

УДК [616.216.1:616-006:616-007.2]:616-073.756.8

ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ОБРАЗОВАНИЙ И СТЕПЕНИ ДЕФОРМАЦИИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО СИНУСА ПО ДАННЫМ ТРЕХМЕРНЫХ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

¹Хорошун Н. И., ²Походенько-Чудакова И. О.,

¹ ООО «Доктор Смайл», г. Минск, Республика Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

poliakova_ni@mail.ru

ip-c@yandex.ru

Введение. Хронический одонтогенный верхнечелюстной синусит (ВЧС) представляет актуальную проблему в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, требуя точной диагностики для эффективного лечения.

Цель исследования — разработать и апробировать методы определения объема образований и степени деформации верхнечелюстной пазухи (ВЧП) по данным трехмерных лучевых методов исследования.

Объекты и методы. Исследование проводили на основании анализа данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) у 40 пациентов, у которых были выявлены радикулярные кисты (РК) верхней челюсти, прорастающие в просвет верхнечелюстного синуса.

Результаты. В общей сложности было исследовано 48 радикулярных кист у 40 пациентов. Распространение РК в синус справа было отмечено у 35,0 % пациентов, слева — у 45,0 %, а одновременное наличие патологического процесса в обеих ВЧП — у 20,0 %. Средний объем РК, проросшей в ВЧП, составил 1,7 (0,7–3,7) см³. Согласно разработанному способу определения степени деформации ВЧП образованием степень 2.3.3 была выявлена в 10,4 % наблюдений.

Заключение. Разработанные методы определения объема и степени деформации образований в ВЧП по данным трехмерных лучевых методов исследования позволяют получить полную информацию о распространенности патологического процесса, что является основой для персонализированного планирования лечения.

Ключевые слова: верхнечелюстной синусит; радикулярная киста; конусно-лучевая компьютерная томография; степень деформации.

DETERMINATION OF LESION VOLUME AND DEGREE OF MAXILLARY SINUS DEFORMATION BASED ON THREE-DIMENSIONAL IMAGING METHODS

¹Khoroshun N., ²Pohodenko-Chudakova I.

¹ Doctor Smile LLC, Minsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk

Introduction. Chronic odontogenic maxillary sinusitis (MS) is an urgent problem in dentistry and maxillofacial surgery, requiring accurate diagnosis for effective treatment.

The aim of the study is to develop and test methods for determining the volume of formations and the degree of deformation of the MS according to three-dimensional radiation research methods.

Objects and methods. The study was based on the analysis of cone-beam computed tomography (CBCT) data from 40 patients diagnosed with radicular cysts of the maxilla extending into the lumen of the maxillary sinus.

Results. A total of 48 radicular cysts were examined in 40 patients. The extension of radicular cysts into the right sinus was observed in 35.0 % of patients, into the left sinus in 45.0 %, and bilaterally in 20.0 %. The mean volume of radicular cysts protruding into the maxillary sinus was 1.7 (0.7–3.7) cm³. According to the developed method for assessing the degree of sinus deformation by the lesion, deformation grade 2.3.3 was identified in 10.4 % of cases.

Conclusion. The developed methods for determining the volume and degree of deformity of formations in MS using three-dimensional radiation research methods allow us to obtain complete information about the prevalence of the pathological process, which is the basis for personalized treatment planning.

Keywords: maxillary sinus; radicular cyst; cone beam computed tomography; deformation degree.

Введение. Хронические одонтогенные заболевания верхнечелюстного синуса (ХОВЧС) занимают одну из ведущих позиций в структуре заболеваний челюстно-лицевой области, требующих хирургического вмешательства [1, 2]. В последнее десятилетие отмечается значительный рост числа пациентов с воспалительными процессами околоносовых пазух, вызванных одонтогенными причинами. Доля одонтогенной этиологии среди всех синуситов верхнечелюстной пазухи (ВЧП) варьирует в пределах от 12 % до 86 % [3].

Для диагностики заболеваний ВЧП наиболее информативными являются трехмерные лучевые методы исследования, такие как компьютерная томография (КТ) и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) [4]. Эти методы позволяют получать объемное изображение интересующих структур, в отличие от плоскостного отображения при панорамной томографии. С их помощью можно оценить состояние стенок синуса, слизистой оболочки (СО), особенности строения ВЧП, а также выявить наличие инородных тел (например, пломбировочного материала) и определить локализацию патологического процесса [4, 5].

Цель исследования — разработать и апробировать методы определения объема образований и степени деформации ВЧП по данным трехмерных лучевых методов исследования.

Объекты и методы. Исследование проводили на данных КЛКТ 40 пациентов (19 (47,5 %) женщин и 21 (52,5 %) мужчина), у которых при анализе были выявлены радикулярные кисты верхней челюсти, проросшие в просвет верхнечелюстного синуса. Объектом исследования являлись

КЛКТ, выполненные с помощью компьютерных томографов I-CAT (Imaging Sciences International, США) и GALILEOS (Sirona, Германия).

Для определения объема радикулярной кисты (РК) использовали окно фронтальной плоскости КЛКТ. Измеряли наибольший диаметр образования, после этого объем РК рассчитывали по формуле определения объема шара.

Для определения степени деформации ВЧП радикулярной кистой был адаптирован метод, предложенный М. Ф. Рождественской (1967). Выбирался срез ВЧП, на котором визуализировались наибольшие высота, ширина и глубина РК, прорастающей в просвет верхнечелюстного синуса. Просвет синуса на фронтальном и сагиттальном срезах делили посредством 3 вертикальных и 3 горизонтальных линий на 16 равных квадрантов. Затем контур исследуемого образования сопоставляли с полученной сеткой, на основании расположения полюсов РК по отношению к проведенным линиям были выведены 4 степени деформации ВЧП образованием. Таким образом, существует 64 возможных комбинации степени деформации, которая записывается в формате a.b.c.

Статистическую обработку данных проводили с применением пакета прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc.).

Результаты. При анализе данных КЛКТ 40 пациентов было выявлено 48 радикулярных кист, проросших в просвет ВЧП. Распространение РК в синус верхней челюсти справа отмечалось у 35,0 % (14) пациентов, слева — у 45,0 % (18). Одновременное наличие патологического процесса в обеих ВЧП наблюдали в 20,0 % (8).

Наиболее часто «причинными» зубами, ведущими к развитию РК, проросших в ВЧП, являлись первые моляры верхней челюсти — в 33,0 % (16) наблюдений зуб 1.6 и в 32,0 % (15) исследований зуб 2.6. РК локализовались в области одного многокорневого зуба в 50,0 % (24) исследований, а в 12,5 % (6) — в области двух и более зубов.

Относительно соотношения верхушки корня «причинного» зуба с дном ВЧП костная ткань толщиной более 1,5 мм между верхушкой корня зуба и дном ВЧП определялась в 14,6 % (7) наблюдений, менее 1,5 мм — в 25,0 % (12). В 52,1 % (25) наблюдений РК были связаны с ранее проведенным эндодонтическим лечением. Среднее значение объема РК, проросшей в ВЧП, составило 1,7 (0,7–3,7) см³. Минимальный объем образования был равен 0,02 см³, максимальный — 14,04 см³.

Согласно разработанному способу определения степени деформации ВЧП образованием, наиболее часто встречалась степень деформации 2.3.3 — в 10,4 % (5) наблюдений. Деформации 2.3.2, 2.2.2 и 2.4.4 наблюдались по 8,3 % (4) исследований каждая. В 6,2 % (3) наблюдений равновероятно отмечались степени 1.2.2, 2.2.3, 2.3.4 и 4.4.4. Более редкие варианты деформации также были выявлены.

Средний объем ВЧП у пациентов с исследуемой патологией, рассчитанный в программе СТ Counter, 2015 (свидетельство о регистрации № 1063 от 25.06.2018), составил $17,7 \pm 4,2 \text{ см}^3$. Минимальное значение объема было $5,4 \text{ см}^3$, максимальное — $27,1 \text{ см}^3$. Процент заполнения ВЧП РК, проросшей в ее просвет, в среднем соответствовал 10,7 (15,4–21,2) %.

При статистической обработке полученных данных была установлена прямая сильная корреляционная зависимость между степенью деформации ВЧП, ее объемом и процентом заполнения ВЧП образованием ($\tau = 0,72$ и $\tau = 0,73$ при $p < 0,05$).

Заключение. Полученные результаты демонстрируют, что разработанные методы определения объема образований и степени деформации ВЧП по данным трехмерных лучевых методов исследования являются высокоинформативными. Они позволяют детально оценить распространенность патологического процесса, вызванного прорастанием радикулярных кист, и с высокой точностью планировать тактику лечения у данной категории пациентов. Конусно-лучевая компьютерная томография подтвердила свою роль как ключевого диагностического инструмента, позволяющего получать объективные данные о патологических изменениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Sinonasal complications resulting from dental treatment: outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol* / G. Felisati [et al.] // *Am. J. Rhinol. Allergy*. – 2013. – Vol. 27, № 1. – P. e8–e13. – doi: 10.2500/ajra.2013.27.3862.
2. *Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: a review of 174 cases* / M. Troeltzsch [et al.] // *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* – 2015. – Vol. 43, № 8. – P. 1522–1529. – doi: 10.1016/j.jcms.2015.07.011.
3. *Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery* / M. M. Bornstein [et al.] // *J. Endodontics*. – 2011. – Vol. 37, № 10. – P. 1354–1359. – doi: 10.1016/j.joen.2011.06.032.
4. Кондрашина, Н. П. Конусно-лучевая томография в диагностике заболеваний верхнечелюстных пазух / Н. П. Кондрашина, С. Н. Воронцов // *Российская оториноларингология*. – 2016. – Т. 78, № 1. – С. 54–58.
5. Кулаков, А. А. Одонтогенные синуситы: клинико-радиологическая классификация и тактика лечения / А. А. Кулаков, И. Н. Назарова, А. В. Бондаренко // *Стоматология*. – 2017. – Т. 96, № 5. – С. 58–63.