе. Как правило, при лечении выделяется четыре основных анатомических и гистологических ориентира: рентгенологическая верхушка, апикальное (анатомическое) отверстие или большой диаметр, апикальная констрикция (физиологическое отверстие) или малый диаметр и цементно-дентинное соединение [2, 6, 20].

Анатомические ориентиры эндодонтического лечения также можно разделить на два уровня: внутри- и внекорневые. К внутрикорневым уровням относятся цементно-дентинная граница (ЦДГ) и апикальная констрикция (сужение), к внекорневым – рентгенологическая верхушка зуба.

Сторонником выбора рентгенологической верхушки в качестве ориентира для эндолечения являлся Schilder (1967, 1976, 1987). По его мнению, обраба-

тивать и obturировать корневой канал необходимо именно до его верхушки, при этом он допускал, что в большинстве случаев такой подход приводит к выводу инструмента в периодонт. Данная концепция не увенчалась успехом, так как ситуация, когда корневой канал заканчивается апикальным отверстием в области рентгенологической верхушки, является редкой. Обычно апикальное отверстие смещается на 0,2-3,0 мм (табл. 1). Усредненный диапазон этого расстояния – 0,5-1,0 мм [2, 17].

Это составляет серьезную практическую проблему, так как данные особенности анатомии выявляются на рентгенограмме только в случаях расположения отверстия на медиальной или дистальной поверхности корня. Поэтому инструментальная обработка и obturация до рентгенологического апекса чревата выведением микроорганизмов, инфицированных фрагментов органических тканей и пломбировочного материала в периапикальную область и, как следствие, запуском или усугублением воспалительных процессов в периодонте [2, 3, 8, 21].

В ряде ранних исследований оптимальным пределом obturации и инструментальной обработки называют ЦДГ (Nguen, 1985; Inge, 1973; Weine, 1982; Taylor, 1988), то есть область, где заканчивается ткань пульпы и начинается ткань периодонта. Данная концепция также не получила широкого распространения, так как гистологическое строение дентинно-цементного соединения значительно варьируется у зуба к зубу, и его невозможно определить ни клинически, ни рентгенографически [3, 5].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что оптимальным пределом для хемомеханической обработки и obturации в эндодонтии является апикальная констрикция (Langeland 1995, Riscucci) – место наименьшего диаметра корневого канала.

Позиция апикального сужения корневого канала является объектом многочисленных исследований. Значения расстояния от апикальной констрикции (АК) до апикального отверстия (АО) находятся в диапазоне 0,4-1,2 мм, в то время как расстояние от апикального сужения до рентгенологической верхушки составляет 0,50-1,01 мм (табл. 2). У пожилых пациентов большое количество сформированного вторичного цемента может сдвинуть апикальное отверстие в коронарном направлении, на расстояние до 3 мм от верхушки корня [1, 2, 17, 18].

Dummer описал следующие формы апикальной констрикции: единичная или «традиционная», мультиконстрикция, параллельная и конусная (рис. 1). Наиболее часто встречаемая форма АК – единичная, на нее приходится 48% случаев. При изучении АК на горизонтальных срезах зубов значения ее размеров в вестибуло-оральном направлении обычно на 0,05 мм больше, чем в мезио-дистальном [14, 15].

Несмотря на вариабельность локализаций апикального сужения в продольном направлении, в настоящее время данный ориентир является методом выбора большинства стоматологов.

Эндодонтическое лечение направлено на купирование воспалительных процессов, которые либо ограничены пределами корневого канала, либо вы-

Таблица 1. Частота отклонения апикального отверстия от рентгенологической верхушки

| Исследователи            | Количество образцов | Исследуемая группа зубов                                           | Возраст | Значения расстояния от АО до РВ |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
| Kuttler                  | 268                 | Все зубы                                                           | 18-25   | 0,495*                          |
|                          |                     |                                                                    | 55      | 0,607*                          |
| Green                    | 400                 | Резцы в.ч.                                                         | 40      | 0,3*                            |
|                          |                     | Клыки в.ч.                                                         |         | 0,3*                            |
|                          |                     | Резцы н.ч.                                                         |         | 0,3*                            |
|                          |                     | Клыки н.ч.                                                         |         | 0,2*                            |
|                          | 700                 | Премоляры и моляры                                                 | –       | 0,3-0,5'                        |
| Chapman                  | 120                 | Передняя группа в.ч.                                               | –       | 0,364*                          |
|                          |                     | Передняя группа н.ч.                                               |         | 0,346*                          |
| Vande Voorde и Bjorndahl | 101                 | Передняя группа                                                    | -       | 0,3*                            |
| Burch и Holen            | 877                 | Все зубы                                                           | -       | 0,59*                           |
| Stein и Corcoran         | 111                 | –                                                                  | 26-77   | 0,476*                          |
| Blašković Šubat и др.    | 230                 | Передняя группа                                                    | 40-75   | 0,73*                           |
|                          |                     | Боковая группа                                                     | 18-30   | 1,1*                            |
| Mizutani и др.           | 90                  | Передняя группа зубов верхней челюсти                              | 11-73   | 0,44-0,50'                      |
| Hedrick и др.            | 39                  | Моляры и премоляры                                                 | –       | 0,41*                           |
| Morfis и др.             | 213                 | Все зубы (искл. клыки, 2-е моляры и 1-е верхнечелюстные премоляры) | 45      | 0,418-0,978*                    |
| Gutierrez и Aguayo       | 140                 | По 10 каждой группы зубов                                          | 21-68   | 0,2-3,8''                       |
| Martos и др.             | 926                 | Все зубы                                                           | –       | 0,69*                           |

\* – среднее значение; ' – диапазон; '' – средний диапазон; н.ч. – нижняя челюсть; в.ч. – верхняя челюсть; АО – апикальное отверстие; РВ – рентгенологическая верхушка.

Таблица 2. Позиция апикальной констрикции по отношению к апикальному отверстию и рентгенологической верхушке зуба

| Исследователи      | Количество образцов | Исследуемая группа зубов                    | Расстояние до АК |                           |
|--------------------|---------------------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------|
|                    |                     |                                             | от АО (мм)       | от РВ (мм)                |
| Kuttler            | 268                 | Зубы верхней и нижней челюсти               | Молодая группа   | 0,524*                    |
|                    |                     |                                             | Старшая группа   | 0,659*                    |
| Chapman            | 120                 | Передняя группа зубов                       | –                | 0,5-1,0' в 92,5% образцов |
| Chunn и др.        | 20                  | Клыки                                       | 0,73*            | –                         |
| Dummer и др.       | 270                 | Передняя группа зубов и премоляры           | –                | 0,89*                     |
| McDonald и Hovland | 30                  | Премоляры и моляры                          | 0,7*             | –                         |
| Mizutani и др.     | 90                  | Передняя группа зубов верхней челюсти       | 0,4*             | 0,825-1,010''             |
| Hassanien и др.    | 50                  | Премоляры нижней челюсти                    | 1,2*             | –                         |
| Arora и Tewari     | 800                 | Премоляры и моляры верхней и нижней челюсти | –                | 0,632-0,996''             |

\* – среднее значение; ' – диапазон; '' – средний диапазон;

АК – апикальная констрикция; АО – апикальное отверстие; РВ – рентгенологическая верхушка.

ходят за эти пределы в ткани верхушечного периодонта. В первом случае (клинические диагнозы в соответствии МКБ-10: пульпит K04.0, некроз пульпы K04.1 и острый апикальный периодонтит пульпарного происхождения K04.4), деструктивных процессов в околоверхушечных тканях зуба не наблюдается и апикальная констрикция сохранена. Во втором же случае (клинические диагнозы в соответствии МКБ-10: хронический апикальный периодонтит, периапикальная гранулема K04.5, периапикальный абсцесс со свищем или без свища, K04.6 и K04.; и радикулярная киста K04.8), хронические заболевания, носящие пролиферативный характер, проявляются деструкцией костной ткани. Эти деструктивные процессы могут распространяться на ткани корня и в систему каналов, что приводит к наружной и внутренней резорбции корня зуба и может разрушительно воздействовать на такую анатомическую единицу, как апикальная констрикция [4, 12, 16].

Все вышесказанное свидетельствует в пользу актуальности исследования состоятельности апикального сужения в зубах, пораженных хроническими пролиферативными заболеваниями периапикальных тканей.

Существует несколько лабораторных методов, способных визуализировать детали анатомической структуры канално-корневой системы. К ним можно отнести получение продольных и поперечных срезов зубов с последующим изучением под оптическим увеличением, гистологическое исследование и рентгенологическое исследование, в частности КЛКТ, микро-КТ, ОПТГ.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение вариативности строения апикальной констрикции при различных состояниях канално-корневой системы методом оптической микроскопии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования были взяты 20 интактных зубов (15 зубов для продольного разделения и 5 – для обесцвечивания), экстрагированных по ортодонтическим показаниям либо в результате их подвижности (III, IV степень подвижности по Энтину) и 15 зубов с интактной канално-корневой системой, удаленных по причине апикального периодонтита. 5 интактных здоровых зубов подвергли диафонизации с последующей демонстрацией апикальной констрикции. В образцах зубов воспроизвели эндодонтические доступы с последующим выдерживанием в растворе гипохлорита натрия 3% для удаления остатков пульпы. В очищенные от органических тканей корневые каналы вводили краситель метиленовый синий 1%. После этого зубы подвергали поэтапному обесцвечиванию [9, 10].

Используя метод продольного срединного разделения корней, с помощью оптического микроскопа (увеличение  $\times 10$ ) была изучена апикальная констрикция. До исследования зубы хранились в формалине 10%. С использованием турбинного наконечника и бора были сделаны две продольные борозды, после чего корни были сепарированы горизонтально. Полученные срезы зубов были обработаны 3% гипохлоритом натрия для удаления остатков пульпы и гематоксилиновым красителем для более четкого контрастирования тканей, после чего изучались под микроскопом ( $\times 10$ ) [11].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На модели «прозрачный зуб» с помощью красителя метиленовый синий успешно визуализировано апикальное сужение (рис. 2).

Под оптическим увеличением были изучены образцы здоровых зубов ( $N = 15$ ), в которых визуализи-

Таблица 3. Значения расстояния от апикальной констрикции до апикального отверстия и рентгенологического апекса, мм

| Анатомические ориентиры                                            | Min   | Max   | Среднее значение |
|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|------------------|
| Расстояние от апикальной констрикции до апикального отверстия      | 0,179 | 0,471 | 0,342            |
| Расстояние от апикальной констрикции до рентгенологического апекса | 0,209 | 0,879 | 0,630            |

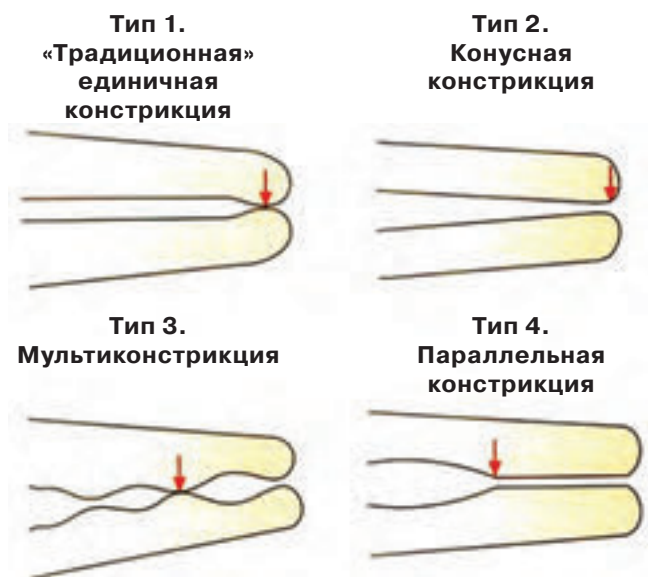


Рис. 1. Четыре формы апикальной констрикции по Dummer, 1984

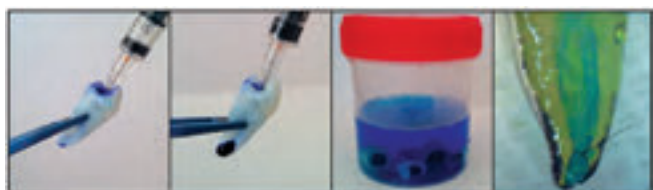


Рис. 2. Этап получения модели «прозрачный зуб» с последующей демонстрацией апикальной констрикции

ровалась апикальная констрикция (рис. 3). Произведено измерение расстояния от апикального сужения до анатомического апекса и апикального отверстия (табл. 3). Уровень значимости  $P$  при проведении статистического анализа применялся равным 0,05; также использовались непараметрические методы статистической обработки.

Среднее значение расстояния от апикальной констрикции до анатомического отверстия составило 0,342 мм (min – 0,179 мм, max – 0,471 мм). Среднее значение расстояния от апикальной констрикции до рентгенологического апекса составило 0,630 мм (min – 0,209 мм, max – 0,879 мм). Полученные данные не противоречат общемировым исследованиям расстояния между анатомическими структурами апикальной трети корневых каналов в здоровых зубах.

При изучении под микроскопом образцов зубов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» апикальная констрикция не была обнаружена (рис. 4). Известно, что в очаге хронического воспаления верхушечного периодонта присутствует большое количество клеток, формирующих иммунный ответ организма. В частности нейтрофильные лейкоциты могут продуцировать провоспалительные цитокины ( $\alpha$ -интерлейкин-1,  $\beta$ -интерлейкин-1 и  $\alpha$ -фактор некроза опухолей), которые по всей видимости, инициируют дальнейшее развитие воспалительного процесса и участвуют в регуляции интенсивности костной резорбции. Согласно результатам многочисленных патоморфологических исследований периапикального воспалительного очага, в области верхушки корня с прилегающим хроническим очагом воспаления, наблюдаются морфологические признаки наружной резорбции твердых тканей зуба (цемента и дентина).

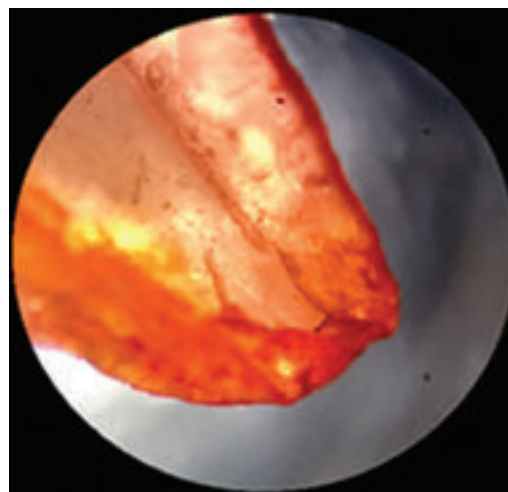


Рис. 3. Образец здорового зуба под оптическим увеличением с демонстрацией апикальной констрикции



Рис. 4. Образцы зубов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» под оптическим увеличением

Чаще всего на гистологических срезах выявляются беспорядочно расположенные ниши (лакуны Хаушипа), понижающие в цемент на различную глубину. Ввиду того что большинство гистологических исследований зубов с апикальным периодонтитом больше фокусируются на описании патологического воспалительного очага в периапикальных тканях, не до конца изучено распространение деструктивных процессов вглубь корневого канала [4, 16].

### Заключение

Разработанная нами оригинальная методика получения продольных срезов зубов позволяет детально визуализировать и изучить апикальное сужение. По результатам этих исследований среднее расстояние от апикальной констрикции при интактном периодонте до апикального отверстия – 0,342 мм, среднее расстояние от апикальной констрикции до апикального отверстия – 0,630 мм, что соответствует результатам общемировых исследований. Конфигурацию апикальной констрикции возможно досконально продемонстрировать на модель «прозрачный зуб».

Деструктивные процессы в области верхушечного периодонта разрушительно воздействуют на апикальное сужение корневого канала. В данном исследовании апикальная констрикция отсутствовала во всех образцах зубов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Учитывая эти знания, инструментальная обработка и obturation корневого канала зубов с этим диагнозом не может производиться до апикального сужения. В данных случаях при эндодонтическом лечении требуются другие методики и ориентиры.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

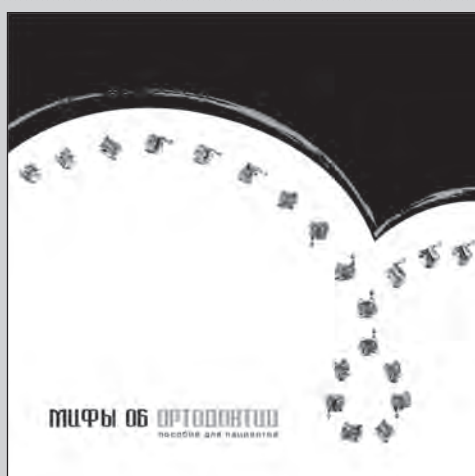
1. Апрытин С. А., Митрофанов В. И. Особенности комплекса медикаментозной и инструментальной обработки корневых каналов // Эндодонтия today. 2007. №2. С. 64-68.
- Апрытин С. А., Митрофанов В. И. Osobennosti kompleksa medikamentoznoy i instrumental'noy obrabotki kornevykh kanalov // Endodontiya today. 2007. №2. С. 64-68.
2. Бердженхолтс Г., Хорстед-Биндслев П., Рейт К. Эндодонтология / пер. с англ. под ред. С. А. Кутяева. – М.: Таркомм, 2013. – С. 166-169.
- Berdzhenskholts G., Khorsted-Bindslev P., Reyt K. Endodontologiya / per. s angl. pod red. S. A. Kutayeva. – M.: Tarkomm, 2013. – S. 166-169.
3. Герасимова Л. П., Алетдинова С. М. Диагностика и комплексное лечение хронического апикального периодонтита в стадии обострения // Эндодонтия today. 2014. №1 (29). С. 6-9.
- Gerasimova L. P., Aletdinova S. M. Diagnostika i kompleksnoye lecheniye khronicheskogo apikal'nogo periodontita v stadii obostreniya // Endodontiya today. 2014. №1 (29). S. 6-9.
4. Кабак Ю. С. Распространенность, рентгенологические и морфологические проявления хронического апикального периодонтита и отдаленные результаты его консервативного лечения: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. – Минск, 2005. – С. 61-64.
- Kabak Yu. S. Rasprostranennost', rentgenologicheskiye i morfologicheskiye proyavleniya khronicheskogo apikal'nogo periodontita i otdalonnnyye rezul'taty ego konservativnogo lecheniya: Dis. ... kand. med. nauk: 14.00.21. – Minsk, 2005. – S. 61-64.
5. Козн С., Бернс Р. Эндодонтия / под ред. А. М. Соловьевой. 8-е изд., перераб. и доп. – СПб.: STBOOK, 2007. – С. 240-247.
- Koen S., Berns R. Endodontiya / pod red. A. M. Solov'yevoy. 8-e izd., pererab. i dop. – SPb.: STBOOK, 2007. – S. 240-247.
6. Манак Т. Н., Шипитиевская И. А., Ключко К. Г. Изучение анатомии и разработка оригинальной методики получения модели «прозрачный зуб» // Стоматологический журнал. 2018. №1. С. 16-21.
- Manak T. N., Shipitiyevskaya I. A., Klyuyko K. G. Izucheniye anatomii i razrabotka original'noy metodiki polucheniya modeli «prozrachnyy zub» // Stomatologicheskij zhurnal. 2018. №1. S. 16-21.
7. Манак Т. Н. Комплексная диагностика и лечение заболеваний пульпы и апикального периодонтита (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14. – Минск, 2015. – С. 2-3.
- Manak T. N. Kompleksnaya diagnostika i lecheniye zabolevaniy pul'py i apikal'nogo periodontita (kliniko-eksperimental'noye issledovaniye): Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk: 14.01.14. – Minsk, 2015. – S. 2-3.
8. Митронин А. В. и др. Особенности контаминации экосистемы корневых каналов на этапах эндодонтического лечения острого периодонтита // Эндодонтия today. 2008. №1. С. 26-32.
- Mitronin A. V. i dr. Osobennosti kontaminatsii ekosistemy kornevykh kanalov na etapakh endodonticheskogo lecheniya ostrogo periodontita // Endodontiya today. 2008. №1. S. 26-32.
9. Способ визуализации морфологии корневых каналов на модели «прозрачный зуб» in vitro / Т.Н. Манак, И.А. Шипитиевская, К.Г. Ключко // Рационализаторское предложение УО «БГМУ» № 24 от 06.07.2017.
- Sposob vizualizatsii morfologii kornevykh kanalov na modeli «prozrachnyy zub» in vitro / T.N. Manak, I.A. Shipitiyevskaya, K.G. Klyuyko // Ratsionalizatorskoye predlozheniye UO «BGMU» № 24 ot 06.07.2017.
10. Способ визуализации морфологии корневых каналов на модели «прозрачный зуб» in vitro : заявка а 20180241 Респ. Беларусь: А 61С 8/00 (2006.01) / Т.Н. Манак, И.А. Шипитиевская, К.Г. Ключко; дата публ.: 08.06.2018.
- Sposob vizualizatsii morfologii kornevykh kanalov na modeli «prozrachnyy zub» in vitro: zayavka a 20180241 Resp. Belarus': A 61S 8/00 (2006.01) / T.N. Manak, I.A. Shipitiyevskaya, K.G. Klyuyko; data publ.: 08.06.2018.
11. Способ получения продольных срезов корней зубов / Т.Н. Манак, О.С. Савостикова, К.Г. Ключко // Рационализаторское предложение УО «БГМУ» №11 от 18.05.2018.
- Sposob polucheniya prodol'nykh srezov korney zubov / T.N. Manak, O.S. Savostikova, K.G. Klyuyko // Ratsionalizatorskoye predlozheniye UO «BGMU» №11 ot 18.05.2018.
12. Baca P., Junco P., Arias-Moliz M. T. Antimicrobial substantivity over time of chlorhexidine and cetrimide // J. Endod. 2012. Vol. 38. N7. P. 927-930.
13. Brown D. C., Moore B. K., Brown C. E. An in vitro study of apical extrusion of sodium hypochlorite during endodontic canal preparation // J. Endod. 1995. Vol. 21. P. 587-588.
14. Dummer P. M. H. et al. The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen // Int. Endod. J. 1984. Vol. 17. P. 234.
15. Gomes-Filho J. E., Moreira J., Watanabe S. Seal ability of MTA and calcium hydroxide containing sealers // J. Appl. Oral Sci. 2012. Vol. 20. №3. P.347-351.
16. Laux M. et al. Apical inflammatory root resorption: correlative radiographic and histological assessment // Int. Endod. J. 2000. Vol. 33. P. 483-493.
17. Osama S. Allothman et al. The anatomy of the root apex: A review and clinical considerations in endodontics // Saud. Endod. J. 2013. Vol. 3. Is. 1. P.1-9.
18. Pacios M. G., Silva C., López M. E. Antibacterial action of calcium hydroxide vehicles and calcium hydroxide pastes // J. Investig. Clin. Dent. 2012. Vol. 3. №4. P. 264-270.
19. Skupien J. A practice-based study on the survival of restored endodontically treated teeth // J. Endod. 2013. Vol. 39. №11. P. 1335-1375.
20. Souza R. A., Dantas J. C. P., Brandao P. M. Apical third enlargement of the root canal and its relationship with the repair of periapical lesions // Eur. J. Dent. 2012. Vol. 6. №4. P. 385-388.
21. Touboul V., Germa A., Lasfargues J. J. Outcome of endodontic treatments made by postgraduate students in the dental clinic of bretonneau hospital // Int. J. Dent. 2014. Vol. 20. – <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2014/684979>.

Поступила 22.11.2018

Координаты для связи с авторами:

220004, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Сухая, д. 28

E-mail: tatyana.manak@gmail.com, xenia375@gmail.com



## МИФЫ ОБ ОРТОДОНТИИ

пособие для пациентов

Автор: С. Н. Вахней

ООО «Поли Медиа Пресс»

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

представляет брошюру в помощь врачу при работе с пациентом

Разобраться самому и грамотно объяснить пациенту, в какой последовательности проводятся вмешательства, поможет алгоритм проведения мероприятий по реконструкции зубочелюстной системы.

www.dentoday.ru

E-mail: dostavka@stomgazeta.ru

Тел./факс: +7 (495) 781-28-30, +7 (499) 678-21-61