

СПОСОБИ РЕНТГЕНОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ РЕПАРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ ПЕРІАПІКАЛЬНИХ ТКАНИН ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ ВЕРХІВКОВИХ ПЕРІОДОНТИТІВ

П.Ф. Дудій.

ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет", м. Івано-Франківськ, Україна

Питання верхівкових періодонтитів є досить актуальною проблемою і пошук шляхів об'єктивної діагностики даного захворювання є важливим завданням сучасної стоматології. Як відомо періодонтити, а надто верхівкові, складають близько 20% стоматологічних захворювань і їх зростаюча кількість в країнах світу та країнах СНД нашоухують на пошуки нових методів діагностики, які б давали більш повне та чітке діагностичне уявлення про стан періапикальних тканин при верхівкових періодонтитах до та після лікування даного захворювання [3, 6, 8, 9]. На сьогоднішній день основним методом діагностики періодонтитів є рентгенологічний. Прицільна рентгенографія зубів дає візуальне зображення періапикальної ділянки, що дозволяє встановити діагноз. Але метод візуальної оцінки рентгенограми є суб'єктивним, тому необхідність об'єктивної оцінки отриманих зображень досить актуальна. Це дозволяє розширити діагностичні можливості рентгенологічного знімка, встановити діагноз та прослідкувати динаміку репаративних процесів.

Мета роботи. Провести порівняльну оцінку способів аналізу прицільних внутрішньоротових рентгенограм при діагностиці та після лікування верхівкових періодонтитів.

Матеріали і методи. Для визначення можливостей різних методів аналізу прицільних рентгенограм зубів ми проводили оцінку стану періапикальних тканин декількома методами: оцінювали площу вогнища ураження [7], проводили визначення індексу PAI модифікованого по А.М.Соловійовій [5], оцінювали денситометричну щільність кісткової тканини [1] та проводили визначення коефіцієнту співвідношення показників середньоарифметичної щільності ураженої та здорової ділянки періапикальних тканин [2].

Для даного дослідження нами всіма вищеперерахованими методами проаналізовано прицільні рентгенограми 55 зубів з хронічним гранулематозним періодонтитом до лікування та через 12 місяців після лікування та проведено порівняльний аналіз результатів дослідження.

Оцінку площі вогнища ураження ми проводили за стандартною формулою визначення площі неправильного круга $S = \pi x A x B$, де A — радіус найменшого діаметру, B — радіус найбільшого діаметру

вогнища ураження, π — 3,14. Після цього визначали різницю площі ураження. Даний метод дозволяє навіть при відсутності спеціального програмного забезпечення та комп'ютерного обладнання оцінити динаміку зменшення площі ділянки ураження [7].

Індекс PAI модифікований по А.М.Соловійовій [5] дозволяє провести оцінку стану періодонту в бальному представленні (таблиця 1).

Визначення періапикального індексу проводиться шляхом виставлення кількості балів в залежності від ступеня деструкції періапикальних тканин. Перевагою даного методу є можливість чітко отримати оцінку в балах стану зони дослідження, а також прослідкувати динамічно зміни в цій же інтерпретації після лікування. Даний метод, як і попередній, не вимагає додаткового обладнання, а тому й доцільний для щоденного застосування.

Нами запропоновано спосіб контролю за репаративними процесами пародонту при лікуванні гранулематозного періодонтиту шляхом виконання серії прицільних рентгенограм та використання денситометра "Kuntze RD-501" [1].

Методика полягає у наступному: проводять прицільну рентгенографію зуба з гранульою. Після чого здійснюють лікування зуба з розкриттям, механічною та медикаментозною обробкою корневих каналів та їх пломбуванням загальноприйнятими препаратами для пломбування корневих каналів [4]. Проводять прицільну рентгенографію зуба після пломбування каналів та через 12 місяців після лікування.

Серію отриманих рентгенограм розташовують на екрані негатоскопа і за допомогою денситометра "Kuntze RD-501" (рис.1) проводять замір оптичної щільності в проекції порожнини гранульою з врахуванням фону плівки (рис.2).

Порівнюють отримані денситометричні параметри до і після лікування. Якщо оптична щільність кісткової тканини в проекції гранульою на ретгенівській плівці через 12 місяців після ендодонтичного втручання збільшується в 2-3 рази, то результати лікування вважаємо позитивними. Якщо оптична щільність кісткової тканини не змінюється або знижується, то результати лікування — негативні.

Клінічний приклад: пацієнт Б., 25 р. з діагнозом: гранулематозний періодонтит 14 зуба. На

Таблиця 1.

Критерії оцінки модифікованого періапикального індексу PAI по А.М.Соловйовій

Бали	Характеристика рентгенологічної картини
0 балів	Нормальна рентгенологічна картина верхівкового періодонту
1 бал	Періодонтальна щілина розширена, кортикальна пластинка збережена, демінералізація кістки відсутня, радіальна орієнтація кісткових балок губчатої кістки
2 бали	Періодонтальна щілина розширена, кортикальна пластинка збережена, розширені кістковомозкові простори губчатої кістки, хаотична орієнтація кісткових балок губчатої кістки
3 бали	Кортикальна пластинка в ділянці верхівки відсутня, область просвітлення (демінералізації) в губчатій кістці зі збереженим малюнком кісткових балок
4 бали	Кортикальна пластинка в ділянці верхівки відсутня, область просвітлення в губчатій кістці з відсутнім малюнком кісткових балок, чітко виражена границя дефекту, верхівка кореня сформована
5 балів	Кортикальна пластинка в ділянці верхівки відсутня, область просвітлення в губчатій кістці з відсутнім малюнком кісткових балок, нечітко виражена границя дефекту з областю розширення кістковомозкових просторів по периферії, верхівка кореня сформована
6 балів	Кортикальна пластинка в ділянці верхівки відсутня, область просвітлення в губчатій кістці з відсутнім малюнком кісткових балок, верхівка кореня не сформована або резорбована



Рис. 1. Денситометр "Kuntze RD-501"



Рис. 2. Забір оптичної щільності в проекції порожнини гранульоми на рентгенограмі денситометром "Kuntze RD-501"

прицільній рентгенограмі в проекції верхівки зуба ділянка деструкції кісткової тканини діаметром 7 мм, оптичною щільністю 0,26 од. Проведено ендодонтичне лікування. На контрольній прицільній рентгенограмі після ендодонтичного лікування оптична щільність в проекції гранульоми складала 0,26 од. При проведенні контрольної прицільної рентгенограмі через 12 місяців оптична щільність збільшилась до 0,85 од, що свідчить про виражені репаративні процеси в пародонті (рис. 3).

Запропонований спосіб контролю за репаративними процесами пародонту дозволяє об'єктивно оцінити характер змін в проекції гранульоми при проведенні ендодонтичного лікування гранулематозного періодонтиту. Також даний спосіб буде актуальним при діагностиці інших форм періодон-



Рис.3. Серія прицільних рентгенограм пацієнта Б.25 р. з діагнозом: гранулематозний періодонтит 14 зуба.
а) до ендодонтичного лікування; б) після ендодонтичного лікування;
в) через 12 місяців після ендодонтичного лікування



Рис. 4. Цифрове зображення прицільної рентгенограми досліджуваних зубів пацієнта А., 25 р. до лікування (а) та через 12 місяців після лікування (б).
Діагноз: гранулюючий періодонтит 11, 12 зубів.
Опис в тексті.

титів і має переваги над попередніми способами, адже дозволяє отримати дані безпосередньо про щільність періапикальних тканин до лікування й після репаративних процесів.

Також нами запропоновано спосіб діагностики репаративних процесів пародонту при його деструктивних змінах шляхом виконання серії прицільних рентгенограм зубів до та через рік після лікування та використання програмного забезпечення "K-PACS V.1.6.0", що є вільно розповсюджуваною програмою [2].

Серію отриманих рентгенограм розташовують на екрані негатоскопа і за допомогою цифрового фотоапарату з роздільною здатністю матриці не менше 7 MP переводять у цифрове зображення. Дані з фотоапарату переносять на персональний комп'ютер. З допомогою програми "K-PACS V.1.6.0" здійснюють аналіз стану пародонту в ділянці деструкції та симетричній ділянці навколо сусіднього здорового зуба. При вимірюванні використовували функцію "Round ROI" розмір апертури якої співпадає з розмірами ділянки деструкції. Таку ж величину апертури застосовували і при вимірюванні здорової ділянки пародонту. Програма дозволяє отримувати середньоарифметичну щільність досліджуваної ділянки ("Mean").

Статистичний аналіз показників проводили з використанням програми "Microsoft Office Excel 2007". При цьому визначали коефіцієнт співвідношення показників середньоарифметичної щільності ураженої та здорової ділянок до та через 1 рік після лікування.

Порівнюють отримані коефіцієнти співвідношення денситометричної щільності до і після лікування. Якщо ці коефіцієнти через 1 рік після лікування наближаються до показника $0,95 \pm 0,05$, то результати лікування вважаються позитивними. Якщо ні — негативними.

Клінічний приклад: пацієнт А., 25 р. з діагнозом: гранулюючий періодонтит 11, 12 зубів. На прицільній рентгенограмі в проекції верхівок досліджуваних зубів ділянки деструкції кісткової

тканини діаметром 3,5 мм. Дані зони інтересу порівнювали із здоровою тканиною навколокореневої ділянки 21 зуба. При програмному аналізі цифрового зображення рентгенограми отримали такі показники середньоарифметичної щільності: для ділянки деструкції в навколокореневій ділянці 11 зуба — 103 INT, в ділянці 12 зуба — 104 INT, в ділянці 21 зуба — 176 INT (Рис.4а). Коефіцієнт співвідношення денситометричної щільності склав — 0,585 для 11 зуба, та 0,591 для 12 зуба. При проведенні аналізу цифрового зображення прицільної рентгенограми через 1 рік після ендодонтичного лікування показники середньоарифметичної щільності були наступні: в навколокореневій ділянці 11 зуба — 127 INT, 12 зуба — 124, 21 зуба — 127 INT (рис.4б). Коефіцієнт співвідношення денситометричної щільності відповідно складав для 11 зуба — 1,0 й для 12 зуба — 0,976. Таким чином отримані результати (коефіцієнт співвідношення денситометричної щільності ділянок інтересу після лікування вказаних зубів наближається до 1,0) свідчать про позитивну динаміку регенерації кісткової тканини після проведеного ендодонтичного лікування.

Визначення коефіцієнта співвідношення денситометричної щільності дозволяє об'єктивно оцінити характер репаративних процесів при ендодонтичному лікуванні деструктивних форм періодонтиту та максимально точно визначити ступінь регенерації періапикальних тканин, так як в даному випадку немає необхідності складати таблиці щільності кісткової тканини в залежності від віку, статі, стану здоров'я. Запропонований спосіб діагностики не залежить від якості серії прицільних рентгенограм і дозволяє визначити індивідуально для кожного пацієнта ступінь регенерації періапикальних тканин в ділянці дослідження відносно здорових тканин пацієнта.

Результати дослідження. Проведений аналіз прицільних рентгенограм 55 зубів: 30 зубів верхньої щелепи та 25 — нижньої, серед яких однокорневих — 32 та багатокорневих — 23; зведено в таблиці по кожному методу (таблиця 2-5).

Таблиця 2.

Середні показники площі ділянки деструкції

Щелепа	Кількість коренів	К-ть зубів	До лікування	Після лікування	Через 12 місяців після лікування
Зуби верхньої щелепи	Однокореневі	17	6,82±0,05 мм ²	6,82±0,05 мм ²	0,1±0,05 мм ²
	Багатокореневі	12	7,13±0,05 мм ²	7,13±0,05 мм ²	0,1±0,02 мм ²
Зуби нижньої щелепи	Однокореневі	15	6,22±0,05 мм ²	6,22±0,05 мм ²	0,1±0,03 мм ²
	Багатокореневі	11	8,35±0,05 мм ²	8,35±0,05 мм ²	0,06±0,05 мм ²

Таблиця 3.

Середні показники індексу PAI ділянки деструкції

Щелепа	Кількість коренів	К-ть зубів	До лікування	Після лікування	Через 12 місяців після лікування
Зуби верхньої щелепи	Однокореневі	17	4,4 бали	4,4 бали	0 балів
	Багатокореневі	12	4,3 бали	4,3 бали	0,1 бали
Зуби нижньої щелепи	Однокореневі	15	4,2 бали	4,1 бали	0,1 бали
	Багатокореневі	11	4,1 бали	4,1 бали	0 балів

Таблиця 4.

Середні показники денситометричного дослідження ділянки деструкції

Щелепа	Кількість коренів	К-ть зубів	До лікування	Після лікування	Через 12 місяців після лікування
Зуби верхньої щелепи	Однокореневі	17	0,34±0,04	0,34±0,04	0,91±0,05
	Багатокореневі	12	0,31±0,04	0,31±0,04	0,87±0,05
Зуби нижньої щелепи	Однокореневі	15	0,36±0,04	0,36±0,04	0,93±0,05
	Багатокореневі	11	0,29±0,04	0,29±0,04	0,81±0,05

Таблиця 5

Середні показники коефіцієнту співвідношення здорової та ураженої ділянки

Щелепа	Кількість коренів	К-ть зубів	До лікування	Після лікування	Через 12 місяців після лікування
Зуби верхньої щелепи	Однокореневі	17	0,33±0,05	0,33±0,05	0,89±0,05
	Багатокореневі	12	0,3±0,05	0,3±0,05	0,82±0,05
Зуби нижньої щелепи	Однокореневі	15	0,31±0,05	0,31±0,05	0,86±0,05
	Багатокореневі	11	0,28±0,05	0,28±0,05	0,81±0,05

Результати проведеної роботи вказують на позитивні зміни після ендодонтичних втручань (85.2%). Та все ж необхідно вказати, що показники були б значно кращі, якби не пацієнти із негативними результатами (14.8%), що загалом і знизило середні показники після лікування. Отже, площа ділянки деструкції при середніх показниках 6,82-8,35±0,05 мм² через 12 місяців після лікування складала в середньому 0,06-0,1±0,05 мм²; індекс PAI — 4,1-4,4 бали змінювався до 0-0,1 бала; ден-

ситометричні показники 0,29-0,36±0,04 до 0,81-0,93±0,05; коефіцієнт співвідношення здорової та ураженої ділянки 0,28-0,33±0,05 до 0,81-0,89±0,05. При чому встановили, що у пацієнтів чоловічої та жіночої статі показники змінювалися в однаковій степені, й у віковому аспекті прослідковували таку ж динаміку.

Висновки. Важливість об'єктивної діагностики захворювань періапикальних тканин не може бути переоцінена. Зокрема кожен із застосованих нами

методів в роботі дозволяє покращити діагностику захворювання та репаративних процесів періапикальних тканин. Оцінка зменшення площі зони деструкції є одним з найпростіших методів, який дозволяє лікарю без додаткового спеціалізованого обладнання провести "експрес"-діагностику. Метод визначення індексу PAI для досліджуваних зубів має таку ж "експрес"-діагностичну цінність, але на відміну від попереднього методу дозволяє прослідковувати динаміку репаративних процесів періапикальних тканин не тільки в площинному аспекті, але і в структурній регенерації тканин шляхом постановки оцінки в балах. Також спосіб денситометричної оцінки зони деструкції, що застосовувався під час роботи показав, яким чином змінюється щільність кісткової тканини та надав можливість оцінювати ступінь відновних процесів. На відміну від вищезгаданих методів спосіб визначення середнього показника коефіцієнту співвідношення здорової та ураженої ділянки за допомогою комп'ютерного аналізу прицільних рентгенограм зубів дає можливість індивідуально для кожного пацієнта визначити у відсотках ступінь регенерації періапикальних тканин та не залежить від якості серії рентгенограм. Отже, проведене дослідження вказує на необхідність розширення стандартного комплексу методів променевої діагностики періодонтиту та пошуку нових способів об'єктивного радіологічного дослідження.

Література

1. Патент № 87407 UA, МПК (2009) А61В1/24, А61В6/14 Спосіб контролю за репаративними процесами пародонту при лікуванні гранулематозного періодонтиту / Вівчаренко В.І., Дудій П.Ф., Вівчаренко І.М., Витвицький З.Я., Андрійців С.С.; заявники і власники. — № а 2008 01898; заявл: 25.03.2008; опубл. 10.07.2009, Бюл.№13.
2. Патент № 61628 UA, МПК (2010) А61В1/24, А61В6/14 Спосіб діагностики репаративних процесів пародонта при його деструктивних змінах / Вівчаренко В.І., Рожко М.М., Дудій П.Ф., Вівчаренко І.М., Вівчаренко Т.І.; заявники і власники. — № u 2010 15729; заявл: 27.12.2010. опубл. 25.07.2011, Бюл.№14.
3. Головінов В.Г. Проблеми епідеміології стоматологічних захворювань // В.Г. Головінов, Л.І. Авдоніна, Л.Х. Дурягіна / Матеріали I (VIII) з'їзду Асоціації стоматологів України. — 1999. — С.31-32. Данилевський М.Ф. Терапевтична стоматологія. Том 2. // М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун, Л.Ф. Сідельнікова, О.Ф. Несин / К.: Здоров'я. — 2004. — С. 346-373.
4. Журочко Е. И. Комплексный метод оценки состояния околоверхушечных тканей зуба при хроническом верхушечном периодонтите // Е. И. Журочко, Л.А. Десятрева / Эндодонтия today. — 2008. — №2. — С. 27-31.
5. Петрикас А. Ж. Боль после пломбирования корневых каналов зубов // А. Ж. Петрикас, А. П. Овсепян / Новости Dentsply. №7. — 2002. — С. 51.
6. Рединова Т.Л. Степень эффективности назначения кальцийсодержащих препаратов системного действия при лечении деструктивных форм хронического периодонтита // Т.Л. Рединова, Н.А. Прилукова / Эндодонтия today. -2011. — №1. — С.15-18.
7. Сирак С.В. Осложнения, возникающие на этапе пломбирования корневых каналов зубов, их прогнозирование и профилактика // С.В. Сирак, И.А. Шаповалова, И.А. Копылова / Эндодонтия today. — 2009. — №1. — С. 23-25
8. Bokhari S.A.H. Review Growing burden of noncommunicable diseases: the contributory role of oral diseases, Eastern Mediterranean Region perspective // S.A.H. Bokhari, A.A. Khan / Eastern Mediterranean Health Journal. — 2009. — Vol. 15, No. 4. — P.10-13.

РЕЗЮМЕ. Для определения возможностей разных методов анализа прицельных рентгенограмм зубов нами проведена оценка состояния периапикальных тканей такими способами: оценивали площадь очага поражения, определение индекса PAI модифицированного по А.М.Соловьевой, оценивали денситометрическую плотность костной ткани (патент на изобретение №87407) и определение коэффициента соотношения показателей среднеарифметической плотности пораженного и здорового участка периапикальных тканей (заявка на патент № u 2010 15729). Способ денситометрической оценки зоны деструкции, который применялся во время работы показал, каким образом изменяется плотность костной ткани и предоставил возможность оценивать степень восстановительных процессов. В отличие от вышеупомянутых методов, способ определения среднего показателя коэффициента соотношения здорового и пораженного участка с помощью компьютерного анализа прицельных рентгенограмм зубов дает возможность индивидуально для каждого пациента определить в процентах степень регенерации периапикальных тканей и не зависит от качества серии рентгенограмм.
Ключевые слова: гранулематозный периодонтит, плотность костной ткани.

SUMMARY. For determination of possibilities of different methods of analysis of dental sciagrams we conducted the estimation of periapical tissues using such methods: estimated the area of tissue destruction, conducted determination of index of PAI modified by A.M.Solovyova, estimated the density of bone tissue (patent on an invention №87407) and conducted determination of coefficient of correlation of indexes of average arithmetical closeness of the affected and healthy area of periapical tissues (request on a patent № u 2010 15729). Method of densitometric estimation of zone of destruction, which was used during work showed, how the closeness of bone tissue changes and gave possibility to estimate the degree of restoration processes. Unlike aforementioned methods the method of determination of coefficient of correlation of indexes of average arithmetical closeness of the affected and healthy area of periapical tissues by the computer analysis of aiming sciagrams of teeth enables individually for every patient to define in percents the degree of regeneration of periapical tissues and does not depend on quality of series of sciagrams.
Key words: granulomatous periodontitis, bone density.