

**THE ROLE OF CONE-BEAM COMPUTER TOMOGRAPHY IN DIAGNOSTIC AND FURTHER DEVELOPMENT OF THE ALGORITHM OF THE TREATMENT OF ODONTOGENIC CYSTS OF THE JAWS****Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)**[k.lokes@pdmu.edu.ua](mailto:k.lokes@pdmu.edu.ua)

*This study is devoted to evaluations of cone-beam tomography, in particular the Morita R-100 dental CT program, to determine its capabilities for better visualization, quantitative and qualitative assessment of the topography and content of odontogenic bones, in comparison with orthopantomography and intraoral radiographic images of the jaws.*

*All types of odontogenic bone are benign histotopographically, some of them may be locally aggressive or unchanged clinically and radiologically. Establishing the correct diagnosis and clear X-ray determination of the size of the bone can significantly change the plan and tactics of surgical treatment. It is also important to determine the state of the vascular-nerve bundle in relation to the center of damage. In order to improve the radiographic assessment of the jaws of odontogenic bones, a study was conducted on the feasibility of using computer tomography with soft X-rays.*

*The study was conducted with the participation of 37 bugs with odontogenic jaw bones. Computer imaging was performed using the Morita R-100 cone beam computer tomography software. All visualized mandibular odontogenic bones were evaluated using conventional radiographs and dental images. Scans were evaluated for determining the anatomy of the lower alveolar canal, mandibular and chin openings, detection of neurovascular bundle displacement, and detection of tooth root formation.*

*The Morita R-100 software uses axial scans to systematically reformat multiple cross-sectional panoramic and cross-sectional images. The panoramic images are reformatted parallel to the curved line superimposed on the axial image of mandible.*

*We have confirmed the opinion of other authors that odontogenic bones are a group of neoplasms that can be locally aggressive, that they show destruction of bone tissue, displacement of the vascular-nerve bundle and resorption of tooth roots, and X-ray imaging of these changes is important to establish detection and determination surgical approach. Dental cone-beam tomographs, unlike standard orthopantomograms and dental images, are best suited for the radiological assessment of these neoplasms, as they provide multi-plane images capable of detecting even minor radiological changes. It has been proven that the Morita R-100 program can become the main choice in the diagnosis and differential diagnosis of odontogenic jaw bones.*

**Key words:** *cysts, jaws, radiological diagnosis, treatment, computer tomography.*

**Connection of the publication with planned research works.**

The work is a fragment of the complex initiative theme of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the Poltava State Medical University "Algorithm for the complex treatment of inflammatory processes and prevention of the formation of pathological scars of the scalp and neck after planned and urgent surgical interventions" (state registration number 0124U000093).

**Introduction.**

The classification of nosological groups of odontogenic cysts of the jaws has undergone significant changes in recent times. Currently, the most widely accepted clinical classification divides these neoplasms into: maxillofacial cysts, radicular cysts, lateral periodontal cysts, gingival cysts, odontogenic keratocysts, and odontogenic keratocysts with the possibility of their calcification [1]. Although all cyst groups are benign histotopographically, some may be locally aggressive or permanent clinically and radiologically. Making the correct diagnosis and clear X-ray determination of the size of the cyst can significantly change the plan and tactics of surgical treatment. It is also important to determine the position of the vascular-nerve bundle in relation to the focus of

the lesion. Therefore, recently, many authors have conducted research on the establishment of radiographic features of cysts of the jaws [2, 3].

Usually, odontogenic cysts of the jaws are detected in a dental clinic using orthopantomography. But this screening examination does not provide comprehensive information necessary for diagnosis and creation of a surgical treatment algorithm. Also, this method does not demonstrate topographic-anatomical features in relation to the vascular-nerve bundle and the cortical edges of the bone. Therefore, most researchers prefer to carry out diagnostics using computer tomography (CT), which provides clear digital indicators regarding the visualization and spatial structure of odontogenic cysts [4-6]. It should be noted that CT in the axial projection improves the contrast of the examined tissues, provides a better definition between the compact and cancellous bone tissue of the jaw. However, CT slices in this projection do not provide a clear visualization of the vertical height of the buccal, lingual surfaces or vascular-nerve bundle, since these structures run parallel to the scanning plane [7-9]. Attempts to obtain optimal slices in the coronal CT projection have also been unsuccessful due to image degradation caused by metallic dental material [6, 10].

**The aim of the study.**

Evaluation of the Morita R-100 dental CT program to determine its capabilities for better visualization, quantitative and qualitative assessment of the topography and content of odontogenic cysts, in comparison with orthopantomography and intraoral radiographic images of the jaws.

**Object and research methods.**

The study was conducted on the basis of the UC "Poltava Regional Center of Stomatology – Dental Clinical Polyclinic of the Poltava City Council" with the participation of 37 patients with odontogenic cysts of the jaws (minutes of the meeting of the committee on biomedical ethics of the Poltava State Medical University No. 219 dated 21.09.2023), informed consent was obtained from all patients for the study. The study was conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration on the Protection of Human Rights, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine, and the provisions of the relevant laws of Ukraine.

Computer imaging was performed using the Morita R-100 cone-beam computer tomography software. All visualized mandibular odontogenic cysts were evaluated using conventional radiographs and dental images. Scans were evaluated for determining the anatomy of the mandibular canal, mandibular and mental foramina, detection of neurovascular bundle displacement, and detection of tooth root lesions.

We used a standardized table for evaluating cyst imaging parameters on a four-point scale, where the minimum indicator indicated the worst, and the maximum indicated the best results of radiographic imaging of neoplasms. On the CT scan, we obtained all axial sections parallel to the alveolar ridge of mandible. Scanning was performed with a step of 0.2 mm.

**Research results and their discussion.**

The Morita R-100 software uses axial scans to systematically reformat multiple cross-sectional panoramic and cross-sectional images. The panoramic images are reformatted parallel to the curved line superimposed on the axial image of mandible. Cross-sectional images are reformatted along numbered lines drawn perpendicular to it. Thus, the mandibular canal and cortical edges are clearly outlined.

When comparing the two methods, it was found that the Morita R-100 is better suited for determining the anatomy and detecting the displacement of the mandibular canal, the cortical layer and the tooth root. The chin and mandibular canal were visible on plain images, but were more clearly visualized on CT scan images. Mandibular foramina are visualized only on CT images. Displacement of the neurovascular bundle was extremely difficult to visualize on orthopantomograms. Dental images also could not determine the position of the canal in relation to the neoplasm of the jaw.

Dual density on CT showed bony expansion, but it was not possible to determine whether buccal or lingual bone was involved. All CT scans clearly demonstrated the expansion of the cortical plate, the condition of the tooth tissues inside the lesion, and the displacement of the mandibular canal and vascular-nerve bundle. On all Morita R-100 sections, it was possible to establish the position of the channel in relation to the neoplasm.

In the presence of an odontogenic cyst with the possibility of its calcification, the orthopantomogram

showed a double density, and the lower part of the lower jaw corresponded to cortical expansion, but the degree of expansion could not be assessed on the dental image. In the assessment of root involvement, dental radiographs and Morita R-100 scored four points each, but when superimposing projections of dental axes, CT scan was superior in all diagnostic cases. It should be noted that since these images were obtained using "soft" rays, they are optimal only for evaluating the bone tissue of the jaw and its contents. The surrounding soft tissues are better studied using magnetic resonance imaging.

Because some odontogenic cysts are more aggressive than others, it is important to understand their radiographic imaging. Follicular cysts are well-defined X-ray lesions that develop around the crown of a retained or unerupted tooth. The neoplasm had a thin sclerotic edge and was usually single-chambered (76% of cases), but sometimes multi-chambered (24% of cases). The cyst in isolated cases had aggressive manifestations, including bone destruction, tooth displacement, and root resorption.

Radicular cysts are the most common odontogenic cysts. They appear as small periapical lumens, resulting from the presence of local limited inflammation. The proximity of the cyst to the apex of the root helped to distinguish it from other cystic lesions of the jaw. Because the cysts rarely exceeded 12 mm, they usually did not lead to tooth displacement and were considered relatively nonaggressive.

Odontogenic keratocysts are neoplasms that have caused much controversy regarding etiology and diagnosis. On CT, they looked like single- or multi-chamber formations with well-defined borders, and had a tendency to grow rapidly. Most of them were found in the areas of the third molars. and the jaw branch was often involved.

A calcifying odontogenic cyst on CT was visualized as a single-chambered (65%) or multichambered (35%) neoplasm containing varying amounts of calcified material. It was more often found on the upper jaw (68-73%). The amount of calcium increased in the absence of surgical treatment.

**Conclusions.**

X-ray visualization of these changes that occur with odontogenic cysts of the jaws is important for establishing a diagnosis and determining a surgical approach. Dental cone-beam tomographs, in contrast to standard orthopantomograms and dental images, are best suited for the radiological assessment of these neoplasms, as they provide multi-plane images capable of detecting even minor radiological changes. It has been established that the Morita R-100 program can become the main choice in the diagnosis and differential diagnosis of odontogenic cysts of the jaws.

**Prospects for further research.**

In further studies, it is planned to study the different methods of treatment of mandibular odontogenic cysts and keratocysts.

**РОЛЬ КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ПОДАЛЬШОМУ СКЛАДАННІ АЛГОРИТМУ ЛІКУВАННЯ ОДОНТОГЕННИХ КІСТ ЩЕЛЕП**

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

k.lokes@pdmu.edu.ua

Дане дослідження присвячено оцінці можливостей конусно-променевої томографії, зокрема програми стоматологічної КТ Morita R-100, щодо визначення її можливостей для кращої візуалізації, кількісної та якісної оцінки топографії та вмісту одонтогенних кіст, в порівнянні з ортопантомографією та інтраоральними рентгенографічними знімками щелеп.

Всі види одонтогенних кіст є доброякісними, з гістотопографічної точки зору, деякі з них можуть бути локально агресивними або незмінними клінічно та рентгенологічно. Постановка правильного діагнозу та чітке рентгенологічне визначення розмірів кістки можуть суттєво змінити план і тактику хірургічного лікування. Важливе значення має також визначення положення судинно-нервового пучка по відношенню до осередку ураження. Щоб покращити рентгенографічну оцінку одонтогенних кіст щелеп, проведене дослідження щодо доцільності використання комп'ютерних томографів з м'якими рентгенівськими променями.

Дослідження проводилось за участю 37 пацієнтів з одонтогенними кістами щелеп. Комп'ютерна візуалізація проводилась за допомогою програмного забезпечення конусно-променевого комп'ютерного томографа Morita R-100. Всі візуалізовані одонтогенні кісти нижньої щелепи було оцінено за допомогою традиційних рентгенограм та денціальних знімків. Скани оцінювалися на предмет визначення анатомії нижнього альвеолярного каналу, нижньощелепного та підборідного отворів, виявлення зміщення судинно-нервового пучка та виявлення ураження кореня зуба.

Програма Morita R-100 використовує аксіальні скани для систематичного переформатування кількох перехресних панорамних зображень та зображень поперечного перерізу. Панорамні зображення переформатуються паралельно зігнутої лінії, накладеної на осьове зображення нижньої щелепи.

Нами підтверджено думку інших авторів, що одонтогенні кісти утворюють складну групу новоутворень, які можуть бути локально агресивними, про що свідчать деструкція кісткової тканини, зміщення судинно-нервового пучка та резорбція коренів зубів, а рентгенологічна візуалізація цих змін є важливою для встановлення діагнозу та визначення хірургічного підходу. Денціальні конусно-променеві томографи на відміну від стандартних ортопантомограм і денціальних знімків, найкраще підходять для рентгенологічної оцінки цих новоутворень, так як забезпечують багатоплощинні зображення, здатні виявляти навіть незначні рентгенологічні зміни. Доведено, що програма Morita R-100 може стати основним вибором в діагностиці та диференційованій діагностиці одонтогенних кіст щелеп.

**Ключові слова:** кісти, щелепи, рентгенологічна діагностика, лікування, комп'ютерна томографія.

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.**

Робота є фрагментом комплексної ініціативної теми кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Полтавського державного медичного університету «Алгоритм комплексного лікування запальних процесів та профілактики утворення патологічних рубців шкіри голови та шиї після планових та ургентних оперативних втручань», (номер державної реєстрації 0124U000093).

**Вступ.**

Класифікація нозологічних груп одонтогенних кіст щелеп зазнає суттєвих змін протягом останнього часу. Натепер найбільш широко прийнята клінічна класифікація ділить ці новоутворення на: зубощелепні кісти, радикалярні кісти, латеральні періодонтальні кісти, кісти ясен, одонтогенні кератокісти та одонтогенні кератокісти з можливістю їх кальцифікації [1]. Хоча всі групи кіст є доброякісними, з гістотопографічної точки зору, деякі з них можуть бути локально агресивними або перманентними клінічно та рентгенологічно. Постановка правильного діагнозу та чітке рентгенологічне визначення розмірів кістки можуть суттєво змінити план і тактику хірургічного лікування. Важливе значення має також визначення положен-

ня судинно-нервового пучка по відношенню до осередку ураження. Тому останнім часом багато авторів проводило дослідження щодо встановлення рентгенографічних особливостей кіст щелеп [2, 3].

Зазвичай одонтогенні кісти щелеп виявляються в стоматологічній клініці за допомогою ортопантомографії. Але дане скринінгове обстеження не надає вичерпної інформації, необхідної для діагностики та створення алгоритму хірургічного лікування. Також даний метод не демонструє топографоанатомічні орієнтири по відношенню до судинно-нервового пучка та кортикальних країв кістки. Тому більшість дослідників надає перевагу проведенню діагностики за допомогою комп'ютерної томографії (КТ) яка надає чіткі цифрові показники щодо візуалізації та просторової будови одонтогенних кіст [4-6]. Слід відзначити, що КТ в аксіальній проекції покращує контрастність тканин, що досліджуються, забезпечує краще визначення між компактною та спонгіозною кістковою тканиною щелепи. Однак КТ зрізи в даній проекції не надають чіткої візуалізації вертикальної висоти щічних, язичних поверхонь або судинно-нервового пучка, оскільки ці структури проходять паралельно площині сканування [7-9]. Спроби отримати оптимальні зрізи в коронарній проекції КТ також не увінчалися успіхом

через погіршення зображення, викликаного металевим стоматологічним матеріалом [6, 10].

#### **Мета дослідження.**

Оцінка програми стоматологічної КТ Morita R-100, щодо визначення її можливостей для кращої візуалізації, кількісної та якісної оцінки топографії та вмісту одонтогенних кіст, в порівнянні з ортопантомографією та інтраоральними рентгенографічними знімками щелеп.

#### **Об'єкт і методи дослідження.**

Дослідження проводилось на базі КП «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка ПОР» за участю 37 пацієнтів з одонтогенними кістами щелеп (протокол засідання комісії з питань біомедичної етики Полтавського державного медичного університету №219 від 21.09.2023), у всіх пацієнтів була отримана інформована згода на проведення досліджень. Дослідження проводилося відповідно до принципів Гельсінської декларації про захист прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину та положень відповідних законів України.

Комп'ютерна візуалізація проводилась за допомогою програмного забезпечення конусно-променевого комп'ютерного томографа Morita R-100. Всі візуалізовані одонтогенні кісти нижньої щелепи було оцінено за допомогою традиційних рентгенограм та денціальних знімків. Скани оцінювалися на предмет визначення анатомії нижнього альвеолярного каналу, нижньощелепного та підборідного отворів, виявлення зміщення судинно-нервового пучка та виявлення ураження кореня зуба.

Нами використано стандартизовану таблицю оцінки параметрів візуалізації кіст за чотирьохбальною шкалою, де мінімальний показник свідчив про найгірші, а максимальний – про найкращі результати променевої візуалізації новоутворень. На КТ всі вісьові зрізи нами отримано паралельно альвеолярному гребеню нижньої щелепи. Сканування проводилось із кроком 0,2 мм.

#### **Результати дослідження та їх обговорення.**

Програма Morita R-100 використовує аксіальні скани для систематичного переформатування кількох перехресних панорамних зображень та зображень поперечного перерізу. Панорамні зображення переформатуються паралельно зігнутої лінії, накладеної на осьове зображення нижньої щелепи. Зображення поперечного перерізу переформатуються по прономерованих лініях, проведених перпендикулярно до цього. Таким чином, чітко окреслюються нижньощелепний канал і кортикальні краї.

При порівнянні двох методів було виявлено, що Morita R-100 краще підходить для визначення анатомії та виявлення зміщення нижньощелепного каналу, ураження кортикального шару та кореня зуба. Підборіддя і нижньощелепний канал були видні на звичайних знімках, але вони були більш чітко візуалізовані на зображеннях КТ сканів. Нижньощелепні отвори візуалізовано лише на зображеннях КТ. Зміщення судинно-нервового пучка було надзвичайно важко візуалізувати на ортопантомограмах. Денціальні знімки також не змогли визначити положення каналу щодо новоутворення щелепи.

Подвійна щільність на КТ дозволяла виявити кісткове розширення, але неможливо було визначити, чи

здіяна кісткова тканина з буккальної або лінгвальної сторони. Всі КТ скани чітко демонстрували розширення кортикальної пластинки, стан тканин зуба всередині осередку ураження і зміщення нижньощелепного каналу та судинно-нервового пучка. На всіх зрізах Morita R-100 була можливість встановити положення каналу по відношенню до новоутворення.

За наявності одонтогенної кісти з можливістю її кальцинації, ортопантомограма демонструвала подвійну щільність, а нижня частина нижньої щелепи відповідала кортикальному розширенню, проте ступінь розширення неможливо було оцінити на денціальному знімку.

При оцінці ураження коренів зубів, денціальні знімки та Morita R-100 отримали по чотири бали, але при накладанні проєкцій зубних осей одна на одну, КТ скан виявився кращим у всіх випадках діагностики.

Слід зазначити, що оскільки ці зображення були отримані з використанням «м'яких» променів, вони оптимальні тільки для оцінки кісткової тканини щелепи та її вмісту. М'які тканини, що оточують, краще вивчаються за допомогою магнітно-резонансної томографії.

Оскільки деякі одонтогенні кісти агресивніші за інші, важливо зрозуміти їх рентгенологічну візуалізацію. Фолікулярні кісти являють собою чітко окреслені рентгеноконтрасні ураження, що розвиваються навколо коронки ретенуваного або зуба, що не прорізався. Новоутворення мало тонкий склеротичний край і зазвичай однокамерну (76% випадків), але іноді багатокамерну будову (24% випадків). Кіста у поодиноких випадках мала агресивні прояви, включаючи деструкцію кістки, зміщення зубів і резорбцію коренів.

Радикулярні кісти є найбільш поширеними одонтогенними кістами. Вони виглядають як невеликі периапікальні просвіти, що виникають в результаті наявності місцевого обмеженого запалення. Близькість кісти до верхівки кореня допомагала відрізнити її від інших кістозних уражень щелепи. Оскільки кісти рідко перевищували 12 мм, вони зазвичай не призводили до зміщення зуби та вважалися відносно неагресивними.

Одонтогенні кератокісти є новоутвореннями, які викликали багато суперечок щодо етіології та діагностики. На КТ вони виглядали як одно- або багатокамерні утворення з чітко окресленими межами, мали схильність до швидкого росту. Більшість із них зустрічалися в ділянках третіх молярів. і часто залучали гілку щелепи.

Одонтогенна кіста, що кальцифікується на КТ візуалізувалася як однокамерна (65%) або багатокамерна (35%) новоутворення, що містило різну кількість кальцінованого матеріалу. Частіше зустрічали на верхній щелепі (68-73%). Кількість кальцію збільшувалася за відсутності хірургічного лікування.

#### **Висновки.**

Рентгенологічна візуалізація цих змін, які виникають при одонтогенних кістах щелеп, є важливою для встановлення діагнозу та визначення хірургічного підходу. Денціальні конусно-променеві томографи на відміну від стандартних ортопантомограм і денціальних знімків, найкраще підходять для рентгенологічної оцінки цих новоутворень, так як забезпечують

багатоплощинні зображення, здатні виявляти навіть незначні рентгенологічні зміни. Встановлено, що програма Morita R-100 може стати основним вибором в діагностиці та диференційованій діагностиці одонтогенних кіст щелеп.

**Перспективи подальших досліджень.**  
Планується вивчити різні методи лікування одонтогенних кіст і кератокіст нижньої щелепи.

### References / Література

1. Rajendra Santosh AB. Odontogenic Cysts. Dent Clin North Am. 2020;64(1):105-119. DOI: [10.1016/j.cden.2019.08.002](https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.08.002).
2. da Costa ED, Roque-Torres GD, Peyneau PD, Godolfim LR, Haiter Neto F, Almeida SM. Simple bone cyst: rare incidental finding in the mandibular condyle by cone beam computed tomography. Gen Dent. 2018;66(1):54-56.
3. Hoshi R, Tetsumura A, Yamaguchi S. Preoperative imaging findings as predictors of postoperative inferior alveolar nerve injury following mandibular cyst surgery. J Oral Sci. 2018;60(4):618-625. DOI: [10.2334/josnurd.17-0458](https://doi.org/10.2334/josnurd.17-0458).
4. Avetikov DS, Skikevych MG, Lokes KP, Bojchenko OM. Using of modern methods of diagnostics in the practice of oral surgery. Poltava: UMMA; 2018. 122 p.
5. Johnson NR, Gannon OM, Savage NW, Batstone MD. Frequency of odontogenic cysts and tumors: a systematic review. J Investig Clin Dent. 2014;5(1):9-14. DOI: [10.1111/jicd.12044](https://doi.org/10.1111/jicd.12044).
6. Sáenz Aguirre M, Gómez Muga JJ, Antón Méndez L, Fornell Pérez R. CT findings for dental disease. Radiologia (Engl Ed). 2022;64(6):573-584. DOI: [10.1016/j.rxeng.2022.10.002](https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.10.002).
7. Avetikov DS, Lokes KP, Yatsenko IV, Stavitsky SO. Modern methods of treatment of cysts of jaws. Poltava: HSMIU "UMMA"; 2014. 83 p.
8. Bernardi L, Visioli F, Nör C, Rados PV. Radicular Cyst: An Update of the Biological Factors Related to Lining Epithelium. J Endod. 2015;41(12):1951-61. DOI: [10.1016/j.joen.2015.08.036](https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.08.036).
9. Xiao X, Dai JW, Li Z, Zhang W. Pathological fracture of the mandible caused by radicular cyst: A case report and literature review. Medicine (Baltimore). 2018;97(50):e13529. DOI: [10.1097/MD.00000000000013529](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013529).
10. Avelar RL, Magalhaes Avelar MT, de Albuquerque AF, Carvalho FS. Unusual occurrence of a rare mandibular lesion mimicking an osseous cyst. Geriatr Gerontol Int. 2016;16(11):1231-1232. DOI: [10.1111/ggi.12698](https://doi.org/10.1111/ggi.12698).

### РОЛЬ КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ПОДАЛЬШОМУ СКЛАДАННІ АЛГОРИТМУ ЛІКУВАННЯ ОДОНТОГЕННИХ КІСТ ЩЕЛЕП

Аветіков Д. С., Волошина Л. І., Стебловський Д. В., Торопов О. А., Личман В. О., Локес К. П.

**Резюме.** Зазвичай одонтогенні кісти щелеп виявляються в стоматологічній клініці за допомогою ортопантомографії. Але дане скринінгове обстеження не надає вичерпної інформації, необхідної для діагностики та створення алгоритму хірургічного лікування. Також даний метод не демонструє топографоанатомічні орієнтири по відношенню до судинно-нервового пучка та кортикальних країв кістки. Тому більшість дослідників надає перевагу проведенню діагностики за допомогою комп'ютерної томографії яка надає чіткі цифрові показники щодо візуалізації та просторової будови одонтогенних кіст. Метою дослідження було проведення оцінки програми стоматологічної КТ Morita R-100, щодо визначення її можливостей для кращої візуалізації, кількісної та якісної оцінки топографії та вмісту одонтогенних кіст, в порівнянні з ортопантомографією та інтраоральними рентгенографічними знімками щелеп. У дослідженні брали участь 37 пацієнтів з одонтогенними кістами щелеп. Комп'ютерна візуалізація проводилась за допомогою програмного забезпечення конусно-променевого комп'ютерного томографа Morita R-100.

При порівнянні двох методів було виявлено, що Morita R-100 краще підходить для визначення анатомії та виявлення зміщення нижньощелепного каналу, ураження кортикального шару та кореня зуба. Підборіддя і нижньощелепний канал були видні на звичайних знімках, але вони були більш чітко візуалізовані на зображеннях КТ сканів. Нижньощелепні отвори візуалізовано лише на зображеннях КТ. Зміщення судинно-нервового пучка було надзвичайно важко візуалізувати на ортопантомограмах. Дентальні знімки також не змогли визначити положення каналу щодо новоутворення щелепи. Встановлено, що програма Morita R-100 може стати основним вибором в діагностиці та диференційованій діагностиці одонтогенних кіст щелеп.

**Ключові слова:** кісти, щелепи, рентгенологічна діагностика, лікування, комп'ютерна томографія.

### THE ROLE OF CONE-BEAM COMPUTER TOMOGRAPHY IN DIAGNOSTIC AND FURTHER DEVELOPMENT OF THE ALGORITHM OF THE TREATMENT OF ODONTOGENIC CYSTS OF THE JAWS

Avetikov D. S., Voloshyna L. I., Steblovskiy D. V., Toropov O. A., Lychman V. O., Lokes K. P.

**Abstract.** Usually, odontogenic cysts of the jaws are detected in a dental clinic using orthopantomography. But this screening examination does not provide comprehensive information necessary for diagnosis and creation of a surgical treatment algorithm. Also, this method does not demonstrate topographic-anatomical landmarks in relation to the vascular-nerve bundle and the cortical edges of the bone. Therefore, the majority of researchers prefer to carry out diagnostics using computer tomography, which provides clear digital indicators regarding the visualization and spatial structure of odontogenic cysts. The purpose of the study was to evaluate the Morita R-100 dental CT program to determine its capabilities for better visualization, quantitative and qualitative assessment of the topography and content of odontogenic cysts, in comparison with orthopantomography and intraoral radiographic images of the jaws. 37 patients with odontogenic cysts of the jaws participated in the study. Computer imaging was performed using the Morita R-100 cone-beam computer tomography software.

When comparing the two methods, it was found that the Morita R-100 is better suited for determining the anatomy and detecting the displacement of the mandibular canal, the cortical layer and the root of the tooth. The chin and mandibular canal were visible on plain images, but were more clearly visualized on CT scan images. Mandibular foramina are visualized only on CT images. Displacement of the neurovascular bundle was extremely difficult to visualize on orthopantomograms. Dental images also failed to determine the position of the canal in relation to the jaw neoplasm. It has been established that the Morita R-100 program can become the main choice in the diagnosis and differential diagnosis of odontogenic cysts of the jaws.

**Key words:** cysts, jaws, radiological diagnosis, treatment, computer tomography.

**ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та його внесок до статті:**

Avetikov D. S.: <https://orcid.org/0000-0002-7055-3589><sup>EF</sup>  
Voloshyna L. I.: <https://orcid.org/0000-0002-1511-8891><sup>AB</sup>  
Steblovskiy D. V.: <https://orcid.org/0000-0001-7907-8406><sup>AD</sup>  
Toropov O. A.: <https://orcid.org/0000-0002-9805-5469><sup>CB</sup>  
Lychman V. O.: <https://orcid.org/0000-0001-7953-7756><sup>CB</sup>  
Lokes K. P.: <https://orcid.org/0000-0002-8847-837X><sup>DF</sup>

**Conflict of interest / Конфлікт інтересів:**

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Corresponding author / Адреса для кореспонденції**

Lokes Kateryna Petrivna / Локес Катерина Петрівна  
Poltava State Medical University / Полтавський державний медичний університет  
Ukraine, 36011, Poltava, 23 Shevchenka str. / Адреса: Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23  
Tel.: +380509796778 / Тел.: +380509796778  
E-mail: [k.lokes@pdmu.edu.ua](mailto:k.lokes@pdmu.edu.ua)

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 / 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.

Received 10.07.2024 / Стаття надійшла 10.07.2024 року  
Accepted 13.11.2024 / Стаття прийнята до друку 13.11.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-645-651

UDC 616.716-006-074

**Avetikov D. S., Lokes K. P., Ivanytska O. S., Pronina O. M., Pliak O. A.**

## THE INFLUENCE OF PRF AND PRP TECHNOLOGIES ON THE PROCESSES OF REPAIR AND EPITHELISATION OF POST-EXTRACTION WOUNDS

Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

[o.ivanytska@pdmu.edu.ua](mailto:o.ivanytska@pdmu.edu.ua)

*The article is devoted to the establishment and study of clinical indicators of post-extraction wound repair against the background of the action of PRF-folds and PRP injections into the peri-alveolar tissues. The purpose of the study was to increase the effectiveness of surgical treatment during tooth extraction by using a modified method of intra- and postoperative prevention of complications with the use of PRF injected into the post-extraction wound in combination with PRP injections. Material and methods of the study. 60 patients participated in the study. Patients were monitored on the 1st, 3rd, 7th, and 10th day after the surgery. On the 5th day, the area of epithelialization was additionally measured. In the first clinical group, they averaged  $5.2 \pm 0.4$  points. In the second and third clinical groups, this indicator was slightly higher and amounted to  $5.4 \pm 0.4$  and  $5.5 \pm 0.6$  points, respectively. On the third day, the dynamics of the indicators changed slightly, namely in group 1 this indicator was  $2.6 \pm 0.3$ , in groups 2 and 3 it was  $2.4 \pm 0.4$  and  $2.2 \pm 0.4$ . On the 5th day of observation of patients in groups 2 and 3, positive dynamics were observed, especially in patients in group 3, the pain index on the MLS scale was  $0.8 \pm 0.3$ , in contrast to  $1.1 \pm 0.4$  and  $1.6 \pm 0.4$ , respectively, in the second and first clinical groups. It has been proven that with the combined use of PRF and PRP, moderate edema with barely noticeable peripheral hyperemia is observed in patients in the 3rd clinical group on the 3rd day. It is worth noting the changes on the 7th day of the postoperative period: unlike the 2 previous groups, in patients of the 3rd group, we did not detect any visualized edema, hyperemia, or signs of inflammation, and on the 10th day, in 80% of cases, we recorded the final stage of the wound epithelialization process, without subjective complaints from patients.*

**Key words:** tooth extraction surgery, prevention of complications, reparative process, wound epithelialization, PRF and PRP technologies.

### Connection of the publication with planned research works.

The article is a fragment of the complex initiative theme of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of the Poltava State Medical University "Algorithm for the complex treatment of inflammatory processes and prevention of the formation of pathological scars of skin of head and neck after planned and ur-

gent surgical interventions" (state registration number 0124U000093).

### Introduction.

Modern dental surgical interventions require techniques that ensure rapid recovery and minimize trauma, reducing the risk of complications. These interventions include tooth extraction, the risk of complications after which remains quite high and, according to many authors, ranges from 12 to 38%