

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



ХІХ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ПОЛЯ ТЕХНІЧНИХ
І БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Посвідчення УкрІНТЕІ № 657 від 11.11.2019

Матеріали конференції



Кременчук – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

*XIX Міжнародна науково-технічна конференція
«Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»*

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

*XIX Международная научно-техническая конференция
«Физические процессы и поля технических и биологических объектов»*

CONFERENCE PROCEEDINGS

*XIX International scientific and technical conference
«Physical processes and fields of technical and biological objects»*

(посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 657 від 11.11.2019)

Кременчук, 6–8 листопада 2020 р.

ЗАСТОСУВАННЯ АПЕКСЛОКАТОРА ПРИ ЕНДОДОНТИЧНОМУ ЛІКУВАННІ

Перепелиця О.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки

м. Харків, Україна. E-mail: oleksii.perepelytsia@nure.ua

Наводиться аналіз методів для визначення робочої довжини кореневого каналу, а також визначення їх недоліків для подальшого вдосконалення.

Ключові слова: довжина кореневого каналу, апікальний кордон, рентгенограма, імпеданс.

APPLICATION OF APEXLOCATOR IN ENDODONTIC TREATMENT

Perepelytsia O.

Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine. Email: oleksii.perepelytsia@nure.ua

The analysis of methods for determining the working length of the root canal and identifying their shortcomings for further improvement.

Key words: root canal length, apical border, radiograph, impedance

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Основою успішного ендодонтичного лікування є правильне визначення робочої довжини кореневого каналу (відстань між зовнішнім орієнтиром на коронці зуба до апікального кордону). У структурі апекса виділяють 3 зони: власне апекс (рентгенологічна верхівка кореня), великий апікальний отвір і апікальна констрикція (область апікальної частини кореневого каналу з найменшим діаметром). Як кордон для обробки і пломбування кореневого каналу рекомендована зона апікальної констрикції (звуження) [1,2]. Метод апекслокації заснований на різниці електричного опору тканин. Тверді тканини зуба мають більш високий опір, ніж слизова оболонка порожнини рота і тканини періодонта. Електричний ланцюг між електродами, розміщеними на губі (губної електрод) і в каналі (електрод у вигляді файлу з градувальними стоппером) залишаються замкнуті до моменту досягнення файлом тканин періодонта. В області апікального звуження відбувається різке падіння опору, ланцюг замикається, що і фіксує апекслокатор [3].

МЕТА РОБОТИ. Визначення робочої довжини кореневого каналу - перший і основний етап ендодонтичного лікування. Проаналізувавши існуючі методи для апекслокації, можна виділити три основних: математичний, рентгенологічний, електрометричний.

Перед початком ендодонтичного втручання визначають математичну довжину кореневого каналу, для цього використовують табличний спосіб. Знання діапазону коливань довжини зубів є важливим фактором успішного проходження кореневих каналів і подальших точних вимірювань.

Рентгенограма з введенням файлу дозволяє отримати інформацію про анатомію, кількості каналів і напрямку їх вигинів. Враховуючи, що зображення каналів можуть накладатися один на одного на рентгенологічному знімку, існує спосіб введення файлів різної товщини в різні канали, для більш точного визначення конфігурації каналів. Крім того, виробляються додаткові знімки в ексцентричній проекції, направивши рентгенівську трубку більш дистально або медіально.

Пристрої для електрометричного визначення робочої довжини кореневого каналу третього покоління визначають імпеданс за допомогою змінних струмів різної частоти та застосовують метод співвідношення, що дозволяє одночасно вимірювати опір струму двох частот (8 кГц і 0,4 кГц) і знаходити загальний коефіцієнт опору, що відображає положення файлу в каналі. Це вимір є стабільним і вказує на присутність електролітів у пульпарній тканині, забезпечує високу точність вимірювання навіть при роботі у вологих каналах, що не було представлено раніше [4]. Для апаратів четвертого покоління характерно вимірювання та порівняння комплексних електричних характеристик каналу за допомогою двох, або більше частот електричного імпульсу за методом Сопада. Цей тип апаратів забезпечує плавну візуалізацію всього процесу проникнення верхівки каналного інструмента і високу точність визначення місця фізіологічного розчину (понад 80 %). Істотним недоліком методу є вимога до роботи у відносно сухих або частково підсушених каналах. Пристрої п'ятого покоління здатні прораховувати опір струму на п'яти частотах (0,5, 1, 2, 4 і 5 кГц) [4].

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ. У таблицях для математичного визначення довжини кореневого каналу наводяться значення довжин зубів і коренів, а також співвідношення розмірів коронки і кореня, кількість і частота знаходження каналів в корені, апікальних отворів, напрямок вигину каналу. Вони допомагають лікарю-стоматологу орієнтуватися в особливостях конкретного зуба, але не дають інформацію про точну конфігурацію каналів.

Порівняння електронного визначення робочої довжини з радіологічним (рентгенівський знімок являє собою двомірну проекцію тривимірної системи кореневого каналу) призвели до того, що в деяких випадках рентгенівська і електронна довжина не збігаються. При латеральному викривленні каналу рентгенівський знімок може показати коротшу робочу довжину, ніж прилади для апекслокації п'ятого покоління, тому електронна робоча довжина, зазвичай точніша, ніж довжина, визначена рентгенівським способом. Однак виміряти імпеданс тканини між апексом і слизовою оболонкою безпосередньо неможливо. Якщо під час вимірювання кореневої канал сухий на всьому протязі, ланцюг замикається на періапікальних тканинах. Якщо кореневий канал вологий і містить залишки пульпи, необхідне значення опору буде отримано до того, як інструмент дійде до верхівки. Ступінь помилки залежить від діаметра каналу. При добре висушених каналах правильність електронних вимірювань варіюється в межах 67-90%.

ВИСНОВКИ. Перевагою вимірювання довжини кореневого каналу за допомогою апекслокатора є значно

більша точність (близько 0,5 мм) в порівнянні з методом рентгенографії [5], однак більш достовірним є поєднання цих двох методів [6, 7], що потребує подальших статистичних досліджень. Особливу увагу при цьому слід уділити особливостям методам обробки [8] та сегментації [9, 10] отриманих діагностичних зображень для забезпечення максимальної якості візуалізації контурів корневих каналів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковецкая В. В. Методы определения рабочей длины корневого канала / В. В. Ковецкая / Современная стоматология. – 2006. – №3. – С. 35-39.
2. Ковецкая В. В. Сравнительная оценка эффективности методов определения рабочей длины корневого канала / В. В. Ковецкая. // Современная стоматология. – 2006. – №4.
3. Латышева С. Основные принципы эндодонтического препарирования зубов / С. Латышева, О. И. Абаймова, Е. А. Бондарик., 2003.
4. Крайнов С. В. Оценка эффективности электрометрического метода определения рабочей длины корневого канала на примере апекслокатора NovApex / С. В. Крайнов, А. Н. Попова, И. В. Фирсова. – Волгоград: Актуальные вопросы современной стоматологии : матер. конф., 2010. – 248 с.
5. Шамраева Е. О. Построение моделей черепных имплантов по рентгенографическим данным / Е. О. Шамраева, О. Г. Аврунин // Прикладная радиоэлектроника. – 2005. – Т. 4. – С. 441–443.
6. Щапов П. Ф. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов / П. Ф. Щапов, О. Г. Аврунин // Український метрологічний журнал. – 2011. – №1. – С. 47-50.
7. Аврунін О.Г., Бодяньський Є.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 248 с. doi: 10.30837/978-966-659-234-0.
8. Аврунин О. Г. Визуализация верхних дыхательных путей по данным компьютерной томографии/ О.Г. Аврунин // Радиоэлектроника и информатика. – 2007. – № 4. – С. 119–122.
9. Avrunin O.G. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain / O. G. Avrunin, M. Y. Tymkovych, S. P. Moskovko, et. al. // Przegląd Elektrotechniczny: doi:10.15199/48.2017.05.20. – V. 93-5. – 2017. – P. 102-105.
10. Шамраева, Е. О. Выбор метода сегментации костных структур на томографических изображениях / Е. О. Шамраева, О. Г. Аврунин // Бионика интеллекта: информация, язык, интеллект. – 2006. – № 2 (65). – С. 83–87.