

УДК 616.314.163-089:615.837.3(075.9)

ОЦЕНКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО АППАРАТА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА «DENT-35» ПО ДАННЫМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

С.П. РУБНИКОВИЧ, Ю.А. КОСТЕЦКИЙ

Белорусская медицинская академия последипломного образования

Аннотация. В статье представлены результаты лечения 30 пациентов, которым проводилось эндодонтическое лечение и пломбирование корневых каналов зубов при помощи ультразвукового стоматологического аппарата «DENT-35». Целью и задачами проводимого исследования являлась оценка клинической эффективности эндодонтического лечения, проводимого с использованием аппарата стоматологического «DENT-35» ТУ БУ 100232486.044, а также возможности его широкого клинического применения в практическом здравоохранении. При анализе полученных данных исследовались запломбированные корневые каналы зубов при помощи низкочастотного ультразвука по существующим критериям качественной obturации корневых каналов и наличию периапикальных изменений. По завершению стоматологического лечения всем пациентам в исследуемой группе проводилось конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) зубов для оценки критериев качества эндодонтического лечения.

Ключевые слова: ультразвук, obturация корневых каналов

Abstract. The article presents the results of treatment of 30 patients who underwent endodontic treatment and filling of root canals of teeth with the help of an ultrasound dental apparatus "DENT-35". The purpose and objectives of the study were to assess the clinical efficacy of endodontic treatment conducted with the help of the dental unit "DENT-35" TU BY 100232486.044, as well as the possibility of its widespread clinical use in practical public health. When analyzing the obtained data, sealed root canals of the teeth were investigated using low-frequency ultrasound according to the existing criteria of qualitative obturation of root canals and the presence of periapical changes. Upon completion of the dental treatment, all patients in the study group underwent a cone beam computer tomography of the teeth to assess the quality criteria of endodontic treatment.

Введение

В известных работах Ю.А. Винниченко, Бризено Б., Komarek S., Sjogren U, Fiddor D, Persson S., подтверждающих влияние степени герметизации системы корневых каналов зубов на качество эндодонтического лечения, было показано, что при распространеннейшей практике пломбирования корневого канала гуттаперчей и пломбировочным материалом (силером) не достигается достаточной герметизации. Использование пломбировочных материалов (силеров) для этих целей следует считать относительным недостатком, так как на сегодняшний день не существует материала, способного обеспечить контролируемое заполнение магистрального канала, и при этом достаточно текучего для того, чтобы заполнить все его ответвления.

В настоящее время в стоматологии применяются методы, аппараты и инструменты, направленные на совершенствование качества эндодонтического лечения. На сегодняшний день единственным объективным методом, позволяющим оценить инструментальную обработку и качество obturации корневых каналов зубов, является рентгенологическое исследование. При этом, как правило, используются данные аналоговой и цифровой внутриротовой рентгенографии и ортопантомографии. Указанные методики позволяют получить двухмерное изображение в области пролеченного зуба, при котором на достоверность и информативность изображения оказывают влияние проекционные искажения и суммационная теневая картина анатомических деталей. Соответственно перечисленные методики дают лишь приблизительное представление о качестве пломбирования корневых каналов и состоянии периапикальных тканей.

Использование КЛКТ позволяет визуализировать топографию корней зубов и оценивать качество эндодонтического лечения на более высоком уровне. Преимуществами данной методики являются многопроекционное исследование зоны интереса, достоверное отображение анатомических деталей и их взаимного расположения, отсутствие проекционных искажений, раздельное отображение анатомических деталей, возможность проведения измерений.

В связи с этим обозначилась необходимость изучения и сравнения результатов эндодонтического лечения с позиций трехмерного компьютерного томографического изображения критериев качества пломбирования корневых каналов зубов, выполненных традиционными методами в

одной группе исследования с группой, где для obturации корневых каналов зубов применялся низкочастотный ультразвуковой стоматологический аппарат «DENT-35» (рис. 1).

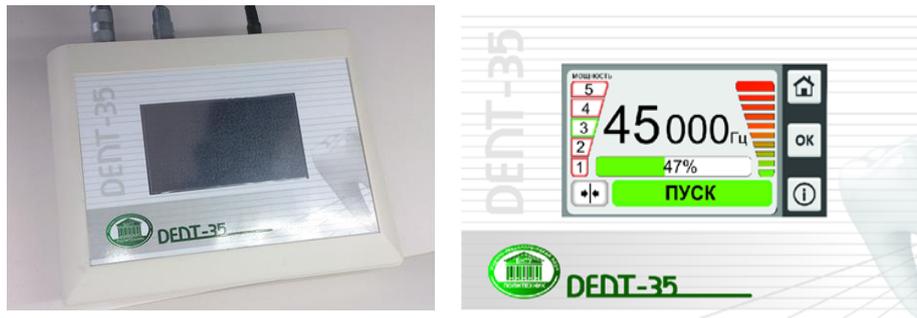


Рисунок 1. Ультразвуковой генератор «DENT-35»

Цель работы

Целью проводимого исследования являлась оценка клинической эффективности эндодонтического лечения, проводимого при помощи аппарата стоматологического «DENT-35» ТУ ВУ 100232486.044 по данным конусно-лучевой компьютерной томографии, а также возможности его широкого клинического применения в практическом здравоохранении.

Задачи исследования:

1. Провести эндодонтическое лечение зубов с применением низкочастотного ультразвукового аппарата стоматологического «DENT-35»;
2. Определить информативность изображения пломбировочного материала в корневых каналах разных групп зубов после проведенного эндодонтического лечения при помощи КЛКТ;
3. Определить достоверность отображения obturированных корневых каналов всех групп зубов при конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).
4. Выявить диагностическую эффективность разных способов внутривитовой рентгенографии и КЛКТ при оценке качества проведенного эндодонтического лечения.

Объекты и методы исследования

Клинические испытания проводились в учреждениях здравоохранения г. Минска: УЗ «7-я городская стоматологическая поликлиника», УЗ «12-я городская клиническая стоматологическая поликлиника», ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника». Согласно критериям включения (Inclusion criteria), указанных в программе испытаний, была сформирована группа пациентов в количестве 30 человек, которым проводилось эндодонтическое лечение и пломбирование корневых каналов зубов при помощи ультразвукового стоматологического аппарата «DENT-35». Контрольную группу из числа этих же пациентов составляли рентгенологические снимки КЛКТ зубов после эндодонтического лечения, выполненного без применения низкочастотного ультразвука.

Оценка эффективности эндодонтического лечения проводилась по факту соответствия испытуемого стоматологического аппарата «DENT-35» его заявленным характеристикам согласно перечню индивидуальных регистрационных карт и анкет. По завершению стоматологического лечения во второй группе проводилось КЛКТ зубных рядов для оценки критериев качества эндодонтического лечения при помощи низкочастотного ультразвука и сравнительного анализа результатов эндодонтического лечения ранее пролеченных зубов, которые составили первую (контрольную) группу. Оформление результатов эндодонтического лечения зубов во второй группе записывались в протокол и акты приёмочных клинических испытаний. Результаты оформлялись отчётом о проведении клинических испытаний.

При анализе исследуемого материала в первой и второй группах учитывали основные критерии, характеризующие анатомо-топографические особенности зубов и корневых каналов, а также качество их пломбирования (глубина obturации, однородность obturации пломбировочного материала, инструментальная обработка устья и самого корневого канала).

Использовали данные конусно-лучевого компьютерного томографа «Planmeca ProMax 3D Classic» (Planmeca Group, Финляндия) и Sirona 3D Galileos (Германия). Изучено 115 конусно-лучевых компьютерных томограмм в реконструированных аксиальных и реформатированных косях проекциях.

В условиях лечебного кабинета осуществляли инструментальную подготовку всех корневых каналов в технике «crown-down». Медикаментозную дезинфекцию корневых каналов осуществляли посредством ирригации 2% раствором хлоргексидина биглюконата и 3% раствором гипохлорита натрия. Окончательное формирование пространства корневых каналов зубов проводили в технике «crown-down». Обтурацию выполняли в условиях генерации низкочастотного ультразвука на пломбировочный материал через гибкий концентратор-волновод с последующей латеральной конденсацией гуттаперчи [7].

Для изучения закономерностей отображения пломбировочного материала при качественной обтурации корневых каналов пломбирование выполняли гуттаперчей с силером на основе эпоксидных смол по методу латеральной конденсации. Для изучения закономерностей отображения пломбировочного материала при некачественной обтурации корневых каналов зубов воспроизводили распространенные ошибки: неудовлетворительная глубина обтурации; неоднородное заполнение пломбировочного материала пространства корневых каналов; фрагментация эндодонтического инструмента в канале.

Депульпированные зубы в первой и второй группах исследовали при помощи методики КЛКТ. Полученные рентгеновские данные сопоставляли между собой. Рентгеновское изображение качественно обтурированных корневых каналов зубов оценивали по критериям: четкость, протяженность, однородность, прерывистость и раздельность отображения тени пломбировочного материала. Анализ визуализации пломбировочного материала в апикальной части корневого канала осуществляли по критериям: уровень начальной визуализации пломбировочного материала относительно рентгенологической верхушки, четкость изображения пломбировочного материала в апикальной трети, визуализация и локализация физиологического сужения, дельтовидных каналов и апикального отверстия.

Эффективность рентгенологических методик изучали на основании определения точности (Ac), чувствительности (Se) и специфичности (Sp). Полученную информацию обрабатывали с помощью метода вариационной статистики. Все статистические методы основывались на принципе доказательной медицины. В ходе клинического исследования каждому пациенту после завершения эндодонтического лечения выполняли КЛКТ.

Выполненное эндодонтическое лечение считали успешным при наличии рентгенологических критериев адекватной обтурации корневых каналов зуба, при отсутствии у пациента жалоб и клинических признаков проявления патологии периодонта, при исчезновении или уменьшении рентгенологических признаков периодонтальных изменений через 12 месяцев после лечения. За период лечения пациентам были выполнены 30 КЛКТ исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

На основании рентгенологических данных установлено, что часто используемые на практике пломбировочные материалы: цинк-фосфатный цемент, цинкоксид-эвгенольный цемент и гуттаперча с силером на основе эпоксидных смол имеют идентичные показатели плотности почернения изображения и контрастности (рис. 2).

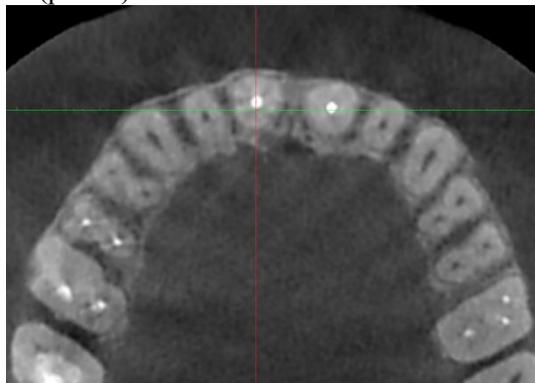


Рисунок 2. Ранее проведенное эндодонтическое лечение с применением цементов, паст и гуттаперчевых штифтов, выполненное на разных сроках лечения.

то обусловило проведение последующих исследований только с применением гуттаперчи с силером на основе эпоксидных смол по методике латеральной конденсации. Результаты лабораторных и

клинических исследований свидетельствуют о том, что низкочастотный ультразвук позволяет проводить качественное пломбирование корневых каналов зубов по следующим направлениям:

- пломбирование дополнительных корневых каналов;
- гомогенное пломбирование за счёт устранения завоздушенности пломбировочного материала и внутренней полости основного корневого канала с последующей конденсацией гуттаперчевых штифтов;
- равномерная плотность заполнения полости основного корневого канала на протяжении всей рабочей длины без предпосылок выведения силера в периапикальные ткани, за счёт формирования сдвиговой акустической волны в гибком эндодонтическом волноводе (рис. 3).

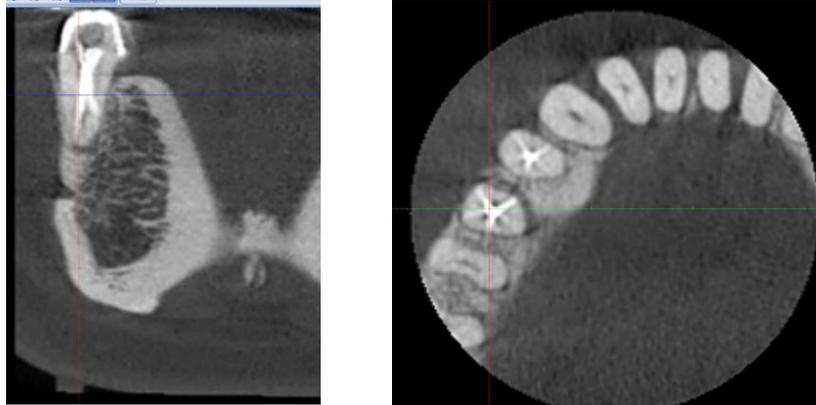


Рисунок 3. КЛКТ после проведенного эндодонтического лечения 15. 14 зубов

При анализе отображения адекватно запломбированных корневых каналов при помощи низкочастотного ультразвука всех групп зубов обнаружено, что признаки качественной obturation корневых каналов отмечались у 93% исследованных зубов. Выявлена следующая частота ошибок, характеризующих качество эндодонтического лечения: недостаточная глубина obturation – 7%, неоднородность заполнения пломбировочным материалом корневых каналов – 0%, недостаточная инструментальная обработка корневых каналов – 11%, избыточное выведение пломбировочного материала – 2%, наличие перфорации корня – 0 %.

Установлено, что наиболее распространенной ошибкой эндодонтического лечения была неадекватная инструментальная обработка, выражавшаяся в отсутствии или малой конусности контуров, тени obturированных корневых каналов (менее 04, 06), что может препятствовать качественной химико-механической дезинфекции и последующей obturation эндодонтическим волноводом.

КЛКТ в данном случае позволяет оценить правильность выполненного эндодонтического лечения вне зависимости от расположения и количества корневых каналов зубов, что лучше выявляется при использовании компьютерной томографии с датчиком высокой разрешающей способностью (РС датчика 2 пары л/мм).

Построение срезов в аксиальной и косых проекциях при КЛКТ даёт возможность получить раздельное отображение одного и более запломбированных корневых каналов в каждом корне у всех групп зубов. При КЛКТ происходило более чёткое раздельное отображение теней пломбировочного материала в каждом корневом канале, в том числе в апикальной трети у всех групп зубов. КЛКТ обладает большими возможностями при определении формы поперечного сечения и изгибов, запломбированных корневых каналов во всех плоскостях, выявлении области анастомозов между ними, ответвлений основного канала, дельтовидных каналов, локализации физиологического сужения. У obturированных корневых каналов отчётливее визуализируется расположение анатомической верхушки корня, наличие общего или собственных апикальных отверстий у двух корневых каналов в одном корне зуба.

Наибольший интерес с точки зрения успешного эндодонтического лечения представляет исследование качества obturation корневого канала в апикальной части корня зуба. Разветвлённая сеть мелких дентинных каналов в области верхушки корня зуба мало способствует последующей апикальной герметизации, проводимой традиционными методами лечения [2, 5]. Применение низкочастотного ультразвука и гибкого эндодонтического волновода для пломбирования корневых

каналов зубов в большей мере способствует, как показало КЛКТ в горизонтальных срезах, заполнению боковых ответвлений в корневых каналах зубов (рис. 4).

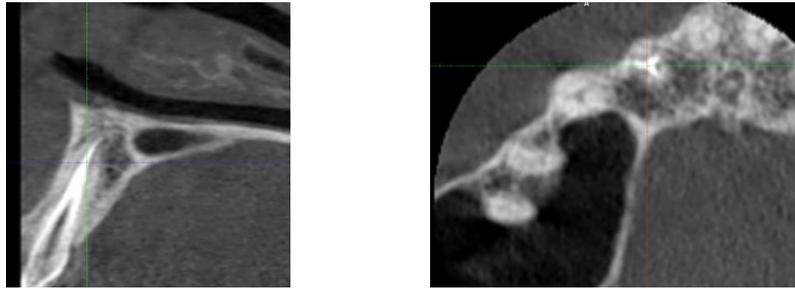


Рисунок 4. КЛКТ апикальной части корня 13 зуба

Заключение

1. При инструментальной обработке и obturации корневых каналов необходимо учитывать выявляемые при КЛКТ особенности их анатомического строения: количество, угол изгиба, радиус кривизны, наличие апикального изгиба.

2. Для рентгенологической оценки качества выполненного эндодонтического лечения необходимо руководствоваться следующими критериями: глубина obturации, однородность пломбировочного материала, адекватность расширения устья и корневого канала, наличие obturированных дополнительных каналов, фрагментов инструментов, перфораций стенки корня.

3. Анализ результатов проведенного эндодонтического лечения с применением гибкого концентратора-волновода для пломбирования корневых каналов с помощью низкочастотного ультразвука по данным КЛКТ даёт основания полагать о более детальной и полной obturации системы корневых каналов. Рентгенологическая картина горизонтальных срезов свидетельствует о наличии пломбировочного материала в боковых ответвлениях корневых каналов, которые могут быть связаны с анатомическим строением или особенностями инструментальной обработки.

4. Целесообразно применение низкочастотного ультразвука для пломбирования корневых каналов зубов и с последующим проведением КЛКТ при исследовании зубов, имеющих высокую встречаемость дополнительных корневых каналов и сложную анатомию апикальной области корня, при сочетании рентгенологической картины качественно выполненной obturации корневых каналов и наличия периапикальных осложнений, при подозрении на перфорацию корня зуба, при суммировании теней ПМ в корневых каналах, при расхождении клинических и рентгенологических данных о степени obturации корневых каналов.

Литература

1. Аржанцев, А.П. Рентгенологическое исследование при оценке качества obturации корневых каналов зубов / А.П. Аржанцев, Ю.А. Винниченко, О.Ю. Халилова // *Материалы XI Ежегодного научного форума «Стоматология 2009». Инновации и перспективы в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.* – М., 2009. – С. 124–127.

2. Халилова, О.Ю. Анализ качества эндодонтического лечения по данным компьютерной томографии / О.Ю. Халилова, Ю.А. Винниченко, А.П. Аржанцев, И.Б. Мучник, С.А. Перфильев // *Стоматология.* – 2010. – № 6. – С. 31–33.

3. Аржанцев, А.П. Рентгенологическое исследование в эндодонтической практике / А.П. Аржанцев, З.Р. Ахмедова, Ю.А. Винниченко, О. Ю. Халилова // *Материалы XXIII и XXIV Всерос. научно-практических конференций.* – М., 2010. – С. 32–34.

4. Аржанцев, А.П. Цифровые методики лучевого исследования при определении качества obturации корневых каналов зубов / А.П. Аржанцев, О.Ю. Халилова, Ю.А. Винниченко, А.С. Краснов, И.Б. Мучник // *Медицинский алфавит. Стоматология I.* – 2011. – С. 2–7.

5. Аржанцев, А.П. Рентгенологическое исследование при оценке качества obturации корневых каналов / А.П. Аржанцев, О.Ю. Халилова, С.А. Перфильев, А.С. Краснов, Ю.А. Винниченко // *Материалы XVI Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Новые технологии в стоматологии».* – Санкт-Петербург, 2011. – С. 27.

6. Аржанцев, А.П. Информативность методик рентгенологического исследования при оценке качества obturации корневых каналов / А.П. Аржанцев, О.Ю. Халилова, С.А. Перфильев, А.С. Краснов, Ю.А. Винниченко, А.П. Шафранский // *Стоматология.* – 2011. – № 4. – С. 12–15.

7. Руководство по эксплуатации. Аппарат стоматологический низкочастотный ультразвуковой для формирования дентино-пломбировочного соединения «DENT-35». – Минск, 2016, – с. 28.

УДК 616.832.522.:616.8-009.1

ВИДЕОАНАЛИЗ ДВИЖЕНИЙ В ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЗЫ ПРИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

И.С. ГУРСКИЙ, С.А. ЛИХАЧЁВ, А.Г. БУНЯК, В.В. ВАЦИЛИН,
Ю.Н. РУШКЕВИЧ, И.П. МАРЬЕНКО

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

Аннотация. При многих нейродегенеративных заболеваниях отмечаются нарушения равновесия, приводящие к учащению падений и травматизации. Целью настоящего исследования явилось выявление нарушений произвольного постурального контроля и возможностей их реабилитации у пациентов с нейродегенеративными заболеваниями — болезнью моторного нейрона и болезнью Паркинсона, с использованием методик видеоанализа движений и биологической обратной связи. Диагностика статокINETических нарушений методом видеоанализа движений и биологической обратной связи выполнена в группах пациентов с БМН (52 пациента) и БП (87 пациентов). В ходе проводимых реабилитационных мероприятий, включая тренировки с биологической обратной связью, выявляется статистически значимый рост показателей произвольного постурального контроля в обеих группах пациентов. У части пациентов с бульбарным дебютом БАС выявлены нарушения произвольного постурального контроля, не объяснимые парезами и спастичностью, которые могут свидетельствовать о вкладе поражения ассоциативных зон коры и проводящих путей (в частности — фронтостриарной системы) в формирование двигательных нарушений при БМН.

Ключевые слова: видеоанализ движений, равновесие, нейродегенеративные заболевания, болезнь Паркинсона, болезнь моторного нейрона, боковой амиотрофический склероз.

Abstract. Impairment of balance is a common syndrome of many neurodegenerative disorders, and leads to increased frequency of falls and traumatization in these patients. The objective of the research was to study impairments of voluntary postural control and possibilities of their rehabilitation in the patients with neurodegenerative diseases — motor neuron disease (MND), and Parkinson's disease (PD), utilizing methods of videomotion analysis and biological feedback. We studied 52 patients with MND and 87 patients with PD, using system for videomotion analysis. During the course of rehabilitation, which includes biofeedback training, we observed in both groups statistically significant increase of quotients, which reflect quality of voluntary postural control. In some patients with bulbar onset ALS we revealed impairments of voluntary postural control, which are not attributable to muscle weakness or spasticity, and may indicate a role of damage to associative cortical areas and tracts (particularly — frontostriatal system) in the formation of movement disorders in MND.

Keywords: videomotion analysis, balance, neurodegenerative disorders, Parkinson's disease, motor neuron disease, amyotrophic lateral sclerosis.

Введение

Нейродегенеративные заболевания, такие как болезнь Паркинсона (БП), синдромы «паркинсонизм-плюс», болезнь моторного нейрона (БМН), спиноцеребеллярные дегенерации, и др., являются одной из основных причин неврологической инвалидизации [1, 2]. Общим синдромом многих нейродегенеративных заболеваний является нарушение локомоции и поддержания равновесия вследствие мышечно-тонических нарушений, силовых парезов, координаторных, апрактических и когнитивных нарушений. Нарушение равновесия приводит к учащению падений и травматизации, что дополнительно снижает качество жизни и может стать причиной летального исхода вследствие травмы.

Теоретический анализ

Для БП существует патогенетическое лечение, однако, эффективность фармакологических и хирургических методов лечения в отношении таких симптомов, как застывания при ходьбе и падения, является ограниченной. При БМН поражаются верхние и нижние мотонейроны, что приводит к развитию парезов и атрофий мышц, спастичности. Появляются данные о поражении при БМН других систем, включая фронто-стриарную систему [3, 4]. Фронто-стриарная система участвует в сложных моторных актах, в том числе, видимо, и в поддержании вертикальной позы. В связи с этим является актуальной разработка методов диагностики и реабилитации нарушений равновесия при болезни Паркинсона и болезни моторного нейрона.