

Изменение структуры различных файлов при циклических нагрузках в корневых каналах зубов у лиц молодого возраста

О.А. ГЕОРГИЕВА, к.м.н., доц. кафедры терапевтической стоматологии ФПДО ГОУ ВПО МГМСУ
Е.П. ГЛУШНЮК, к.м.н.
Е.А. АКСЕНОВА, практикующий врач стоматолог-терапевт, клиника «Дента Рус», Москва

Change of various file structure resulted in continued use in young persons root canals

O.A. GEORGIEVA, E.P. GLUSHNYUK, E.A. AKSENOVA

Резюме

Настоящее исследование выполнено на материале изучения 120 файлов в сканирующем электронном микроскопе. Установлено, что степень повреждения всех использованных файлов (Pro Endo K-file, Pro Endo H-file, M-Two, ProFile) при эндодонтической обработке зубов лиц молодого возраста при соблюдении правил работы незначительна.

Ключевые слова: эндодонтическое лечение, сканирующий электронный микроскоп, повреждение файлов.

Abstract

The present research is based on material of examining 120 files in an electronic microscope. It is established, that a damage rate of all used files (Pro Endo K-file, Pro Endo H-file, M-Two, ProFile) during young age persons endodontic tooth processing is insignificant.

Key words: endodontic treatment, scanning electronic microscope, damage of the files.

Деформация файлов при эндодонтическом лечении

Одной из составляющих в комплексе эндодонтического лечения является инструментальная обработка корневых каналов зубов. Во многом качественная и эффективная инструментальная обработка корневых каналов зубов зависит от состояния используемых инструментов. Вопрос целесообразности использования различных эндодонтических файлов в литературе освещен различными авторами. При этом ряд исследований проводились с помощью сканирующего электронного микроскопа. В то же время в доступной литературе лишь в отдельных публикациях описана разница в деформациях современных инструментов различного типа (Бер Р., Бауманн М., Ким С., 2006).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение деформаций различных файлов при циклической работе в корневых каналах зубов лиц молодого возраста в лабораторных условиях. Проведено их

изучение в сканирующем электронном микроскопе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего изучено 120 файлов, из них подгруппа А (Pro Endo H-file инструменты и M-Two файлы группы Ni-Ti) – 60, подгруппа Р (Pro Endo K-file и ProFile) – 60. В лабораторных условиях была проведена эндодонтическая обработка 40 зубов с идентичными диаметрами входного отверстия и длиной корневого канала. Корневые каналы препарировали по стандартам эндодонтического лечения при одинаковой нагрузке на файл 100 г, соизмеримой с давлением на карандаш. Время работы инструментом равнялось 1 мин. Строго определялось количество погружений – восемь. Рабочая часть инструмента после восьмого погружения в канал твердосплавным диском отрезали от ручки и фиксировали неэлектропроводным клеем на столике-держателе для последующего изучения в сканирующем

электронном микроскопе марки LEO 1450 VP фирмы «Карл Цейс». Оценка степени повреждения инструмента определяли в баллах (табл. 1).

Методика эндодонтического лечения

Для эндодонтической обработки использовали полный набор эндодонтических инструментов. При этом применяли следующие стальные и Ni-Ti-инструменты.

Pro Endo K-файлы (рис. 1, 2) – это инструменты из нержавеющей стали с эргономичной ручкой, ISO 06-25 с квадратным сечением для лучшей устойчивости к повреждению, ISO 30-40 с треугольным сечением для лучшей режущей эффективности. Они изготовлены из специального сплава стали с однородной структурой для максимального сопротивления излому и максимальной гибкости. Нережущий кончик безопасно направляет инструмент вдоль канала, предусмотрены силиконовые эндостопы. Тип инструмента и ISO размер четко читаются на ручке.

Таблица 1. Оценка степени повреждения инструмента (баллы)

Сохранена режущая кромка без дефектов, сохранены спираль, кончик, без дентина в ретенционных зонах спирали	0	
Наличие фрагментов дентина в спирали	1	
Наличие детрита в спирали	2	
Искривление стержня	3	
Повреждения режущей кромки	4	
Повреждение кончика	5	
Раскручивание спирали	1) виток менее 1/2 длины	6
	2) виток до 1/2 длины	7
	3) полное	8
Отлом кончика	9	
Повреждения, отлом в рабочей части	10	

Pro Endo H-файлы (рис. 3), также как и Pro Endo K-файлы, – это инструменты для высокоэффективного расширения канала с подпиливающим движением, сочетающим вращение и движение вверх-вниз, обладают превосходной режущей способностью благодаря нержавеющей стали с высокими режущими характеристиками, точным режущим граням и уникальной технике заточки, эргономичной ручке. Плоские режущие углы гарантируют максимальное сопротивление инструмента к излому. Они изготовлены из однородной структуры для максимального сопротивления излому и максимальной гибкости. Нережущий кончик безопасно направляет инструмент вдоль канала, предусмотрены силиконовые стопы, четкая маркировка типа инструмента и ISO размера на ручке.

Из Ni-Ti-файлов использовали систему M-Two (рис. 4, 5) – инструмент, который имеет два почти вертикальных режущих края и, как правило, обширное пространство между ними. Благодаря этому движение в канале мягкое, контролируемое, без вкручивающего эффекта, без давления, практически автоматическое. Эта форма уменьшает толщину стержня и увеличивает гибкость, но это не влияет на прочность инструмента по причине уменьшения контакта со стенкой канала. Производитель заявляет об активном угле лезвий. Кромка лезвия почти вертикальна, а шаг спирали увеличивается от верхушки к основанию. Эта форма

обеспечивает уменьшение накопления опилок, эффективное срезаение с меньшим риском отлома инструмента, увеличивающийся шаг спирали позволяет мягче обработать зону апекса и более активно верхнюю треть канала.

При файлинге все инструменты использовали сразу на всю рабочую длину. В качестве инструментов с неактивным действием применяли ProFile (рис. 6, 7) – это первые Ni-Ti-инструменты, рассчитанные на полное вращение в корневом канале. Они относятся к неактивным инструментам, так как обладают наименьшими режущими свойствами среди инструментов этой группы. На поперечном срезе выглядят как спираль U-образной формы. Эта форма позволила выделить группы эндодонтических инструментов U-стиля. U-образные выемки значительно снижают риск заклинивания файла в канале, способствуют сохранению его центрального положения и постоянной эвакуации опилок. Инструмент обладает безопасной без нарезок верхушкой. Рабочая часть имеет тупые режущие грани, поэтому происходит не срезание дентина со стенок канала, а его раздавливание. Диаметр кончика каждого инструмента отличается от предыдущего на 26%, поэтому размеры профайлов 0.4 и 0.6 следующие: с белой маркировкой – 0.14, желтой – 0.18, красной – 0.22, синей – 0.28, зеленой – 0.35. Цветовая кодировка сохранена для удобства последовательного использования инструментов. Профайлы имеют

свойство раскручиваться при напряжении и заклинивании в канале в противоположную сторону, прежде чем сломаться. Кроме того, ручка соединена со стержнем методом точечной сварки, что при высокой нагрузке, по замыслу авторов, должно приводить к перелому инструмента именно в этом участке, а не в канале корня. Из практики можно отметить, что это не помогает и инструмент ломается в канале.

Конусность инструмента увеличивается на 1 мм длины, не на 0,02 мм. (2%), а на 0,04, 0,06, 0,07, 0,08 мм. Система профайлов представлена двумя типами файлов: ProFile 0.2 .04 и .06. и ProFile Orifice Shapers (OS).

Инструменты меньшей длины и высокой конусности – ProFile orifice shapers (OS) – дословно «формирователи устья» – предназначены для расширения устьев и обработки коронковой трети корневых каналов. Они являются альтернативой Gates-Glidden и Largo. Рабочая длина их составляет 19 мм, конусность возрастает с 5% (0.5) до 8% (0.8). Существует шесть номеров инструментов: №1–05/20 №2–06/30 №3–06/40, №4–07/50, №5–08/60, №6–08/80. Хвостовик у ProFile orifice shapers имеет длину 15 мм и три маркировочных кольца с цветом, соответствующим номеру инструмента.

ProFile 02 – его конусность 2%, длина хвостовика 13 мм, а рабочая длина составляет 21 и 25 мм. Выпускается в ассортименте №15-40, имеет одно маркировочное кольцо и специальную насечку у кончика хвостовика, что позволяет отличить его от ProFile 04. Он используется для обработки апикальной трети канала, для расширения тонких каналов (в этом случае применима гибридная техника), особенно в области моляров, благодаря короткому хвостовику.

ProFile 04 - набор инструментов представляет собой файлы конусностью 0,4 - размером от 15 до 90. Есть набор, состоящий из 9 номеров ProFile 04: с №15 по 45 и №60, №90. Эти инструменты имеют одно маркировочное кольцо и рабочую длину 18, 21, 25 и 31мм.

ProFile 06 – файлы конусностью 0,6, размером от 15 до 40. Выпускаются в виде набора по шесть штук



Рис. 1. Pro Endo К-файл без признаков повреждения

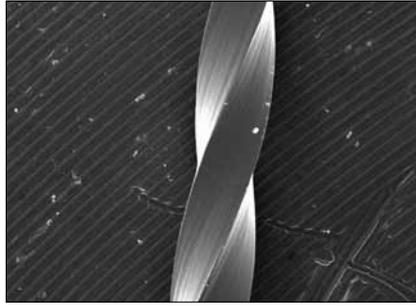


Рис. 2. Фрагмент Pro Endo К-файл без признаков повреждения при большем увеличении

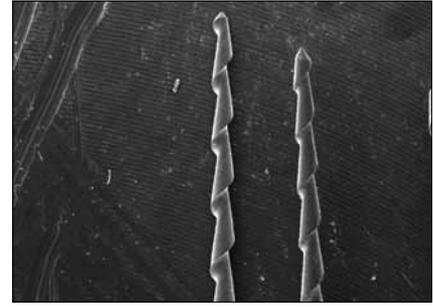


Рис. 3. Pro Endo Н-файл в интактном состоянии

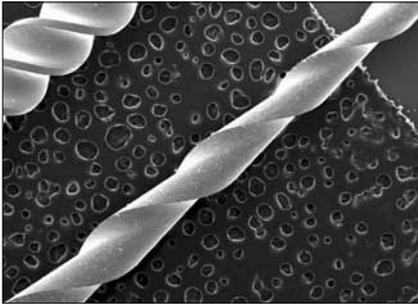


Рис. 4. М-Тво без признаков повреждений

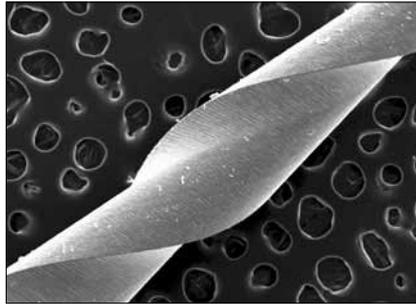


Рис. 5. М-Тво без признаков повреждений

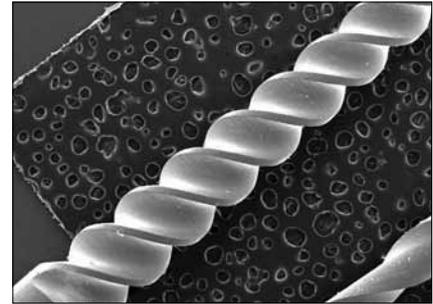


Рис. 6. Профайл без повреждения граней

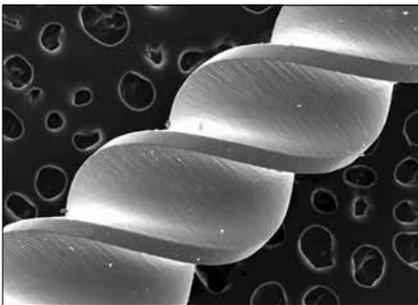


Рис. 7. Профайл без повреждения граней

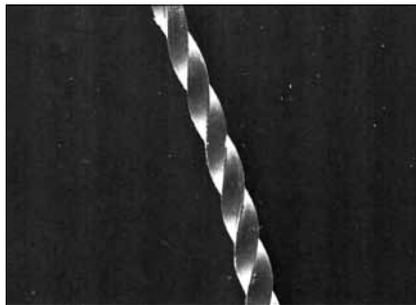


Рис. 8. Pro Endo К-файл: зазубрины на режущем крае

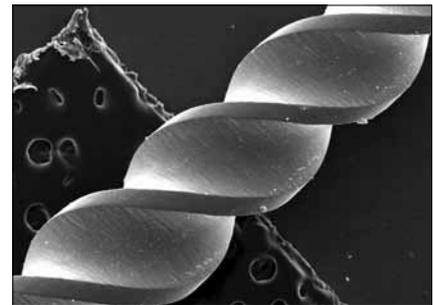


Рис. 9. Начало повреждения кромки профайла

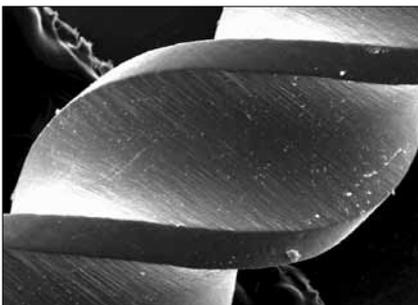


Рис. 10. Начало повреждения кромки профайла

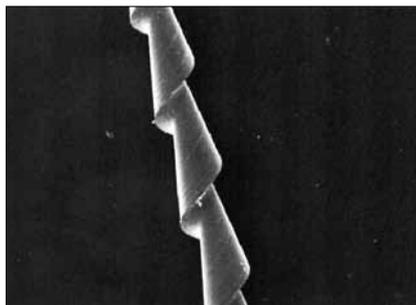


Рис. 11. Pro Endo Н-файл: сколы и налет на режущих гранях

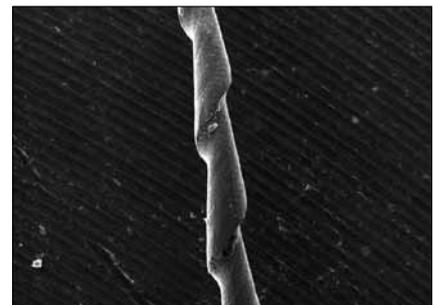


Рис. 12. Деформация стержня Pro Endo Н-файла и облом режущей кромки

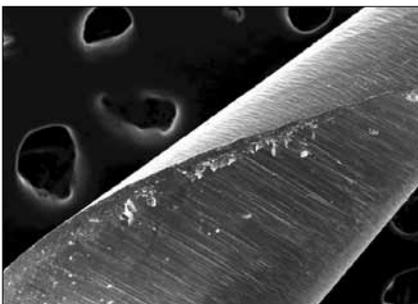


Рис. 13. Скол режущей кромки М-Тво

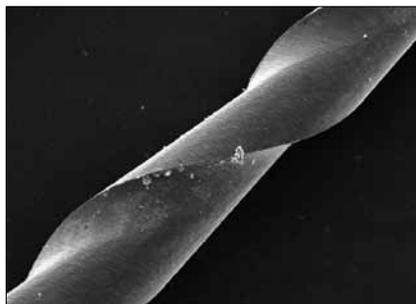


Рис. 14. М-Тво: начало деформации режущей кромки

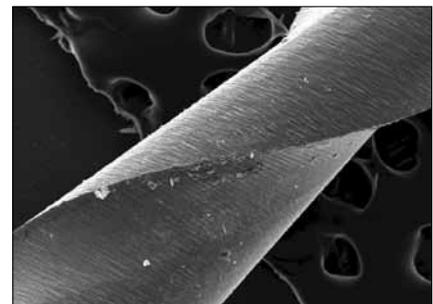


Рис. 15. Повреждение кромки М-Тво

Таблица 2. Сравнительный анализ износа ручных инструментов (Pro Endo K-file и Pro Endo H-file)

Инструмент	№	Средний балл (± ст. ошибка среднего)	Значение p
Pro Endo H-file	60	3,0 ± 0,1	< 0,001
Pro Endo K-file	58	4,2 ± 0,2	

Вывод. Средний балл износа Pro Endo H-file составил 3,0 ± 0,1. Аналогичный показатель в группе Pro Endo K-file был выше – 4,2 ± 0,2 (p < 0,001, критерий Манна-Уитни).

Таблица 3. Сравнительный анализ износа Ni-Ti-инструментов (Pro-file и M-two)

Инструмент	№	Средний балл (± ст. ошибка среднего)	Значение p
Pro-file	60	1,6 ± 0,1	0,15
M-two	60	1,4 ± 0,1	

Вывод. Средний балл износа Pro-file составил 1,6 ± 0,1. Аналогичный показатель в группе M-two был несколько ниже – 1,4 ± 0,1, однако различия не достигли статистической значимости (p = 0,15, критерий Манна-Уитни).

Таблица 4. Сравнительный анализ износа ручных и Ni-Ti-инструментов

Инструмент	№	Средний балл (± ст. ошибка среднего)	Значение p
Ручные	118	3,5 ± 0,1	< 0,001
NiTi	120	1,5 ± 0,1	

Вывод. Средний балл износа ручных инструментов составил 3,5 ± 0,1. Аналогичный показатель в группе Ni-Ti-инструментов был ниже – 1,5 ± 0,1 (p < 0,001, критерий Манна-Уитни).

каждого размера. Рабочая длина – 18, 21, 25 мм. Эти инструменты имеют два маркировочных кольца. ProFile 04 и ProFile 06 используют для расширения и формирования срединной и апикальной трети корневых каналов в большинстве случаев эндодонтической терапии.

Правила работы помимо общепризнанных для всех Ni-Ti-инструментов включали в себя предварительную обработку канала ручным инструментом размером 10–15–20, проверку целостности инструмента перед каждым введением, использование одного инструмента не более восьми раз. Инструмент при работе прижимали к стенкам канала.

При работе инструментами M-Two для обработки устьевой части канала специальными инструментами не было необходимости. Современные эндодонтические

файлы обрабатывают канал сразу на всем протяжении от устьевой части до апекса (модифицированная методика Crown-down).

В дальнейшем, учитывая неоднотипность воздействия сил на эндодонт, инструменты делили на активную подгруппу – подгруппа А, в которой доминировала сила резания (Pro Endo H-file и M-Two система) и неактивную подгруппу – подгруппа Р, где доминировало раздавливание (Pro Endo K-file и ProFile).

Оценка эффективности работы эндодонтических инструментов проводилась с момента окончания работы файлами для обработки устьевой части, создания «ковровой дорожки» и сформированного уступа.

Основными критериями качественной эндодонтической обработки явились создание доста-

точного доступа в полость зуба и к устьям корневых каналов, препарирование стенки корневого канала до здоровых тканей, придание каналу конусовидной формы, формирование апикального уступа и сохранность апикального отверстия, прохождение канала на адекватную глубину. Все манипуляции выполнялись под контролем рентгенограммы.

Подбор инструментов осуществлялся в пределах одной марки.

Инструменты подбирали по конусности, длине и диаметру в области верхушки и основания.

Изучение эффективности использованных файлов в лабораторных условиях

Нами проведено сравнительное изучение степени повреждения эндодонтических инструментов подгрупп А (Pro Endo H-file и M-Two система) и Р (Pro Endo K-file и ProFile) при работе внутри корневых каналов у лиц молодого возраста.

При анализе степени повреждения инструментов во всех типах файлов значительных различий выявить не удалось, не проявлялись грубые деформации, сколы, нарушения режущего края и кончика.

При изучении в сканирующем электронном микроскопе инструментов подгрупп А (рис. 11-15) и Р (рис. 8-10) практически во всех случаях наблюдений удавалось отметить точечные дефекты на отдельных поверхностях режущих кромок. Кончики инструментов подгруппы Р в некоторых случаях выявляли следы сколов, чего практически не наблюдалось в материале подгруппы А.

Сравнительный анализ износа инструментов представлен в табл. 2-4.

Заключение

Таким образом установлено, что при работе в эндодонте зубов лиц молодого возраста M-Two демонстрирует хорошую сохранность даже при достижении критических характеристик количества погружений, что дает основание пересмотра характеристик приспособлений типа «ромашки» в сторону увеличения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедова З. Р., Винниченко Ю. А., Аржанцев А. П. и др. Совершенствование инструментальной обработки корневых каналов различных групп зубов // Эндодонтия today. 2008. №2. С. 18-27.
2. Боровский Е. В. Состояние эндодонтии в цифрах и фактах // Клиническая стоматология. 2004. №1. С. 12-14.
3. Винниченко Ю. А., Винниченко А. В., Макаревич В. И. Инструментальная обработка корневых каналов зубов. Общие положения // Эндодонтия today. 2004. №3-4. С. 43-59.
4. Винниченко Ю. А., Гилязетдинов Д. Ф., Винниченко А. В. Механическая обработка корневого канала с помощью систем, работающих на оборотах в 360 градусов, в сравнении с традиционными техническими средствами // Клиническая стоматология. 2001. №1. С. 49-51.
5. Григорьян А. С., Максимовский Ю. М., Гаджиев С. С., Апокин А. Д. Эффективность подготовки корневых каналов к пломбированию с помощью различных методов их обработки // Клиническая стоматология. 2004. №3. С. 15-17.
6. Зоннтаг Д., Стахнис В. Машинная обработка корневых каналов с помощью Ni-Ti-системы // Эндодонтия today. 2002. №3-4. С. 33-40.
7. Николаев А. И., Цепов Л. М., Адамов П. Г., Бобылев Е. В. Сравнительная оценка прочностных характеристик современных ручных эндодонтических инструментов // Эндодонтия today. 2002. №3-4. С. 43-55.
8. Пименов А. Б. Системы никель-титановых эндодонтических файлов // Эндодонтия today. 2004. №1-2. С. 31-40.
9. Хайдеманн Д., Сцеп С., Шульце М. и др. Механическая обработка корневого канала с помощью систем, работающих на оборотах в 360 градусов, в сравнении с традиционными техническими средствами // Клиническая стоматология. 2001. №3. С. 67.
10. Хоменко Л. А., Биденко Н. В. Практическая эндодонтия: инструменты, материалы и методы. – Киев: Книга-плюс, 1998. – 113 с.
11. Цепов Л. М., Шаргородский А. Г., Николаев А. И. Пути повышения качества эндодонтического лечения // Клиническая стоматология. 1999. №2. С. 14-17.
12. Adanir N., Cobankara F. K., Belli S. Sealing properties of different resin-based root canal sealers // J. Biomed. Mater. Res. B Appl Biomater. 2006. №1. P. 1-4.
13. Alapati S. B., Brantley W. A., Svec T. A. et al. Scanning electron microscope observations of new and used nickel-titanium rotary files // J. Endod. 2003. №29. P. 667-669.
14. Baumann M. A., Roth A. Effect of experience on quality of canal preparation with rotary nickel-titanium files // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999. Vol. 88. P. 714-718.
15. Chinese Wesselink P. R. The filling of the root canal system // Ned. Tijdschr. Tandheelkd. 2005. №12. P. 471-477.
16. Ruddle C. J. Nickel-titanium rotary systems: review of existing instruments and geometries // Dentistry Today. 2000. №10. P. 86-95.

Поступила 10.03.2010

*Координаты для связи с авторами:
ул. Долгоруковская, д. 4, корп. 2
Кафедра терапевтической
стоматологии ФГДО*

ООО «Поли Медиа Пресс» представляет брошюру в помощь врачу при работе с пациентом



ОТЛИЧНЫЙ ПОДАРОК ДЛЯ ПАЦИЕНТА

48 страниц, более 50 фотографий

ЗДОРОВЫЕ ЗУБЫ БЕЗ НЕРВОВ

(пособие для пациентов)

Е.В. Жданов, В.М. Глухова, Р.Т. Маневич

**Стоимость брошюры
от 150 рублей**

Брошюра ответит на вопросы почему, когда и как необходимо проводить эндодонтическое лечение, какие технологии, применяемые на практике, доказали свою надежность на протяжении десятилетий и какими возможностями располагают стоматологи при лечении корневых каналов.

**Заказать брошюру Вы можете в Издательстве «Поли Медиа Пресс»
позвонив по тел.: (495) 781-28-30, 956-93-70, 969-07-25**