СИСТЕМА САФ



ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Минимально инвазивная эндодонтия



для более качественного и более безопасного лечения



САФ: Самоадаптирующийся файл

Принцип действия: Самоадаптирующийся файл САФ представляет собой ***парадигматический сдвиг в современной эндодонтии*** – это первый инструмент, который позволяет по-настоящему осуществить основные принципы очистки, формирования и обтурации корневого канала в трехмерном пространстве.

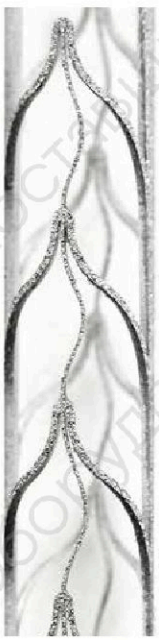
САФ – это первый в своем роде инструмент, изготовленный в виде эластичного сжимаемого сетчатого тонкостенного цилиндра из никель-титанового сплава.



САФ применяется в рамках метода «один инструмент на весь канал» и позволяет производить минимально инвазивное полноценное ***трехмерное очищение и формирование*** канала. Полая конструкция файла позволяет осуществлять постоянную подачу ирригационного раствора, что обеспечивает превосходную дезинфекцию.

Принцип работы САФ практически полностью исключает риск и недостатки, связанные с применением вращающихся никель-титановых файлов, и повышает качество и безопасность лечения.

Применение САФ опирается на десятки научных статей, опубликованных в ведущих эндодонтических журналах, указывающих на его превосходство по сравнению с вращающимися инструментами и обеспечивающих ***научную доказательную базу данной эндодонтической концепции***.



Повысьте уровень успешности лечения!

- **Улучшенное формирование канала** за счет адаптации к его уникальной анатомии
- **Улучшенная очистка и дезинфекция** благодаря непрерывной ирригации
- **Предотвращение возникновения микротрещин**
- Позволяет осуществлять **более качественную обтурацию всеми существующими методами**
- Превосходная очистка канала **при перелечивании**
- **Повышенная безопасность** при работе

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Режим работы

Инструмент САФ сжимается, приспосабливаясь к анатомии корневого канала. Поскольку файл стремится расшириться и вернуться в исходное состояние, формирование канала происходит за счет непрерывного легкого давления на всю поверхность его стенок.

Инструмент САФ выполняет легкие вибрационные движения по вертикали с частотой 5 000 вибраций в минуту благодаря специальной головке наконечника RDT3. Абразивная поверхность инструмента САФ ведет себя подобно наждачной бумаге и постепенно равномерно ошлифовывает дентинные стенки и расширяет просвет канала по всей контактной поверхности. В то время, когда инструмент выходит из плотного контакта со стенками канала, происходит медленный поворот с низким усилием крутящего момента, что позволяет менять положение файла во время обработки канала.



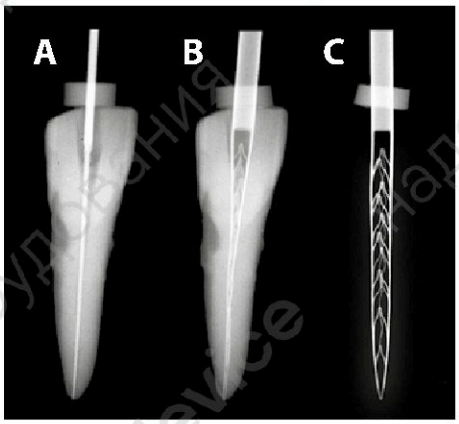
САФ удивительно гибкий и легко сжимается. Он не навязывает каналу свою форму, а сам адаптируется к исходной конфигурации канала – как по окружности, так и по продольной оси, сохраняя устье канала в его исходном положении.



Полая форма инструмента САФ позволяет ему эластично сжиматься, как показано на изображении справа:

(A) В канал установлен K-файл #20.
(B) В тот же канал установлен САФ.
(C) САФ в своей исходной несжатой форме.

Перед внесением в канал инструмента САФ необходимо создать ковровую дорожку до размера #20 по ISO.



Изображение адаптировано по изданию: Metzger et al, J Endod 2010;36:679-690

Непрерывная ирригация

На протяжении всей процедуры обработки канала инструментом САФ происходит непрерывная ирригация канала через полость файла. Вместе с файлом ирригант доводится до апикальной зоны, порция ирриганта неоднократно меняется в процессе лечения и активируется за счет звуковой вибрации инструмента САФ. Это обеспечивает ирригацию с нулевым давлением и устраняет риск выведения ирриганта за апекс.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Формирование канала в новом качестве за счет адаптации файла к анатомии канала

Адаптируясь к форме канала и выполняя вибрационные движения, САФ позволяет обработать все стенки и сошлифовать с них равномерный слой дентина, сохраняя при этом максимальный объем здоровых тканей. В результате таких шлифовальных движений образуется дентинная «пыль», которая сразу же вымывается из канала постоянно поступающим ирригационным раствором.

Препарирование овальных каналов – удаление пульпарных тканей

Адаптировано по изданию: De-Deus et al, J Endod 2011;37:701–705

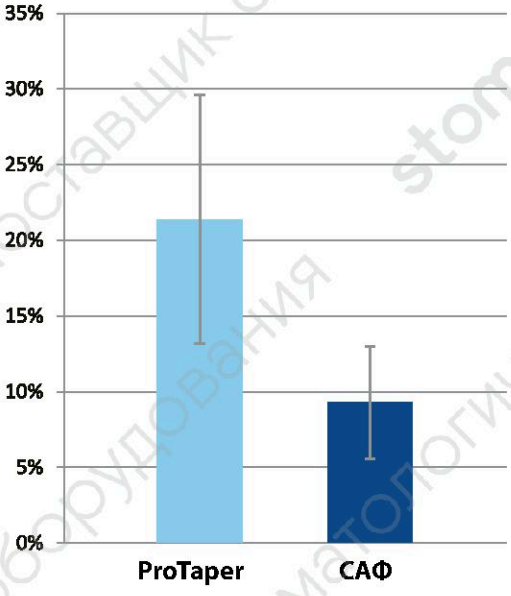
Гистологическое сравнение качества препарирования каналов с поперечным сечением овальной формы и недоступными зонами инструментом САФ и вращающимися инструментами показало, что:

(A) **при обработке канала вращающимися инструментами и обильном промывании гипохлоритом натрия остатки тканей пульпы** сохранялись в необработанных участках канала; частицы дентина выталкивались в недоступные для обработки зоны, и извлечь их за счет ирригации гипохлоритом натрия оказалось невозможно.

(B) **препарирование инструментом САФ равномерное, без остатков пульпы** благодаря адаптивности самого файла и постоянной ирригации канала







Остатки пульпы (%)

Результаты: ***"...после обработки инструментами системы ProTaper в канале оставалось значительно больше остатков пульпы и дентинных опилок, чем после обработки инструментом САФ*** *(21,4% по сравнению с 9,3%, P < 0.05)".*

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Формирование канала в новом качестве за счет адаптации файла к анатомии канала

Анатомия корневого канала – микро-КТ



Данные микро-КТ сканирования любезно предоставлены д-ром Ф. Паке (Цюрих, Швейцария).

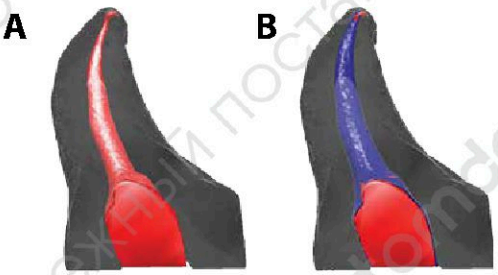
Обратите внимание на нестандартную анатомию каналов, характерную для моляров нижней челюсти.

Препарирование изогнутых каналов

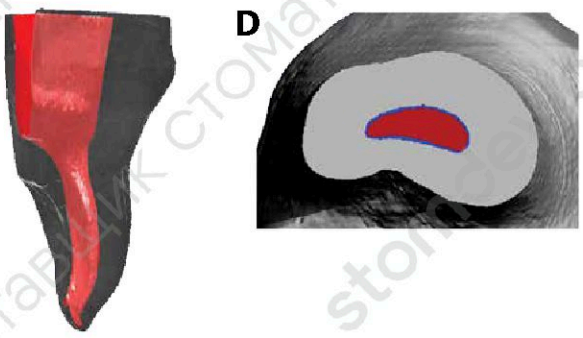
Адаптировано по изданиям: Metzger et al, J Endod 2010;36:679-690 и Solomonov, J Endod 2011;37:881–887

(A) Красный цвет: до обработки

(B) Синий цвет: после обработки



Обратите внимание на то, как **сохранена ориентация просвета канала относительно исходной продольной оси, при том, что обработана вся поверхность стенок канала.**



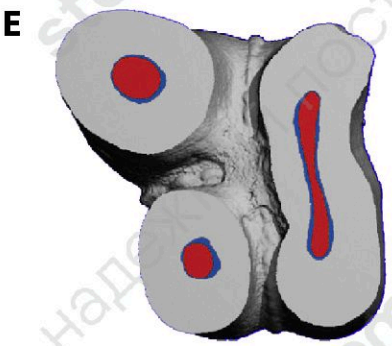
Адаптация к сложной морфологии канала

(C) Вид того же щелевидного канала в мезиально-дистальной проекции позволяет заметить ложковидное вдавление.

(D) Поперечное сечение того же канала на уровне 6 мм от апекса. Обратите внимание на то, что обработаны все стенки.

(E) Редкий пример щелевидного канала небного корня, имеющего поперечное сечение в виде сплющенного овала (моляр верхней челюсти). До (красный цвет) и после (синий цвет) обработки системой САФ.

Обратите внимание на то, как САФ адаптировался по форме к просвету корневого канала и снял равномерный слой дентина со всей поверхности его стенок.

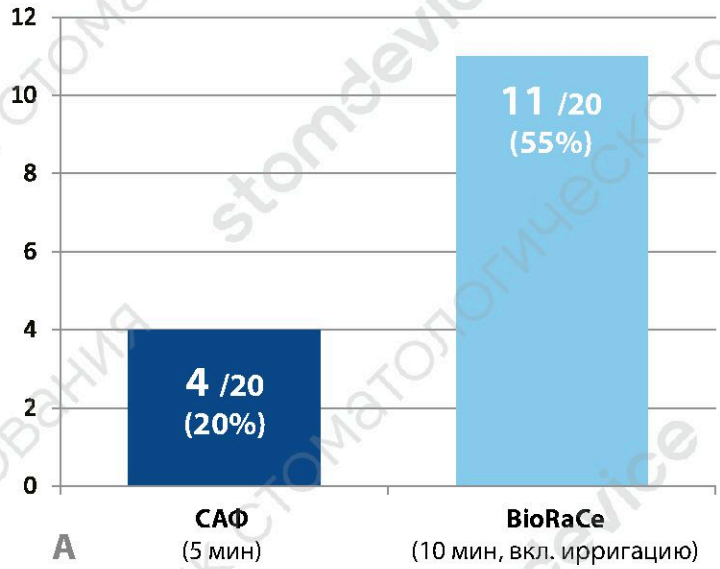


Улучшенная очистка и дезинфекция

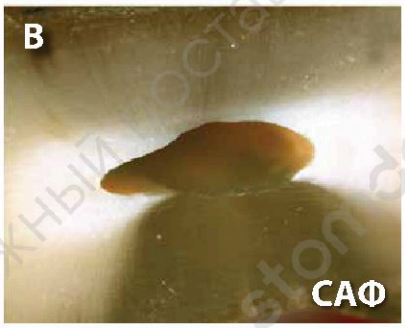
Способности инструмента САФ адаптироваться к стенкам канала в сочетании с постоянной и действенной ирригацией обеспечивают превосходную очистку и дезинфекцию корневого канала. Это помогает предотвратить уплотнение опилок в канале, в частности благодаря абразивному, нережущему действию САФ и непрерывной ирригации.

Химико-механическая обработка канала при применении вращающихся инструментов или файла САФ и качество дезинфекции корневых каналов овальной формы

Адаптировано по изданию: Siqueira et al, J Endod 2010; 36:1860-65



Высевание E. Faecalis





Каналы овальной формы были помещены на 30 дней в среду E. Faecalis и потом обработаны:
1. либо системой САФ с непрерывной ирригацией растворами NaOCl и ЭДТА,
2. либо инструментами BioRaCe с обильной ирригацией растворами NaOCl и ЭДТА через иглу на шприце.

Система САФ продемонстрировала более высокие результаты по устранению инфекции:

(A) После обработки инструментами BioRaCe в течение 10 минут положительная бактериальная культура высеивалась в 55% каналов, в то время как **в каналах, обработанных в течение 5 минут системой САФ, положительная бактериальная культура обнаруживалась только в 20% случаев.**

(B) Поперечное сечение канала овальной формы, обработанного САФ.

(C) Поперечное сечение канала овальной формы, обработанное вращающимися инструментами (BioRaCe). Обратите внимание на отмеченные стрелкой необработанные зоны.

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Улучшенная очистка и дезинфекция

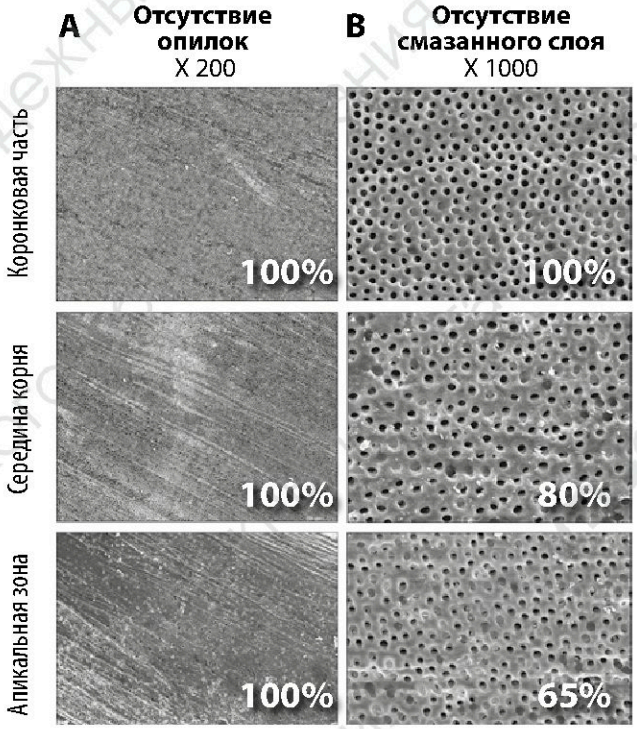
Оценка качества очистки стенок канала при помощи сканирующего электронного микроскопа (СЭМ):

Адаптировано по изданию: Metzger et al, J Endod 2010; 36:697-702

Обработка канала системой САФ с постоянной подачей ирригантов (NaOCl и ЭДТА) позволяет добиться такой чистоты канала, при которой в нем ***отсутвуют опилки и практически нет смазанного слоя.***

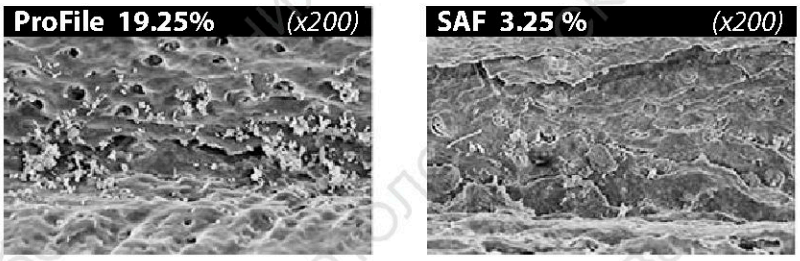
(A) После обработки САФ с ирригацией гипохлоритом натрия и ЭДТА ни в одной из частей канала не было обнаружено ***опилок*** (во всех изученных образцах).

(B) После обработки САФ с ирригацией гипохлоритом натрия и ЭДТА в коронковой части канала не было обнаружено ***смазанного слоя***, а его наличие в других зонах канала было значительно уменьшено (80% в средней части, 65% в апикальной трети).



Сравнительное исследование: удаление биопленки ручными файлами, вращающимися никель-титановыми инструментами и системой САФ (с применением новой модели биопленки in vitro)

Адаптировано по изданию: Lin, Shen, Haapasalo, J Endod 2013;39:658-663



Присутствие бактериальной биопленки в желобке после обработки (площадь загрязненной поверхности, в %)

В канале с желобком, имитирующим апикальное ответвление, была выращена бактериальная биопленка из разных видов бактерий.

Выводы: «Хотя все методики в одинаковой степени удаляли биопленку в основном пространстве канала, ***система САФ в значительной мере снизила бактериальное обсеменение внутри апикального желобка».***

ОСТОРОЖНО

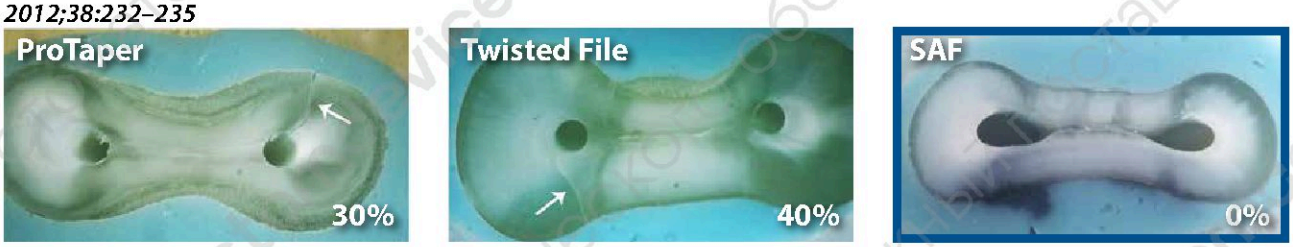
Профилактика микротрещин

Применение всех вращающихся инструментов, состоящих из монолитного стержня с режущими кромками, связано с повышенной вероятностью образования микротрещин, которые впоследствии могут привести к продольному перелому корня зуба. Поскольку принцип действия системы САФ совершенно иной, образования такого рода микротрещин не происходит.

Образование микротрещин в дентине во время препарирования корневого канала различными вращающимися никель-титановыми инструментами и системой САФ

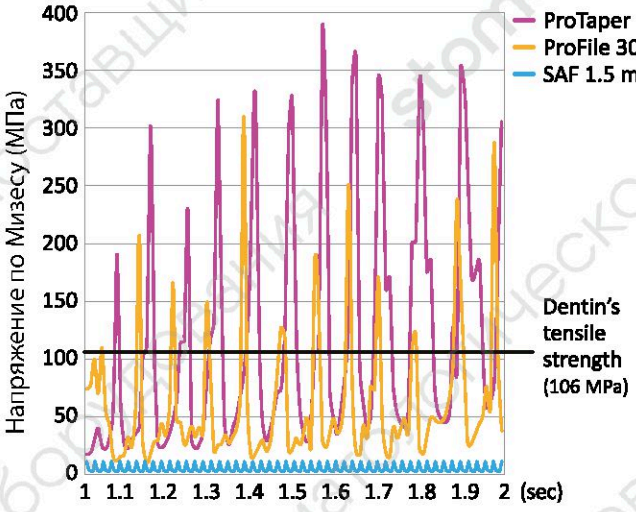
Адаптировано по изданию: Yoldas et al, J Endod 2012;38:232–235

% микротрещин после механической обработки



Вывод: «*...никель-титановые инструменты, как правило, производят разной степени повреждение дентина корневого канала в процессе препарирования. Напротив,* ***обработка инструментом САФ и ручными файлами демонстрирует удовлетворительные результаты без образования дефектов в виде микротрещин.***»

Накопление напряжения при движении самоадаптирующегося файла: минимально инвазивное препарирование



Концентрация напряжения в дентине апикальной части корня во время обработки

Адаптировано по изданиям: Kim et al, J Endod 2010; 36:1195–1199 и Kim et al, J Endod 2013; 39:1572–1575

Вращающиеся файлы оказывают значительное напряжение на наружные слои дентина, что может приводить к образованию микротрещин.

Система САФ приводила к минимальной концентрации напряжения по Мизесу с минимальным основным напряжением растяжения в корневом дентине.

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



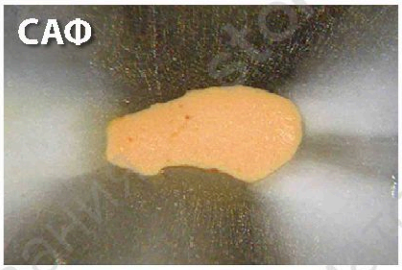
Улучшенная обтурация

После обработки системой САФ можно произвести оптимальную обтурацию канала посредством различных общепринятых методик с незначительными адаптациями выбранной методики в клинических случаях, обработанных САФ.

Обработка и обтурация корневого канала: сравнение препарирования вращающимися инструментами и самоадаптирующимися файлами

Адаптировано по изданию: Metzger et al, J Endod 2010;36:679–690

Обтурация термопластифицированной гуттаперчей с силером.
Обратите внимание на забитый опилками необработанный участок канала после препарирования вращающимися инструментами – препятствие для свободного тока гуттаперчи и силера.

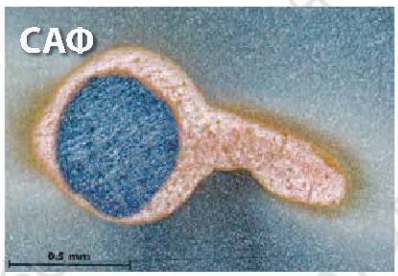


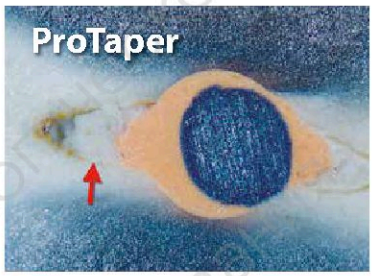


*«При обработке щелевидного канала системой САФ отпрепарирована вся поверхность стенок, благодаря чему **обтурационный материал смог проникнуть в вестибулярные и язычные зоны канала**»*

Система САФ для очистки/формирования/ирригации канала оптимизирует качество обтурации щелевидных каналов термопластифицированной гуттаперчей

Адаптировано по изданию: De-Deus et al, J Endod 2012;38:846–849





Обтурация системой «Термафил»

Вывод: *«Обработка щелевидных каналов **системой САФ позволила в значительной мере увеличить область, заполненную гуттаперчей, по сравнению с обработкой инструментами** ProTaper с ирригацией шприцем с иглой».*

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Превосходная чистота при повторной эндодонтии

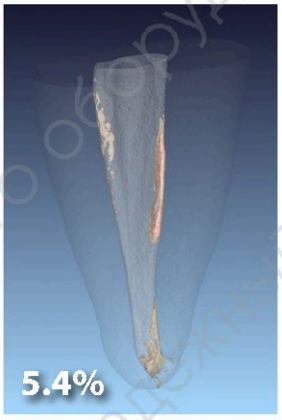
САФ может проходить в свободное пространство и не в состоянии удалить основную массу гуттаперчи из запломбированного канала. Но с его помощью можно очень тщательно удалить остатки гуттаперчи, силера и флоры, которые остаются в канале после извлечения основной массы гуттаперчи вращающимися инструментами.

САФ в повторной эндодонтии: исследование методом микро-КТ с высоким разрешением

Адаптировано по изданию: Solomonov et al, J Endod 2012; 38:1283–1287

Группа 1 обработана файлами ProTaper. Группа 2 обработана файлами ProFile, затем системой САФ. Произведен подсчет остаточного объема гуттаперчи для обеих групп (см. иллюстрацию).

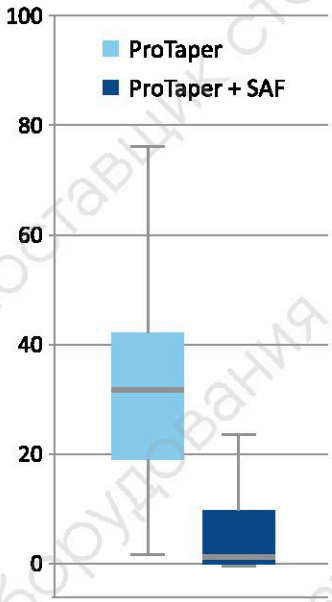
Вывод: *«...процедура обработки файлами ProFile и **САФ оказалась более результативной**, чем обработка инструментами ProTaper, так как в канале осталось значительно меньше остатков обтурационного материала».*



ProTaper D1-D3, F1, F2
(10 мин)



ProFile 25/6% + САФ
(5 мин)



% площади канала с содержанием рентгеноконтрастных компонентов в апикальной трети

Эффективность САФ при удалении остатков гуттаперчи после распломбировки вращающимися инструментами

Адаптировано по изданию: Abramovitz et al, Int Endod J 2012; 38:1004–1006

Была проведена оценка (с выставлением баллов) средних показателей чистоты канала в апикальной трети изогнутого корня (см. график).

Вывод: *«Применение САФ после обработки вращающимися файлами из набора для распломбировки ProTaper Universal Retreatment Files **позволило в значительной мере снизить количество остаточного пломбировочного материала** в изогнутых каналах...».*

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

ГЛАВНОЕ-БЕЗОПАСНОСТЬ

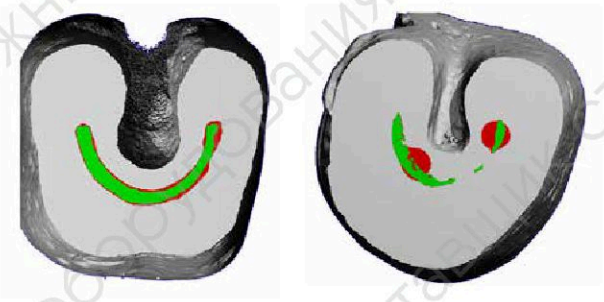
Повышенная безопасность во время работы

Без избыточного удаления дентина

Адаптировано по изданию: Solomonov et al, J Endod 2012; 38:209-214

САФ сохраняет здоровый дентин, не нарушая исходную анатомическую ориентацию канала по продольной оси и не удаляя избыточный объем здорового дентина.
Это возможно благодаря сетчатой структуре инструмента САФ, его способности адаптироваться к исходной анатомии канала и его принципу действия, в ходе которого дентин сошлифовывается со стенок вертикальными вибрационными движениями. При этом ожидается, что апикальный диаметр канала увеличится на 2-3 размера по стандарту ISO.

С-образные каналы – опасная зона



САФ **ProTaper**

Зеленый цвет: До обработки
Красный цвет: После обработки



Практически без единого перелома



За счет того, что САФ имеет сетчатую структуру, повреждение любой из перегородок становится сразу же заметно, задолго до полного разрыва инструмента. В редком случае отрыва кончика инструмента такой отломок легко извлекается.
По данным клинического исследования доктора Михаила Соломонова (подано в печать), ***только в 15 из 2517 случаев (0,6%) происходили полные разрывы инструмента. В 12 из них отломок с легкостью удалили, и только в 3 случаях фрагмент остался в канале, но его удалось обойти и канал обтурировать.***

Ирриганты и опилки не выводятся за апекс

Принцип действия САФ с применением абразивной вибрации не приводит к выведению опилок за апекс. Низкоскоростная ирригация с нулевым давлением обеспечивает посредством полой структуры САФ свободный отток жидкости из апикальной зоны в коронковую часть и полость доступа, таким образом предотвращая выталкивание ирриганта и опилок за апекс.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Клинические случаи

1 моляр нижней челюсти. Случай предоставлен д-ром Михаилом Соломоновым (Тель-Авив, Израиль)









Обратите внимание на овальную форму дистального канала и обтурацию широкого перешейка между мезиальными каналами.

1 моляр верхней челюсти. Случай предоставлен д-ром Оскаром фон Стеттеном (Штутгарт, Германия)



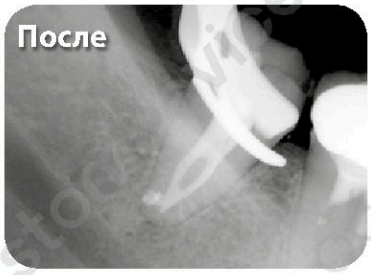




Обратите внимание на нестандартную форму каналов, особенно небного и мезиально-щечного, а также на проникновение силера в латеральные канальцы.

2 моляр нижней челюсти. Случай предоставлен д-ром Массимо Мори (Генуя, Италия)





Обратите внимание на проникновение обтурационного материала в очищенную зону слияния каналов и изгиб в апикальной части.

3 моляр нижней челюсти. Случай предоставлен д-ром Аджинкья Павар (Бомбей, Индия)





Обратите внимание на проникновение обтурационного материала в очищенные латеральные канальцы, а также на сохранение неравномерной конической формы канала.

ReDent NOVA
Minimally Invasive Endodontics

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Система САФ: Продукция

«СИСТЕМА САФ»

включает в себя ирригационный блок «ВАТЕА»



В комплект системы САФ входит ирригационная помпа «ВАТЕА», которая является дополнительным модулем для подключения к различным эндодонтическим моторам и обеспечивает возможность применения системы САФ с непрерывной и одновременной ирригацией.

«ВАТЕА» работает от аккумулятора и управляется ножной педалью. В дополнение к помпе, к эндомотору подключается наконечник или адаптор, также подходящий к различным эндодонтическим моторам, и головка наконечника RDT3, позволяющая использовать систему САФ.

Самоадаптирующиеся файлы

САФ выпускается в трех вариантах по длине (стандартные **21** мм, **25** мм и **31** мм) и в двух вариантах по диаметру (**1,5** мм и **2,0** мм).

САФ 1,5 мм предназначен для каналов с исходным апикальным диаметром по ИСО 20-35.
САФ 2,0 мм подходит для работы в более широких каналах с исходным апикальным диаметром по ИСО 35-60 и часто применяется при повторной и детской эндодонтии.



САФ 1,5 мм				САФ 2,0 мм	
21	25	31	Длина (мм)	21	25
16	18	21	Рабочая часть (мм)	16	18

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Головка наконечника RDT3

Головка наконечника RDT3 обеспечивает работу САФ, производит вертикальные вибрационные движения с амплитудой 0,4 мм и предназначена для работы на скорости 5000 об/мин. Головка RDT3 также выполняет медленные вращательные движения на небольшой градус и таким образом изменяет направление инструмента САФ, что позволяет облегчить внесение файла в канал и равномерно препарировать всю площадь поверхности его стенок таким асимметричным инструментом.

Головка RDT3 обладает повышенной устойчивостью к воздействию гипохлорита натрия. Выпускаются две модели, которые подходят для различных наконечников низкоскоростных эндодонтических моторов.





https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

Самоадаптирующийся файл



Новое качество формирования канала



Улучшенная очистка и дезинфекция



Предотвращение микротрещин



Улучшенная обтурация



Превосходная распломбировка



Безопасность при работе

ReDent NOVA

Minimally Invasive Endodontics

Посетите наши страницы:

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ