

ХІРУРГІЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616.314.17-005-008.1-02-092

О. А. Весна

Одеський національний медичний університет

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,
ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ
ДЛЯ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ
КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОГО
КОМП'ЮТЕРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
ПРИ ХРОНІЧНОМУ АПІКАЛЬНОМУ
ПЕРІОДОНТИТІ**

У статті розглянуто оптимальні засоби діагностики деструктивних форм хронічного апікального періодонтиту на основі комплексної комп'ютерної томографії. Визначаються властивості найбільш поширених у практиці видів програмного забезпечення конусно-променевого КТ-дослідження та порівнюється їхня інформативність.

Ключові слова: хронічний апікальний періодонтит, діагностика, конусно-променева комп'ютерна томографія.

Е. А. Весна

Одесский национальный медицинский университет

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ИСПОЛЬЗУЕМОГО
ДЛЯ ИНТЕРПРЕТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ
КОНУСНО-ЛУЧЕВОГО
КОМПЬЮТЕРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ АПИКАЛЬНОМ
ПЕРИОДОНТИТЕ**

В статье рассматриваются оптимальные способы диагностики деструктивных форм хронического апикального периодонтита на основе комплексной компьютерной томографии. Определяются особенности наиболее распространенных в практике видов программного обеспечения конусно-лучевого КТ-исследования и сравнивается их информативность.

Ключевые слова: хронический апикальный периодонтит, диагностика, конусно-лучевая компьютерная томография.

О. А. Vesna

Odessa National Medical University

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SOFTWARE
USED FOR INTERPRETATION
OF THE CONE-BEAM COMPUTER
TOMOGRAPHY RESULTS OF CHRONIC APICAL
PERIODONTITIS**

ABSTRACT

Chronic apical periodontitis is one of the most common dental inflammatory conditions, which usually develops as a result of infectious penetration through the endodontic structure to the periapical space. Manifests as focal inflammation with further periapical bone destruction. The diagnosis of chronic apical periodontitis is based on clinical examination, radiographic findings and histological presentation. Correlation between these methods provides effective disease prognosis which enables to choose proper treatment in order to prevent severe complications.

The aim of this study was to compare the clinical and radiographic findings of the destructive forms of chronic apical periodontitis (granulating, granulomatous); determine the required properties of the software used for cone-beam computer tomography analysis.

Materials and methods. We formed 2 research groups, 5 patients per each, according to the form of chronic destructive apical periodontitis (granulating, granulomatous). There was determined the list of the most informative clinical signs. All patients underwent complex radiographic examination including plain digital viziography, panoramic scan and cone-beam computer tomography. cone-beam computer tomography results were interpreted with Ez3D2009 and Planmeca Romexis 3D viewer software.

Results. Conclusions. We compared the results of clinical examination and radiographic finding. All data was described in tables 1 and 2. For better visualization clinical case-report was presented. We concluded that for precise diagnosis of chronic apical granulating and granulomatous periodontitis cone-beam computer tomography is essential due to three-dimensional imaging which provides visualization of determined features in frontal, saggital and transversal dimensions. In present study we determined the required properties of the software used for CT analysis. Modern software is suitable for analysis. The difference in program interface becomes unimportant and doesn't impact the research interpretation.

Key words: chronic apical periodontitis, diagnosis, cone-beam computer tomography

Актуальність проблеми. Запальний процес периапікальних тканин можна вважати найбільш поширеною патологією серед стоматологічних захворювань. Хронічний апікальний періодонтит

є результатом розвитку інвазивного каріозного процесу з наступною контамінацією ендодонтичних структур зуба та penetрацією інфекції у периапікальний простір. Визначається, зазвичай, як осередкове запалення з наступною резорбцією твердих тканин та деструкцією периапікальних структур. Основними методами діагностики патологічного процесу є ретельний клінічний аналіз, рентгенологічні методи дослідження та гістологічне вивчення уражених тканин. Кореляція результатів визначених методів дослідження забезпечує найбільш точну діагностику хронічного апікального періодонтиту, що обумовлює вибір оптимального способу лікування, який унеможливив би розвиток тяжких гнійно-запальних ускладнень щелепно-лицевої ділянки.

Аналіз останніх наукових досліджень. Серед науковців і досі відбувається дискусія щодо єдиної класифікації апікального періодонтиту як унікальної комплексної патології. Вивчаючи його етіопатогенез, вони підкреслюють значущість саме агресивної (деструктивної) форми хронічного апікального періодонтиту. Вчені визначають агресивний хронічний апікальний періодонтит як локалізований чи генералізований процес, в залежності від його поширення на оточуючі структури, що детермінується прогресуванням захворювання з чіткими клінічними та рентгенологічними показниками. Зокрема, зазначено, що класифікація патологічного процесу за тяжкістю перебігу (легка, помірна та тяжка форми захворювання) є умовною та не досить переконливою, адже базується здебільшого на суб'єктивних показниках пацієнта та виняткових біологічних параметрах організму окремого індивіду. Запропоновано вивчати етіопатогенез агресивного хронічного апікального періодонтиту з огляду на комплекс клінічних та рентгенологічних параметрів, а також на наявність певних факторів ризику виникнення тяжких гнійно-запальних ускладнень щелепно-лицевої ділянки [9, 12].

Деякі вчені вказують на кореляцію між патогенезом хронічного апікального періодонтиту та розвитком тяжкої системної патології. Так, встановлено, що наявність осередків хронічного апікального запалення є значущим фактором ризику виникнення коронарної хвороби серця. У своїх дослідженнях науковці намагалися встановити взаємозв'язок між хронічним апікальним періодонтитом та етіопатогенетичними механізмами атеросклерозу, а також підсумувати потенційний ефект від ендодонтичного лікування. Пацієнтам груп дослідження була проведена комплексна комп'ютерна томографія. Встановлено, що у пацієнтів з чисельними осередками хронічного апікального запалення без раціонального ендодонтичного лікування об'єм атеросклеротичних фо-

рмувань виявився значно більшим, ніж у пацієнтів, що пройшли комплексну стоматологічну санацію [1, 4, 11].

В окремих роботах відзначається необхідність проведення ретельної диференційної діагностики низки патологічних станів, що мають схожу клінічну симптоматику. Науковці вказують на випадки хронічного периапікального запалення, що за клінічними ознаками нагадує темпоромандибулярну дисфункцію, тому окрім комплексного клінічного обстеження та лабораторної діагностики необхідним методом рентгенологічного дослідження є проведення саме конусно-променевої комп'ютерної томографії для остаточної верифікації діагнозу [10].

Чисельні дослідження показують етіопатогенез хронічного апікального періодонтиту, зокрема виникнення таких тяжких гнійно-запальних ускладнень патологічного процесу, як розвиток субмасетеріального абсцесу. Для уточнення діагнозу пацієнтам груп дослідження була проведена конусно-променева комп'ютерна томографія. Було виявлено осередок ураження мастикаторного простору та прилеглих до нижньої щелепи структур. Було встановлено, що результати конусно-променевої комп'ютерної томографії виявились недостатніми, оскільки демонстрували з належною чіткістю лише ініціальну хронічну периапікальну патологію. Проведення МРТ підтвердило припущення науковців, щодо ураження м'яких тканин [7].

Деякі науковці розглядали розвиток максилярного синуситу як наслідок експансії деструктивної форми хронічного апікального запалення. Основним методом дослідження у роботі вчених було проведення трьохплощинної конусно-променевої комп'ютерної томографії. Метою дослідження була детекція та аналіз осередку деструкції періодонтальних структур та його розташування відносно максилярного синусу [6].

Окремі дослідники вивчали точність та інформативність методу конусно-променевої комп'ютерної томографії для виявлення осередків деструкції кісткової тканини при хронічному апікальному періодонтиті та його кореляцію з прицільною контактною рентгенографією, панорамною рентгенографією та даними клінічного обстеження. Науковці дійшли висновку, що використання конусно-променевої комп'ютерної томографії є найбільш інформативним для дослідження хронічного апікального періодонтиту, оскільки дає змогу отримати трьохмірне зображення патологічного осередку та оцінити його розміри, локалізацію та характер деструкції кісткової тканини у повному обсязі [2].

Триває дискусія щодо класифікації фіброзного процесу у периапікальних тканинах як фо-

рми хронічного апікального періодонтиту. Фіброзні зміни у периапікальному просторі відбуваються без супутньої резорбції кісткової тканини, натомість детермінуються як розширення періодонтальної щілини.

Відмічено, що ряд дентальних патологічних процесів є складним для діагностики за допомогою променевих методів дослідження, та можливим лише після елімінації патологічного осередку та його ретельного цитологічного чи гістологічного вивчення. Так, існують наукові дослідження, метою яких було визначення інформативності конусно-променевої комп'ютерної томографії при дентальному анкілозі. Серед пацієнтів груп дослідження були такі, що мали ретеновані премоляри та треті моляри. Пацієнтам було проведено комп'ютерне променеве дослідження та наступна екстракція вказаних зубів з подальшим гістологічним вивченням. Результати дослідження показали, що діагноз дентального анкілозу гістологічно підтвердився у досить невисокому відсотку випадків, навіть при наявності його рентгенологічних ознак. Визначено, що променеве дослідження дало хибно позитивний результат, що вказує на його недостатню інформативність при диференційній діагностиці дентального анкілозу та первинної дентальної ретенції [3].

У зазначених випадках візуалізацію патологічних осередків можливо оптимізувати. На це вказують дослідження Ноупо У. та інших, які вивчали деструкцію альвеолярної кісткової тканини та стан періодонтального простору при хронічному апікальному періодонтиті. Науковці встановили, що конусно-променева комп'ютерна томографія не є достатньо інформативним методом для вивчення характерних особливостей стану періодонтальної щілини. Було встановлено, що реконструкційний фільтр при отриманні знімка може спровокувати спотворення зображення, розмірність, що призводить до погіршення просторової розподільної здатності. Вчені дослідили різноманітні фільтри та їхні модифікації і дійшли висновку, що саме модифікований фільтр Shepp-Logan може забезпечити найбільш інформативне зображення. Вдосконалений височастотний фільтр дозволяє отримати чітку візуалізацію лігаментарного периапікального простору та прецизійно оцінити патологічні зміни [5].

Результати клінічного та рентгенологічного обстеження є необхідними для достовірної діагностики патології периапікальних структур і вибору необхідних терапевтичних опцій. Поточні рентгенологічні дослідження, однак, не є досить інформативними, зважаючи на ступінь тяжкості захворювання. Необхідно визначити, в яких випадках застосування конусно-променевої

комп'ютерної томографії є оптимальним діагностичним заходом для виявлення запальних процесів у періодонті. Науковці досліджували ефективність КТ-дослідження у пацієнтів з внутрішньокістковими та фуркаційними дефектами при хронічному апікальному періодонтиті. Результати дослідження було класифіковано за наступними параметрами: ефективність проведення КТ у порівнянні з двомірним рентгенологічним зображенням (точність візуалізації патологічного осередку), доза опромінення та просторова розподільна здатність, можливість прогнозованої ендодонтичної корекції уражених зубів для досягнення позитивного результату лікування [8].

Проаналізувавши надані дані, можна помітити варіативність напрямків наукових досліджень, направлених на пошук оптимальних методів діагностики хронічного апікального періодонтиту, вивчення кореляції цих методів для детермінації етіопатогенезу патологічного процесу з метою визначення ефективного методу лікування та попередження можливих надтяжких ускладнень, оскільки хронічний периапікальний процес є не лише ізольованим внутрішньокістковим запаленням, а й потенційним осередком дисемінації інфекційного середовища організмом пацієнта.

Мета дослідження. порівняти інформативність клінічних і рентгенологічних показників та об'єм осередку деструкції кісткової тканини при окремих формах хронічного апікального періодонтиту (гранулюючого, гранульоматозного); визначити перелік необхідних властивостей програмного забезпечення для проведення конусно-променевої комп'ютерної томографії для раціональної діагностики деструктивних форм хронічного апікального періодонтиту.

Задачи дослідження. Вивчити рентгенологічні особливості деструктивних форм хронічного апікального періодонтиту на підставі проведення конусно-променевої комп'ютерної томографії.

Матеріали та методи дослідження. Для реалізації поставленої мети та зручності візуалізації серед загальної кількості пацієнтів було сформовано 2 групи дослідження чисельністю по 5 осіб. У дослідженні брали участь пацієнти чоловічої та жіночої статі віком від 18 до 70 років з деструктивними формами хронічного апікального періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний). При ретельному зборі анамнезу було сформовано перелік основних клінічних об'єктивних та суб'єктивних параметрів. Пацієнтам було проведено комплексне рентгенологічне дослідження: прицільна контактна рентгенографія (візіографія), панорамна рентгенографія (ортопантомографія) та конусно-променева комп'ютерна томографія. Результати клінічного обстеження та променевого дослідження було детально описа-

но. Дані конусно-променевого комп'ютерного дослідження було проаналізовано за допомогою програмного забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer.

Дослідження проводилось на базі Стоматологічного Центру «ОВАСАК», м. Одеса.

Для дослідження використано контактний прицільний візіограф E.WOD AnyRay та комп'ютерний томограф ECT-12 VATECH.

Таблиця 1

Результати порівняльного аналізу клінічного обстеження пацієнтів з деструктивними формами хронічного апікального періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний)

Групи пацієнтів за деструктивними формами хронічного апікального періодонтиту	Результати клінічного обстеження пацієнтів																
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1.1	1.2															
1. Гранулюючий																	
№1.1	+		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
№1.2	+		-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
№1.3		+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
№1.4		+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+
№1.5	+		+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
2. Гранульоматозний																	
№2.1	+		-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-
№2.2		+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
№2.3		+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
№2.4	+		+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+
№2.5	+		+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-

Примітка: 1. Наявність каріозної порожнини.

1.1 Сполучення каріозної порожнини з порожниною зуба.

1.2 Відсутність сполучення каріозної порожнини з порожниною зуба.

2. Наявність больових відчуттів при зондуванні каріозної порожнини та усть кореневих каналів.
3. Наявність больових відчуттів від термічних подразників.
4. Наявність больових відчуттів від хімічних подразників.
5. Спонтанний ниючий біль.
6. Біль, що повторюється періодично
7. Наявність набряку, гіперемії слизової оболонки навколо зуба.
8. Згладженість перехідної складки альвеолярного відростка.
9. Наявність болю при апікальній перкусії.
10. Рухомість зуба.
11. Попередньо проведене ендодонтичне лікування.
12. Наявність нориці.
13. Наявність гнійного ексудату (з корневих каналів чи з норицевого ходу).
14. Зміна кольору зуба.
15. Збільшення регіонарних лімфатичних вузлів.
16. Симптоми загальної інтоксикації (головний біль, млявість, апатія, гіпертермія).

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці 1 детально розглянуто результати порівняльного аналізу пацієнтів з окремими формами хронічного апікального деструктивного періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний) за даними клінічного обстеження. Для порівняння особливостей патологічного стану та визначення притаманних показників для пацієнтів кожної групи дослідження було розглянуто наступні параметри: наявність у причинному зубі каріозної порожнини та характер її сполучення з порожниною зуба, наявність больових відчуттів від хімічних та термічних подразників, наявність

болі при зондуванні стінок та дна каріозної порожнини, наявність спонтанного безпричинного болю та його періодичність, наявність болю при апікальній перкусії; наявність набряку та гіперемії альвеолярного відростка у зоні патологічного осередку, згладженість альвеолярного відростка (одно- чи двостороння), наявність нориці у проекції патологічного осередку, наявність гнійної ексудатії з норицевого ходу чи системи корневих каналів причинного зуба, рухомість зуба та зміна його кольору, наявність попереднього ендодонтичного лікування та його якість (характер матеріалу для obturaції корневих каналів, щіль-

ність obturaції), збільшення та болісність регіонарних лімфатичних вузлів та наявність симпто-

нів загальної інтоксикації (головний біль, млявість, апатія, гіпертермія тощо).

Таблиця 2

Результати порівняльного аналізу конусно-променевого комп'ютерного дослідження пацієнтів з деструктивними формами хронічного апікального періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний)

Програмне забезпечення	Результати конусно-променевого комп'ютерного дослідження													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Програмне забезпечення Ez3D2009	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Програмне забезпечення Planmeca Romexis 3D viewer	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+

Примітка: 1. Наявність зони склерозу кісткової тканини.

1. Розповсюдження патологічного осередку на прилеглі анатомічні структури.
2. Об'єм патологічного осередку (розмір зони деструкції кісткової тканини).
3. Наявність деструкції кореня причинного зуба.
4. Якість попереднього ендодонтичного лікування (obturaція до анатомічної/рентгенологічної верхівки, щільність obturaції).
5. Наявність додаткових кореневих каналів та їхніх відгалужень.
6. Відношення до максиллярного синуса та судинно-нервового пучка.
7. Розширення зони КТ дослідження.
8. Реверсування у кольорі.
9. Наявність контурного псевдооб'ємного зображення (рельєфність).
10. Налаштування яскравості та контрастності зображення.
11. Функціональні властивості осей (переміщення, ротація, нахил).
12. Налаштування товщини зрізів.
13. Можливість збільшення зображення.

У таблиці 2 розглянуто результати порівняльного аналізу пацієнтів з окремими формами хронічного апікального деструктивного періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний) за даними конусно-променевого комп'ютерного дослідження. Оцінка інформативності вказаних видів променевої діагностики була проведена шляхом визначення якості візуалізації кожного з вказаних параметрів для кожного виду рентгенологічного знімка у пацієнтів груп дослідження. У групах дослідження розглядалися наступні рентгенологічні параметри: наявність зони склерозу кісткової тканини у зоні патологічного осередку, розповсюдженість патологічного осередку на оточуючі зуби, об'єм патологічного осередку (розмір зони деструкції кісткової тканини), деструкція кореня зуба, наявність та якість попереднього ендодонтичного лікування (obturaція кореневих каналів до рентгенологічної верхівки або часткова obturaція, характер ендодонтичного матеріалу для obturaції кореневих каналів та щільність obturaції, наявність додаткових кореневих каналів та їхній відгалужень), характер відношення патологічного осередку до максиллярного синуса та судинно-нервового пучка (наявність penetрації). Дані конусно-променевого комп'ютерного дослідження було проаналізовано за допомогою програмного забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer. Оці-

нювались такі властивості програмного забезпечення, як розширення зони КТ дослідження, здатність реверсування у кольорі (надання різного забарвлення при зміні частотності), наявність контурного псевдооб'ємного зображення (рельєфність зображення), налаштування яскравості та контрастності зображення, функціональні властивості осей (переміщення, ротація, нахил), налаштування товщини зрізів, можливість збільшення зображення.

Сьогодні існує чимало різновидів програмного забезпечення для аналізу результатів конусно-променевого комп'ютерного дослідження різноманітних патологічних станів щелепно-лицевої ділянки, зокрема хронічного апікального періодонтиту. Наразі було розглянуто наявне програмне забезпечення, найбільш поширене, на нашу думку, на вітчизняному просторі: Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer.

Проаналізуємо результати порівняльного аналізу окремих форм хронічного деструктивного апікального періодонтиту (гранулюючого, гранульоматозного) за даними конусно-променевого комп'ютерного дослідження на прикладі програмного забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer. Позначення «+» та «-» у таблиці 2 відображають можливість візуалізації певного рентгенологічного параметру, а також вказують на наявність або відсутність пе-

вної функціональної властивості програмного забезпечення.

Згідно з результатами, які представлено у таблиці, при хронічному деструктивному апікальному періодонтиті визначені параметри візуалізуються досить детально за допомогою обох програм. Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D дозволяють чітко визначити наявність зони деструкції кісткової тканини, оцінити експансію патологічного осередку на прилеглі анатомічні структури, визначити об'єм патологічного осередку (розмір зони деструкції кісткової тканини), а також наявність резорбції кореня ураженого зуба, визначити характер відношення осередку хронічного деструктивного апікального періодонтиту до максиллярного синусу чи судинно-нервового пучка, проаналізувати якість попереднього ендодонтичного лікування причинного зуба (обтурація кореневих каналів до рентгенологічної верхівки або часткова обтурація, характер ендодонтичного матеріалу для обтурації кореневих каналів та щільність обтурації). Саме комп'ютерна томографія завдяки зображенню патологічного осередку у трьох площинах (фронтальній, сагітальній і трансверзальній) надає можливість визначити особливості структури кореневих каналів ураженого зуба: наявність додаткових кореневих каналів та їхніх відгалужень, що сприяє прогнозуванню ендодонтичного ретритменту для успішного лікування хронічного апікального періодонтиту.

Програмне забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer має такі необхідні функціональні особливості для дослідження осередку хронічного апікального періодонтиту, як здатність реверсування у кольорі (надання різного забарвлення при зміні частотності), наявність контурного псевдооб'ємного зображення (рельєфність зображення), налаштування яскравості та контрастності зображення, налаштування товщини зрізів, можливість збільшення зображення. Однак, зауважимо, що програмне забезпечення Ez3D2009 надає можливість звуження зони КТ дослідження до прицільного трьохмірного аналізу ураженого зуба та прилеглих структур, що мінімізує рентгеновське опромінення. Досить зручною є така функціональна особливість програмного забезпечення Ez3D2009, як переміщення, ротація та нахил осей навколо причинного зуба. Програмне забезпечення Planmeca Romexis 3D viewer надає можливість переміщення цілого зображеного фрагмента.

Розглянемо окремий клінічний випадок. Пацієнтка К., 1965 р.н., звернулася до стоматологічного центру з наступними скаргами: наявність періодичного ниючого болю у боковій ділянці нижньої щелепи, що посилюється при змиканні щелеп, під час прийому їжі; має спонтан-

ний характер. Больових симптомів від хімічних та термічних подразників не помічено. Пацієнтка вказує на періодичне погіршення загального самопочуття: млявість, апатію, погіршення сну та апетиту, головний біль. Загострення симптомів відмічає при переохолодженні, надмірній втомі, перенесенні гострої респіраторної інфекції. За непокоєна станом зубів під металокерамічним мостоподібним протезом на нижній щелепі.

Після ретельного збору анамнезу та проведення комплексного рентгенологічного дослідження було прийнято рішення зняти металокерамічний мостоподібний протез коронку на нижній щелепі з метою подальшого вивчення патологічного осередку та проведення раціонального лікування.

Розглянемо дані клінічного обстеження 37 зуба. Об'єктивно: коронка 37 зуба зруйнована значною мірою. Реакція на хімічні, термічні подразники відсутня. Апікальна перкусія спричинює значний біль (при порівняльній перкусії сусідніх зубів). Зондування устя кореневого каналу безболісне. Колір зуба тьмянний сіро-рожевий. Кореневий канал обтуровано не щільно. У кореновому каналі присутні залишки пастоподібного матеріалу сірувато-чорного кольору з характерним запахом. Екссудація з кореневого каналу відсутня. Відмічається незначна рухомість 37 зуба у сагітальній площині. Слизова оболонка альвеолярного відростка дещо гіперемійована, набрякла. Сглаженість слизової оболонки відсутня. Ознак наявності нориці не виявлено. Зовнішній огляд пацієнтки таких ознак, як асиметрія обличчя, наявність колатерального набряку м'яких тканин та патологічних змін з боку регіонарних лімфатичних вузлів, не виявив.

Проаналізуємо результати конусно-променевого комп'ютерного дослідження та порівняємо інформативність програмного забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer за визначеними параметрами.

Детально розглянувши КТ-знімки 37 зуба (рис. 1-3), проаналізуємо інформативність визначених для дослідження параметрів з використанням програмного забезпечення Ez3D2009.

На КТ-знімку 37 зуба можна візуалізувати зону просвітлення округлої форми з чіткими межами, що найбільш ймовірно є осередком деструкції кісткової тканини. Зона склерозу кісткової тканини візуалізується чітко. Розповсюдження патологічного осередку на суміжні анатомічні структури (максиллярний синус, судинно-нервовий пучок, оточуючі зуби тощо) на знімку не відмічається. Резорбції кореня ураженого зуба не виявлено. Характер ендодонтичного лікування візуалізується у повному обсязі, зокрема вірогідність наявності додаткових кореневих каналів

(сагітальна та аксіальна проекції). КТ знімок чітко демонструє відсутність щільної obturaції дистально щічного кореневого каналу та часткову obturaцію на довжину 2/3 кореневого каналу дистально та медіально щічного кореневих каналів (сагітальна та фронтальна проекції). Візуалізуються деструктивні зміни біфуркації коренів (сагітальна та аксіальна проекції).



Рис. 1. Фотографія КТ знімка 37 зуба; сагітальна проекція. Програмне забезпечення Ez3D2009.



Рис. 2. Фотографія КТ знімка 37 зуба; фронтальна (корональна) проекція. Програмне забезпечення Ez3D2009.



Рис. 3. Фотографія КТ знімка 37 зуба; трансверзальна (аксіальна) проекція. Програмне забезпечення Ez3D2009.

Вивчивши КТ-знімки 37 зуба (рис. 4-6) та проаналізувавши їхню інформативність з вико-

ристанням програмного забезпечення Planmeca Romexis 3D, ми помітили, що визначені для дослідження параметри візуалізуються у повному обсязі. Визначається осередок деструкції кісткової тканини округлої форми з чіткими межами та зона периапікального склерозу. Поширення осередку хронічного апікального періодонтиту на прилеглі анатомічні структури та резорбтивні зміни кореня ураженого зуба не відмічається. Якість попереднього ендодонтичного лікування та особливості системи кореневих каналів визначаються у повній мірі. Візуалізуються деструктивні зміни біфуркації коренів.



Рис. 4. Фотографія КТ знімка 37 зуба; сагітальна проекція. Програмне забезпечення Planmeca Romexis 3D viewer.



Рис. 5. Фотографія КТ знімка 37 зуба; фронтальна (корональна) проекція. Програмне забезпечення Planmeca Romexis 3D viewer.

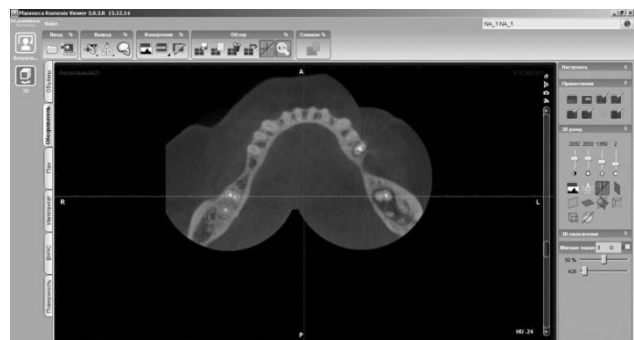


Рис. 6. Фотографія КТ знімка 37 зуба; трансверзальна (аксіальна) проекція. Програмне забезпечення Planmeca Romexis 3D viewer.

Розглянемо наступний клінічний випадок. Пацієнтка Б., 1984 р.н., звернулась до стоматологічного центру з приводу планової стоматологічної санації. Скарги здебільшого відсутні. Було проведено ретельне клінічне обстеження та комплексне конусно-променеве комп’ютерне дослідження. Клінічне обстеження виявило: на оклюзійній поверхні 26 зуба фотополімерна реставра-

ція, що займає більше 2/3 поверхні зуба, коронка зуба сіруватого кольору, відсутність больових відчуттів при апікальній та маргінальній перкусії, наявність нориці на вестибулярній поверхні альвеолярного відростка, ексудація норицевого ходу відсутня. Результати комп’ютерного дослідження було проаналізовано за допомогою програмного забезпечення Ez3D2009 (рис. 7-9).

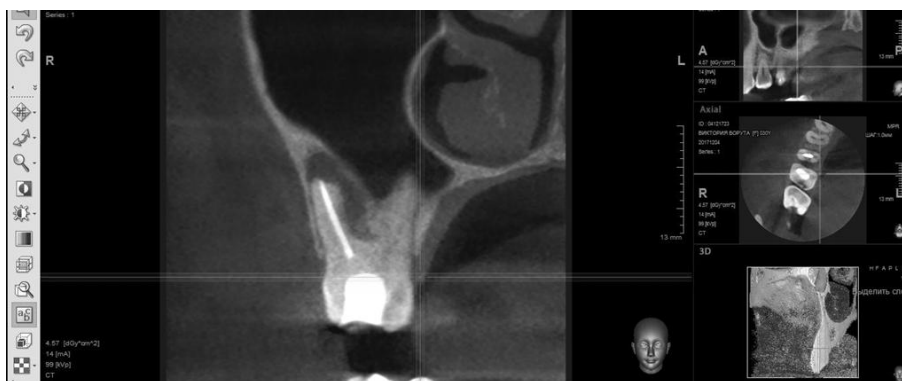


Рис. 7. Фотографія КТ-знімка 26 зуба; фронтальна (корональна) проекція.

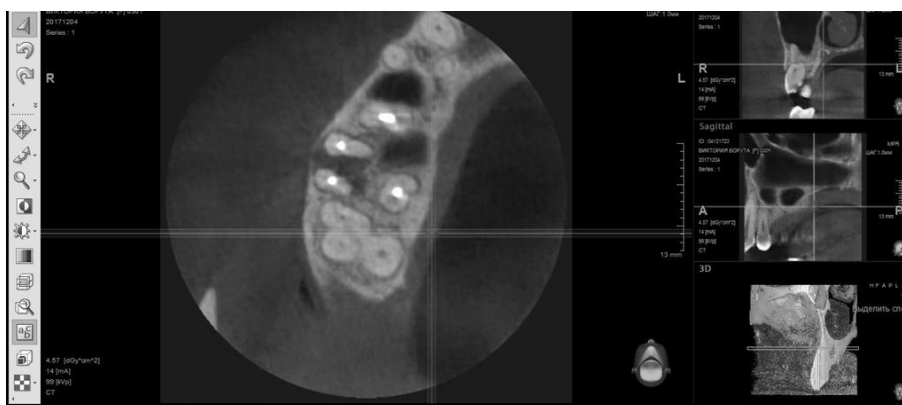


Рис. 8.а. Фотографія КТ-знімка 26 зуба; трансверзальна (аксіальна) проекція.

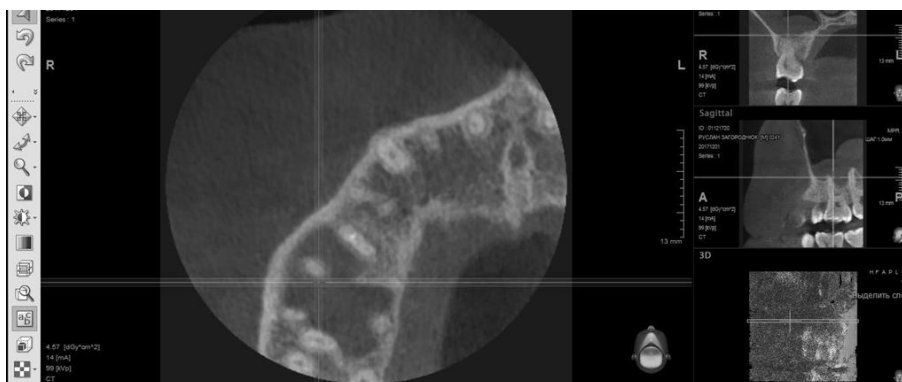


Рис. 8.б. Фотографія КТ-знімка 26 зуба; трансверзальна (аксіальна) проекція.

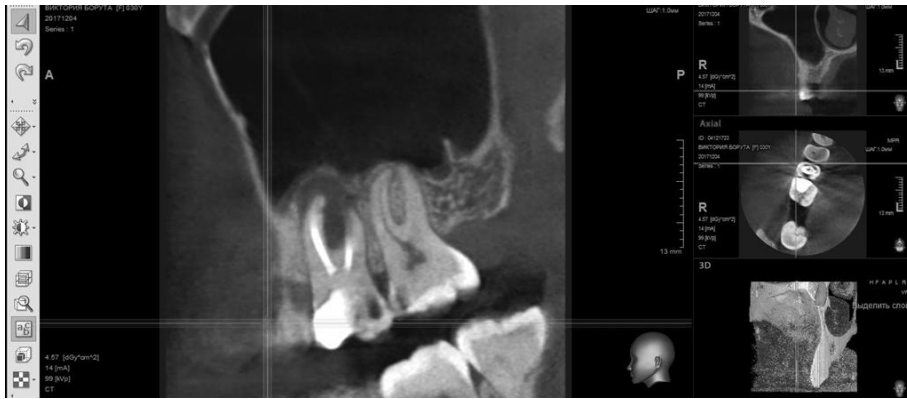


Рис. 9. Фотографія КТ-знімка 26 зуба; сагітальна проекція.

Вивчивши результати конусно-променевого комп'ютерного дослідження, ми виявили осередок хронічного апікального періодонтиту 26 зуба у вигляді зони просвітлення з нечіткими межами. Зона периапікального склерозу візуалізується чітко. Розповсюдження патологічного процесу на суміжні анатомічні структури (максиларний синус) у вигляді реактивної гіперплазії епітелію гайморового синусу. Відмічається поширення патологічного осередку на область біфуркації. Чітко візуалізується характер обтурації кореневих каналів. Піднебінний канал обтуровано щільно до рентгенологічного апексу. Букальні канали обтуровано щільно лише в області устя.

Розглянемо наступний клінічний випадок. Пацієнт З., 1988 р.н., звернувся до стоматологічного центру з приводу скарг на періодичний біль в області премолярів верхньої щелепи, що посилюється під час їжі. Пацієнт вказує на присутність одностороннього гаймориту, що загострюється кілька разів на рік. При проведенні ретельного клінічного обстеження виявлено: коронка 14 зуба тотально реставрована з фотополімерного матеріалу. Норицевий хід відсутній. Апікальна та маргінальна перкусія негативна. Пацієнту було проведено конусно-променеве комп'ютерне дослідження, результати якого проаналізовано за допомогою програмного забезпечення Ez3D2009 (рис. 10, 11).

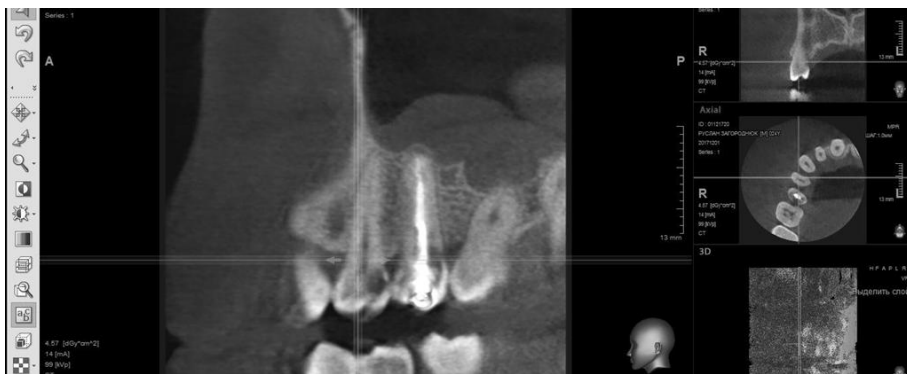


Рис. 10. Фотографія КТ-знімка 14 зуба; сагітальна проекція.



Рис. 11. Фотографія КТ-знімка 14 зуба; фронтальна (корональна) проекція.

Проаналізувавши результати конусно-променевого комп'ютерного дослідження, ми виявили наявність зони просвітлення з чіткими контурами, що найбільш ймовірно є осередком деструкції тканини при хронічному апікальному періодонтиті. Зона склерозу кісткової тканини візуалізується чітко. Визначається розповсюдження патологічного осередку на область прилеглого максиллярного синусу. На КТ-знімках можна візуалізувати гіперпластичні зміни епітелію гайморового синусу, що вірогідно маніфестує як хронічний одонтогенний гайморит. Резорбції кореня не виявлено. Можна чітко візуалізувати характер obturaції кореневих каналів. Букальний кореневий канал obtуровано щільно. У зоні апексу візуалізується фрагмент інструменту для obturaції. На знімку виявлено відгалуження кореневого каналу в області нижньої 1/3, де obturaція відсутня.

Серед науковців триває дискусія щодо класифікації фіброзного процесу у периапікальних тканинах як форми хронічного апікального періодонтиту. Вивчивши наявні зарубіжні наукові джерела, ми не знайшли посилення на існування та відношення фіброзного периапікального процесу до форм хронічного апікального періодонтиту. Здебільшого виокремлюються саме аресивні його форми, що супроводжуються деструктивними змінами у периапікальних структурах: гранулююча та грануломатозна форми.

Фіброзні зміни у периапікальному просторі відбуваються без супутньої резорбції кісткової тканини, натомість детермінуються як розширення періодонтальної щілини, що супроводжується анкілозуванням зуба.



Рис. 12. Фотографія панорамного рентгенологічного знімка (ортопантомограми); дослідження 35, 36, 37 зубів.



Рис. 13. Фотографія панорамного рентгенологічного знімка (ортопантомограми); дослідження 35, 36, 37 зубів. Контрастування.

Розглянемо клінічний випадок. Пацієнт Л., 1964 р.н., звернувся до стоматологічного центру

з метою планової санації. Суттєвих скарг з приводу стану зубів та ротової порожнини не має.

Пацієнту було проведено комплексне клінічне та рентгенологічне (ортопантограма) обстеження. Детально проаналізувавши результати дослідження та виявивши аспекти, що потребують стоматологічної корекції, ми звернули особливу увагу на стан периапікальних тканин 35, 36, 37 зубів. На знімку (рис. 12, 13) чітко візуалізується осередок просвітлення в області периапікальної щілини вказаних зубів, що вказує на розширення периапікальної щілини як результат її склерозування (анкілозування). Зі слів пацієнта вказані зуби було ліковано більше 10-15 років тому. З того часу больові відчуття відсутні. Зміни периапікальних структур найбільш ймовірно є наслідком імунної реакції організму у відповідь на характер ендодонтичного лікування. Визначати дане явище як хронічний апікальний (фіброзний) періодонтит є не досить коректним, оскільки вказані зміни не супроводжуються деструктивними процесами збоку периапікальних структур та резорбцією кісткової тканини.

Висновки. Хронічний апікальний періодонтит є досить поширеним патологічним процесом, що може спричинити надважкі гнійно-запальні процеси щелепно-лицевої ділянки (флегмони) та системні ускладнення (септичний ендокардит). Детермінується як осередкове запалення з подальшою деструкцією периапікальних структур. Науковці розглядають хронічне апікальне запалення саме як інвазивний процес, тому вказують на значущість саме агресивних (деструктивних) його форм: гранулюючого та гранульоматозного. Часто хронічне апікальне запалення характеризується відсутністю виражених клінічних симптомів і виявляється нерідко випадково при рентгенологічному дослідженні стороннього процесу зубо-щелепного апарату. Тому проблемі діагностики деструктивних форм хронічного апікального періодонтиту приділяється значна увага. Зважаючи на різновид патологічного стану і враховуючи інформативність та доцільність застосування певного методу, науковці продовжують пошуки оптимального методу діагностики, що задовільняв би обсяг параметрів, достатніх для верифікації патологічного стану.

Шляхом порівняння характерних параметрів, наявних при певній формі хронічного деструктивного апікального періодонтиту (гранулюючий, гранульоматозний), ми намагалися визначити раціональний метод променевої діагностики і встановили, що саме проведення конусно-променевого комп'ютерного дослідження є найбільш доцільним та інформативним для уточнення діагнозу, оскільки саме КТ дослідження дає можливість отримати рентгенологічне зображення у трьох площинах (сагітальній, фронтальній і трансверзальній), можна визначити об'єм патологічного осередку, його розміри та відношення до прилеглих анатомічних структур. КТ діагностика допомагає оцінити характерні морфологічні особливості системи кореневих каналів ураженого зуба (наявність додаткових каналів та їхніх відгалужень), проаналізувати якість попереднього ендодонтичного лікування для планування подальшого ретритменту з метою збереження зуба.

Наше дослідження мало на меті вивчення інформативності та визначення переліку необхідних властивостей програмного забезпечення для проведення конусно-променевої комп'ютерної томографії для раціональної діагностики деструктивних форм хронічного апікального періодонтиту. Для дослідження було обрано програмне забезпечення Ez3D2009 та Planmeca Romexis 3D viewer. Проаналізувавши отримані результати, ми встановили, що для детального вивчення осередку хронічного периапікального запалення достатніми є такі властивості програмного забезпечення, як розширення зони КТ дослідження, здатність реверсування у кольорі (надання різного забарвлення при зміні частотності), наявність контурного псевдооб'ємного зображення (рельєфність зображення), налаштування яскравості та контрастності зображення, функціональні властивості осей (переміщення, ротація, нахил), налаштування товщини зрізів, можливість збільшення зображення. Програмне забезпечення, що підлягало вивченню, відповідає заявленим вимогам у повному обсязі. Варто відмітити функціональну властивість Ez3D2009: звуження зони КТ дослідження, що дозволяє отримати прицільне зображення патологічного осередку і, таким чином, мінімізувати дозу рентгенівського опромінення.

Ми зупинилися на детальному розгляді саме агресивних форм хронічного апікального запалення, оскільки воно характеризується інвазивним перебігом та супроводжується деструктивними змінами збоку периапікальних структур зуба з подальшою резорбцією прилеглої кісткової тканини. Зважаючи на сучасні наукові тенденції, фіброзний процес у периапікальних структурах не класифікуємо, як хронічний апікальний періодонтит, з огляду на відсутність деструктивних змін у периапікальних структурах.

Підсумовуючи вищевикладене, зазначимо, що сучасне програмне забезпечення надає можливість проаналізувати осередок хронічного деструктивного апікального періодонтиту належним чином. Варіативний вигляд інтерфейсу програми та відмінності оперування для лікаря стають звичними і не викликають суттєвих труднощів у практиці.

REFERENCES

1. Costa TH, de Figueiredo Neto JA, de Oliveira AE, Lopes e Maia Mde F, de Almeida AL. Association between chronic apical periodontitis and coronary artery disease. *J Endod.* 2014 Feb;40(2):164-7.
2. Deng Y, Wang C, Li T, Li A, Gou J. An application of cone-beam CT in the diagnosis of bone defects for chronic periodontitis. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2015 Jan;50(1):7-12.
3. Ducommun F, Bornstein MM, Bosshardt D, Katsaros C, Dula K. Diagnosis of tooth ankylosis using panoramic views, cone beam computed tomography, and histological data: a retrospective observational case series study. *Eur J Orthod.* 2017 Aug 22.
4. González Navarro B, Pintó Sala X, Jané Salas E. Relationship between cardiovascular disease and dental pathology. Systematic review. *Med Clin (Barc).* 2017 Sep 8;149(5):211-216.
5. Houno Y, Hishikawa T, Gotoh KI, Naitoh M, Mitani A, Noguchi T, Arijii E, Kodera Y. Optimizing the reconstruction filter in cone-beam CT to improve periodontal ligament space visualization: An in vitro study. *Imaging Sci Dent.* 2017 Sep;47(3):199-207.
6. Huang CH, Brunsvold MA. Maxillary sinusitis and periapical abscess following periodontal therapy: a case report using three-dimensional evaluation. *J Periodontol.* 2006 Jan;77(1):129-34.
7. Jones KC, Silver J, Millar WS, Mandel L. Chronic submasseteric abscess: anatomic, radiologic, and pathologic features. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2003 Jun-Jul;24(6):1159-63.
8. Kim DM, Bassir SH. When Is Cone-Beam Computed Tomography Imaging Appropriate for Diagnostic Inquiry in the Management of Inflammatory Periodontitis? An American Academy of Periodontology Best Evidence Review. *J Periodontol.* 2017 Oct;88(10):978-998.
9. Mahajan AC, Kolte AP, Kolte RA, Agrawal AA. Dimensional Evaluation of Root Resorption Areas in Differing Severity of Chronic Periodontitis: A Scanning Electron Microscopic Study. *Contemp Clin Dent.* 2017 Jul-Sep;8(3):433-438.
10. Ogi N, Nagao T, Toyama M, Arijii E. Chronic dental infections mimicking temporomandibular disorders. *Aust Dent J.* 2002 Mar;47(1):63-5.
11. Petersen J, Glabl EM, Nasser P, Crismani A, Luger AK, Schoenherr E, Bertl K, Glodny B. The association of chronic apical periodontitis and endodontic therapy with atherosclerosis. *Clin Oral Investig.* 2014 Sep;18(7):1813-23.
12. Ramachandra SS, Dopico J, Donos N, Nibali L. Disease Staging Index for Aggressive Periodontitis. *Oral Health Prev Dent.* 2017;15(4):371-378.

Надійшла 26.02.18



УДК 616.31-612.08+616.379-008.64

А. Ю. Адубецька, С.А. Шнайдер д.мед.н.

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

СТАН ТІОЛ-ДИСУЛЬФІДНОЇ СИСТЕМИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ РАНИ ШКІРИ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

При моделюванні рани шкіри максимальне зменшення тіол-дисульфідного співвідношення сироватки крові та тканин шкіри спостерігається у щурів з стрептозототициновим цукровим діабетом, генетично детермінованою низькою активністю N-ацетилтрансферази та застаткою аміотриазолом, що супроводжується збільшенням строків загоєння рани.

Ключові слова: рана шкіри, тіол-дисульфідна система, цукровий діабет

А. Ю. Адубецька, С. А. Шнайдер

Государственное учреждение «Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии наук Украины»

СОСТОЯНИЕ ТИОЛ-ДИСУЛЬФИДНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ КОЖНОЙ РАНЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

При моделировании раны кожи максимальное снижение тиол-дисульфидного соотношения сыворотки крови и тканей кожи наблюдается у крыс с стрептозототициновым сахарным диабетом, генетически детерминированной низкой активностью N-ацетилтрансферазы и застаткой аміотриазолом, что сопровождается увеличением сроков заживления раны.

Ключевые слова: кожная рана, тиол-дисульфидная система, сахарный диабет

А. Ю. Адубетская, С. А. Schneider

State Establishment «The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery of the National Academy of Medical Science of Ukraine»

STATE OF THIOL-DISULPHIDE SYSTEM IN RATS WITH SKIN WOUND AND EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS

The purpose of study is to find out the features of thiol-disulfide system state in blood serum and skin tissues in rats with experimental diabetes mellitus, skin wounds and various types of acetylation and inhibition of anti-oxidant enzymes activity.

© Адубецька А. Ю., Шнайдер С. А., 2018.