



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 гранулем (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.

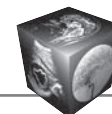
**Ключевые слова:** компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография, ортопантомография, кистовидные образования челюстей.

**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 intra-oral radiography, 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 желательнее 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).

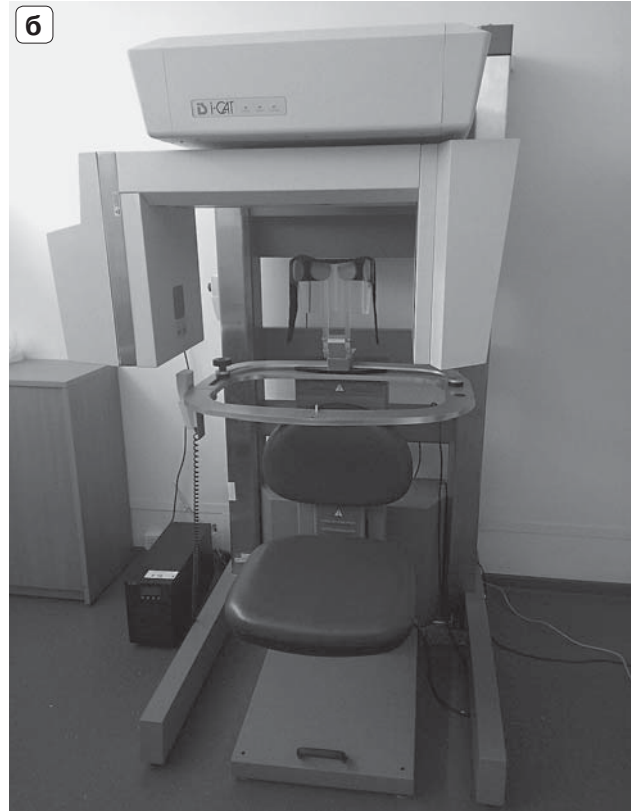
Для дальнейшего уточнения размеров кистовидных образований и их взаимоотношения с окружающими тканями этим же пациентам были выполнены КЛКТ, при оценке результатов которых обнаружено уже 77 патологий. Хронический периодонтит был диагностирован в 70% случаев (n = 54) (гранулемы – 63%, кистогранулемы – 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

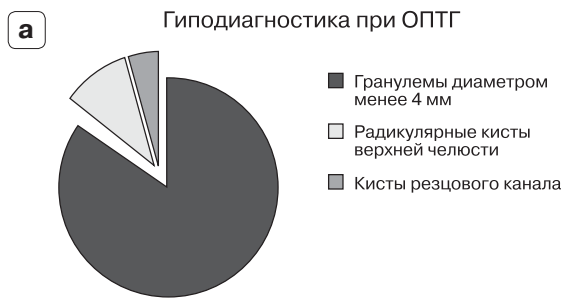
**Батова Мария Александровна** – ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” МЗ РФ, Москва.

**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.

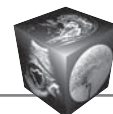
При сравнительном анализе результатов было выявлено, что КЛКТ позволила обнаружить на 54% ( $n = 27$ ) больше кистовидных образований челюстей, чем ОПТГ (рис. 2).

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

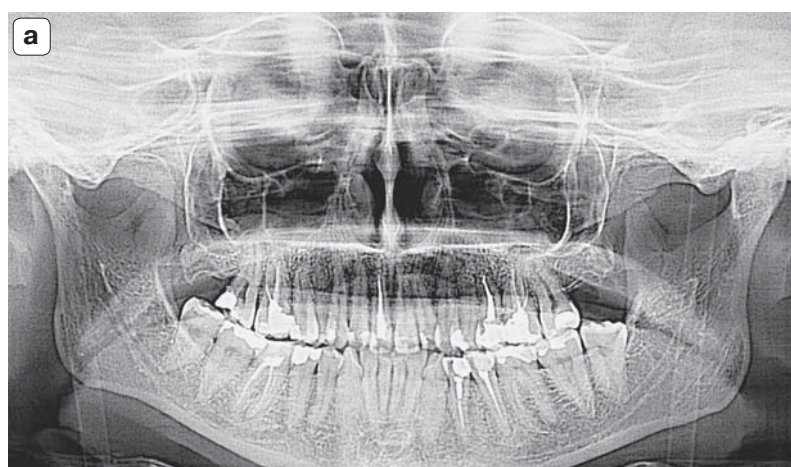
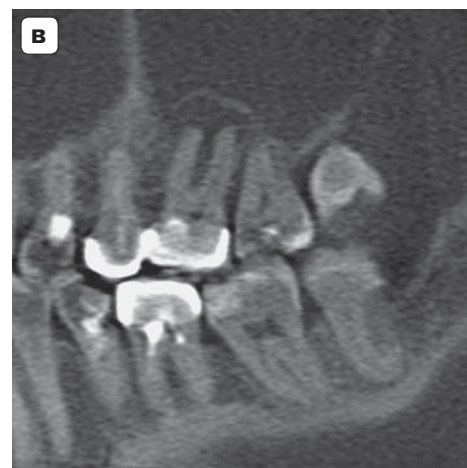
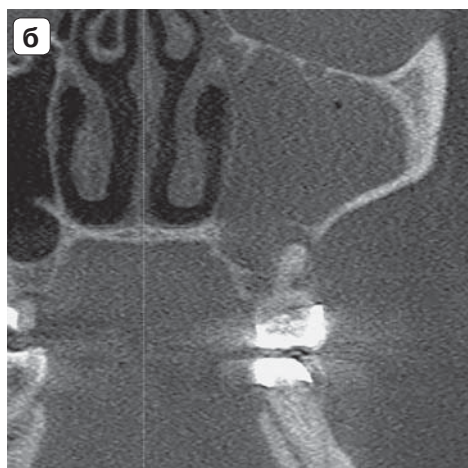
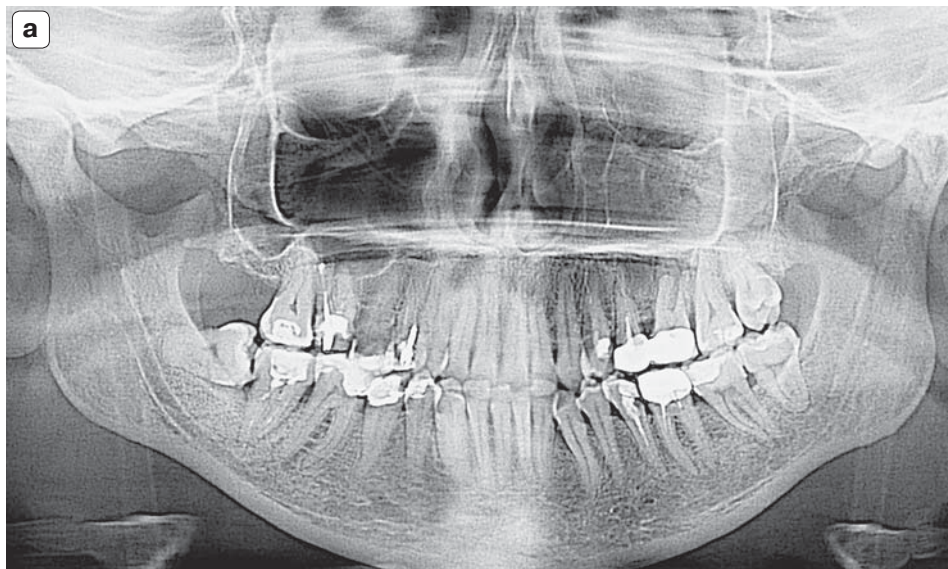
верхней челюсти (рис. 3) – 11% ( $n = 3$ ), киста резцового канала – 4% ( $n = 1$ ).

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

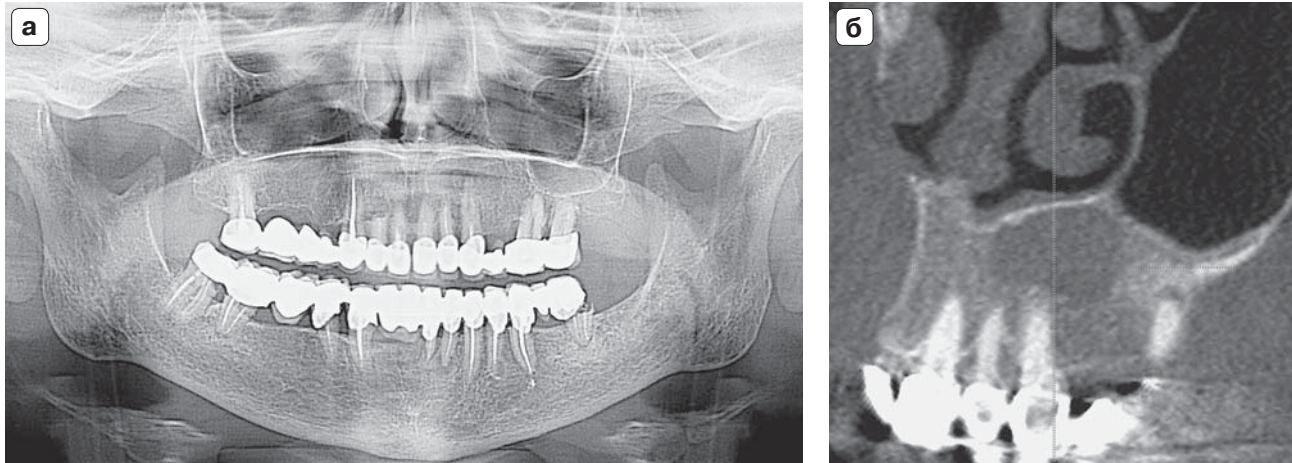
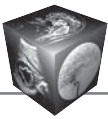




**Рис. 3.** Рентгенодиагностические изображения пациента 35 лет. а – ортопантомограмма, периапикальная область зуба 2.6 без признаков патологических изменений; б, в – компьютерные томограммы в коронарной и косокоронарной плоскостях соответственно, в периапикальной области корней зуба 2.6 имеется единый 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, внутривидовой и панорамной рентгенографии [5–7].

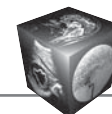
## Заключение

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

1. Vitt A.A. Modern aspects of epidemiology and ethiology of periodontal lesions. *Meditsynskiy zhurnal.* 2009; 3: 37–40. (In Russian)
2. Chi A. C., Neville B.W. Odontogenic Cysts and Tumors. *Surg. Pathol. Clin.* 2011; 4: 1027–1091.

Поступила в редакцию 3.03.2017.  
Принята к печати 20.04.2017.

Received on 3.03.2017.  
Accepted for publication on 20.04.2017.