

DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-14-19

Роль конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике кистовидных образований челюстей

Батова М.А.*

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»
Минздрава России, Москва, Россия

Научный руководитель:

Петровская В.В. – доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России

The Role of Cone-Beam Computed Tomography in Diagnostics of Cystic Masses of the Jaw

Batova M.A.*

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Scientific advisor:

Petrovskaya V.V. – associate professor of Radiology Department of A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Healthcare of Russia

Цель исследования: определить возможности применения конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике кистовидных образований челюстей.

Материал и методы. За период 2015–2016 гг. 32 пациентам в возрасте от 6 до 67 лет были выполнены компьютерно-томографические исследования на цифровом ортопантомографе STRATO 2000 и на конусно-лучевом компьютерном томографе i-Cat, доля женщин среди пациентов составила 47% (n = 15), мужчин – 53% (n = 17). При выполнении одного исследования лучевая нагрузка на пациента на цифровом ортопантомографе составила 0,05 мЗв, на конусно-лучевом компьютерном томографе – 0,07 мЗв при FOV = 13 см и 0,06 мЗв при FOV = 8 см.

Результаты. При сравнительном анализе результатов было выявлено, что конусно-лучевая компьютерная томография позволила обнаружить на 54% (n = 27) больше кистовидных образований челюстей, чем ортопантомография. По результатам конусно-лучевых компьютерных томограмм дополнительно были выявлены следующие патологические состояния: гранулемы диаметром менее 4 мм – 85% (n = 23), из которых на верхней челюсти располагаются 83% (n = 19), радикулярные кисты верхней челюсти – 11% (n = 3), киста резцового канала – 4% (n = 1). Также анализ ортопантомограмм позволил диагностировать 5 гранул (80% (n = 4) кото-

рых располагались на нижней челюсти в области премоляров и моляров), впоследствии не обнаруженных при оценке результатов конусно-лучевой компьютерной томографии.

Заключение. Низкая лучевая нагрузка и высокая информативность конусно-лучевой компьютерной томографии позволяют использовать ее вместо внутриротовой рентгенографии, ортопантомографии и МСКТ в качестве скринингового метода в диагностике различных патологий зубочелюстной системы, в том числе кистовидных образований челюстей.

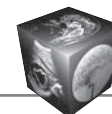
Ключевые слова: компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография, ортопантомография, кистовидные образования челюстей.

Ссылка для цитирования: Батова М.А. Роль конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике кистовидных образований челюстей. *Медицинская визуализация*. 2017; 21 (3): 14–19.

DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-14-19.

Research objective. The study aimed to evaluate cone-beam computed tomography (CBCT) capabilities in diagnostics of cystic masses of the jaw.

Methods. Over a period of 2015–2016 32 patients age 6 to 67 underwent both panoramic tomography and CBCT



(using panoramic tomographic scanner STRATO 2000 and cone-beam computed tomographic scanner i-Cat respectively). 47% (n = 15) of the participants were women, 53% (n = 17) – men. Radiation exposure for a single procedure amounts to 0,05 mSv for panoramic tomography, 0,07 mSv for CBCT (FOV = 13 cm), 0,06 mSv for CBCT (FOV = 8 cm).

Results. Comparative analysis of obtained results demonstrates that CBCT showed 54% (n = 27) more cystic masses of the jaws than panoramic radiography could. CBCT additionally showed the following pathologies: granulomas smaller than 4 mm diameter – 85% (n = 23), 83% (n = 23) of said granulomas were found on maxilla, radicular cysts of maxilla – 11% (n = 3), incisive canal cyst – 4% (n = 1). Additionally panoramic tomography analysis misdiagnosed 5 granulomas (80% (n = 4) on mandibular premolar and molar areas) that were not found during CBCT analysis.

Conclusion. The low effective dose and high informativity of CBCT enables the method to be used instead of intraradiography, panoramic tomography and MSCT as a screening procedure in diagnostics of dento-facial system pathologies, including cystic masses of the jaw.

Key words: computed tomography, cone-beam computed tomography, panoramic tomography, cystic masses of the jaws.

Recommended citation: Batova M.A. The Role of Cone-Beam Computed Tomography in Diagnostics of Cystic Masses of the Jaw. *Medical visualization*. 2017; 21 (3): 14–19. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-3-14-19.

Введение

Кистовидные образования челюстей, преимущественно воспалительного характера, являются одной из наиболее важных проблем современной стоматологии и составляют от 8 до 10% всех заболеваний челюстно-лицевой области [1–3]. По разным данным, такими заболеваниями страдают до 75% взрослого населения, причем из них от 20 до 30% людей имеют удаленные зубы вследствие болезней периодонта [1].

Раннее выявление патологических состояний позволяет минимизировать осложнения, однако при этом следует учитывать, что в стоматологии диагностика заболеваний челюстно-лицевой области часто предполагает высокую лучевую нагрузку на пациента из-за необходимости выполнения как минимум двух, а нередко и большего количества диагностических, а затем и контрольных исследований [3, 4]. С целью уменьшения луче-

вой нагрузки на пациента желательно использовать конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) в диагностике заболеваний зубочелюстной системы.

Цель исследования

Определить возможности применения КЛКТ в диагностике кистовидных образований челюстей.

Материал и методы

За период 2015–2016 гг. 32 пациентам в возрасте от 6 до 67 лет были выполнены компьютерно-томографические исследования на цифровом ортопантомографе STRATO 2000 (рис. 1, а) и на конусно-лучевом компьютерном томографе i-Cat (рис. 1, б), доля женщин среди пациентов составила 47% (n = 15), мужчин – 53% (n = 17). При выполнении одного исследования лучевая нагрузка на пациента составила на цифровом ортопантомографе 0,05 мЗв, на конусно-лучевом компьютерном томографе – 0,07 мЗв при FOV = 13 см и 0,06 мЗв при FOV = 8 см.

Результаты

Оценка результатов ортопантомографии (ОПТГ) позволила впервые диагностировать 50 патологических процессов, хронический периодонтит (на стадии гранулемы) составил 62% (n = 31), радикулярные кисты (30% из них диаметром более 2 см) – 26% (n = 13), кератокисты – 6% (n = 3), зубосодержащие кисты – 4% (n = 2) и множественные кератокисты (синдром Горлина–Гольца) – 2% (n = 1).

Для дальнейшего уточнения размеров кистовидных образований и их взаимоотношения с окружающими тканями этим же пациентам были выполнены КЛКТ, при оценке результатов которых обнаружено уже 77 патологий. Хронический периодонтит был диагностирован в 70% случаев (n = 54) (гранулемы – 63%, кистогранулемы – 37%), радикулярные кисты – в 21% случаев (n = 16), кератокисты – в 4% (n = 3), зубосодержащие кисты – в 3% (n = 2), множественные кератокисты (синдром Горлина–Гольца) – в 1% (n = 1) и киста резцового канала – в 1% (n = 1).

Для корреспонденции*: Батова Мария Александровна – 127206 Москва, ул. Вучетича, д. 9а. Тел.: +7-495-611-01-77. E-mail: m.a.batova@gmail.com

Батова Мария Александровна – ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” МЗ РФ, Москва.

Contact*: Mariya A. Batova – 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia. Phone: +7-495-611-01-77. E-mail: m.a.batova@gmail.com

Mariya A. Batova – resident of Department of Radiology of A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Healthcare of Russia, Moscow, Russia.

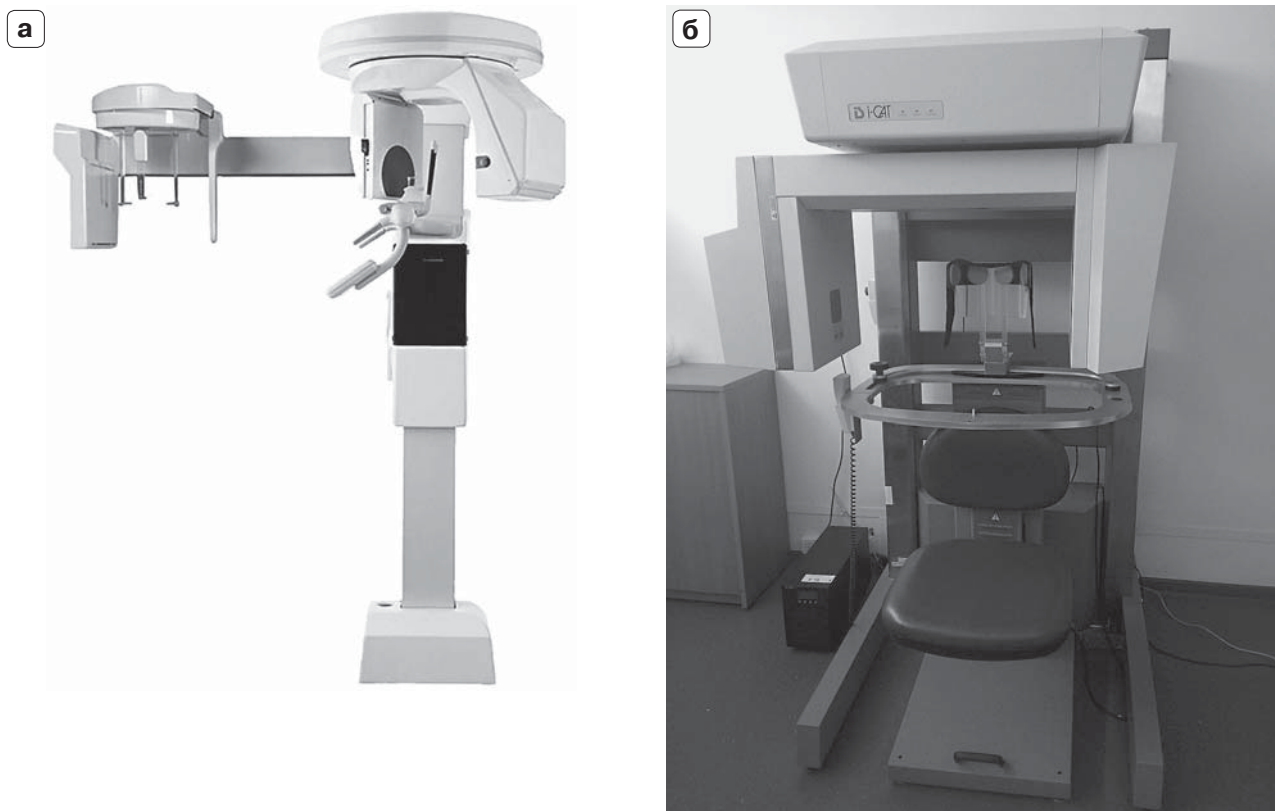
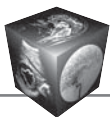


Рис. 1. Рентгенодиагностическое оборудование. а – цифровой ортопантомограф STRATO 2000; б – конусно-лучевой компьютерный томограф i-Cat.

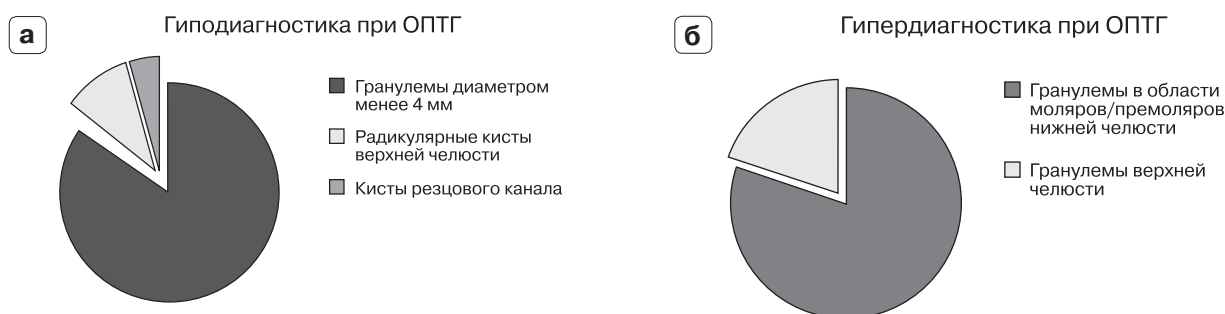


Рис. 2. Диаграммы диагностической информативности по данным ОПТГ. а – данные ложноотрицательных результатов, подтвержденных при анализе КЛК-томограмм; б – данные ложноположительных результатов, не подтвержденных при анализе КЛК-томограмм.

При сравнительном анализе результатов было выявлено, что КЛКТ позволила обнаружить на 54% ($n = 27$) больше кистовидных образований челюстей, чем ОПТГ (рис. 2).

По результатам КЛК-томограмм дополнительно были выявлены следующие патологические состояния: гранулемы диаметром менее 4 мм – 85% ($n = 23$), из которых на верхней челюсти располагаются 83% ($n = 19$), радикулярные кисты

верхней челюсти (рис. 3) – 11% ($n = 3$), киста резцового канала – 4% ($n = 1$).

Анализ результатов ортопантомограмм (см. рис. 2, б) позволил диагностировать 5 гранулем (80% ($n = 4$)) которых располагались на нижней челюсти в области премоляров и моляров), впоследствии не обнаруженных при оценке исследований КЛКТ (рис. 4).

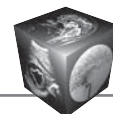


Рис. 3. Рентгенодиагностические изображения пациента 35 лет. а – ортопантомограмма, периапикальная область зуба 2.6 без признаков патологических изменений; б, в – компьютерные томограммы в коронарной и косокоронарной плоскостях соответственно, в периапикальной области корней зуба 2.6 имеется единый участок разрежения костной ткани (радикулярная киста), дефект нижней стенки левой верхнечелюстной пазухи, одонтогенный левосторонний верхнечелюстной синусит.

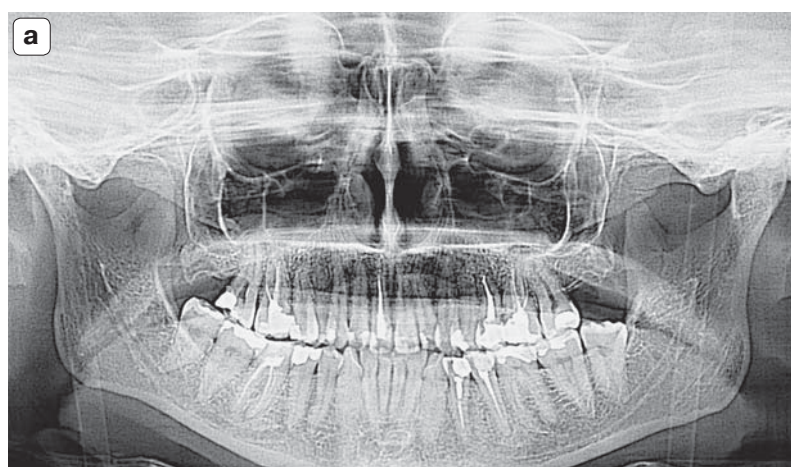
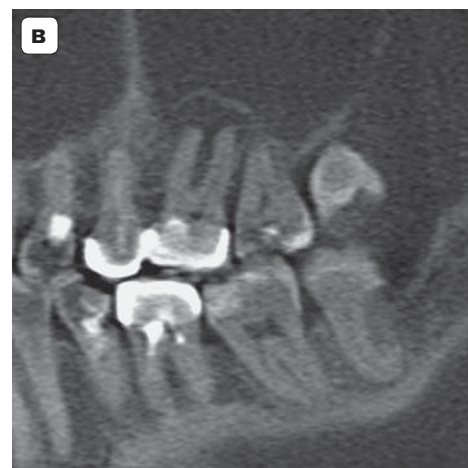
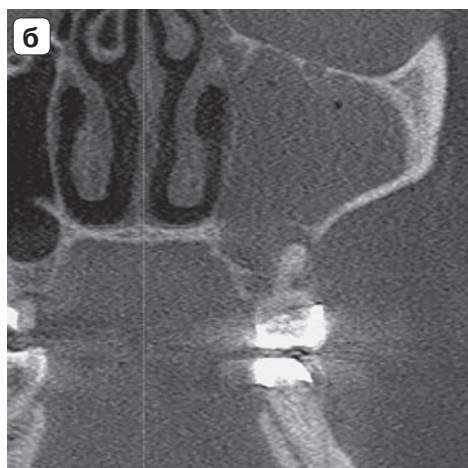
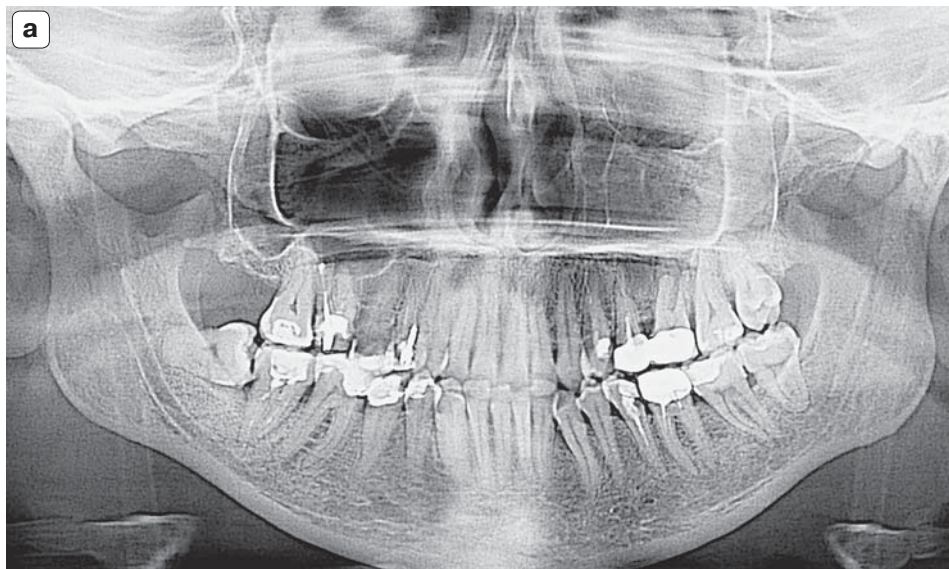


Рис. 4. Рентгенодиагностические изображения пациента 28 лет. а – ортопантомограмма, в периапикальной области зуба 3.5 периодонтальная щель расширена, определяется участок разрежения костной ткани со склерозирующим ободком вокруг него (хронический гранулематозный периодонтит); б – фрагмент конусно-лучевой компьютерной томограммы в кососагиттальной плоскости, периапикальная область зуба 3.5 без признаков патологических изменений.

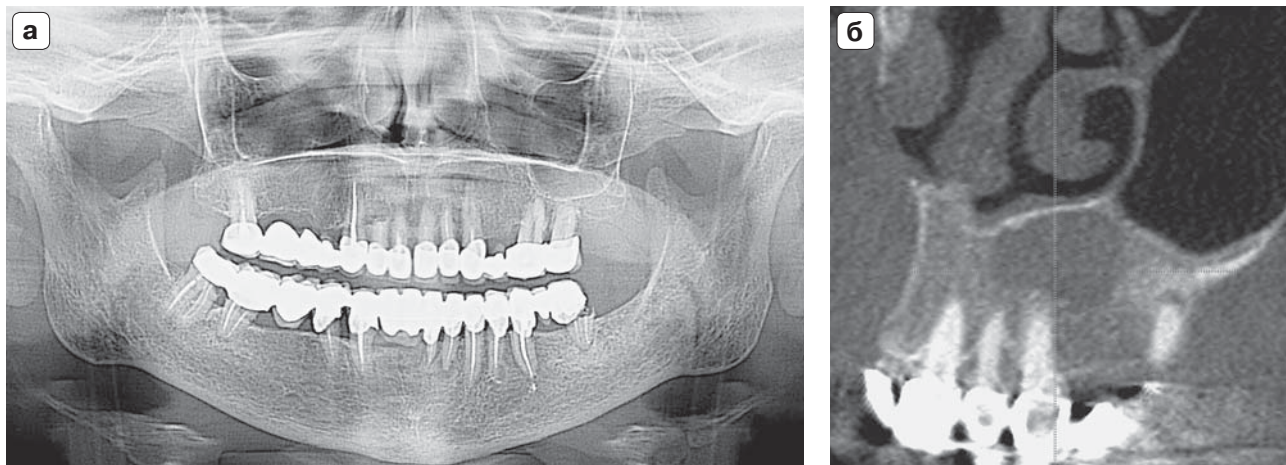
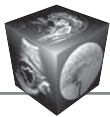


Рис. 5. Рентгенодиагностические изображения пациента 58 лет. а – ортопантомограмма, периапикальная область зуба 2.3 без признаков патологических изменений; б – фрагмент конусно-лучевой компьютерной томограммы, в периапикальной области зуба 1.3 имеется участок разрежения костной ткани диаметром около 2 см (радикулярная киста).

Обсуждение

Своевременное выявление кистовидных образований челюстей позволяет значительно улучшить прогноз лечения пациента [3]. К сожалению, возможностей ОПТГ не всегда для этого достаточно ввиду некоторых ограничений данной методики. Вышеуказанные ограничения включают: невозможность адекватно оценивать фронтальные отделы челюстей вследствие наложения на них тени позвоночника; часто затруднительно оценить состояние периапикальной области моляров и премоляров верхней челюсти из-за близкого расположения верхнечелюстных пазух, особенно при наличии у них глубоких альвеолярных бухт [5, 6]. Хотя данные ограничения по большей части относятся к образованиям диаметром менее 1 см, в ряде случаев при ОПТГ не визуализируются даже радикулярные кисты диаметром более 2 см (рис. 5).

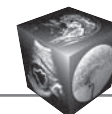
Определение тактики лечения больных с кистовидными образованиями челюстей зависит от точного определения размеров вышеуказанных образований, их взаимоотношения с окружающими структурами, такими как полость носа, верхнечелюстные пазухи, нижнечелюстной канал [7, 8]. Методика КЛКТ позволяет получить всю необходимую для этого информацию, не требует проведения дополнительных лучевых исследований и соответственно дополнительной лучевой нагрузки на дооперационном этапе и поэтому может рассматриваться как методика первичной диагностики вместо стандартных в амбулаторной стоматологической практике ОПТГ, внутривисочной и панорамной рентгенографии [5–7].

Заключение

Методика КЛКТ при крайне низкой лучевой нагрузке (0,07 мЗв при FOV = 13 см) имеет значительно более высокую информативность по сравнению с ОПТГ, а потому может быть предложена вместо нее как скрининговый метод в диагностике различных патологических состояний челюстно-лицевой области. Имеющаяся в настоящее время стойкая тенденция к значительному возрастанию лучевой нагрузки на население также позволяет рекомендовать использование КЛКТ в качестве метода выбора в обследовании кистовидных образований челюстей у взрослых и детей (в отсутствие убедительных показаний к выполнению мультисрезовой компьютерной томографии, которая, хоть и дает большее количество информации еще и об окружающих мягких тканях, также имеет намного большую лучевую нагрузку в виде 0,7 мЗв при FOV = 13 см).

Список литературы

1. Витт А.А. Современные представления об эпидемиологии и этиологии болезней периодонта. *Медицинский журнал*. 2009; 3: 37–40.
2. Chi A. C., Neville B.W. Odontogenic Cysts and Tumors. *Surg. Pathol. Clin.* 2011; 4: 1027–1091.
3. Аснина С.А. Одонтогенные кисты челюстей. М: Практическая медицина, 2012: 55–60.
4. Васильев А.Ю., Петровская В.В., Перова Н.Г. Малодозовая микрофокусная рентгенография в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. *Радиология–практика*. 2011; 6: 26–33.
5. Аснина С.А., Дробышев А.Ю., Аснин Б.Я., Резникова Н.С., Кокота Н.Б. Современные технологии лучевой диагностики кистовидных образований челюсти. *Радиология–практика*. 2012; 1: 70–73.



6. Pontes F., Fonseca F., de Jesus A., Alves A., Araújo L., do Nascimento L., Pontes H. Nonendodontic Lesions Misdiagnosed as Apical Periodontitis Lesions: Series of Case Reports and Review of Literature. *J. Endodont.* 2014; 40: 16–27.
7. Аснина С.А., Шишкова Н.В. Использование компьютерной томографии при хирургическом лечении радикулярных кист больших размеров. *Институт стоматологии.* 2006; 1: 60–61.
8. Чибисова М.А., Батюков Н.М., Коноваленко О.Б., Дударев А.Л., Зубарева А.А. Трехмерная денальная компьютерная томография в диагностике кистовидных образований челюстей. *Эндодонтия.* 2008; 1–2: 35–43.
3. Asnina S.A. Odontogenic cysts of the jaws. M.: *Prakticheskaya meditsina*, 2012: 55–60. (In Russian)
4. Vasil'ev A.Yu., Petrovskaya V.V., Perova N.G. Low doses microfocal rontgenography in dentistry and maxillofacial surgery. *Radiologiya–praktika.* 2011; 6: 26–33. (In Russian)
5. Asnina S.A. Drobyshev A.Y., Asnin B.Y., Reznikova N.S., Kokota N.B. Modern technologies in x-ray diagnostics of the jaw cysts. *Radiologiya–praktika.* 2012; 1: 70–73. (In Russian)
6. Pontes F., Fonseca F., de Jesus A., Alves A., Araújo L., do Nascimento L., Pontes H. Nonendodontic Lesions Misdiagnosed as Apical Periodontitis Lesions: Series of Case Reports and Review of Literature. *J. Endodont.* 2014; 40: 16–27.
7. Asnina S.A., Shishkova N.V. Using computed tomography in surgical treatment of big radicular cysts. *Institut stomatologii.* 2006; 1: 60–61. (In Russian)
8. Chibisova M.A., Batyukov N.M., Konovalenko O.B., Dudarev A.L., Zubareva A.A. 3D dental computed tomography in diagnostics of cystic masses of the jaw. *Endodontiya.* 2008; 1–2: 35–43. (In Russian)

References

Поступила в редакцию 3.03.2017.
Принята к печати 20.04.2017.

Received on 3.03.2017.
Accepted for publication on 20.04.2017.