

DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-214-220

UDC 616.311.2-071

Korobeinikova Yu. L., Khavalkina L. M., Korobeinikov L. S., Dubyna V. O. Dubrovina O. V.

RESULTS OF THE STUDY OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PARAMETER OF PERIODONTAL STATUS ACCORDING TO DIGITAL RADIOGRAPHY

Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

ludmila_khavalkina@dentaero.com

Timely diagnosis of complications that may affect periodontal tissues and cause complications is an important point that gives a good clinical effect of dental care at the initial admission and in the long term. When treatment is effective, complications can sometimes develop that are difficult to detect clinically. Comparison of computed tomography (CT) and orthopantomography (OPTG) data showed that the three-dimensional image significantly visualizes the X-ray image in periodontal disease by determining the condition of alveolar shoots in any part of the jaws. Only CT scans can objectively assess the condition of bone tissue in all areas and directions.

A comparison of CT and orthopantomography data showed that the three-dimensional image significantly objectifies the radiological picture of periodontal disease by detecting the condition of the vestibular and oral cortical plates in any part of the dentition.

At the same time, only according to the CBCT an objective assessment of bone resorption in the vestibulo-oral direction is reliable.

Key words: periodontium, orthopantomography, CT diagnostics.

Relationship of the publication with the planned research works. The work is a fragment of the complex research work of PSMU, "Restoration of dental health in patients with main diseases and their rehabilitation." State registration number 0116U004191.

Introduction. An important dentist task is to prevent complications after treatment, including prosthetics, and may contribute to the development of periodontal complications. After all, even after successful treatment, several complications develop that are difficult to detect clinically. Therefore, several authors in foreign and domestic publications draw attention to the importance of early diagnosis and treatment of periodontal tissues [1, 2, 3, 4].

A significant amount of scientific work is devoted to the issues of early diagnosis of periodontal diseases in young patients.

The technique that allows you to see the tissue in a three-dimensional image, the area under study, while the radiation dose is minimal – is cone-beam computed tomography (CBCT).

The method is based on computer processing of data obtained radiologically and uneven tissue absorption using the scanning technique. The advantages of CT are a densitometric determination of periodontal tissues condition (jaw bones), three-dimensional images, and the ability to study the tissue density in the study area (histographic study). Tomography makes it possible to determine in isolation the bone density (cortical plate). The study results are not affected by the surrounding tissues [5, 6, 7].

Resorption of the jaws' alveolar process is one of the indicators for determining the degree of pathological changes in the periodontium. However, it is difficult to detect changes in the vestibulo-oral direction on a panoramic or intraoral target image because the teeth overlap by shadow, which does not accurately diagnose changes in periodontal tissues [8, 9, 10].

The aim. Early assessment of the alveolar process resorption of the abutment tooth in young patients using metal-ceramic structures according to CBCT.

Object and methods of research. We used the EzD2009 program and the basic interface to work in the MPR (multiplanar reformation) option – multiplanar visualization of a three-plane image. For a detailed study of the object, we used the TH function – adjusting the thickness of the selected layer 0.01 mm-5.0 cm. As a result, we obtained a zonographic image of the abutment teeth (**fig. 1**).

To study in detail the object's resorption on all sides (distal, medial, oral, vestibular) of the abutment teeth has used the cross-section mode (**fig. 2**), which allowed us to obtain three planes of PT. Next, with the help of a roulette tool in the main option of multiplanar imaging, we measured the resorption of tooth bone from all sides.

The resorption in the area of 60 teeth on which metal-ceramic prostheses were held was analyzed in the study. Patients used the constructions for 3-5 years, and the age of the subjects was 35-40 years. The study was conducted following the Helsinki Declaration of the World Medical Association "Ethical principles of medical research concerning human subjects" (amended in October 2013). Written informed consent was obtained from all patients who participated in the study.

Statistical analysis was performed using MS Excel Office 2016 software and EZR 1.34. Descriptive statistics methods were used to present the data, including the calculation of the median with the interquartile range, the arithmetic average with standard error, and the determination of the minimum and maximum. The normality of the distribution was evaluated by the Shapiro-Wilk test. Given the discrepancy between the estimated data of the law of normal distribution, we used the Kruskal-Wallis test to compare indicators between 4 groups of different tooth surfaces with a posteriori comparisons

according to the Mann-Whitney test. The critical p-value is 0.05.

Research results and their discussion. The examined indicator values on the medial side were a minimum of 0.9 mm and a maximum of 9.3 mm, on the distal – 0.7 and 7.1 mm, on the vestibular – 0.3 and 7.7 mm, on the oral – 0.6 and 9.2 mm respectively.

The median assessment values of bone resorption on the medial surface were 1.2 (1.1-3.1) mm, on the distal – 0.9 (0.8-2.8) mm, on the vestibular – 1.3 (0, 3-2.7) mm, and on the oral – 0.7 (0.6-3.3) mm.

The average indicators of the alveolar process resorption are presented in **fig. 3**.

The average value of bone resorption of the alveolar process on the medial side was 1.84 ± 0.23 mm, on the distal – 1.49 ± 0.17 mm, on the vestibular – 2.87 ± 0.20 mm, and on the oral – 2.88 ± 0.22 mm.

When comparing these parameters, statistically significant differences between the values of different surfaces of the abutment tooth were found ($p=0.028$).

The bone resorption indicator on the medial side was statistically significantly lower compared to that on the vestibular ($p=0.010$) and oral ($p = 0.008$) surfaces and did not differ from that on the distal one ($p=0.612$).

The value of the assessed parameter on the distal side of the abutment tooth was also significantly lower compared to the vestibular ($p=0.006$) and oral ($p=0.005$) surfaces.

No statistically significant differences were found between vestibular and oral surfaces ($p=0.913$).

Conclusions. The results obtained using CBCT indicate significant resorption of bone tissue of the jaw alveolar process with a difference in the medial, distal and vestibulo-oral sides. Further detailed study of this indicator is a reliable diagnosis factor of changes in the periodontium in patients with fixed metal-ceramic structures, which allows us to detect more pronounced changes on various surfaces around the tooth.

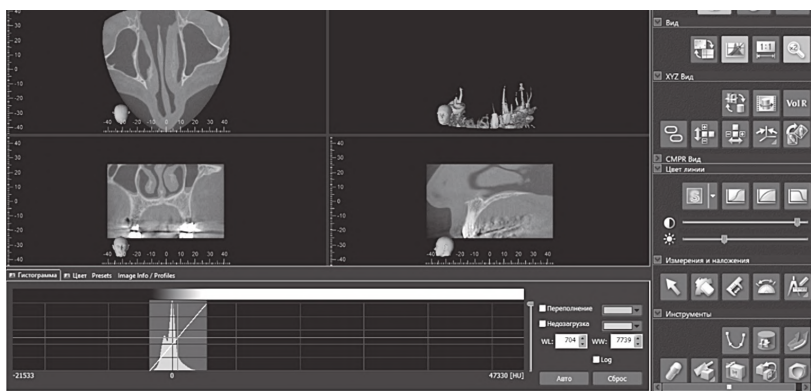


Figure 1 – Multiplanar visualization of a three-plane image.

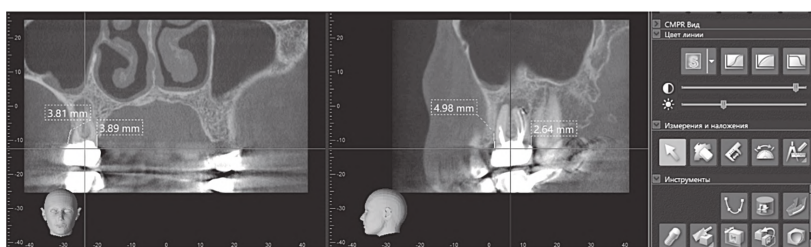


Figure 2 – Cross-section mode (determination of tooth resorption).

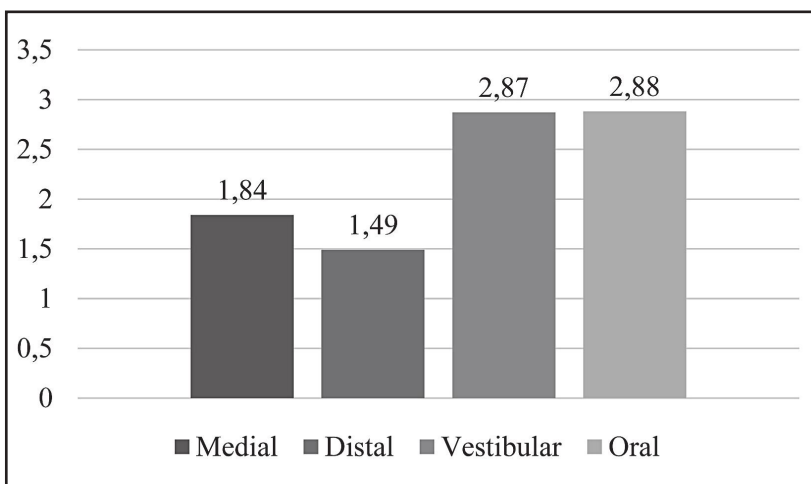


Figure 3 – Indicator of bone resorption on different surfaces of the abutment tooth in patients with fixed metal-ceramic structures.

Prospects for further research. The prospect of further research is a comparative analysis of the results evaluation of the upper and lower jaws' alveolar processes resorption, according to CBCT, in patients using metal-ceramic prostheses in the frontal and lateral sections and vital teeth.

References

1. Korobeinikova Yu. Vykorystannya konusno-promenevoyi komp'yuternoyi tomohrafiyi v ortopedychnyy stomatolohiyi. Aktual'ni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2014;1(45):9-12. [in Ukrainian].
2. Ternovoy SK, Abduraimov AB, Fedotenko IS. Kompyuternaya tomografiya. Moskva: «GEOTAR-Media»; 2008. 175 s. [in Russian].
3. Vasiliev AYU. Lucheovaya diagnostika v stomatologii. Moskva: «GEOTAR-Media»; 2010. 288 s. [in Russian].
4. Bergstedt H, Heverling M. Zonarc: a new unit for X-raytomography of the skull and cervical spine. Electromedica. 2017;53(4):168-173.
5. Korobeinikova YuL. Otsinka rezul'tativ rezorbtsiyi kistkovoyi tkanyny za danymy konusno-promenevoyi komp'yuternoyi tomohrafiyi u patsiyentiv iz neznimnyy metalokeramichnyy konstruksiyamy. Vistnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2016;1(128):205-208. [in Ukrainian].
6. Kamenetskiy MS, Pervak MB, KosarEva LI, Udod OA, Gubenko OV, Kotluby OV, et al. Promeneva diagnostika v stomatologii. Donetsk: vid-vo: Noulidzh; 2010. 141 s. [in Ukrainian].
7. Lindenbraten LD Meditsinskaya radiologiya (osnovny luchevoy diagnostiki i luchevoy terapii). Moskva: Meditsina; 2000. 672 s. [in Russian].
8. Kuts PV, Nespryad'ko VP, Uhryn MM, Zablots'kyy YAV, Shelest YE, Drobyaz'ho MH, et al. Suchasni aspekty renthenolohiyi u stomatolohiyi. Novyny stomatolohiyi. 2011;1:64-69. [in Ukrainian].
9. Bergstedt H, Heverling M. Zonarc: a new unit for X-raytomography of the skull and cervical spine. Electromedica. 2017;53(4):168-173.

10. Paukku P, Gothlin J, Totterman S. Radiation doses during panoramic zonography, linear tomography and plain film radiography of maxillo-facial skeleton. Eur. J. Radiol. 2016;3(3):239-2.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА СТАНУ ПАРОДОНТУ ЗА ДАНИМИ ЦИФРОВОЇ РЕНТГЕНОГРАФІЇ

Коробейнікова Ю. Л., Хавалкіна Л. М., Коробейніков Л. С., Дубина В. О., Дубровіна О. В.

Резюме. Важливою задачею лікаря-стоматолога є попередження ускладнень, які виникають після лікування, в тому числі протезування і можуть сприяти розвитку пародонтологічних ускладнень. Методика, що дає можливість бачити тканини у тривимірному зображенні, області яка досліджується, при цьому доза опромінення є мінімальною – це конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ). Нами використовувалась програма EzD2009 і базовий інтерфейс, для роботи в опції MPR (multiplanar reformation) – мультипланарна візуалізація трьохплосинного зображення. Статистичний аналіз проведено з використанням програмного забезпечення MS Excel Office 2016 та EZR 1.34.

Значення обстежуваного показника з медіальної сторони складало мінімально 0,9 мм та максимально 9,3 мм, з дистальної – 0,7 та 7,1 мм, з вестибулярної – 0,3 та 7,7 мм, з оральної – 0,6 та 9,2 мм відповідно. Медіані значення оцінки резорбції кісткової тканини на медіальній поверхні складала 1,2 (1,1-3,1) мм, на дистальній – 0,9 (0,8-2,8) мм, на вестибулярній – 1,3 (0,3-2,7) мм, а на оральній – 0,7 (0,6-3,3) мм. Середнє значення резорбції кісткової тканини альвеолярного відростка з медіальної сторони складало 1,84±0,23 мм, з дистальної – 1,49±0,17 мм, з вестибулярної – 2,87±0,20 мм, а з оральної 2,88±0,22 мм. При цьому показник резорбції кісткової тканини з медіальної сторони був статистично значимо нижчим порівняно з таким на вестибулярній ($p=0,010$) та оральній ($p=0,008$) поверхнях, та не відрізнявся від такого з дистальної сторони ($p=0,612$). Значення оцінюваного параметра з дистальної сторони опорного зуба було також значуще нижчим порівняно з вестибулярною ($p=0,006$) та оральною ($p=0,005$) поверхнями. Статистично значущих відмінностей між показниками вестибулярної та оральної поверхонь не виявлено ($p=0,913$).

Результати які ми отримали використовуючи КПКТ вказують на суттєву резорбцію кісткової тканини альвеолярного відростка щелепи із різницею показників з медіальної, дистальної та вестибуло-оральної сторін. Подальше детальне вивчення цього показника є достовірним фактором в діагностиці змін у пародонті у пацієнтів з незнімними металокерамічними конструкціями, що дозволяє нам виявити більш виражені зміни на різних поверхнях навколо зуба. Перспективою подальших досліджень є порівняльний аналіз оцінки результатів резорбції альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп, за даними КПКТ, у пацієнтів, що користуються металокерамічними протезами у фронтальних і бокових відділах та вітальними зубами.

Ключові слова: пародонт, ортопантомографія, КТ діагностика.

RESULTS OF THE STUDY OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PARAMETER OF PERIODONTAL STATUS ACCORDING TO DIGITAL RADIOGRAPHY

Korobeinikova Yu. L., Khavalkina L. M., Korobeinikov L. S., Dubyna V. O. Dubrovina O. V.

Abstract. An important task of a dentist is to prevent aggravations that arise after treatment, including prosthetics, and can contribute to the development of periodontal complications. After all, even after successful treatment, a number of complications develop that are difficult to detect clinically. A number of authors in foreign and domestic publications, devoted to early diagnosis and treatment of periodontal tissues, draw attention to the importance of the above issues. Cone-beam computed tomography (CBCT) is the technique that makes it possible to see tissues in a three-dimensional image of the studied area, while the radiation dose is minimal. On a panoramic or intra-oral target image, it is difficult to detect changes in the vestibule-oral direction due to the fact that there is an overlapping of the shadow of the teeth, which makes it impossible to accurately diagnose changes in the periodontal tissues. We used the EzD2009 software and the basic interface to work in the MPR (multiplanar reformation) option – multiplanar visualization of a 3D image. The paper analyzed resorption in the area of 60 teeth on which metal-ceramic dentures were put. Patients used the dentures for 3-5 years, the age of the subjects was 35-40 years. Statistical analysis was carried out using the MS Excel Office 2016 and EZR 1.34 software.

The value of the studied parameter on the medial side was minimally 0.9 mm and a maximum of 9.3 mm, from the distal side – 0.7 and 7.1 mm, from the vestibular side – 0.3 and 7.7 mm, from the oral side – 0.6 and 9.2 mm, respectively. The median values for estimation of the bone resorption on the medial surface were 1.2 (1.1-3.1) mm, on the distal surface – 0.9 (0.8-2.8) mm, on the vestibular surface – 1.3 (0.3-2.7) mm, and on the oral surface – 0.7 (0.6-3.3) mm. The mean value of the bone resorption of the alveolar process on the medial side was 1.84±0.23 mm, from the distal side – 1.49±0.17 mm, from the vestibular side – 2.87±0.20 mm, and from the oral side was 2.88±0.22 mm. When comparing the above parameters, statistically significant differences were found between the values of different surfaces of the abutment tooth ($p=0.028$). At the same time, the resorption rate of bone tissue on the medial side was statistically significantly lower compared to that on the vestibular ($p=0.010$) and the oral ($p=0.008$) surfaces, and did not differ from that on the distal side ($p=0.612$).

The value of the estimated parameter on the distal side of the abutment tooth was also significantly lower compared to the vestibular ($p=0.006$) and the oral ($p=0.005$) surfaces. No statistically significant differences between the parameters of the vestibular and oral surfaces were found ($p=0.913$).

The resulting CBCT data indicate significant resorption of the bone tissue of the alveolar process of the jaw with a difference in the parameters from the medial, distal and vestibular-oral sides. Further detailed study of this parameter is a reliable factor in the diagnosis of periodontal changes in patients with fixed metal-ceramic dentures, which allows us to detect more pronounced changes on different surfaces around the tooth.

The prospect of further studies is a comparative analysis of the assessment of the outcomes of resorption of the alveolar processes of the upper and lower jaws, according to the CBCT, in patients using metal-ceramic dentures in the frontal and lateral sections and vital teeth.

Key words: parodontum, orthopantomography, CT diagnostic.

ORCID and contributionship:

Korobeinikova Yu. L.: 0000-0003-1021-2325 ^{BC}

Khavalkina L. M.: 0000-0001-8159-7168 ^D

Korobeinikov L. S.: 0000-0001-9623-5039 ^E

Dubyna V. O.: 0000-0001-5949-9801 ^F

Dubrovina O. V.: 0000-0003-3087-8319 ^A

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author

Khavalkina Lyudmyla Mykhaylivna

Poltava State Medical University

Ukraine, 36024, Poltava, 23 Shevchenko str.

Tel: 0991945660

E-mail: ludmila_khavalkina@dentaero.com

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article.

Received 01.12.2021

Accepted 02.05.2022

DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-214-220

УДК 616.311.2-071

Коробейнікова Ю. Л., Хавалкіна Л. М., Коробейніков Л. С., Дубина В. О., Дубровіна О. В.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА СТАНУ ПАРОДОНТУ ЗА ДАНИМИ ЦИФРОВОЇ РЕНТГЕНОГРАФІЇ

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

ludmila_khavalkina@dentaero.com

Своєчасна діагностика ускладнень, які можуть впливати на тканини пародонту і викликати ускладнення є важливим моментом, який дає гарний клінічний ефект стоматологічної допомоги на первинному прийомі та у довготривалий період. Іноді, коли проведене лікування було ефективне, можуть розвинути ускладнення, які складно виявити клінічними методами. Порівняння даних комп'ютерної томографії (КТ) і ортопантомографії (ОПТГ) показало, що об'ємне зображення значно візуалізує рентгенологічне зображення при захворюваннях пародонту за рахунок визначення стану альвеолярних паростків в будь-якому відділі щелеп. Тільки за даними КТ можлива об'єктивне визначення стану кісткової тканини у всіх ділянках і напрямках.

Порівняння даних КТ і ортопантомографії показало, що об'ємне зображення значно об'єктивізує рентгенологічну картину при захворюваннях пародонту за рахунок виявлення стану вестибулярної і оральної кортикальних пластинок в будь-якому відділі зубного ряду.

При цьому лише за даними КПКТ вірогідна об'єктивна оцінка резорбції кісткової тканини у вестибуло-оральному напрямку.

Ключові слова: пародонт, ортопантомографія, КТ діагностика.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи ПДМУ «Відновлення стоматологічного здоров'я у пацієнтів з основними захворюваннями та їх реабілітація». Державний реєстраційний номер 0116U004191.

Вступ. Важливою задачею лікаря-стоматолога є попередження ускладнень, які виникають після лікування, в тому числі протезування і можуть сприяти розвитку пародонтологічних ускладнень. Адже навіть після успішно проведеного лікування розвивається низка ускладнень, які важко виявити клінічно.

На важливості питання звертають увагу ряд авторів у закордонних і вітчизняних виданнях, що присвячені питанням ранньої діагностики та лікування пародонтальних тканин [1, 2, 3, 4].

Значна кількість наукових робіт присвячена питанням ранньої діагностики захворювань тканин пародонту у хворих молодого віку.

Методика, що дає можливість бачити тканини у тривимірному зображенні, області яка досліджується, при цьому доза опромінення є мінімальною – це конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ).

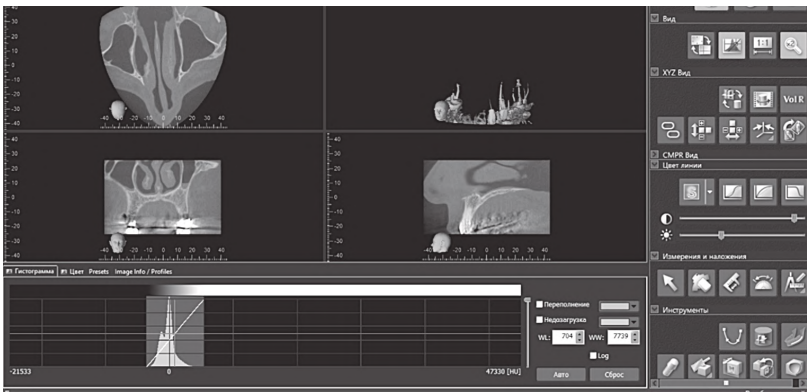


Рисунок 1 – Мультипланарна візуалізація трьохплосинного зображення.

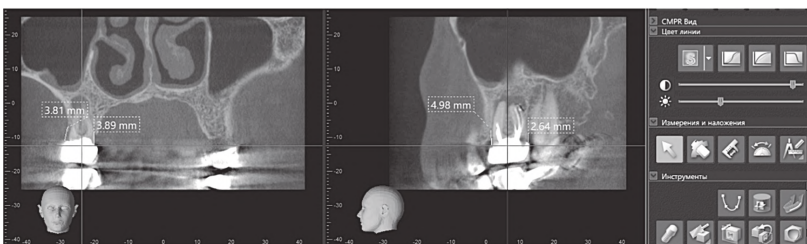


Рисунок 2 – Режим кросс-секції (визначення резорбції зубів).

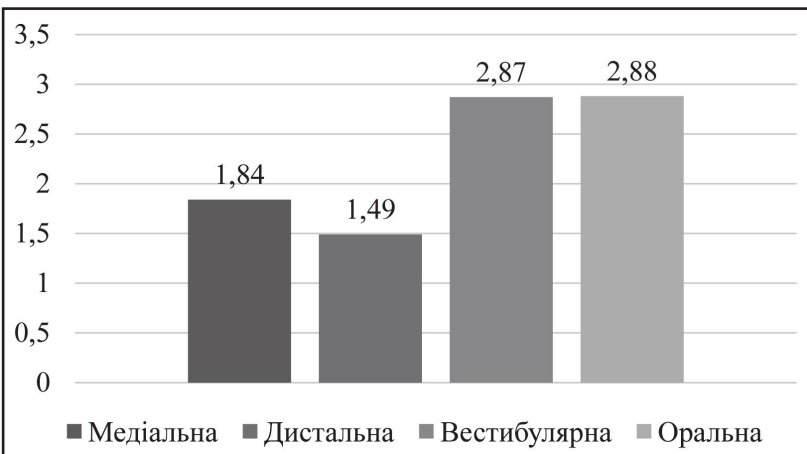


Рисунок 3 – Показник резорбції кісткової тканини на різних поверхнях опорного зуба у пацієнтів із незнімними металокерамічними конструкціями.

Метод заснований на комп'ютерній обробці даних отриманих рентгенологічно і нерівномірного поглинання тканин при застосуванні скануючої методики. Переваги КТ – денситометричне визначення стану пародонтальних тканин (кісток щелеп), об'ємне зображення, а також можливість вивчення показників щільності тканини на вивчаємій ділянці (гістографічне дослідження). Томографія дає можливість визначити ізольовано щільність кісткової речовини (кортикальної пластини). На результати дослідження не впливають оточуючі тканини [5, 6, 7].

Резорбція альвеолярного відростка щелеп є одним із показників для визначення ступеня патологічних змін в пародонті. Але, на панорамному або внутрішньоротовому прицільному знімку виявити зміни у вестибуло-оральному напрямку ускладнено за рахунок того, що відбувається перекривання тінню зубів, що не дає змоги провести точну діагностику змін у тканинах пародонта [8, 9, 10].

Мета. Рання оцінка резорбції альвеолярного відростку опорного зуба у пацієнтів молодого віку, що користуються конструкціями з металокераміки за даними КПКТ.

Об'єкт і методи дослідження. Нами використовувалась програма EzD2009 і базовий інтерфейс, для роботи в опції MPR (multiplanar reformation) – мультипланарна візуалізація трьохплосинного зображення. Для детального вивчення об'єкту ми застосовували функцію TH – регулювання товщини виділеного шару 0.01мм-5.0 см. В результаті отримували зонографічне зображення опорних зубів (рис. 1).

Для детального вивчення резорбції об'єкту з усіх сторін (дистальна, медіальна, оральна, вестибулярна) опорних зубів використовували режим кросс-секції (рис. 2), що дало змогу отримати в трьох площинах ПТ. Далі за допомогою інструменту рулетка в основній опції мультипланарної візуалізації, вимірювали резорбцію кісткової тканини зуба з усіх сторін.

В роботі проаналізовано резорбцію в ділянці 60 зубів, на яких тримались металокерамічні протези. Пацієнти користувались конструкціями 3-5 роки, вік досліджуваних становив 35-40 років. Дослідження проводилося згідно з принципами Гельсінської декларації Світової медичної асоціації «Етичні засади медичних досліджень, що стосуються людських суб'єктів» (змінена в жовтні 2013 року). Письмова інформована згода була отримана від усіх хворих, які брали участь у дослідженні.

Статистичний аналіз проведено з використанням програмного забезпечення MS Excel Office 2016 та EZR 1.34. Для представлення даних використано методи описової статистики, зокрема розрахунок медіани з інтеквартильним інтервалом, середнього арифметичного зі стандартною похибкою, а також визначення мінімуму та максимуму. Нормальність розподілу оцінювали за критерієм Шапіро-Уїлка. Враховуючи невідповідність оцінюваних даних закону нормального розподілу, ми застосовували критерій Краскела-Уолліса для порівняння показників між 4 групами різних поверхонь зуба з апостеріорними порівняннями за критерієм Мана-Уїтні. Критичним р-значенням обрано 0,05.

Результати дослідження та їх обговорення. Значення обстежуваного показника з медіальної сторони складало мінімально 0,9 мм та максимального 9,3 мм, з дистальної – 0,7 та 7,1 мм, з вестибулярної – 0,3 та 7,7 мм, з оральної – 0,6 та 9,2 мм відповідно. Медіани значення оцінки резорбції кісткової тканини на медіальній поверхні складали 1,2 (1,1-3,1)

мм, на дистальній – 0,9 (0,8-2,8) мм, на вестибулярній – 1,3 (0,3-2,7) мм, а на оральній – 0,7 (0,6-3,3) мм.

Середні показники резорбції альвеолярного відростка представлена на **рис. 3**.

Середнє значення резорбції кісткової тканини альвеолярного відростка з медіальної сторони складало 1,84±0,23 мм, з дистальної – 1,49±0,17 мм, з вестибулярної – 2,87±0,20 мм, а з оральної 2,88±0,22 мм.

При порівнянні зазначених параметрів виявлено статистично значущі відмінності між значеннями різних поверхонь опорного зуба (p=0,028).

При цьому показник резорбції кісткової тканини з медіальної сторони був статистично значимо нижчим порівняно з таким на вестибулярній (p=0,010) та оральній (p=0,008) поверхнях, та не відрізнявся від такого з дистальної сторони (p=0,612).

Значення оцінюваного параметра з дистальної сторони опорного зуба було також значуще нижчим порівняно з вестибулярною (p=0,006) та оральною (p=0,005) поверхнями.

Статистично значущих відмінностей між показниками вестибулярної та оральної поверхонь не виявлено (p=0,913).

Висновки. Результати які ми отримали використовуючи КПКТ вказують на суттєву резорбцію кісткової тканини альвеолярного відростка щелепи із різницю показників з медіальної, дистальної та вестибуло-оральної сторін. Подальше детальне вивчення цього показника є достовірним фактором в діагностиці змін у пародонті у пацієнтів з незнімними металокерамічними конструкціями, що дозволяє нам виявити більш виражені зміни на різних поверхнях навколо зуба.

Перспективи подальших досліджень. Перспективою подальших досліджень є порівняльний аналіз оцінки результатів резорбції альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп, за даними КПКТ, у пацієнтів, що користуються металокерамічними протезами у фронтальних і бокових відділах та вітальними зубами.

Література

1. Korobeinikova Yu. Vykorystannya konusno-promenevoyi komp'yuternoyi tomografiyi v ortopedychnyy stomatolohiyi. Aktual'ni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2014;1(45):9-12. [in Ukrainian].
2. Ternovoy SK, Abduraimov AB, Fedotenko IS. Komp'yuternaya tomografiya. Moskva: «GEOTAR-Media»; 2008. 175 s. [in Russian].
3. Vasiliev AYu. Luchevaya diagnostika v stomatologii. Moskva: «GEOTAR-Media»; 2010. 288 s. [in Russian].
4. Bergstedt H, Heverling M. Zonarc: a new unit for X-raytomography of the skull and cervical spine. Electromedica. 2017;53(4):168-173.
5. Korobeinikova YuL. Otsinka rezul'tativ rezorbtsiyi kistkovoyi tkanyny za danymy konusno-promenevoyi komp'yuternoyi tomografiyi u patsiyentiv iz neznimnyy metalokeramichnyy konstruksiyamy. Vistnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2016;1(128):205-208. [in Ukrainian].
6. Kamenetskiy MS, Pervak MB, KosarEva LI, Udod OA, Gubenko OV, Kotluby OV, et al. Promeneva diagnostika v stomatologiiyi. Donetsk: vid-vo: Noulidzh; 2010. 141 s. [in Ukrainian].
7. Lindenbraten LD Meditsinskaya radiologiya (osnovyi luchevoyi diagnostiki i luchevoyi terapii). Moskva: Meditsina; 2000. 672 s. [in Russian].
8. Kuts PV, Nespyrad'ko VP, Uhryn MM, Zablots'kyy YAV, Shelest YE, Drobyaz'ho MH, et al. Suchasni aspekty renthenolohiyi u stomatolohiyi. Novyny stomatolohiyi. 2011;1:64-69. [in Ukrainian].
9. Bergstedt H, Heverling M. Zonarc: a new unit for X-raytomography of the skull and cervical spine. Electromedica. 2017;53(4):168-173.
10. Paukku P, Gothlin J, Totterman S. Radiation doses during panoramic zonography, linear tomography and plain film radiography of maxillo-facial skeleton. Eur. J. Radiol. 2016;3(3):239-2.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА СТАНУ ПАРОДОНТУ ЗА ДАНИМИ ЦИФРОВОЇ РЕНТГЕНОГРАФІЇ

Коробейнікова Ю. Л., Хавалкіна Л. М., Коробейніков Л. С., Дубина В. О., Дубровіна О. В.

Резюме. Важливою задачею лікаря-стоматолога є попередження ускладнень, які виникають після лікування, в тому числі протезування і можуть сприяти розвитку пародонтологічних ускладнень. Методика, що дає можливість бачити тканини у тривимірному зображенні, області яка досліджується, при цьому доза опромінення є мінімальною – це конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ). Нами використовувалась програма EzD2009 і базовий інтерфейс, для роботи в опції MPR (multiplanar reformation) – мультипланарна візуалізація трьохплосинного зображення. Статистичний аналіз проведено з використанням програмного забезпечення MS Excel Office 2016 та EZR 1.34.

Значення обстежуваного показника з медіальної сторони складало мінімально 0,9 мм та максимально 9,3 мм, з дистальної – 0,7 та 7,1 мм, з вестибулярної – 0,3 та 7,7 мм, з оральної – 0,6 та 9,2 мм відповідно. Медіані значення оцінки резорбції кісткової тканини на медіальній поверхні складала 1,2 (1,1-3,1) мм, на дистальній – 0,9 (0,8-2,8) мм, на вестибулярній – 1,3 (0,3-2,7) мм, а на оральній – 0,7 (0,6-3,3) мм. Середнє значення резорбції кісткової тканини альвеолярного відростка з медіальної сторони складало 1,84±0,23 мм, з дистальної – 1,49±0,17 мм, з вестибулярної – 2,87±0,20 мм, а з оральної 2,88±0,22 мм. При цьому показник резорбції кісткової тканини з медіальної сторони був статистично значимо нижчим порівняно з таким на вестибулярній (p=0,010) та оральній (p=0,008) поверхнях, та не відрізнявся від такого з дистальної сторони (p=0,612). Значення оцінюваного параметра з дистальної сторони опорного зуба було також значуще нижчим порівняно з вестибулярною (p=0,006) та оральною (p=0,005) поверхнями. Статистично значущих відмінностей між показниками вестибулярної та оральної поверхонь не виявлено (p=0,913).

Результати які ми отримали використовуючи КПКТ вказують на суттєву резорбцію кісткової тканини альвеолярного відростка щелепи із різницю показників з медіальної, дистальної та вестибуло-оральної сторін. Подальше детальне вивчення цього показника є достовірним фактором в діагностиці змін у пародонті у пацієнтів з незнімними металокерамічними конструкціями, що дозволяє нам виявити більш виражені зміни на різних поверхнях навколо зуба. Перспективою подальших досліджень є порівняльний аналіз оцінки результатів резорбції альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп, за даними КПКТ, у пацієнтів, що користуються металокерамічними протезами у фронтальних і бокових відділах та вітальними зубами.

Ключові слова: пародонт, ортопантомографія, КТ діагностика.

RESULTS OF THE STUDY OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL PARAMETER OF PERIODONTAL STATUS ACCORDING TO DIGITAL RADIOGRAPHY

Korobeinikova Yu. L., Khavalkina L. M., Korobeinikov L. S., Dubyna V. O. Dubrovina O. V.

Abstract. An important task of a dentist is to prevent aggravations that arise after treatment, including prosthetics, and can contribute to the development of periodontal complications. After all, even after successful treatment, a number of complications develop that are difficult to detect clinically. A number of authors in foreign and domestic publications, devoted to early diagnosis and treatment of periodontal tissues, draw attention to the importance of the above issues. Cone-beam computed tomography (CBCT) is the technique that makes it possible to see tissues in a three-dimensional image of the studied area, while the radiation dose is minimal. On a panoramic or intra-oral target image, it is difficult to detect changes in the vestibule-oral direction due to the fact that there is an overlapping of the shadow of the teeth, which makes it impossible to accurately diagnose changes in the periodontal tissues. We used the EzD2009 software and the basic interface to work in the MPR (multiplanar reformation) option – multiplanar visualization of a 3D image. The paper analyzed resorption in the area of 60 teeth on which metal-ceramic dentures were put. Patients used the dentures for 3-5 years, the age of the subjects was 35-40 years. Statistical analysis was carried out using the MS Excel Office 2016 and EZR 1.34 software.

The value of the studied parameter on the medial side was minimally 0.9 mm and a maximum of 9.3 mm, from the distal side – 0.7 and 7.1 mm, from the vestibular side – 0.3 and 7.7 mm, from the oral side – 0.6 and 9.2 mm, respectively. The median values for estimation of the bone resorption on the medial surface were 1.2 (1.1-3.1) mm, on the distal surface – 0.9 (0.8-2.8) mm, on the vestibular surface – 1.3 (0.3-2.7) mm, and on the oral surface – 0.7 (0.6-3.3) mm. The mean value of the bone resorption of the alveolar process on the medial side was 1.84 ± 0.23 mm, from the distal side – 1.49 ± 0.17 mm, from the vestibular side – 2.87 ± 0.20 mm, and from the oral side was 2.88 ± 0.22 mm. When comparing the above parameters, statistically significant differences were found between the values of different surfaces of the abutment tooth ($p=0.028$). At the same time, the resorption rate of bone tissue on the medial side was statistically significantly lower compared to that on the vestibular ($p=0.010$) and the oral ($p=0.008$) surfaces, and did not differ from that on the distal side ($p=0.612$).

The value of the estimated parameter on the distal side of the abutment tooth was also significantly lower compared to the vestibular ($p=0.006$) and the oral ($p=0.005$) surfaces. No statistically significant differences between the parameters of the vestibular and oral surfaces were found ($p=0.913$).

The resulting CBCT data indicate significant resorption of the bone tissue of the alveolar process of the jaw with a difference in the parameters from the medial, distal and vestibular-oral sides. Further detailed study of this parameter is a reliable factor in the diagnosis of periodontal changes in patients with fixed metal-ceramic dentures, which allows us to detect more pronounced changes on different surfaces around the tooth.

The prospect of further studies is a comparative analysis of the assessment of the outcomes of resorption of the alveolar processes of the upper and lower jaws, according to the CBCT, in patients using metal-ceramic dentures in the frontal and lateral sections and vital teeth.

Key words: parodontium, orthopantomography, CT diagnostic.

ORCID авторів та їх внесок до статті:

Korobeinikova Yu. L.: 0000-0003-1021-2325 ^{BC}

Khavalkina L. M.: 0000-0001-8159-7168 ^D

Korobeinikov L. S.: 0000-0001-9623-5039 ^E

Dubyna V. O.: 0000-0001-5949-9801 ^F

Dubrovina O. V.: 0000-0003-3087-8319 ^A

Конфлікт інтересів:

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Адреса для кореспонденції

Хавалкіна Людмила Михайлівна

Полтавський державний медичний університет

Адреса: Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Тел.: 0991945660

E-mail: ludmila_khavalkina@dentaero.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Стаття надійшла 01.12.2021 року
Стаття прийнята до друку 02.05.2022 року