

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ЭКСТРАКТОРА — ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫБОРА НОВОГО ПРИБОРА

EVIDENCE OF THE EFFECTIVENESS OF ELECTRONIC EXTRACTOR — THE BASIS FOR THE SELECTION OF A NEW DEVICE

**D. Puiu
N. Sokolovich**

Summary. The article is devoted to the study of efficiency of new electronic extractor in the case of use of this device for the extracting of fractured endodontic instruments from the tooth root canal. The study was conducted on the removed teeth. The reliability of results was confirmed on x-ray tests. The obtained data allow to draw a conclusion about the effectiveness of the test device and recommend electronic extractor for implementation in clinical practice.

Keywords: electronic extractor, fragment of endodontic instrument, complication of endodontic treatment, extract of instrument fragment from the tooth root canal, effectiveness of electronic extractor.

Пую Дарья Анатольевна

Ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет

Соколович Наталия Александровна

Д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный университет
elis-1989@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам изучения эффективности нового электронного экстрактора в случае его использования для извлечения отломков эндодонтических инструментов из корневого канала зуба. Исследования проводились на удаленных зубах. Достоверность результатов подтверждалась рентгенологическим исследованием. Полученные данные позволяют сделать вывод об эффективности исследуемого прибора и рекомендовать его для внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: электронный экстрактор, отломок эндодонтического инструмента, осложнение эндодонтического лечения, извлечение отломков из корневого канала зуба, эффективность электронного экстрактора.

Современная стоматология все больше ориентирована на такие методы лечения, с помощью которых можно не только вылечить имеющееся стоматологическое заболевание, но и существенно улучшить качество жизни пациента [1]. Огромное количество новейших материалов и технологий ежедневно внедряются в клиническую практику, повышая качество проводимого лечения [2]. Эндодонтия является ярким тому примером. Однако количество осложнений в процессе лечения осложненных форм кариеса по-прежнему остается на достаточно высоком уровне [3]. Ввиду доказанной важности полноценной механической, медикаментозной обработки системы корневых каналов и последующей их пломбировки, можно сделать вывод о серьезном влиянии такого осложнения, как отлом инструмента в корневом канале [4, 5, 6, 7, 8]. Представленные на сегодняшний день методики не могут в полной мере решить данную проблему, что инициирует к созданию и изучению новых разработок в данной области.

Целью данного исследования стало доказательство эффективности новейшего электронного экстрактора в процессе извлечения отломков эндодонтических инструментов из корневого канала зуба.

Материалы и методы

Для исследования были отобраны резцы, клыки и трехканальные моляры обеих челюстей, удаленные на амбулаторном хирургическом приеме по различным показаниям, которые перед началом эксперимента подвергались специальной обработке в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24ч. Использовались только зубы с проходимыми корневыми каналами, которые ранее не подвергались эндодонтическому лечению.

Нами было предложено экспериментальные зубы разделить на 2 группы (112 резцов и клыков с корневыми каналами, не представляющими особых трудностей для эндодонтического лечения, и 62 трехканальных моляра, имеющие более сложное анатомическое строение).

В случае удачной попытки извлечения отломка некоторые зубы были повторно использованы в эксперименте при условии применения другого инструмента большего размера.

В данном эксперименте применялись различные эндодонтические инструменты в количестве 400 штук

Таблица 1. Количество использованных в эксперименте инструментов

Инструмент	Количество
К-файл	100 (25%)
Н-файл	100 (25%)
К-ример	100 (25%)
ProTaper	100 (25%)
Итого	400 (100%)

Таблица 2. Распределение инструментов в зависимости от материала изготовления

Материал изготовления инструмента	Количество инструментов
Сталь	300 (75%)
Никель-титановый сплав	100 (25%)
Итого	400 (100%)

Таблица 3. Соотношение общего количества зубов с количеством зубов, использованных в эксперименте дважды

Группа зубов	Количество зубов	Количество зубов, использованных в эксперименте дважды
Резцы, клыки	112 (64,4%)	48 (42,9%)
Моляры	62 (35,6%)	18 (29%)
Итого	174 (100%)	66 (37,9%)

(К-файлы, Н-файлы, К-римеры (Mani, Япония), ProTaper Universal (Densply Maillefer, Швейцария) — по 100 штук каждой разновидности).

Рентгенологическое исследование удаленных зубов проводилось с помощью рентгеновского стоматологического аппарата «Poskom», модель Rextar-X LCD (Posdion Co., Ltd., Корея). Оцифровывание пленочного рентгеновского изображения производилось на высокоразрешающем сканере «Digoga» с программным обеспечением для Windows версия 1.51 (Soredex, Финляндия). Для каждого зуба исследование проводилось трижды (до начала работы, после позиционирования электрода, после завершения процесса извлечения).

Нашему исследованию подвергался электронный экстрактор (ООО «Спектр-Микро», Россия), предназначенный для извлечения отломков эндодонтических инструментов из корневого канала зуба. Принцип работы экстрактора состоит в осуществлении контактной внутриканальной микросварки между экстрагирующим электродом и отломком инструмента.

Результаты

В ходе проведения исследовательской работы были проведены эксперименты, в которых нами исследовалась эффективность электронного экстрактора. По завершении данного этапа работы были получены следующие данные.

Использованные инструменты по виду были разделены на 4 равные группы, по 100 инструментов каждого вида (Таблица 1).

Ввиду того, что электронный экстрактор предназначен для извлечения отломков инструментов как из стали, так и из никель-титанового сплава, в исследовании были представлены эндодонтические инструменты, изготовленные из обоих вышеперечисленных материалов. Таким образом, получилось, что 300 инструментов (75%) были отнесены в группу стальных (в их числе К-файлы, Н-файлы, К-римеры), а 100 штук (25%) — в группу никель-титановых (ProTaper) (Таблица 2).

В группе резцов и клыков было решено использовать 40 зубов в случае применения К-файлов, 40 зубов в случае с К-римерами. Также было выделено по 16 зубов для использования Н-файлов и ProTaper. Остальные 48 Н-файла и ProTaper (по 24 каждого вида) были использованы в тех зубах, из которых удалось извлечь К-файлы или К-римера. В группе моляров мы использовали по 20 трехканальных зубов при применении К-файлов и столько же в случае с К-римерами. 12 зубов из этой группы потребовалось для проведения эксперимента с Н-файлами и 10 для ProTaper (в общем 22 зуба). 18 моляров были использованы дважды (то есть второй раз после удачной попытки извлечения предыдущего инструмента) при исследовании с 8 Н-файлами и 10 ProTaper.

Таблица 4. Показатель эффективности электронного экстрактора в зубах группы «Резцы / клыки»

Инструмент	Количество инструментов в группе резцы/клыки	Количество извлеченных инструментов
К-файл	40 (25%)	38 (95%)
Н-файл	40 (25%)	32 (80%)
К-ример	40 (25%)	36 (90%)
ProTaper	40 (25%)	30 (75%)
Итого	160 (100%)	136 (85%)

Таблица 5. Показатель эффективности электронного экстрактора в зубах группы «Моляры»

Инструмент	Количество инструментов в группе моляры			Количество извлеченных инструментов		
	Дистальный канал / небный канал	Медиально-язычный канал / Дистально-щечный канал	Медиально-нощечный канал	Дистальный канал / небный канал	Медиально-язычный канал / Дистально-щечный канал	Медиально-щечный канал
К-файл	20 (25%)	20 (25%)	20 (25%)	18 (90%)	14 (70%)	16 (80%)
Н-файл	20 (25%)	20 (25%)	20 (25%)	8 (40%)	2 (10%)	4 (20%)
К-ример	20 (25%)	20 (25%)	20 (25%)	18 (90%)	14 (70%)	14 (70%)
ProTaper	20 (25%)	20 (25%)	20 (25%)	12 (60%)	0 (0%)	2 (10%)
Итого	80 (100%)	80 (100%)	80 (100%)	56 (70%)	30 (37,5%)	36 (45%)

Таблица 6. Показатель эффективности электронного экстрактора в зависимости от извлекаемого инструмента

Инструмент	Количество извлеченных инструментов
К-файл	86 (86%)
Н-файл	46 (46%)
К-ример	82 (82%)
ProTaper	44 (44%)
Итого	258 (64,5%)

Таблица 7. Показатель эффективности электронного экстрактора в зависимости от материала изготовления извлекаемого инструмента

Материал изготовления инструментов	Количество извлеченных инструментов
Сталь	214 (71,3%)
Никель-титановый сплав	44 (44%)
Итого	258 (64,5%)

Таким образом, 48 зубов из группы резцов и клыков (42,9%) и 18 зубов из группы моляров (39%) были использованы в эксперименте повторно (то есть всего 66 зубов, что составило 37,9% от общего числа использованных зубов) (Таблица 3).

При планировании эксперимента было решено в первой группе (резца, клыки) использовать по 40 штук (25% от общего количества в группе) инструментов каждого вида. По окончании исследования в первой группе (резцы и клыки) были получены следующие данные: удалось извлечь 38 К-файлов (95%), 32 Н-файлов (80%), 36 К-римеров (90%) и 30 ProTaper (75%). Таким образом, в данной группе из 160 инструментов с помощью элек-

тронного экстрактора было извлечено 136 инструментов (85%) (Таблица 4).

Для проведения исследования в группе моляров было решено использовать по 20 инструментов каждого вида (25% от общего числа инструментов для одного корневого канала) при работе в небном/дистальном канале и по столько же при работе в медиально-щечных каналах и медиально-язычных/дистально-щечных. В результате работы были получены следующие данные об извлечении инструментов:

- А) из дистального/небного канала было извлечено: 18 К-файлов (90%), 8 Н-файла (40%), 18 К-римеров (90%) и 12 ProTaper (60%)

Б) из медиально-язычного/дистально-щечного канала: 14 К-файлов (70%), 2 Н-файл (10%), 14 К-римеров (70%) и ни одного ProTaper (0%)

В) из медиально-щечного канала: 16 К-файлов (80%), 4 Н-файла (20%), 14 К-римеров (70%) и 2 ProTaper (10%).

Всего из дистального/небного канала было извлечено 56 инструментов (70%). Из медиально-язычного/дистально-щечного канала извлекли 30 инструментов (37,5%). А из медиально-щечного канала удалось извлечь 36 отломков инструментов (45%) (Таблица 5).

По завершению исследования нами были получены следующие результаты. Учитывая, что каждой разновидности инструмента было по 100 штук (40 инструментов мы использовали в группе резцов и клыков, а 60 в группе моляров (по 20 штук в каждый из 3 каналов)), всего в обеих группах нам удалось извлечь 86 К-файла (86%), 46 Н-файла (46%), 82 К-ример (82%) и 44 ProTaper (44%), то есть всего по окончании эксперимента нами было извлечено 258 отломков инструментов (64,5%) (Таблица 6).

При работе электронного экстрактора с электродом, предназначенным для извлечения стальных отломков, был получен положительный результат в 214 случаях из 300 (что соответствует 71,3%). В случае использования специального электрода для работы с отломками из никель-титанового сплава нами был достигнут результат в 44 извлеченных отломка (44%) (Таблица 7).

Выводы

Наилучшие результаты в группе «Резцы/клыки» были достигнуты при извлечении К-файлов и К-риме-

ров (95% и 90%), однако процент извлеченных Н-файлов и ProTaper был несколько ниже 80% и 75%). Сходная картина наблюдается и в группе «Моляры». Также здесь процент успешных извлечений колеблется в зависимости от того, в каком из корневых каналов находился отломок. С большей вероятностью извлекались отломки из дистального/небного канала (в среднем было извлечено 70% отломков). А из медиально-щечных и медиально-язычных/дистально-щечных корневых каналов извлечь отломки были значительно сложнее, что отразилось на итоговом количестве извлеченных оттуда инструментов (45% и 37% соответственно). Нам удалось сделать вывод о том, что в обеих группах зубов приблизительно с одинаковой вероятностью извлекались К-файлы и К-римеры (86% и 82% соответственно), а также Н-файлы и ProTaper (46% и 44% соответственно). Также был сделан вывод о более успешном извлечении стальных отломков по сравнению с никель-титановыми (71,3% по сравнению в 44%). Полученные данные дают нам право предположить, что неудачи в процессе извлечения отломков были обусловлены большей агрессивностью тех инструментов, которые не удалось извлечь, сложностью анатомического строения отдельных корневых каналов (особенно в группе «Моляры»), а также более низкой степенью фиксации электрода к никель-титановым отломкам по сравнению со стальными. Это поможет нам определить направления дальнейших научных разработок электронного экстрактора, а также совершенствовать экстрагирующий электрод. Тем не менее, данные полученные в ходе эксперимента с электронным экстрактором, позволяют сделать вывод о высокой эффективности исследуемого прибора и рекомендовать его для внедрения в повседневную клиническую практику врача стоматолога.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Манджиева Д. С. Непрямой метод реставрации зубов в эстетической стоматологии // Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 3. С. 55–58.
2. Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии. Сб. статей международной конференции. 27–28 ноября 2014. — 2014. — Казань. Изд-во Казанского (Приволжского) федерального университета. 270 с.
3. Иорданишвили А. К., Салманов И. Б., Сериков А. А. Осложненные формы кариеса зубов как причина обращаемости за медицинской помощью военнослужащих и гражданских лиц // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2015. № 3. С. 35–40
4. Коэн С., Бернс С. Эндодонтия. Пер. с англ. 8-е изд. СПб.: Изд. дом STBOOK. 2007. 1026 с.
5. Ламли Ф. Практическая клиническая эндодонтия. Пер. с англ.; Под ред. И. М. Макеевой. М.: МЕДпресс-информ, 2007. 127 с.
6. Роудз Дж. С. Повторное эндодонтическое лечение: консервативные и хирургические методы. пер. с англ. М.: МЕДпресс-информ. 2009. 216 с.
7. Тронстад Л. Клиническая эндодонтия. Пер. с англ. 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 288 с.
8. Хьюльсманн М., Шефер Э. Проблемы эндодонтии. Профилактика, выявление и устранение. М.: Азбука. 2009. 586 с.

© Пую Дарья Анатольевна, Соколович Наталия Александровна (elis-1989@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»