

<https://doi.org/10.17116/stomat20199801125>

## Алгоритм рентгенологического обследования пациентов с воспалительно-деструктивными процессами кости в области корней моляров нижней челюсти

Д.м.н., проф. В.А. СЁМКИН, д.м.н., проф. А.Г. НАДТОЧИЙ, д.м.н., проф. А.П. АРЖАНЦЕВ, П.А. КОЛОТИКОВ

Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Россия

**Проведены анализ и сопоставление ортопантомограмм и конусно-лучевых компьютерных томограмм 62 пациентов с воспалительно-деструктивными процессами кости в области моляров нижней челюсти. Разработан алгоритм рентгенологического обследования пациентов с выбранной патологией с целью диагностики и определения дальнейшей тактики лечения.**

**Ключевые слова:** ортопантомограмма, конусно-лучевая компьютерная томография, одонтогенные деструкции, моляры нижней челюсти.

## Algorithm of radiological examination of patients with inflammatory and destructive bone changes in lower molars area

V.A. SEMKIN, A.G. NADTOCHIY, A.P. ARZHANTSEV, P.A. KOLOTIKOV

Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

**The study presents the analysis and comparison of orthopantomogram (OPG) and cone-beam computed tomograms (CBCT) of 62 patients with inflammatory-destructive processes of bone in the lower molars area. The analysis resulted in an algorithm of radiological examination of patients with selected pathologies for diagnosis and definition of further treatment tactics.**

**Keywords:** panoramic radiography, cone-beam computed tomography, odontogenic destruction, lower molars.

### Для корреспонденции:

Сёмкин Василий Александрович — д.м.н., профессор, зав. отделением хирургической стоматологии ФГБУ ЦНИИС и ЧЛХ; e-mail: cranium1000@mail.ru

Наиболее распространенными методиками рентгенологического исследования при определении состояния периапикальных тканей зубов являются внутриротовая рентгенография и ортопантомография (ОПТГ) [4, 5]. Однако данные методики лучевого исследования не всегда позволяют выявить те или иные деструктивные процессы в области зубов, особенно моляров нижней челюсти (НЧ), установить причину возникновения деструкции и исходя из этого разработать тактику лечения [6, 8, 9, 13].

В настоящее время активно используется и имеет доказанно большую информативность при исследовании зубочелюстной системы конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) [4, 10]. Однако вопрос об информативности КЛКТ при воспалительно-деструктивных процессах в области моляров НЧ по сравнению с информативностью традиционных рентгенологических методик полностью не изучен [1].

Понимание того, в каких случаях по уже имеющимся рентгеновским снимкам можно осуществить достаточно полную диагностику и планирование лечения, а в каких необходимо выполнить дополнительное КЛКТ-исследование, является основой для выбора адекватной тактики лечения.

## Материал и методы

Проведены анализ и сравнение цифровых ортопантомограмм (ОПТГ) и внутриротовых рентгенограмм с КЛКТ-исследованиями у 62 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет с костными воспалительно-деструктивными процессами в области корней моляров НЧ.

При оценке рентгеновского изображения учитывались следующие параметры: величина, локализация и контуры воспалительной деструкции кости; состояние периодонтальной щели; высота межальвеолярных перегородок; качество пломбирования корневых каналов зубов, находящихся в зоне воспаления. При анализе и сравнении изображений, полученных при исследовании ОПТГ, внутриротовой рентгенограммы и КЛКТ выявлялись визуальные различия.

## Результаты и обсуждение

У 62 обследуемых пациентов выявлено 87 моляров НЧ, расположенных в зоне костных воспалительно-деструктивных процессов. Определено, что количество зубов с диагностированной патологией при анализе ОПТГ и внутриротовых рентгенограмм было меньше (83 зуба), чем при



Рис. 1. Фрагмент ОПТГ пациента С.; подозрение на расширение периодонтальной щели медиального корня зуба 3.7.

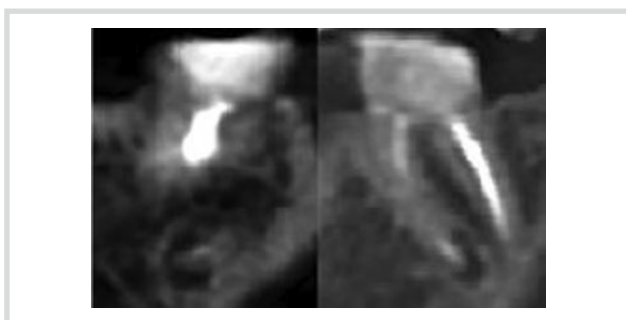


Рис. 2. Фрагмент КЛКТ того же пациента в трансверсальной и сагиттальной плоскостях.

Визуализируется периапикальный очаг резорбции в области медиального корня зуба 3.7.

КЛКТ-исследовании (87 зубов). В тех случаях, когда на рентгенограммах в периапикальной области визуализировалось лишь расширение периодонтальной щели (рис. 1), на изображениях КЛКТ в трансверсальной и сагиттальной плоскостях обнаруживался очаг резорбции, расположенный в области верхушки корня (рис. 2). Это было обусловлено тем, что очаг деструкции в проекции зуба, не выходящий за его границы, не был заметен на рентгенограммах в результате суммирования изображений. Существенные рентгенологические различия при выявлении деструкции кости в области моляров НЧ в нашем исследовании составили 4 наблюдения (4,6%). Таким образом, отсутствие визуализации воспалительно-деструктивного процесса кости в области моляров на рентгенограммах при наличии клинической картины (боль, отек окружающей слизистой, наличие свища) делает необходимым дополнительное КЛКТ-исследование в зоне интереса.

Общее количество зубов, вовлеченных в воспалительный костный деструктивный процесс ( $n=87$ ), было распределено на группы в зависимости от локализации и распространения процесса (см. таблицу).

В данной систематизации деструктивные процессы, объединенные с зонами пародонтальных карманов и периапикальной области (периапикально-бифуркационные, периапикально-пародонтальные, комбинированные, пол-

Распределение пациентов на группы в зависимости от локализации и распространения воспалительно-деструктивного процесса;  $n$  (%)

Деструктивный процесс	Количество зубов, вовлеченных в деструктивный процесс
Однокорневой	18 (20,7)
Многкорневой	16 (18,4)
Объединенный	11 (12,6)
Бифуркационный	11 (12,6)
Пародонтальный	6 (7)
Боковой	1 (1,1)
Периапикально-бифуркационный	13 (15)
Периапикально-пародонтальный	7 (8)
Комбинированный	2 (2,3%)
Полный	2 (2,3%)



Рис. 3. Фрагмент ОПТГ пациента Ф.; в области дистального корня зуба 3.6 отмечается очаг деструкции.

ные), являются примерами эндодонто-пародонтальных поражений (ЭПП). Независимо от патогенеза ЭПП (с вторичным вовлечением пульпы, вторичным вовлечением пародонта или истинно комбинированным поражением) их рентгенологическая картина соответствует сочетанным деструктивным процессам [3].

При сравнении рентгенологических методик анализ пломбировки корневых каналов выявил различие в 5 (5,7%) наблюдениях. Различия состояли в том, что при анализе КЛКТ был обнаружен дополнительный канал в дистальном корне моляров, не заполненный пломбировочным материалом (3 наблюдения) (рис. 3, 4).

На ОПМГ анализ состояния каналов переднего корня моляров в 2 наблюдениях был затруднен из-за наложения изображений переднещечного и переднеязычного каналов, что не позволяло проследить качество пломбирования каждого канала отдельно (рис. 5, 6). Таким образом, если при наличии воспалительной деструкции в области моляров отсутствует видимая причина патологии на рентгеновском снимке, необходим дополнительный снимок КЛКТ с целью уточнения этиологии деструктивного процесса.

Изучение рентгеновских снимков и зубов, удаленных в связи с вертикальным или косым переломом корня, выявило характерное распространение деструктивного процесса при данной патологии. У корней с переломом наблюдалась резорбция вдоль всей границы корня, которая начинается

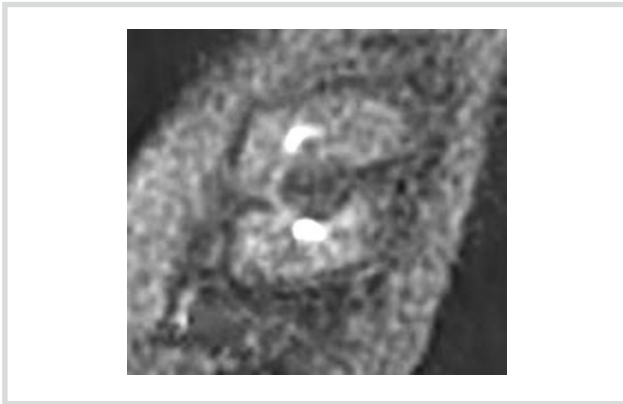


**Рис. 4.** Фрагмент КЛКТ в области зуба 3.6 того же пациента в аксиальной плоскости.

Визуализируется незапломбированный дополнительный канал дистального корня.



**Рис. 5.** Фрагмент ОПТГ в области зуба 4.7 пациента Б.



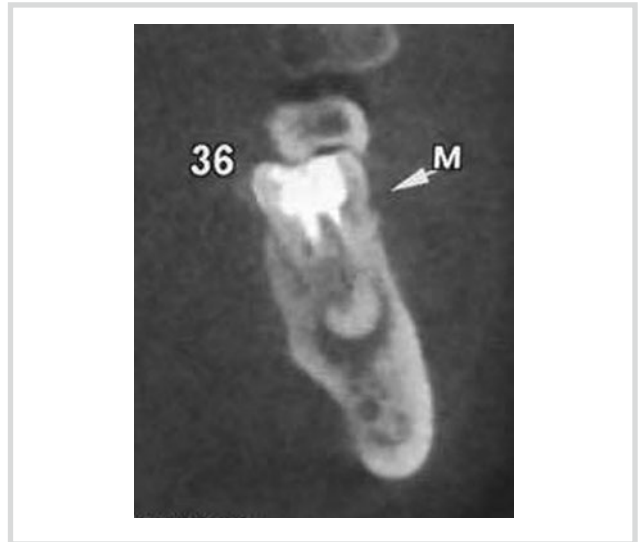
**Рис. 6.** Фрагмент КЛКТ в области зуба 4.7 того же пациента в аксиальной плоскости.

Визуализируется неполная obturation переднеязычного канала.

с расширения периодонтальной щели. В выделенной систематизации данная картина разрушения кости соответствует комбинированной деструкции. По данным зарубежных авторов [11], резорбция в виде «ареола», или «нимба» («halo»), указывает также на наличие вертикального (косого) перелома корня и является характерным признаком такой травмы зуба (рис. 7, 8). Анализ частоты встречаемости подобных деструкций показал, что они возникают чаще в



**Рис. 7.** Внутриворотная рентгенограмма пациента А.; в области зуба 3.6 деструкция кости в виде «ореола» («halo») вокруг медиального корня.



**Рис. 8.** На фрагменте КЛКТ того же пациента в области зуба 3.6 подтверждается наличие деструкции кости в виде «ореола» вокруг медиального корня и выявляется переломом этого корня.

области моляров (34%) [12]. В нашем исследовании было выявлено 3 случая вертикального перелома корня, которые достоверно подтверждались на КЛКТ.

Говоря о вероятной причине распространения деструктивного процесса, стоит учитывать множество факторов, одним из которых является неоднородная плотность окружающей зону деструкции кости на разных участках. Эта неоднородность плотности кости обусловлена неравномерным распределением костных балок, что определяется особенностью распределения жевательной нагрузки. При этом процесс деструкции будет, скорее, распространяться в зонах с более порозной костью. Причиной распространения воспалительно-деструктивного процесса из периапикальной области в зону бифуркации может быть расширение границ в сторону «наименьшего сопротивления» [2].

Безусловно, при выборе метода рентгенологического исследования важно понимать величину лучевой нагрузки

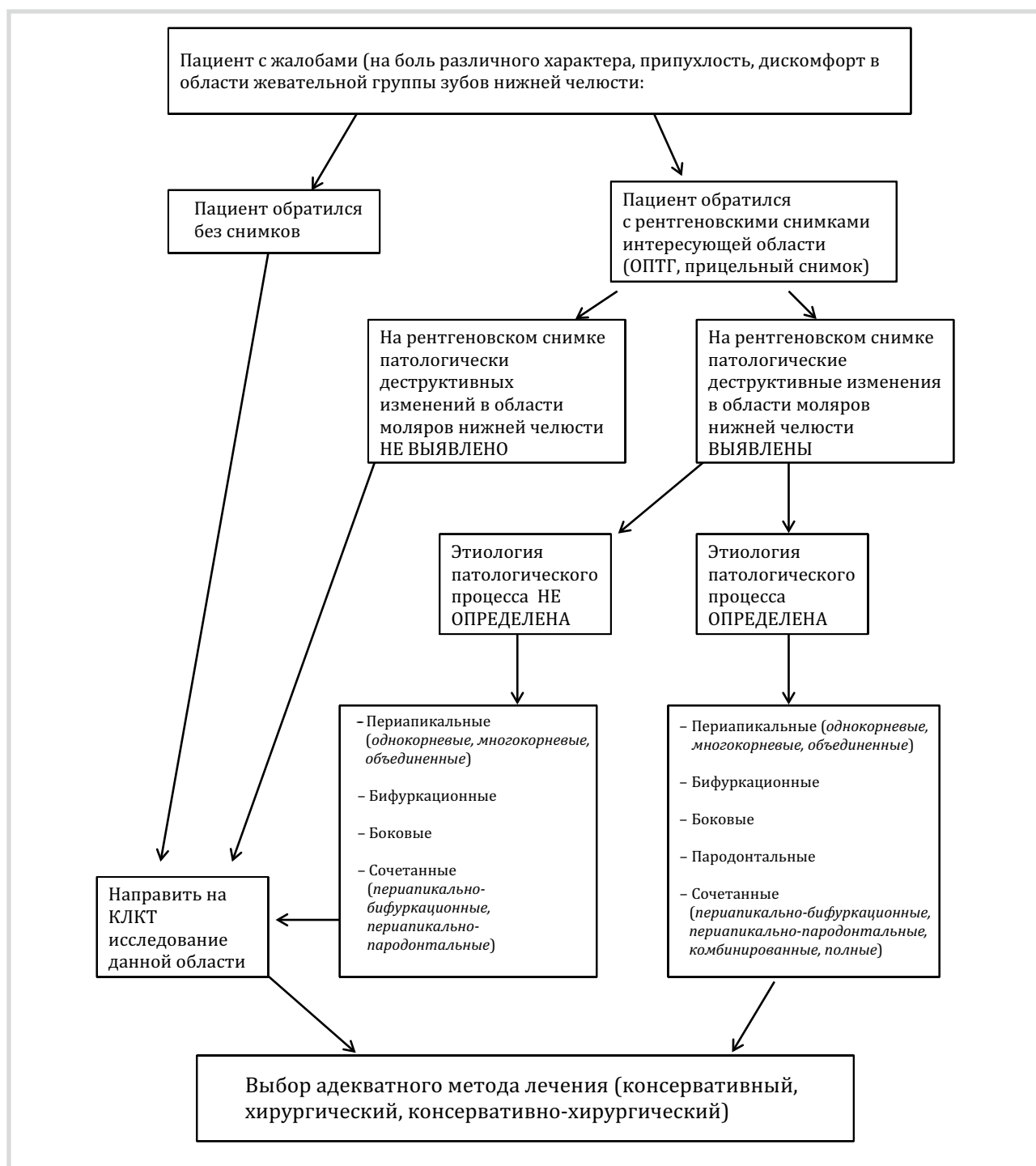


Схема. Алгоритм рентгенологического обследования пациентов с воспалительно-деструктивными процессами кости в области корневой моляров НЧ.

на пациентов при выполнении рентгенологического исследования. Эффективная доза облучения для взрослого пациента при КЛКТ-исследовании — от 11 до 48 мкЗ в зависимости от физико-технических условий и величины зоны исследования [6], что немногим больше, чем при проведении ОПТГ на аппаратах современного поколения [1, 7].

Большая информативность КЛКТ-исследования и невысокая доза эффективного облучения (по сравнению с

ОПТГ) делают КЛКТ активным инструментом диагностики воспалительно-деструктивных процессов в области моляров НЧ. Наличие КЛКТ у первичных пациентов исключает проведение дополнительных рентгенологических снимков и имеет большую диагностическую ценность. Однако при наличии у пациентов готовых рентгеновских снимков необходимо отталкиваться от первоначально полученных данных и лишь в случаях необходимой детали-

зации состояния исследуемой зоны проводить дополнительное КЛКТ-исследование.

На основании данных анализа сравнения ОПТГ и внутриротовых рентгенограмм с КЛКТ-исследованиями у пациентов с воспалительно-деструктивными процессами в области корней моляров НЧ, а также разработанной систематизации данных поражений [3] предложен алгоритм рентгенологического исследования для определения тактики лечения (**см. схему**).

Таким образом, результаты нашего исследования убедительно доказывают, что для успешного лечения деструктивных процессов в кости в области моляров НЧ необходимо четкое представление о причине их возникновения.

Полноценное рентгенологическое исследование позволяет получить объективное представление о необходимой тактике лечения.

Проведенный анализ и сравнение рентгенограмм и КЛКТ-исследований у пациентов с воспалительно-деструктивными процессами в области моляров НЧ подтвердили высокую информативность КЛКТ: общая сумма существенных клинических различий — 9 (10,3%), а также позволили определить алгоритм рентгенологического исследования таких пациентов.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Аржанцев А.П. *Рентгенологические исследования в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Arzhancev AP. *Rentgenologicheskie issledovaniya v stomatologii i chelyustno-licevoj hirurgii*. М.: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.)].
2. Гинали Н.В. *Причины, механизм и лечение неполного вывиха зуба у детей*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 1987. [Ginali NV. *Prichiny, mekhanizm i lechenie nepolnogo vyvixa zuba u detej*: Dis. ... kand. med. nauk. М. 1987. (In Russ.)].
3. Надточий А.Г., Сёмкин В.А., Аржанцев А.П., Колотиков П.А. Рентгенокиалогические проявления костной резорбции в области моляров нижней челюсти. *Медицинский алфавит*. 2017;2:22-25. [Nadtochij AG, Syomkin VA, Arzhancev AP, Kolotikov PA. Rentgenoskiologicheskie proyavleniya kostnoj rezorbicii v oblasti molyarov nizhnej chelyusti. *Medicinskij Alfavit*. 2017;2:22-25. (In Russ.)].
4. Наумович С.С., Наумович С.А. Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии. *Современная стоматология*. 2012;2:31-37. [Naumovich SS, Naumovich SA. Konusno-luchevaya komp'yuternaya tomografiya: sovremennye vozmozhnosti i perspektivy primeneniya v stomatologii. *Sovremennaya Stomatologiya*. 2012;2:31-37. (In Russ.)].
5. Рабухина Н.А., Аржанцев А.А. *Рентгенодиагностика в стоматологии*. М.: МИА; 2005. [Rabuhina NA, Arzhancev AA. *Rentgenodiagnostika v Stomatologii*. М.: MIA; 2005. (In Russ.)].
6. Федчишин О.В., Федчишин Н.О. Современные методы диагностики в стоматологии. *Сибирский медицинский журнал*. 2013;6:177-179. [Fedchishin OV, Fedchishin NO. Sovremennye metody diagnostiki v stomatologii. *Sibirskij Medicinskij Zhurnal*. 2013;6:177-179. (In Russ.)].
7. Чибисова М.А. Возможность клинического использования трехмерного томографа в стоматологической практике. *Проблемы стоматологии*. 2007;6:54-55. [Chibisova MA. Vozmozhnost' klinicheskogo ispol'zovaniya trekhmernogo tomografa v stomatologicheskoy praktike. *Problemy Stomatologii*. 2007;6:54-55. (In Russ.)].
8. Шимова М.Е. Применение компьютерной томографии в обследовании пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. *Проблемы стоматологии*. 2012;4:20-22. [Shimova M.E. Primenenie komp'yuternoj tomografii v obsledovanii pacientov s vospalitel'nymi zabolevaniyami parodonta. *Problemy Stomatologii*. 2012;4:20-22. (In Russ.)].
9. American Association of Endodontists; American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Use of cone-beam computed tomography in endodontics Joint Position Statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;111(2):234-237.
10. Angelopoulos C, Scarfe WC, Farman AG. A comparison of maxillofacial CBCT and medical CT. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2012; 20(1):1-17. <https://doi.org/10.1016/j.cxom.2011.12.008>
11. Aviad Tamse. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: diagnostic signs and clinical management. *Endodontic Topics*. 2006;13:84-94.
12. Pradeep Kumar AR, Shemesh H, Jothilatha S, Vijayabharathi R, Jayalakshmi S, Kishen A. Diagnosis of Vertical Root Fractures in Restored Endodontically Treated Teeth: A Time-dependent Retrospective Cohort Study. *J Endod*. 2016;42(8):1175-1180. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.04.012>
13. Venskutonis T, Plotino G, Tocci L, Gambarini G, Maminskas J, Juodzbaly G. Periapical and Endodontic Status Scale Based on Periapical. Bone Lesions and Endodontic Treatment Quality Evaluation Using Cone-beam Computed Tomography. *J Endod*. 2015;41(2):190-196.

Поступила 17.01.18