

Оценка эффективности работы современных апекслокаторов

А.А. Хритова¹, И.С. Копецкий¹, И.А. Никольская¹, И.Ю. Гилева², А.С. Ларина², М.Ш. Хисмонова²,
Э.И. Кутырева², Н.И. Горина²

¹ Кафедра терапевтической стоматологии Института Стоматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Россия, Москва

² Институт Стоматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Россия, Москва

РЕЗЮМЕ

На основании проведенного обзора современной научной литературы были выбраны следующие апекслокаторы: Ipex(Nsk), Propex pixi(Dentsply), AirPex(Eighteeth), NanoEst(Geosoft), Raypex 6(VDW). В результате проведенного ретроспективного исследования наибольшую эффективность работы показал апекслокатор Propex pixi(Dentsply) – 96%, наименьшую – AirPex(Eighteeth) – 80%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: апекслокатор, длина корневых каналов, ирригенты, эндодонтия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evaluation of efficiency of modern applicators

A.A. Khritova¹, I.S. Kopetski¹, I.A. Nikolskaya¹, I.Y. Gileva², A.S. Larina², M.Sh. Khismonova², E.I. Kutyreva²,
N.I. Gorina²

¹ Department of Therapeutic Dentistry, Institute of Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

² The Institute of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

SUMMARY

Based on a review of the current literature and a survey of dentists, the following applicators were selected: Ipex (Nsk), Propex pixi (Dentsply), AirPex (Eighteeth), NanoEst (Geosoft), Raypex 6 (VDW). As a result of a retrospective study, the most effective work was shown by the applicator Propex pixi(Dentsply) – 96%, the device showed the least efficiency – AirPex(Eighteeth) – 80%.

KEYWORDS: apexlocator, root canal length, irrigants, endodontic.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Эндодонтическое лечение является сложным, многоэтапным и трудоемким процессом [4]. Одним из главных этапов является определение длины корневых каналов зуба [3, 5, 6].

Существует множество методов оценки истинной длины корневых каналов зубов. Однако метод красной точки, табличный, методы субъективных ощущений врача и пациента не являются объективными и доказательными [1, 8].

Прицельные рентгеновские снимки, которые чаще всего используют на эндодонтическом приеме, дают оценку корневым каналам лишь в одной проекции, поэтому не всегда могут быть достоверными для данной цели.

Современный стоматологический прием все чаще стали дополнять приборы для определения рабочей длины корневых каналов зубов – апекслокаторы.

Их принцип работы основан на разности сопротивлений тканей зуба и периодонта. При выходе эндодонтического инструмента, к которому прикреплен датчик апекслокатора, прибор сигнализирует об этом звуком или изображением на экране [1, 8].

Существуют несколько поколений апекслокаторов. Последние поколения, по данным производителей, эффективно работают как в сухих, так и во влажных средах корневых каналов зубов [2, 7].

Цель исследования

Оценка эффективности работы современных апекслокаторов Ipex (Nsk), Propex pixi (Dentsply), AirPex (Eighteeth), NanoEst (Geosoft), Raypex 6 (VDW).

Материалы и методы

В исследовании были использованы следующие апекслокаторы: Ipex (Nsk), Propex pixi (Dentsply), AirPex (Eighteeth), NanoEst (Geosoft), Raypex 6 (VDW). Выбор апекслокаторов Ipex (Nsk), Propex pixi (Dentsply), Raypex 6 (VDW) был сделан на основании анкетирования врачей стоматологов, данные апекслокаторы выбирались врачами стоматологами чаще. AirPex (Eighteeth), NanoEst (Geosoft) были выбраны на основании отсутствия исследования точности их работы в литературе.

Исследование проведено *in vitro*. Для исследования были отобраны 64 зуба, удаленных по ортодонтическим и ортопедическим показаниям. Были исследованы 192 корневых канала зубов, включая однокорневые и многокорневые зубы. Эндодонтический доступ был сделан на жевательной поверхности зуба, зубы были депульпированы.

Физраствор, хлоргексидин 2%, гипохлорит Na 3%, жидкость ЭДТА применялись в качестве ирригантов.

Истинную длину корневых каналов зубов определяли при помощи К файла 10 размера и эндодонтической линейки. Выход инструмента из анатомического отверстия верхушки корня зуба фиксировалась при помощи микроскопа Smart optic. Данные вносились в таблицу.

Затем создавалась рабочая модель, представляющая собой емкость, заполненную альгинатной массой. В альгинатную массу до шейки вводились зубы и гипсовались пассивный электрод.

Проводились измерения исследуемыми апекслокаторами. В корневой канал вводился К файл 10 размера с активным электродом и проводилось измерение корневого канала. Измерения проводились в сухом канале, далее во влажных средах. Перед применением следующего раствора канал обильно промывался дистиллированной водой и высушивался при помощи бумажных пинов.

Измерения проводились апекслокаторами до точки «0». Измерения, в каждом канале, с каждым ирригантом, проводилось трехкратно и высчитывалось среднее значение. Статистически значимые данные были внесены в специальную таблицу.

По данным средних измерений для каждого случая высчитывались доверительные границы значений. Сравнивались результаты фактической длины корневых каналов, которые фиксировались ранее, с полученными доверительными границами измерений. Выходящие за пределы доверительных границ значения фиксировались. Эффективности работы каждого апекслокатора высчитывалась в процентах.

Результаты

Были получены следующие проценты эффективности работы апекслокаторов: Propex pixi (Dentsply) 96%, Raypex 6 (VDW) 95%, Ipex (Nsk) 90%, NanoEst (Geosoft) 82%, AirPex (Eighteenth) 80%.

Выводы

1. Все исследуемые апекслокаторы показали значения, которые входили в интервал ± 1 мм от фактической длины корневого канала зуба.
2. Наименьшую погрешность измерений, от 0 до 0,3 мм, показал апекслокатор Propex pixi (Dentsply).
3. Наибольшую погрешность, равную от 0 до 0,9, показал прибор AirPex (Eighteenth).

Список литературы / References

1. Акимов Р.М., Камальдинов Р.Р., Шувалова Н.В., Леженина С.В., Федотова А.Е., Абдыкеримов А.К., Смирнова А.А., Чувашева Н.А. Апекслокатор, принципы, действие, погрешность // Методы профилактики и лечения заболеваний ЛОР-органов, материалы научно-практической конференции. 2022. С. 9–15. Akimov R.M., Kamaldinov R.R., Shuvailova N.V., Lezhennina S.V., Fedotova A.E., Abdikerimov A.K., Smirnova A.A., Chuvashева N.A. Apexlocator, principles, action, error/Methods for the prevention and treatment of diseases of ENT organs, materials scientifically – practical conference. 2022. P. 9–15.
2. Дмитриева Л.А., Васюкова О.М., Матюхина И.В., Эстров Е.А., Вдовин В.О. Оценка точности показаний апекслокаторов в присутствии различных ирригантов: лабораторное исследование // Эндодонтия Today. 2014. № 3. С. 26–28. Dmitrieva L.A., Vasyukova O.M., Matyukhina I.V., Estrov E.A., Vdovin V.O. Assessment of the accuracy of apexlocator readings in the presence of various irrigants: laboratory research // Endodontia Today. 2014. № 3. S. 26–28.
3. Жекова А.А. Исследование *in vitro* в сравнительном определении рабочей длины зуба с помощью // Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты. Сборник материалов. 2017. С. 133–134. Zhekova A.A. In vitro research in comparative determination of working tooth length using // Student science and medicine of the 21st century: traditions, innovations and priorities. Collection of materials. 2017. P. 133–134.
4. Kenneth M. Hargreaves, Louis H. Berman, Ilan Roitstein (Cohen's Pathways of the pulp, 11th Edition) под редакцией А.В. Митрониной, «ЭОТАР-Медиа» 2020 г.
5. Lucas Brand DDS, Craig A. Dunlap DDS, Raymond Scott DDS MSD, Anna Arias DDS MS PhD, Ove Peters DMD MS PhD // An in vitro evaluation of the WIRELE-x electronic apex locator. 2023. Volume 49, Issue 1, p. 41–45.
6. Khushboo Rathore, Sandeep Tandon, Meenakshi Sharma, Garima Kalra, Tejshree Shekhawat, and Yogendra Chundawat // Comparison of Accuracy of Apex Locator with Tactile and Conventional Radiographic Method for Working Length Determination in Primary and Permanent Teeth. Int J Clin Pediatr Dent. 2020 May-Jun; 13(3): 235–239.
7. Rakesh Reddy Chukka, Malati Devi Bellam, Narender Reddy Marukala, Sainath Dinapadu, Naresh Kumar Konda, Jithender Nagilla // Efficiency of an Integrated Apex Locator in Determining Working Length in Various Irrigating Solutions: An In Vivo. J Pharm Bioallied Sci. 2020 Aug; 12(Suppl 1): S410–S414.
8. Frank Osei-Bonsu, Patrick Caldicock Ampofo, Ebenezer Anno Nyako, Sandra Ama Hewlett, Victoria Afi Buckman, Akua Boakyewa Konadu, Paa-Kwesi Blankson, and Tom Ndanu // Accuracy of the electronic apex locator, tactile, and radiographic methods in working length determination. J Conserv Dent. 2023 May-Jun; 26(3): 311–315.

Статья поступила / Received 23.08.2024

Получена после рецензирования / Revised 27.08.2024

Принята в печать / Accepted 27.08.2024

Информация об авторах

Хритова Анастасия Алексеевна¹, врач-стоматолог, старший лаборант кафедры терапевтической стоматологии Института стоматологии
E-mail: nastya-khrit@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8451-8530>

Копецкий Игорь Сергеевич¹, д.м.н., проф., заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Института стоматологии
E-mail: kopetski@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4723-6067>

Никольская Ирина Андреевна¹, к.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии института стоматологии
E-mail: doknikolskaya@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-2884>

Гилева Иулиания Юрьевна², студентка 5 курса Института стоматологии
E-mail: gilevaiyu.star@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7061-1364>

Ларина Алиса Сергеевна², студентка 5 курса Института стоматологии
E-mail: als2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7058-5663>

Хисмонова Махинбону Шухратовна², студентка 5 курса Института стоматологии
E-mail: Miranda.likova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2231-6361>

Кутырева Эльмира Иrfановна², студентка 5 курса Института стоматологии
E-mail: Elmira.ku@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6323-2234>

Горина Натали Ильинична², студентка 5 курса Института стоматологии
E-mail: natagorina2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3246-791X>

¹ Кафедра терапевтической стоматологии Института Стоматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Россия, Москва

² Институт Стоматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Россия, Москва

Контактная информация:

Никольская Ирина Андреевна. E-mail: doknikolskaya@gmail.com

Для цитирования: Хритова А.А., Копецкий И.С., Никольская И.А., Гилева И.Ю., Ларина А.С., Хисмонова М.Ш., Кутырева Э.И., Горина Н.И. Оценка эффективности работы современных апекслокаторов // Медицинский алфавит. 2024;(18):71–72. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-18-71-72>

Author information

Khritova Anastasiya Alekseevna¹, Dentist, assistant of the Department of Therapeutic Dentistry at the Institute of Dentistry

E-mail: nastya-khrit@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8451-8530>

Kopetski Igor Sergeevich¹, MD, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry at the Institute of Dentistry of the Federal State Autonomous Educational Institution

E-mail: kopetski@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4723-6067>

Nikolskaia Irina Andreevna¹, candidate of Medical Sciences, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry at the Institute of Dentistry

E-mail: doknikolskaya@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-2884>

Gileva Iulianiya Yu², 5th year student at the Institute of Dentistry

E-mail: gilevaiyu.star@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7061-1364>

Larina Alisa², 5th year student at the Institute of Dentistry

E-mail: als2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7058-5663>

Khismoнова Mahinbonu², 5th year student at the Institute of Dentistry

E-mail: Miranda.likova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2231-6361>

Kutyreva Elmira², 5th year student at the Institute of Dentistry

E-mail: Elmira.ku@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6323-2234>

Gorina Natali², 5th year student at the Institute of Dentistry

E-mail: natagorina2001@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3246-791X>

¹ Department of Therapeutic Dentistry, Institute of Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «N.I. Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

² The Institute of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation

Contact information

Nikolskaia Irina Andreevna. E-mail: doknikolskaya@gmail.com

For citation: Khritova A.A., Kopetski I.S., Nikolskaya I.A., Gileva I.Y., Larina A.S., Khismoнова M.Sh., Kutyreva E.I., Gorina N.I. Evaluation of efficiency of modern applicators. Medical alphabet. 2024;(18):71–72. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-18-71-72>

