

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТЕОМЫ  
РЕШЕТЧАТОГО ЛАБИРИНТА**

Муртузова А.Б.<sup>1,2</sup>, Серова Н.С.<sup>1</sup>, Коробкин А.С.<sup>2</sup>, Ларина О.М.<sup>2</sup>, Вавин В.В.<sup>2</sup>,  
Бахтин А.А.<sup>2</sup>, Сапегина О.А.<sup>2</sup>

1 - ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет), УКБ №1. г. Москва, Россия.

2 - ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА»,  
Научно-клинический отдел лучевой диагностики. г. Москва, Россия.

**Ц**ель. Демонстрация возможностей компьютерной томографии в диагностике и планировании лечения у пациента с доброкачественным новообразованием решетчатого лабиринта с распространением в орбиту.

**Материалы и методы.** Представлено клиническое наблюдение пациента М., 18 лет, с жалобами на затруднение носового дыхания слева и смещение левого глазного яблока латерально. Для определения характера выявленных изменений пациент был направлен в отделение лучевой диагностики с целью проведения компьютерной томографии (КТ) околоносовых синусов для планирования хирургического лечения.

**Результаты.** После проведения КТ околоносовых синусов у пациента в области передних клеток решетчатой кости визуализировано образование костной плотности, определены точная его локализация и взаимоотношение с важными анатомическими структурами, а также выполнено виртуальное планирование операции, определяющее объём и тактику проведения оперативного лечения. После операции была получена гистологическая верификация поставленного диагноза.

**Обсуждение.** Остеомы околоносовых синусов, как правило, бессимптомны и клинические проявления возникают в случае, если остеомы достигают крупных размеров. Выявить данную патологию позволяет такой высокоинформативный метод лучевой диагностики, как компьютерная томография.

**Заключение.** Данное клиническое наблюдение демонстрирует важность проведения исследования с помощью компьютерной томографии у пациентов с новообразованиями в решетчатом лабиринте для максимально точного планирования тактики хирургического вмешательства, благодаря точной верификации важных анатомических структур, особенностей строения околоносовых синусов и полости носа.

Ключевые слова: компьютерная томография, КТ, остеома, решетчатый лабиринт, околоносовые синусы.

Контактный автор: Муртузова А.Б., e-mail: [23079797@mail.ru](mailto:23079797@mail.ru)

Для цитирования: Муртузова А.Б., Серова Н.С., Коробкин А.С., Ларина О.М., Вавин В.В., Бахтин А.А., Сапегина О.А. Компьютерная томография в диагностике остеомы решетчатого лабиринта. REJR 2023; 13(1):103-110. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-1-103-110.

Статья получена: 07.02.23

Статья принята: 22.02.23

COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF OSTEOMA OF THE ETHMOIDAL LABYRINTH

Murtuzova A.B.<sup>1</sup>., Serova N.S.<sup>1</sup>., Korobkin A.S.<sup>2</sup>., Larina O.M.<sup>2</sup>., Vavin V.V.<sup>2</sup>., Bakhtin A. A.<sup>2</sup>., Sapegina O. A.<sup>2</sup>

1 - Sechenov University.

2 - National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical and Biological Agency. Moscow, Russia.

**Purpose.** Demonstration of computed tomography (CT) possibilities in a patient with a benign neoplasm of the ethmoidal labyrinth with the distribution into the orbit.  
**Materials and methods.** We present the clinical observation of patient M., 18 years old, with complaints of nasal breathing difficulties on the left side, a neoplasm in the nasal cavity on the right side and lateral displacement of the left globe. In order to determine the nature of the changes, the patient was referred to the department of radiology, where a CT scan of the paranasal sinuses was performed to plan surgical treatment.

**Results.** After a CT scan of the paranasal sinuses, a bone density mass was visualized within the anterior cells of the ethmoidal bone, the precise localization and relationship to important anatomical structures was determined and virtual planning was performed to determine the extent and tactics of surgical treatment.

**Discussion.** Osteomas of the paranasal sinuses are usually asymptomatic and clinical manifestations occur when osteomas became large. A highly informative radiological method, such as a CT scan, can detect this abnormality.

**Conclusion.** This clinical observation demonstrates the importance of CT scanning in patients with neoplasms in the ethmoidal labyrinth in order to plan the most precise surgical procedure, by accurately verifying important anatomical structures and the condition of the paranasal sinuses and nasal cavity.

Keywords: osteoma, ethmoidal labyrinth, computed tomography, paranasal sinuses.

Corresponding author: Murtuzova A.B., e-mail: 23079797@mail.ru

For citation: Murtuzova A.B., Serova N.S., Korobkin A.S., Larina O.M., Vavin V.V., Bakhtin A. A., Sapegina O.A. Computed tomography in the diagnosis of osteoma of the ethmoidal labyrinth. REJR 2023; 13(1):103-110. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-1-103-110.

Received: 07.02.23

Accepted: 22.02.23

Остеомы – это медленно растущие, доброкачественные, костеобразующие опухоли, поражающие кости черепно-лицевой области [1]. Как правило, остеомы околоносовых синусов бессимптомны и могут быть случайно обнаружены в ходе рентгенологического исследования. Клинические проявления возникают, если остеомы достигают крупных размеров, блокируют пути оттока из синусов или распространяются на смежные анатомические области. Наиболее частыми клиническими симптомами остеомы являются: головная боль, рецидивирующие синуситы, экзофтальм с диплопией, периорбитальный отек, а также нарушение зрения [2, 3].

Диагностическая визуализация остеом синоназальной области осуществляется с помо-

щью компьютерной томографии (КТ) околоносовых синусов. Компьютерная томография является достоверным диагностическим методом обнаружения остеомы [3]. Благодаря данному методу исследования можно оценить локализацию образования, размеры, а также соотношение его с окружающими тканями и костными структурами, кроме того, этот метод целесообразно использовать для оценки эффективности проведенного хирургического лечения.

**Клиническое наблюдение.**

Пациент М, 18 лет, обратился в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА» России с жалобами на затруднение носового дыхания слева и смещение левого глазного яблока латерально.

Из анамнеза известно, что вышеперече-

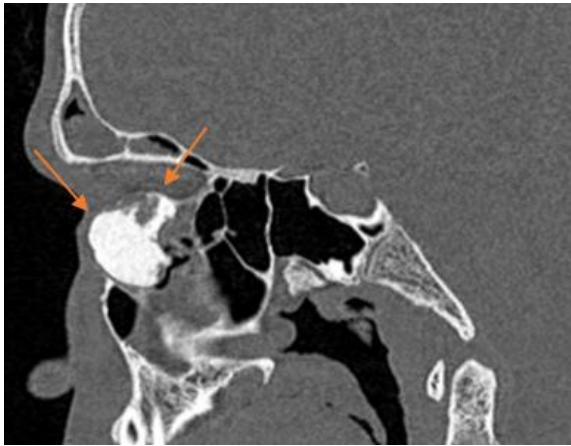


Рис. 1 а (Fig. 1 a)

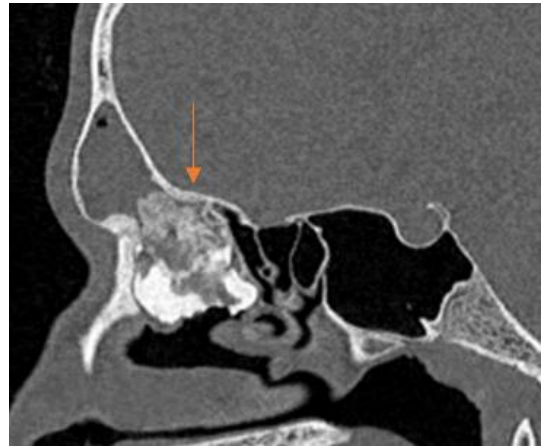


Рис. 1 б (Fig. 1 b)

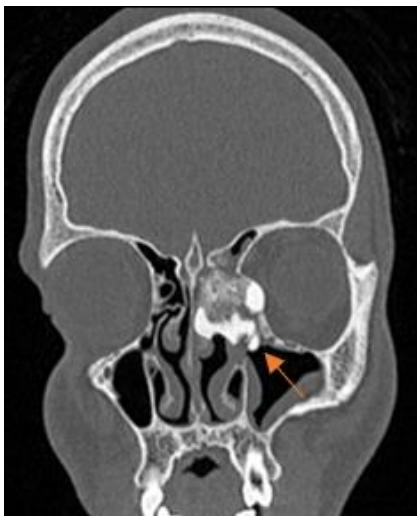


Рис. 1 в (Fig. 1 c)

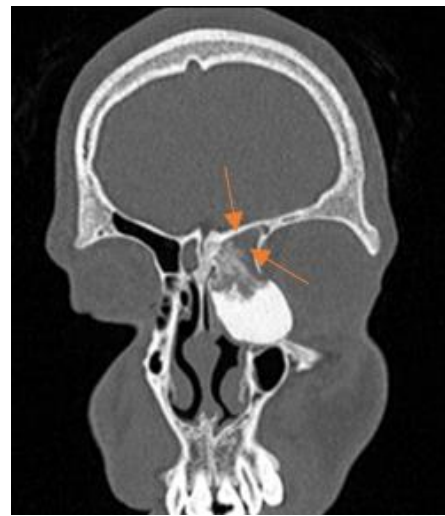


Рис. 1 г (Fig. 1 d)

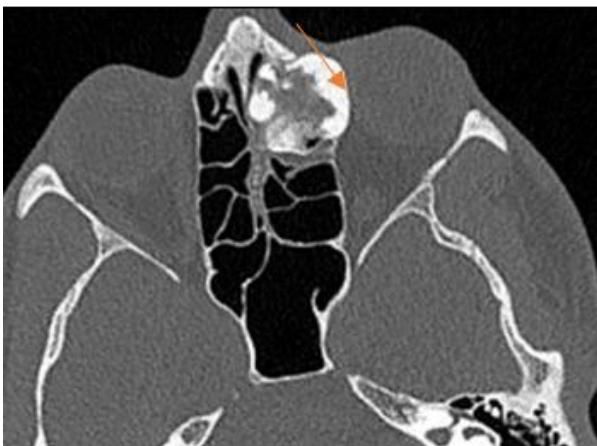


Рис. 1 д (Fig. 1 e)

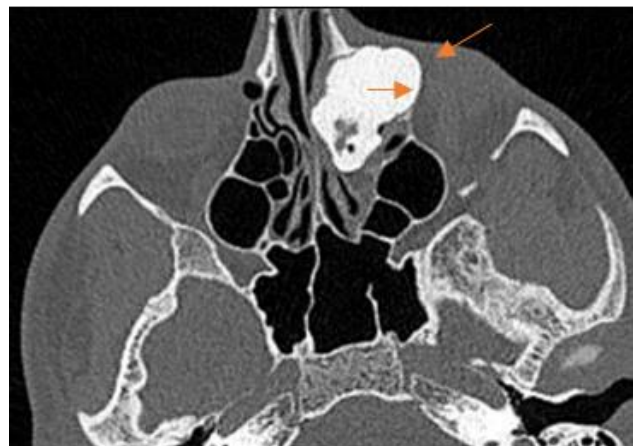


Рис. 1 е (Fig. 1 f)

**Рис. 1. КТ околоносовых синусов.**

а – Сагиттальная реконструкция. Ремоделирование ниже-медиальной поверхности левой глазницы: образование пролабирует в полость глазницы, сдавливая параорбитальную клетчатку (оранжевые стрелки).

б – Сагиттальная реконструкция. Образование неомогенной структуры с участками разрежения костной плотности по типу «матового стекла» и участками склероза, с четкими неровными контурами, определяется на уровне передних клеток решетчатой кости, верхний полюс на уровне нижней части лобной пазухи (оранжевая стрелка), задние клетки решетчатой кости воздушны. Образование обтурирует соустье лобной пазухи, ремоделируя нижнюю стенку пазухи, за счет чего отмечается заполнение полости пазухи патологическим содержимым, дефектов передней и задней стенок пазухи не выявлено.

в – Корональная реконструкция; объемное образование ремоделирует медиальную стенку левой глазницы, сдавливая параорбитальную клетчатку, прилегая непосредственно к главному яблоку, обтурирует естественное соустье левой верхнечелюстной пазухи (оранжевая стрелка), крючковидный отросток на фоне образования не дифференцируется, образование тесно прилегает к костной части перегородки носа, смещая верхнюю и нижнюю носовые раковины и заполняя носовые ходы на этом уровне.

г – Коронарная реконструкция. Заполнение полости пазухи патологическим содержимым (оранжевые стрелки).

д – Аксиальная реконструкция. Прилегание образования к медиальной поверхности глазного яблока (оранжевая стрелка).

е – Аксиальная реконструкция. Объемное образование прилегает к пластинке средней носовой раковины и вертикальной пластинке решетчатой кости, обтурирует соустье верхнечелюстной пазухи, смещая крючковидный отросток, носослезный канал. Отмечается пролабирование образования в полость глазницы и сдавление параорбитальной клетчатки (оранжевые стрелки).

**Fig. 1. CT, paranasal sinuses.**

a – sagittal reconstruction. Remodelling of the inferior-medial surface of the left orbital cavity: the mass is penetrating into the orbital cavity, compressing the para-orbital tissue (orange arrows).

b – sagittal reconstruction. A non-homogeneous mass with areas of bone density thinning similar to "ground glass" and areas of sclerosis, with clear irregular contours, defined at the level of the anterior cells of the ethmoidal bone, the upper pole – at the level of the lower frontal sinus (orange arrow), the posterior cells of the ethmoidal bone contains air. The mass obturates the frontal sinus junction, remodelling the lower wall of the sinus, due to which a filling of the sinus cavity with pathological content is noted, no defects of the anterior and posterior walls of the sinus are detected.

c – coronal reconstruction. The mass remodels the medial wall of the left orbital cavity, compressing the para-orbital tissue, adjoining the globe directly, obstructing the natural left maxillary sinus junction (orange arrow); processus uncinatus is undifferentiated, the mass adjoins closely to the bone part of the nasal septum, displacing the upper and lower nasal concha and filling the nasal passages at this level.

d – coronal reconstruction. Filling of the sinus cavity with pathological content (orange arrows).

e – axial reconstruction. The mass is adjacent to the medial surface of the globe (orange arrow).

f – axial reconstruction. The mass adjoins the lamina of the medial nasal concha and the vertical lamina of the ethmoidal bone and obstructs the junction of the maxillary sinus, displacing processus uncinatus, nasolacrimal canal and the orbital cavity with compression of the para-orbital fat tissue (orange arrows).

численные жалобы беспокоят около 12 месяцев. В больнице по месту жительства была проведена биопсия. Гистологическое заключение – остеома. По результатам данного обследования пациент был направлен в ФГБУ НМИЦО ФМБА России с диагнозом «Доброкачественное новообразование решетчатого лабиринта и полости носа слева» и госпитализирован в отделение заболеваний верхних дыхательных путей для хирургического лечения в плановом порядке.

Пациенту провели риноскопию, по результатам которой было отмечено, что слизистая полости носа чистая, розовая, перегородка носа по средней линии, отделяемого нет, в среднем носовом ходе слева визуализировалось новообразование. Дыхание через нос было незначительно затруднено. Определялось выбухание латеральной стенки решетчатой кости в сторону орбиты до 3 см.

После консультации оториноларинголога для определения характера выявленных изменений пациент был направлен в отделение лучевой диагностики, где было проведено исследование с помощью компьютерной томографии околоносовых синусов.

По результатам КТ в проекции передних клеток решетчатой кости слева определялось

объемное образование грушевидной формы, с четкими, местами неровными контурами, неоднородной структуры, размерами 2,3х3,2х3 см плотностью 1873 НУ. Образование представлено как плотной компактной костной тканью, так и с включением участков трабекулярной структуры по типу губчатой кости. Образование пролабировало в соседние полости, в частности, в полость левой глазницы, в лобную пазуху, левую верхнечелюстную пазуху и полость носа, ремоделируя прилегающие костные стенки левой глазницы, нижней стенки лобной пазухи, трабекулы клеток решетчатой кости слева (центральная пластинка интактна), верхнюю и среднюю носовые раковины слева, переднюю часть медиальной стенки левой верхнечелюстной пазухи. Образование занимало передние и средние клетки решетчатой кости, лобный карман, нижнюю часть лобной пазухи слева, обтурировало соустье верхнечелюстной пазухи, смещая крючковидный отросток, прилегало к пластинке средней носовой раковины и вертикальной пластинке решетчатой кости. Отмечались воспалительные изменения лобной пазухи за счет нарушения сообщения пазухи с полостью носа через лобно-носовой канал. Также отмечалось сдавление параорбитальной клет-

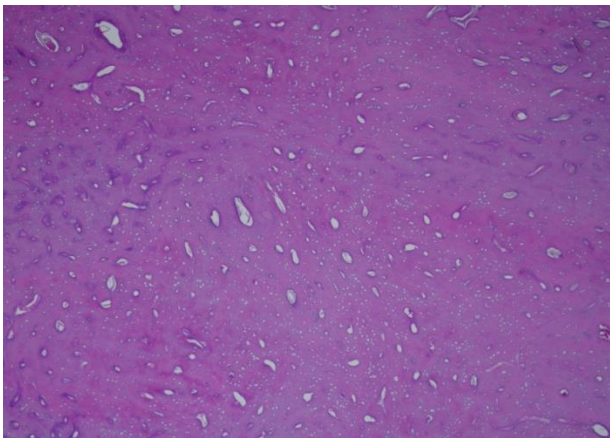


Рис. 2 а (Fig. 2 а)

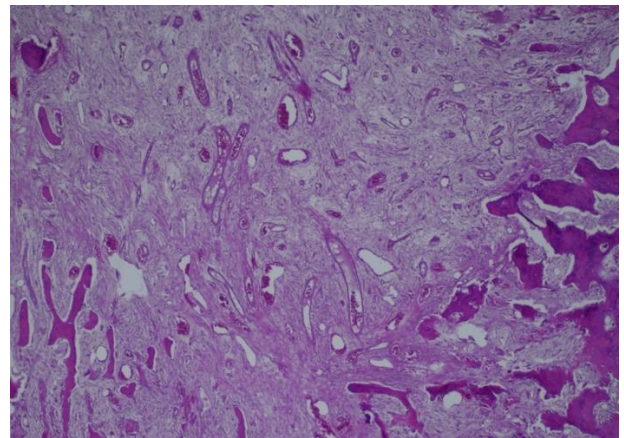


Рис. 2 б (Fig. 2 б)

**Рис. 2. Микпрепарат.**

а - Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40. Декальцинация. Периферическая часть опухоли, представленная зрелой пластинчатой костной тканью, с некоторой нерегулярностью остеонного строения.

б - Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40. Декальцинация. Центральная часть опухоли. Сеть переплетающихся тонких костных балок, располагающихся в рыхлой волокнистой соединительной ткани.

**Fig. 2. Histological examination of biopsy material.**

а- Hematoxylin-eosin stain, x40 zoom.

Decalcification. Peripheral part of the tumor represented by mature lamellar bone tissue, with some irregular osteon structure.

В - Hematoxylin-eosin stain, x40 zoom.

Decalcification. The central part of the tumor. A network of interwoven thin bone beams arranged in loose fibrous connective tissue.

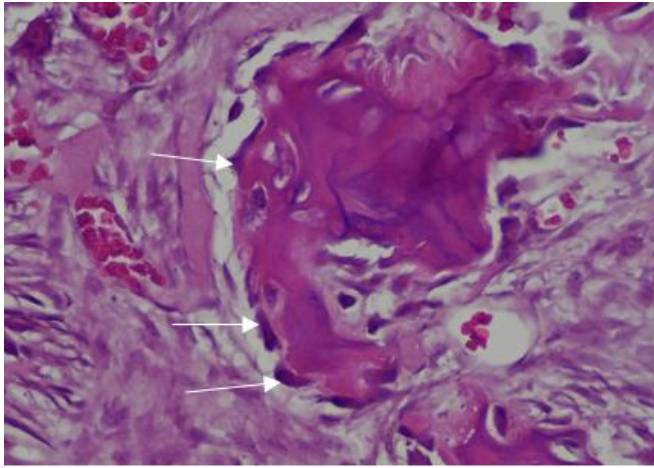


Рис. 2 в (Fig. 2 c)

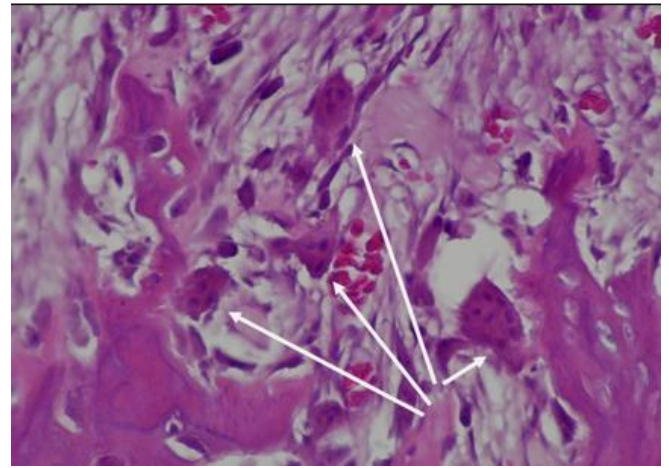


Рис. 2 г (Fig. 2 d)

**Рис. 2. Микрпрепарат.**

в - Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400. Декальцинация. Расположение остеобластов на костных балках (указано стрелками).

г - Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400. Декальцинация. Поля остеокластов (указано стрелками).

**Fig. 2. Histological examination of biopsy material.**

с - Hematoxylin-eosin stain, x400 zoom. Decalcification. Location of osteoblasts on the bone trabecula (arrows).

д - Hematoxylin-eosin stain, x400 zoom. Decalcification. Osteoclast fields (arrows).

чатки за счет прилегания образования к медиальной поверхности глазного яблока. Остеоматальный комплекс, представленный верхнечелюстными отделами левой верхнечелюстной пазухи, решетчатой буллой, полулунной щелью и средним носовым ходом слева, на фоне образования так же не визуализировался (рис.1).

08.09.2022 г в ФГБУ НМИЦО ФМБА России пациенту была выполнена эндоскопическая расширенная этмоидотомия слева с удалением остеомы.

Материал направлен на гистологическое исследование. По результатам биопсии опухоль имела зональное строение, представленное центральной частью – ядром, и периферической, более плотной частью. Большая часть препарата представлена полями зрелой костной ткани пластинчатого строения с наличием множественных оптически пустых лакун остеоцитов, нерегулярным расположением разноразмерных сосудистых каналов. Вышеописанная картина была характерна для периферической части опухоли. Центральная часть опухоли была представлена полями переплетающихся костных балок, формирующих сеть. Межбалочное пространство содержало рыхлую волокнистую соединительную ткань с умеренным количеством фибробластов. На поверхности костных балок, а также эндостально, располагались немногочисленные остеобласты, с наличием округлого ядра и узким ободком эозинофильной цитоплазмы; а

также группы остеокластов – представленные крупными многоядерными клетками, расположенными у узурированного края костной ткани. Воспалительный инфильтрат в опухоли отсутствовал (рис. 2).

**Обсуждение.**

Остеомы – группа остеогенных доброкачественных новообразований, распространенность которых составляет 6,8% от общего числа ЛОР-заболеваний. Чаще всего данная патология встречается в параназальной области и нижней челюсти, а именно: в 80-90% случаев в лобных синусах, 2-15% – в решетчатом лабиринте, 2-5% – в верхнечелюстных синусах, реже – в клиновидном синусе [4 - 7].

Остеомы могут встречаться во всех возрастных группах, особенно в молодом возрасте, при активном росте костной ткани. У мужчин остеомы возникают чаще, чем у женщин в 2 раза [7, 8].

По гистологическому строению остеомы подразделяются на губчатые и компактные. Компактные остеомы представлены зрелой пластинчатой костной тканью с наличием остеонов. От нормальной костной ткани опухоль отличается некоторой нерегулярностью остеогенного строения. Сосудистые каналы довольно узкие, проходящие в них сосуды небольшого калибра. Процессы перестройки в костной ткани остеомы отсутствуют или выражены очень слабо, так как для осуществления процессов

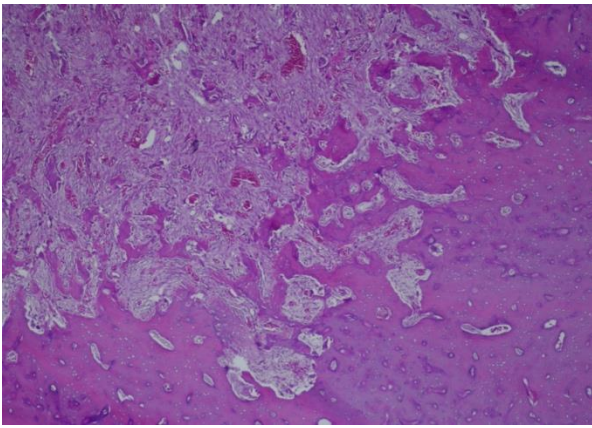


Рис. 2 д (Fig. 2 e)

**Рис. 2. Микрпрепарат.**

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x40. Декальцинация. Граница между центральной и периферической зонами опухоли.

**Fig. 2. Histological examination of biopsy material.**

Hematoxylin-eosin stain, x40 zoom. Decalcification. The border between the central and peripheral tumor zones.

перестройки требуется более активное кровоснабжение. Губчатые остеомы состоят из переплетающихся костных балок, которые формируют сеть, в петлях сети расположена волокнистая фиброзная ткань с умеренным количеством фибробластов. В этой соединительной ткани непосредственно вблизи костных балок может располагаться небольшое количество остеобластов. Эндостальное расположение остеобластов свидетельствует о продолжающемся росте опухоли, такие остеомы иногда обозначают как пролиферирующие [9].

Остеома может долго не проявляться клиническими симптомами, но если она вырастает и достигает крупных размеров, то начинает давить на соседние ткани и кости, от чего появляется соответствующая симптоматика: головная боль, рецидивирующие синуситы, экзофтальм с диплопией, периорбитальный отек, а также возможна ишемия зрительного нерва [10].

**Список литературы**

1. McHugh JB, Mukherji SK, Lucas DR. Sino-orbital osteoma: a clinicopathologic study of 45 surgically treated cases with emphasis on tumors with osteoblastoma-like features. *Arch Pathol Lab Med.* 2009; 133 (10): 1587-1593. doi:10.1043/1543-2165-133.10.1587

2. Пискунов И.С., Волков А.Г., Боджоков А.Р. поражение околоносовых пазух при фиброзной остеодисплазии лицевого скелета: вопросы диагностики и лечения. *рос. ринология.* 2011; 4: 16-20.

Лечение остеом возможно только хирургическим способом. Выбор тактики оперативного лечения зависит от локализации, размера остеомы, осложнений, которые она вызывает, анамнеза заболевания и перенесенных ранее вмешательств по этому поводу [11]. Диагностика костных новообразований осуществляется с помощью использования лучевых методов исследования, преимущественно КТ.

В нашем клиническом случае при проведении КТ околоносовых синусов у пациента были выявлены характерные для остеом изменения. Благодаря высокой информативности компьютерной томографии, удалось получить информацию о локализации и размерах образования, а также оценить объем необходимого оперативного лечения. КТ визуализация дала возможность хирургам более точно ориентироваться в ходе операции, благодаря точной верификации важных анатомических структур, особенностей строения околоносовых синусов и полости носа.

**Заключение.**

Остеомы околоносовых синусов, как правило, бессимптомны и клинические проявления возникают в случае, если остеомы достигают крупных размеров. Выявить данную патологию и определить тактику лечения позволяет высокоинформативный метод компьютерной томографии. Применение КТ дает возможность определить анатомические особенности синусов, точно локализовать и охарактеризовать воспалительные изменения, а так же выявить новообразования и пути их распространения относительно костных границ полостей синусов, структур орбиты, что позволяет максимально точно спланировать тактику хирургического вмешательства.

**Источник финансирования и конфликт интересов.**

Работа представлена в рамках реализации Гранта Президента РФ по поддержке Ведущей научной школы НШ-599.2022.3 «Неинвазивные функциональные технологии лучевой медицины в скрининге, ранней диагностике, мониторинге лечения и контроле реабилитации социально значимых заболеваний» (Руководитель Н.С. Серова).

3. Peng P., Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi Big osteoma of ethmoid sinus. 2014; 7: 499-500.

4. Karpishchenko S.A, Osipenko E.V. Frontoethmoidal osteoma: diagnosis and surgical treatment. *Folia ORL et PR.* 2014; 20 (2): 11-3.

5. Зубарева А. А. Дифференциальная диагностика заболеваний околоносовых пазух с использованием магнитно-резонансной томографии. *Рос. оториноларингология.* 2000; 3: 125-30

6. Dubin M, Kuhn F.A, FACS, FARS, Baltimore Maryland; and Savannah, Georgia. Preservation of Natural Frontal sinus outflow in the Management of Frontal Sinus Osteomas. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 18-24.

7. Funieru C, Banica B, Cumpata C. et al. A rare case of osteoma in the frontal sinus: anatomical and histological description. *Rom J Morphol Embryol.* 2014; 55 (2): 711-4.

8. Torun M.T, Turan F, Tuncel U. Giant ethmoid osteoma originated from the lamina papyracea. *Med Arch.* 2014; 68 (3): 209-11.

**References:**

1. McHugh JB, Mukherji SK, Lucas DR. Sino-orbital osteoma: a clinicopathologic study of 45 surgically treated cases with emphasis on tumors with osteoblastoma-like features. *Arch Pathol Lab Med.* 2009; 133 (10): 1587-1593. doi:10.1043/1543-2165-133.10.1587

2. Piskunov I.S., Volkov A.G., Bodzhokov A.R. The defeat of the paranasal sinuses in fibrous osteodysplasia of the facial skeleton: the issues of diagnosis and treatment. *Russian rhinology.* 2011; 4: 16-20 (in Russian).

3. Peng P., Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi Big osteoma of ethmoid sinus. 2014; 7: 499-500.

4. Karpishchenko S.A, Osipenko E.V. Frontoethmoidal osteoma: diagnosis and surgical treatment. *Folia ORL et PR.* 2014; 20 (2): 11-3.

5. Zubareva A.A. Differential diagnosis of diseases of the paranasal sinuses using magnetic resonance imaging. *Russian otorhinolaryngology.* 2000; 3: 125-30 (in Russian).

6. Dubin M, Kuhn F.A, FACS, FARS, Baltimore Maryland; and Savannah, Georgia. Preservation of Natural Frontal sinus out

9. Неиштадт Э.Л., Маркочев А.Б. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей. Санкт-Петербург, Фолиант, 2007. С. 38-40.

10. Cheng KJ, Wang SQ, Lin L. Giant osteomas of the ethmoid and frontal sinuses: Clinical characteristics and review of the literature. *Oncol Lett.* 2013; 5: 1724-30. Available from: <https://doi.org/10.3892/ol.2013.1239>

11. Chi Y, Guo W., Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. The giant mucous cyst of frontoethmomaxillary sinus: one case report. 2014; 10: 750.

flow in the Management of Frontal Sinus Osteomas. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006: 18-24.

7. Funieru C, Banica B, Cumpata C. et al. A rare case of osteoma in the frontal sinus: anatomical and histological description. *Rom J Morphol Embryol.* 2014; 55 (2): 711-4.

8. Torun M.T, Turan F, Tuncel U. Giant ethmoid osteoma originated from the lamina papyracea. *Med Arch.* 2014; 68 (3): 209-11.

9. Neustadt E.L, Markochev A.B. Tumors and tumor-like diseases of the bones. *St. Petersburg: Folio.* 2007. PP. 38-40 (in Russian).

10. Cheng KJ, Wang SQ, Lin L. Giant osteomas of the ethmoid and frontal sinuses: Clinical characteristics and review of the literature. *Oncol Lett.* 2013; 5: 1724-30. Available from: <https://doi.org/10.3892/ol.2013.1239>

11. Chi Y, Guo W., Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. The giant mucous cyst of frontoethmomaxillary sinus: one case report. 2014; 10: 750.