

СПІРАЛЬНО-КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНА ОЦІНКА СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ПРИ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОМУ ПАРОДОНТИТІ

П.Ф. Дудій

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

Однією з актуальних проблем стоматології є захворювання пародонта, що проявляються у вигляді довготривалого, рецидивуючого, поступово прогресуючого, запально-дистрофічного процесу, який призводить до передчасної втрати зубів, порушення зубощелепного апарату. Дослідженнями виявлено роль остеопенічного синдрому та остеопорозу в розвитку дистрофічно-деструктивних змін у кістковій тканині альвеолярного паростка [4, 6, 7].

Остеопенія — це найпоширеніше метаболічне захворювання кісткової тканини, яке визначає ненормально низьку масу кістки. Проблема остеопенії актуальна і займає 4 місце після серцево-судинних, онкологічних захворювань та цукрового діабету.

Вікова резорбція кісткової тканини скелета, порушення кісткового метаболізму прискорює процеси резорбції альвеолярного паростка, що обумовлює передчасну втрату зубів.

Висока чутливість методу КТ і широкий спектр передачі сірих відтінків залежно від щільності кісткових структур дає можливість виявити незначні зміни в будові щелепних кісток й отримати достовірне тривимірне зображення при деструктивних процесах [2, 3, 8, 9]. Достовірність даних при цьому складає 80—100%.

Для встановлення патологічних змін у щелепах необхідно знати варіанти норми. За даними КТ вивчали особливості будови кісткової тканини нижньої щелепи (вестибулолінгвальну товщину, ширину компактної і губчастої речовини, розміри комірок губчастої речовини, зв'язок цих мікрознак між собою). Автори проаналізували різні типи архітекτονіки кісткової тканини щелеп та підтвердили високу інформативність КТ-обстеження [5].

Мета дослідження — вивчити можливості СКТ для кількісної та якісної оцінки стану кісткової тканини щелеп у пацієнтів з генералізованим пародонтитом.

Матеріал та методи. Проведено обстеження 46 хворих з генералізованим пародонтитом. Комплекс методів променевого обстеження щелеп складала ортопантомографія та спіральна комп'ютерна томографія.

Клінічне обстеження хворих включало скарги хворих, анамнез, огляд порожнини рота. Для об'єктивної оцінки стану пародонта використовували пробу Шіллера-Писарева, індекс гігієни Гріна-Вермільйона, індекс кровоточивості Мюллемана, індекс Рамфєрда, визначали число Євракова.

Серед 46 пацієнтів з генералізованим пародонтитом було 20 чоловіків і 26 жінок віком 25—58 років. У 18 пацієнтів діагностовано генералізований пародонтит II ступеня важкості, в 28 — III ступеня важкості згідно з сучасною класифікацією захворювань пародонту [1].

Ортопантомографію проводили на апараті "ORTHO-PHOS Plus" компанії Sirona.

Апарат дозволяє проводити зйомку верхньої, нижньої щелеп, верхньощелепних синусів, скронево-нижньощелепних суглобів. Для цього передбачено використання 23 програм залежно від потреб клініки. Для обстеження пацієнтів ми використовували програму P1, коли апарат працює в режимі ортопантомографії. На ортопантомограмах візуалізували обидві щелепи, гайморові пазухи та скронево-нижньощелепні суглоби. Голову пацієнта встановлювали так, щоб франкфуртська горизонталь (лінія, що з'єднує верхній край зовнішнього слухового проходу і найнижчу точку орбіти) була паралельною до площини підлоги. Середня світлова лінія має проходити по середині фронтальних зубів або обличчя. Середньо-сагітальна лінія голови пацієнта перпендикулярна площині підставки і підлоги. Як фіксатор нижньої щелепи використовували накусну пластинку, при цьому язик притиснений до верхнього піднебіння. В скроневих ділянках голову пацієнта фіксували спеціальним тримачем, що змінює свою ширину залежно від форми та діаметра голови пацієнта.

Апарат автоматично змінює час експозиції залежно від відстані між скроневи опорами. Фізико-технічні умови при проведенні ортопантомографії залежали від розмірів черепа. Передбачено вибір 4-х режимів: 62кВ —16мА; 64кВ—16мА; 69кВ—19мА; 73кВ—15мА. Розміри плівки для ортопантомографії 15х30 см.

Спіральну КТ проводили на апараті "Somatom-Emotion" фірми Siemens. Використовували протокол дослідження "Dental", параметри сканування якого дозволяють отримати якісні мультипланарні реконструкції (MPR) в коронарній, сагітальній чи інших проєкціях та трьохвимірні реконструкції затінених поверхонь (SSD).

Аналіз КТ-зображень включав:

- візуальний аналіз стану кісткової тканини щелеп, пародонту, зубів на аксіальних зрізах, MPR та 3D-реконструкціях;
- проведення денситометрії кісткової тканини;

- отримання профілю зміни кісткової тканини по заданій траєкторії;
- отримання гістограм зацікавлених ділянок.

Для кількісної та якісної оцінки зниження мінералізації губчастої компактною кістки альвеолярного відростка ми використали КТ гістографічний аналіз. Для цього вимірювали рентгенівську щільність вздовж профілю, проведеного по губчастій тканині щелеп на рівні верхівок коренів зубів. Комп'ютер за допомогою функції "Profile" вимальовує графіки зміни щільності по ходу проведеної лінії та вказує значення щільності в даній точці в одиницях Хаунсфілда (рис. 1, 2).



Рис.1 (а, б). Графік профілю гістограми нижньої щелепи пацієнта Б., 48 р. Діагноз: генералізований пародонтит II ступеня важкості

Результати дослідження. Криві коливання щільності губчастої тканини щелеп при генералізованому пародонтиті значно не відрізняються в обох половинах щелеп у конкретного пацієнта. Чим важчий ступінь пародонтиту, тим більше виражений остеопороз кісткової тканини і нижче знаходиться крива на графіку.



Рис. 2 (а, б). Графік профілю гістограми верхньої щелепи пацієнта С., 45 р. Діагноз: генералізований пародонтит III ступеня важкості

На графіках чітко простежуються ділянки деструкції кісткової тканини, адже їм відповідають найнижчі піки на профільній кривій.

Побудова гістограм рентгенівської щільності пікселів зображення в зоні інтересу — методика, що дозволяє визначити частоту, з якою зустрічаються всі показники щільності у вибраній зоні. Денситометрія завжди є окремим випадком гістографічного аналізу, який є єдиним способом адекватного вимірювання рентгенівської щільності.

Гістографічний аналіз КТ-зображень виконували за допомогою функції "Hystografia".

У пацієнтів з генералізованим пародонтитом та збереженими зубами використовували круглу форму апертури (рис. 3). На томограмах пацієнтів з відсутніми зубами вибирали апертуру довільної форми, що відповідала зацікавленій ділянці кісткової тканини (рис.4). При виборі апертури намагались, щоб корені зубів не попадали в зону інтересу, адже це спотворювало дані розподілу пікселів щільності кісткової тканини. Вивчення гістограм

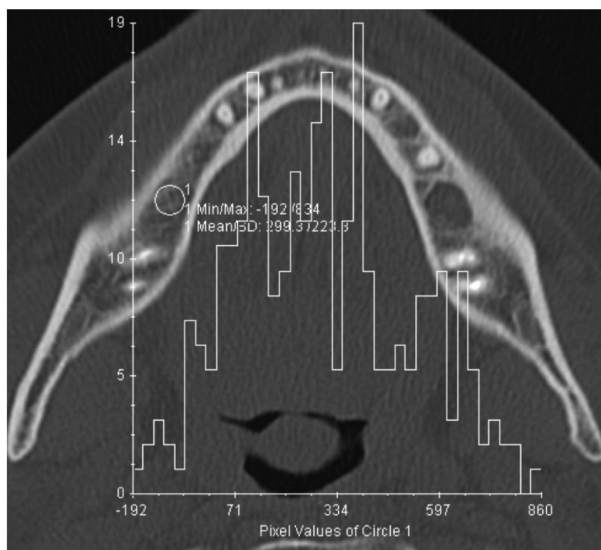


Рис. 3. Гістограма нижньої щелепи пацієнта Д., 36 р. Діагноз: генералізований пародонтит II ступеня важкості



Рис. 4 (а, б). Гістограма верхньої щелепи пацієнта С., 45 р. Діагноз: генералізований пародонтит III ступеня важкості

дозволило виявити переважання ділянок тієї чи іншої щільності кісткової тканини в зоні інтересу. Також гістограми розподілу рентгенівської щільності пікселів підтвердили дані попередньо використаних методів денситометричного аналізу.

Для ілюстрації алгоритму променевого обстеження пацієнтів з генералізованим пародонтитом наводимо виписку з історії хвороби пацієнтки С., 50 р. Д-з: генералізований пародонтит II ступеня важкості. Скарги на біль у ділянці верхньої щелепи, що турбує періодично протягом кількох років. Захворювання поступово прогресує. На ортопантомограмі (рис. 5) виражена деструкція міжзубних перегородок на $1/2$ висоти коренів зубів, резорбція кортикальних пластинок.

На КТ виражений остеопороз щелеп з наявністю множинних ділянок деструкції періодонтальних кишень навколо коренів зубів, зниження висоти альвеолярних відростків обох щелеп (рис. 6, 7). На 3D-реформатах верхньої щелепи об'єктивно і наочно візуалізується ступінь деструкції міжзубних перегородок і альвеолярного відростка верхньої щелепи. При гістографічному аналізі щільність кісткової тканини верхньої щелепи коливається в межах 157—280 од.Н. (рис.8). Гістографічний аналіз (профіль кісткової тканини губчастої кістки) виявився більш інформативним, ніж профіль по ходу язичної кортикальної пластинки (рис.9).

За результатами комплексного обстеження пацієнтці С. виставлено діагноз генералізованого пародонтиту III ступеня важкості. 15.10.08 проведені операції: ексфузія кісткового мозку та клаптева операція Ц'єшинського — Відмана — Неймана.



Рис. 5. Ортопантомограма пацієнтки С., 50 р. Д-з: генералізований пародонтит II ступеня важкості

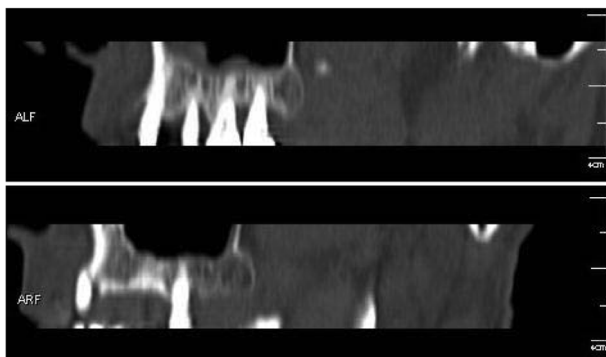


Рис. 6. MPR верхньої щелепи у сагітальній проекції пацієнтки С., 50 р.

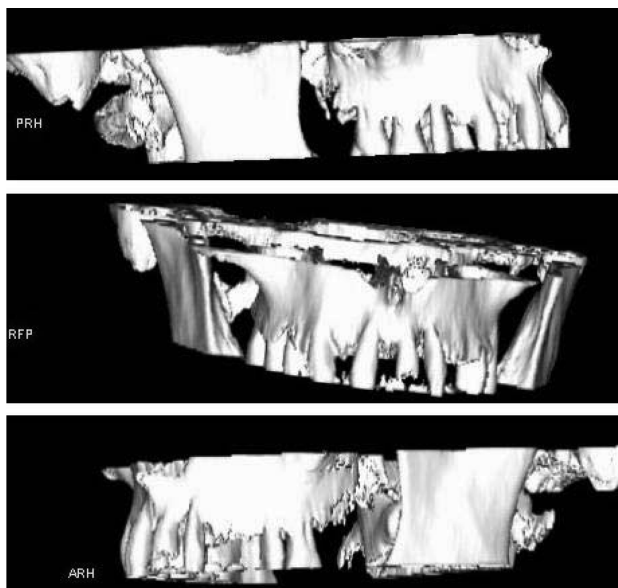


Рис. 7. Об'ємні реконструкції верхньої щелепи пацієнтки С., 50 р. Чітко візуалізуються ступінь деструкції альвеолярного відростка верхньої щелепи



Рис. 8. Профіль компактної кісткової тканини (а) та губчастої кісткової тканини (б) лівої половини верхньої щелепи пацієнтки С., 50 р.

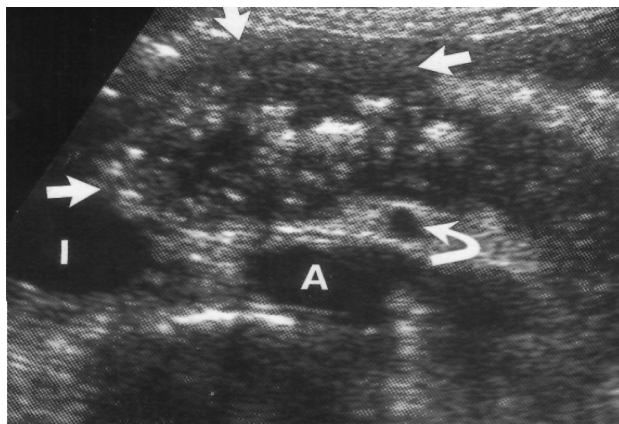


Рис. 9. Гістограма кісткової тканини лівої половини верхньої щелепи в місці відсутності зубів у пацієнтки С., 50 р.

Висновки. Запропонований алгоритм променевого обстеження пацієнтів з генералізованим пародонтитом, що включає ортопантомографію, спіральну КТ з використанням гістографічного аналізу та побудовою 3D-реформатів, дозволяє об'єктивізувати зміни в альвеолярному відростку щелеп.

Дослідження проведено у рамках науково-дослідної роботи кафедр хірургічної стоматології та радіології Івано-Франківського національного медичного університету "Клініка, діагностика, лікування патологічних станів зубощелепової системи, які викликають або супроводжуються втратою кісткової тканини".

ЛІТЕРАТУРА

1. Борисенко А.В. Современные классификации заболеваний пародонта (Текст) / А.В. Борисенко // Современная стоматология. — 2007. — № 4. — С. 38—42.
2. Использование рентгенологических методов в дентальной имплантологии (Текст) / З.И. Шавладзе, В.И. Налапко, Н.А. Рабухина и др. // Стоматология. — 2002. — №6. — С.34—36.
3. Компьютерная томография в диагностике костных изменений пародонта (Текст) / Н.А. Рабухина, А.И. Грудянов, А.И. Ерохин, С.А. Перфильев // Весник рентгенодиагностики и радиологии. — 2002. — №5. — С. 8—12.
4. Мазур І.П. Порівняльна характеристика структурно-функціонального стану тканин пародонта та кісткової тканини скелету у населення різних регіонів України (Текст) / І.П. Мазур //Український медичний альманах. — 2005. — Том 8. — С. 44—46.
5. Макеев, В.Ф. Особливості кісткової будови нижньої щелепи за даними комп'ютерної томографії (Текст) / В.Ф. Макеев, Р.М. Ступницький, О.Я. Стиранівська // Новини стоматології. — 2004. — №3. — С. 9—13.
6. Мухамеджанова Л.Р. Генералізований пародонтит і системний (вторичний) остеопороз (Текст) / Л.Р. Мухамеджанова //Стоматология для всех. — 2005. — №4. — С. 16—18.
7. Поворознюк В.В. Костная система и заболевания пародонта (Текст) / В.В. Поворознюк, И.П.Мазур. — К., 2003. — 446 с.
8. Сопоставление рентгенологических, клинических и морфологических показателей при околокорневых деструктивных поражениях (Текст) / Н.А. Рабухина, А.С. Григорьянц, Л.А. Григорьянц и др. // Клиническая стоматология. — 1999. — №3. — С. 24-27.
9. Щитинин В.В. Исследование анатомических особенностей и определение запасов костной ткани альвеолярных

отростков челюстей с помощью компьютерной томографии (Текст) / В.В. Щитинин, А.И. Пыклов //Российский стоматологический журнал. — 2003. — №1. — С. 17—20.

РЕЗЮМЕ. Представлены результаты исследования 46 пациентов с генерализованным пародонтитом. Приведены диагностические возможности спиральной компьютерной томографии в определении качественных показателей костной ткани челюстей при этой патологии. Показана высокая информативность денситометрического анализа по профилю и гистограммам и 3D-реформатам, которые позволяют объективизировать изменения в альвеолярном отростке челюстей и выбрать адекватное лечение.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, спи-

ральная компьютерная томография, денситометрический анализ.

SUMMARY. In this article presented the research results of 46 patients with generalized parodontitis. Diagnostic possibilities of spiral computer tomography in determination of quality indexes of bone tissue of jaws at this pathology are resulted. The high informing of densitometric analysis is shown on a profile and histograms and 3D-reformats, which allow to objective changes in the alveolar sprout of jaws and choose adequate treatment.

Key words: generalized parodontitis, spiral computer tomography, densitometric analysis.

Реферативная информация

Наноструктурированный контрастирующий агент для магнитно-резонансной томографии на основе марганцевого производного фталоцианина: результаты предварительных исследований

Г.А. Меерович, О.В. Долотова и др.

Российский биотерапевтический журнал. — 2009. — Т.8. — № 1. — С. 16.

Материалы и методы. Изучался тетра-3-фенилтио-тетра-5-трет-бутилфталоцианин марганца(III) хлорида $[3-(\text{PhS})_4-5-(\text{t-Bu})_4\text{PcMnCl}]$.

Препарат нерастворим в воде; для его исследования *in vitro* и введения животным была получена водно-мицеллярная дисперсия на основе Эмуксол с гомогенным распределением частиц по размеру в области 170 — 180 нм. Содержание субстанции фталоцианина марганца в дисперсии составляло до 0,56 мг/кг (0,44 ммоль/л).

Исследования *in vivo* динамики уровня и селективности накопления Mn-производного фталоцианина проводилось по спектрам поглощения *in vivo*, полученных методом спектроскопии диффузного отражения на мышцах Fi с внутримышечно перевитой опухолью Эрлиха. МРТ проводили по протоколу T1-взвешенного спин-эха на томографе с индукцией 7,0 Тл до введения препарата (в качестве контроля) и через 2 и 5 ч после его внутривенного введения в дозе 6 мг/кг.

Результаты. Высокая селективность накопления препарата в сочетании с выраженными парамагнитными свойствами ионов марганца позволили при его введении в невысокой дозе (6 мг/кг) заметно повысить контраст подкожно перевитой глиомы С6 на фоне окружающей здоровой ткани (индекс усиления контраста — 1,74). Это сопоставимо с усилением контраста при использовании "Магневист" в дозе 170 мг/кг (индекс усиления контраста — 1,76).

Выводы. $3-(\text{PhS})_4-5-(\text{t-Bu})_4\text{PcMnCl}$ в наноструктурированной мицеллярной дисперсии селективно накапливается в опухолях по сравнению с нормальной тканью, обладает заметной удельной способностью ускорения продольной магнитной релаксации.