

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТЕОМИЕЛИТА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ПАЦИЕНТА С COVID-19Кириленко Н.А.^{1,3}, Зяблова Е.И.^{2,3}, Агурина Н.В.^{2,3}, Воронова И.Г.^{2,3}

1 – ГБУЗ «Специализированная клиническая инфекционная больница» МЗ Краснодарского края. г. Краснодар, Россия.

2 – ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» МЗ Краснодарского края. г. Краснодар, Россия.

3 – Кубанский государственный медицинский университет. г. Краснодар, Россия.

Анализ клинического случая новой коронавирусной инфекции, осложнившейся присоединением грибкового агента *Aspergillus*, протекавшего с поражением органов дыхания и костей лицевого скелета, демонстрирует диагностические возможности компьютерной томографии.

Материалы и методы. Клинический случай пациента, 62 лет, с жалобами на слабость, недомогание, сухой кашель и повышение температуры с последующим ухудшением состояния, потребовавшего госпитализации в инфекционную больницу. По данным компьютерной томографии выявлена полисегментарная деструктивная пневмония, а также остеомиелит костей лицевого скелета.

Результаты. Диагноз аспергиллезного остеомиелита костей лицевого скелета предположен на основе данных компьютерной томографии (в совокупности с изменениями в легких) и подтвержден исследованием биоматериала. В инфекционной больнице пациент получал антибактериальную, противогрибковую терапию и был выписан с улучшением по основному заболеванию (новой коронавирусной инфекции COVID-19, осложнившейся полисегментарной деструктивной пневмонией) с рекомендацией дальнейшего оперативного лечения в условиях стационара челюстно-лицевой хирургии. В отделении челюстно-лицевой хирургии больницы скорой медицинской помощи была выполнена операция в виде резекции костей лицевого скелета.

Обсуждение. Коронавирусная инфекция COVID-19 может протекать с различными осложнениями, в том числе такими редкими, как остеомиелит костей лицевого скелета, вызванный *Aspergillus*. В установлении диагноза, помимо клинического осмотра, ключевую роль играет компьютерная томография, а также гистологическая верификация.

Заключение. Компьютерная томография является высокоинформативным методом диагностики у пациентов с остеомиелитом челюстно-лицевой области, который позволяет уточнить локализацию, тяжесть и распространенность поражения, что влияет на дальнейшую тактику ведения пациента.

Ключевые слова: COVID-19, аспергиллез, осложнение, остеомиелит костей лицевого скелета.

Контактный автор: Кириленко Н.А., e-mail: nafany-78@mail.ru

Для цитирования: Кириленко Н.А., Зяблова Е.И., Агурина Н.В., Воронова И.Г. Клинический случай остеомиелита челюстно-лицевой области у пациента с COVID-19. REJR 2023; 13(4):110-119. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-4-110-119.

Статья получена: 28.10.23

Статья принята: 07.11.23

A CLINICAL CASE OF OSTEOMYELITIS OF THE MAXILLOFACIAL REGION IN A PATIENT WITH COVID-19

Kirilenko N.A.^{1,3}, Zyablova E.I.^{2,3}, Agurina N.V.^{2,3}, Voronova I.G.^{2,3}

1 – Specialized Clinical Infectious Hospital.

2 – Scientific Research Institute – S.V. Ochapovskiy Krasnodar Regional Clinical Hospital Number 1.

3 – Kuban State Medical University. Krasnodar, Russia.

Analysis of a clinical case of a new coronavirus infection, complicated by the spread of the fungal agent *Aspergillus*, which occurs with damage to the respiratory organs and bones of the facial skeleton, which is associated with the diagnostic capabilities of computed tomography.

Materials and methods. A clinical case of a 62-year-old patient with complaints of weakness, malaise, dry cough and fever, followed by follow-up of a condition that required hospitalization in an infectious diseases hospital. Computed tomography revealed polysegmental destructive pneumonia, as well as osteomyelitis of the facial bones.

Results. The diagnosis of *Aspergillus* osteomyelitis of the facial bones was suggested on the basis of computed tomography data (together with changes in the lungs) and confirmed by examination of biomaterial. In the infectious diseases hospital, the patient received antibacterial and antifungal therapy and was discharged with improvement in the underlying disease (new coronavirus infection COVID-19, complicated by polysegmental destructive pneumonia) with a recommendation for further surgical treatment in a maxillofacial surgery hospital. In the department of maxillofacial surgery of the emergency hospital, an operation was performed in the form of resection of the facial skeleton bones.

Discussion. Coronavirus infection COVID-19 can occur with various complications, including such rare ones as osteomyelitis of the facial bones caused by *Aspergillus*. While establishing a diagnosis, in addition to clinical examination, computed tomography plays a key role, as well as histological verification.

Conclusion. Computed tomography is a highly informative diagnostic method for patients with osteomyelitis of the maxillofacial region, which makes it possible to clarify the location, severity and extent of the lesion which affects further patient management tactics.

Keywords: COVID-19, aspergillosis, complication, osteomyelitis of facial bones.

Corresponding author: Kirilenko N.A., e-mail: Nafany-78@mail.ru

For citation: Kirilenko N.A., Zyablova E.I., Agurina N.V., Voronova I.G. A clinical case of osteomyelitis of the maxillofacial region in a patient with COVID-19. REJR 2023; 13(4):110-119. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-4-110-119.

Received: 28.10.23

Accepted: 07.11.23

Coronaviridae – это семейство РНК-вирусов, которое с 2019 года привлекло внимание эпидемиологов, микробиологов, клиницистов и политиков во всем мире и оказало огромное влияние на мировую экономику и повседневную жизнь, а также небывалую нагрузку на систему здравоохранения. Заболевание, вызываемое данным возбудителем, имеет широкий спектр проявлений, которые могут варьироваться от бессимптомного заболевания до смертельных исходов. Хотя большинство случаев протекают в легкой

форме, в 5% случаев может развиваться тяжелое заболевание, приводящее к повреждению нескольких органов [1].

До появления в 2019 году COVID-19 нитчатые грибы рода *Aspergillus*, распространенные по всему миру, считались редкой причиной инвазивного аспергиллеза легких, встречающейся в основном у пациентов с ослабленным иммунитетом (0,2%). В настоящее время считается, что они являются основной причиной таких опасных для жизни инвазивных грибковых инфекций, как пневмония и синусит, у пациентов с COVID-

19, особенно у пациентов с факторами риска, включая длительную нейтропению [2].

Для выявления и оценки характера патологических изменений при коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 в легких и других анатомических областях необходимы не только клинические и лабораторные данные, но также комплексное рентгенологическое обследование – первичное и динамическое. Особое значение имеет компьютерная томография, входящая в обязательный стандарт обследования [3].

Клинический случай.

Представлено клиническое наблюдение острого развития инвазивного аспергиллеза челюстно-лицевой области у пациента с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией без факторов риска развития инвазивного аспергиллеза.

Пациент К., 62 лет, поступил в отделение интенсивной терапии краевой инфекционной больницы с жалобами на общую слабость, сухой кашель, температуру до 39°C, выраженную одышку. Из анамнеза известно, что болен в течение 14 дней, заболел остро, предъявлял жалобы на слабость, недомогание, сухой кашель, температуру до 37,4°C. Мазок из ротоглотки на SARS-CoV-2 дал по-

ложительный результат, подтверждена новая коронавирусная инфекция. Несмотря на проводимое симптоматическое лечение в амбулаторных условиях, а затем в условиях стационара по месту жительства – гормональную, антибактериальную и противовирусную терапию – астенический и респираторный синдромы нарастали в динамике, что потребовало перевода в стационар краевой инфекционной больницы.

Сахарный диабет, туберкулез, вирусный гепатит, инфекцию вируса иммунодефицита человека в анамнезе пациент отрицает.

Объективно: температура тела 39°C, состояние при поступлении – тяжелое, сознание ясное, положение активное. Кожа бледная, высыпаний нет, влажность обычная. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Частота дыхательных движений – 22 в минуту, насыщение артериальной крови кислородом снижено до 90%. Пульс был учащенным – до 90 в минуту. Артериальное давление составляло 130/60 мм рт. ст. Лабораторные данные: лейкоцитоз, нейтрофилез, С-реактивный белок – 138.

При поступлении была выполнена компьютерная томография органов грудной

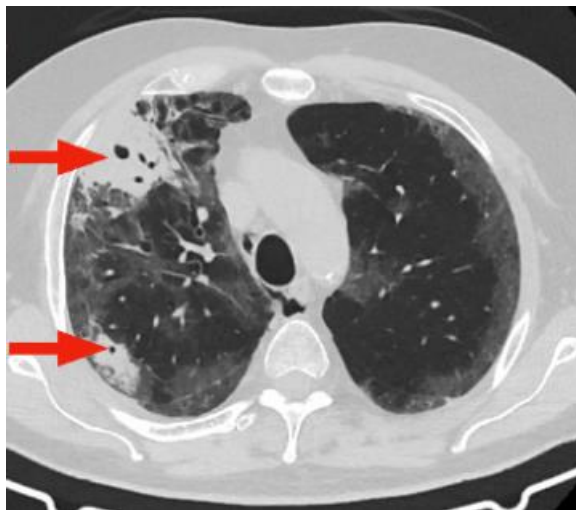


Рис. 1 а (Fig. 1 а)

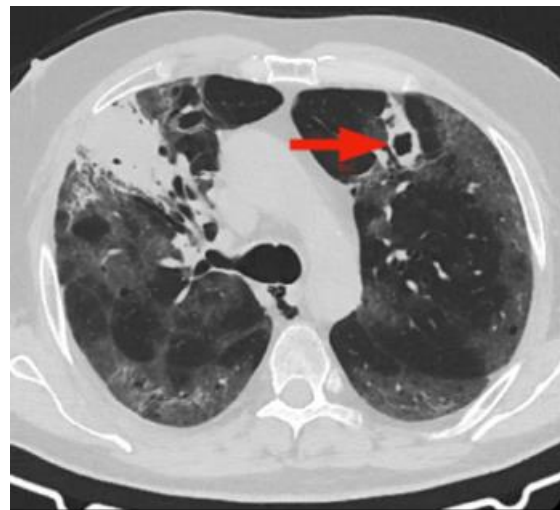


Рис. 1 б (Fig. 1 б)

Рис. 1. КТ органов грудной клетки, аксиальная плоскость, легочное окно.

а, б – в С3 левого легкого и С2, С3 правого легкого участки консолидации легочной ткани с полостями деструкции (стрелки), в субплевральных и центральных отделах верхних долей обоих легких определяются обширные участки интерстициальной инфильтрации по типу «матового стекла», ретикулярные изменения..

Fig. 1. CT scan of the chest, axial section, lung window.

а, б – in S3 of the left lung and S2,3 of the right lung there are areas of consolidation of lung tissue with destruction cavities (arrows); in the subpleural and central parts of the upper lobes of both lungs extensive areas of interstitial infiltration of the “ground glass” opacity and reticular changes are determined.

клетки (рис. 1). В паренхиме обоих легких, преимущественно субплеврально и в центральных отделах, выявляются участки интерстициальной инфильтрации легочной ткани по типу «матового стекла», в верхних долях обоих легких определяются участки консолидации неправильной формы до 1,5 см в левом легком и 4,0 см в правом легком, с мелкими, до 10 мм, полостями деструкции. Объем поражения паренхимы обоих легких составил 75%. Просветы трахеи и крупных бронхов свободны. Жидкости в плевральных полостях, перикарде не выявлено. Увеличенных внутригрудных и подмышечных лимфоузлов нет. Заключение: КТ-картина двусторонней полисегментарной деструктивной пневмонии смешанного генеза (вирусной и бактериальной этиологии), степень тяжести – КТ-3.

В течение последующих 9 дней проводилась антибактериальная терапия, таргетная терапия моноклональными антителами, имеющиеся явления дыхательной недостаточности 2 степени потребовали назначения высокопоточной оксигенотерапии потоком 60-45 л/мин.

При контрольной КТ органов грудной клетки на 9-й день госпитализации (рис. 2) отмечается отрицательная динамика: нарастание инфильтративных изменений в верх-

ней доле левого легкого (С3) как за счет зон «матового стекла», так и объема консолидации, увеличились размеры и количество полостей деструкции (в верхних долях обоих легких). Степень тяжести поражения – КТ-4, объем поражения легких составил 77%.

В течение последующих 7 дней состояние пациента улучшалось, потребность в кислороде снизилась, вплоть до его отмены.

На 18-е сутки госпитализации пациент стал предъявлять жалобы на онемение крыла носа справа, а также правой щеки. Проведена компьютерная томография околоносовых синусов (рис. 3): в обоих верхнечелюстных синусах выявлено небольшое количество пристеночного содержимого, утолщена слизистая правого верхнечелюстного синуса, в его передней, нижней и верхней стенках, а также в твердом небе справа определяются мелкие, до 1-1,5 мм очаги деструкции. Утолщена слизистая, определяется содержимое в клетках решетчатого лабиринта справа. Клиновидный и лобный синусы воздушны. Заключение: КТ-признаки полисинусита, остеомиелита верхней челюсти справа, твердого неба справа. Учитывая изменения в легких и признаки остеомиелита костей лицевого скелета, рентгенолог в заключении отразил возможность грибковой этиологии процесса, в связи с чем, больному была



Рис. 2 а (Fig. 2 а)

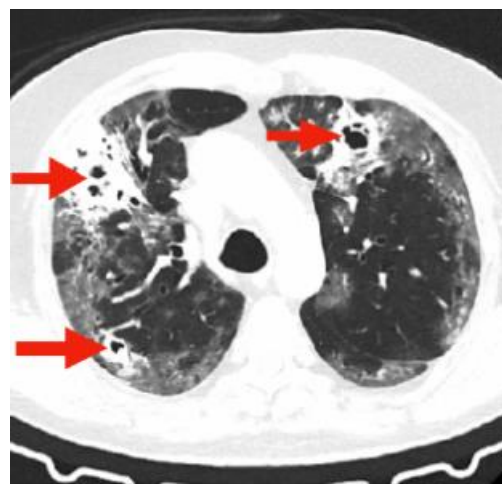


Рис. 2 б (Fig. 2 б)

Рис. 2. Контрольная КТ органов грудной клетки на 9-й день госпитализации. Аксиальная плоскость, легочное окно.

а, б – увеличение объема консолидации в С3 обоих легких, увеличение размеров полостей деструкции (стрелки).

Fig. 2. Control CT scan of the chest on the 9th day of the hospital stay. Axial section, lung window.

а, б – an increase in the volume of consolidation in S3 of both lungs, an increase in size of the destruction cavities (arrows).

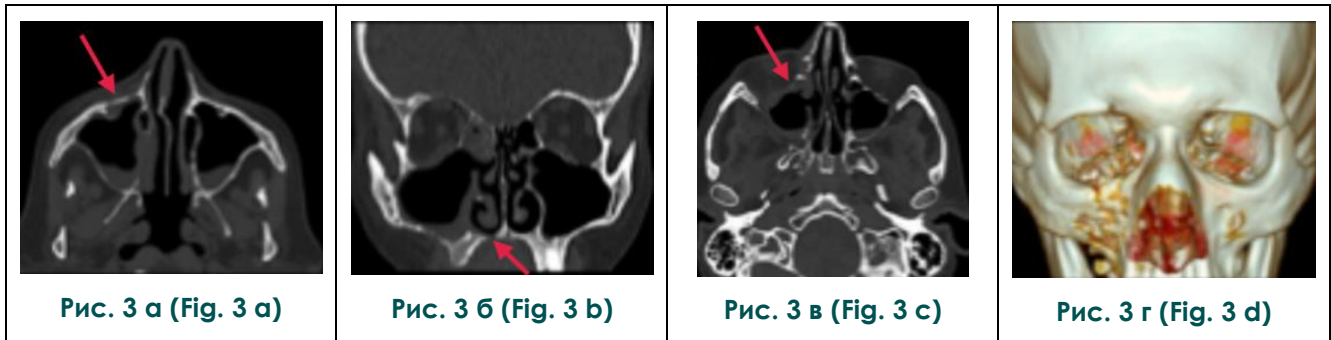


Рис. 3. КТ околоносовых синусов, 18-й день пребывания в стационаре.

а, в – аксиальная плоскость; в обоих верхнечелюстных синусах отмечается пристеночное содержимое, утолщена слизистая правого верхнечелюстного синуса, определяются очаги деструкции в нижней и передней стенках правого верхнечелюстного синуса (стрелки).

б – корональный срез; дефект в правых отделах твердого неба до 1,5 мм (стрелка).

г – 3D-реконструкция; очаги деструкции передней стенки правого верхнечелюстного синуса.

Fig. 3. CT scan of the paranasal sinuses, 18th day of the hospital stay.

а, с – axial section; parietal content is noted in both maxillary sinuses, the mucous membrane of the right maxillary sinus is thickened, foci of destruction are identified in the lower and anterior walls of the right maxillary sinus (arrows).

б – coronal section; defect in the right parts of the hard palate up to 1.5 mm (arrow).

д – 3D reconstruction; foci of destruction of the anterior wall of the right maxillary sinus.

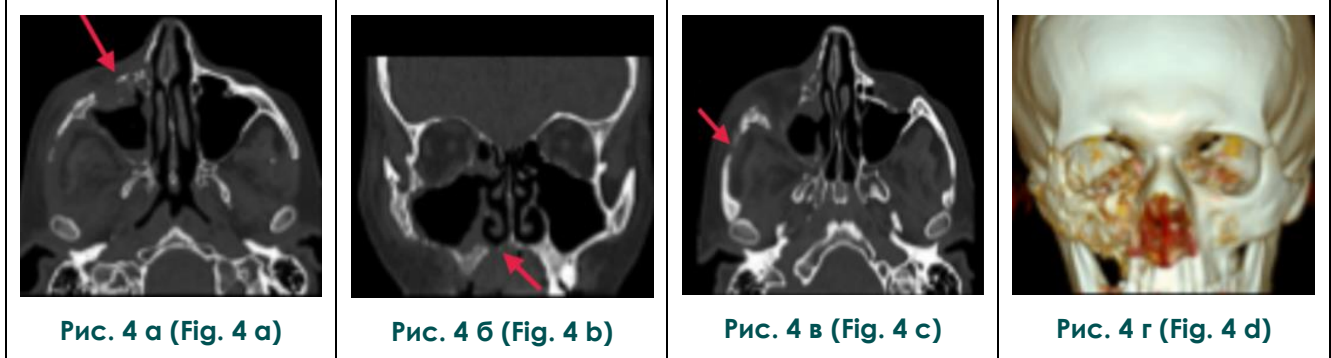


Рис. 4. Контрольная КТ околоносовых синусов.

а, в – аксиальная плоскость; отрицательная динамика деструктивных изменений костных стенок правого верхнечелюстного синуса (длинна стрелка), появление деструкции дуги скуловой кости справа (короткая стрелка), стенок носослезного канала.

б – корональная плоскость; увеличение протяженности деструкции твердого неба (стрелка).

г – 3D-реконструкция – участки деструкции стенок правой верхнечелюстной пазухи.

Fig. 4. Control CT scan of the paranasal sinuses.

а, с – axial section; negative dynamics of destructive changes in the bone walls of the right maxillary sinus (long arrow), the appearance of destruction of the arch of the zygomatic bone on the right (short arrow), destruction of the walls of the nasolacrimal canal.

б – coronal section; increasing of the the extent of the destruction of the hard palate (arrow)

д – 3D reconstruction; areas of destruction of the right maxillary sinus walls.



Рис. 5 (Fig. 5)

Рис. 5. КТ органов грудной клетки на 35-е сутки. Аксиальная плоскость, легочное окно.

Уменьшение протяженности зон «матового стекла» в верхних долях обоих легких, уменьшение объема зон консолидации в С3 обоих легких и отсутствие в них полостей деструкции (стрелки), зона консолидации в С2 правого легкого не определяется.

Fig. 5. CT scan of the chest on the 35th day. Axial section, lung window.

A decrease in the extent of zones of ground glass opacities in the upper lobes of both lungs, a decrease in the volume of consolidation zones in segment 3 of both lungs and the absence of destruction cavities in them (arrows), a consolidation zone in S2 of the right lung is not determined.

назначена антимикотическая терапия.

В течение последующих дней у пациента сохранялись боль и онемение щеки и крыла носа справа, появилась боль в области твердого неба, выбухание, отечность слизистой неба. При контрольной КТ околоносовых синусов на 35-е сутки (рис. 4) выявлена отрицательная динамика изменений: отмечено нарастание протяженности деструктивных изменений костей верхней челюсти, преимущественно справа, в большей степени утолщена слизистая правого верхнечелюстного синуса; появились очаги деструкции в стенке решетчатого лабиринта справа, стенках правого носослезного канала. Увеличилась протяженность очагов деструкции в твердом небе справа, а также появились очаги деструкции дуги правой скуловой кости. Прилежащая клетчатка инфильтрирована.

Учитывая отрицательные изменения деструктивного процесса костей лицевого скелета, назначена пункция правого верхнечелюстного синуса. В мазках выявлены *Aspergillus fumigatus* в сочетании с *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Stenotrophomonas*. После получения результатов исследования биоматериала провели коррекцию системной антимикотической терапии.

На 35-е сутки нахождения в стационаре выполнена контрольная КТ органов грудной клетки (рис. 6), отмечена положительная КТ-динамика двустороннего инфильтративно-деструктивного процесса в легких за счет уменьшения размеров деструктивных полостей и распространенности инфильтрации, нарастания консолидации.

Пациент был выписан с выздоровлением по основному заболеванию (новой коронавирусной инфекции COVID-19, осложнившейся полисегментарной деструктивной пневмонией) с остаточными явлениями на дальнейшее лечение у челюстно-лицевого хирурга.

При контрольном КТ-исследовании околоносовых синусов, выполненном через год (рис. 6) после оперативного вмешательства: состояние после резекции костей лицевого скелета справа. Деструктивных изменений костей лицевого скелета не определяется.

Обсуждение.

Термин аспергиллез относится к спектру проявлений заболевания, вызываемого грибом *Aspergillus* spp. Эти проявления зависят от факторов, связанных с хозяином, иммунным ответом и областью инфекции [4]. Виды *Aspergillus* являются наиболее распространенными грибами в окружающей среде, а аспергиллез является вторым по распространенности оппортунистическим микозом [5]. *Aspergillus* обычно встречается в почве и разлагающемся растительном материале и секретирует несколько протеолитических ферментов. Как правило, основными видами, вызывающими инфекции, являются *Aspergillus fumigates*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* и *Aspergillus terreus*. Заражение грибом происходит при вдыхании спор, которые проникают в дыхательные пути и вызывают воспаление в легких [4].

Как правило, основным местом заражения *Aspergillus* являются легкие, что происходит из-за способности спор колонизировать дыхательные пути, при этом обычно поражаются и другие прилегающие структуры такие, как плевра и лимфатические узлы [4]. Аспергиллез может проявляться двумя раз-

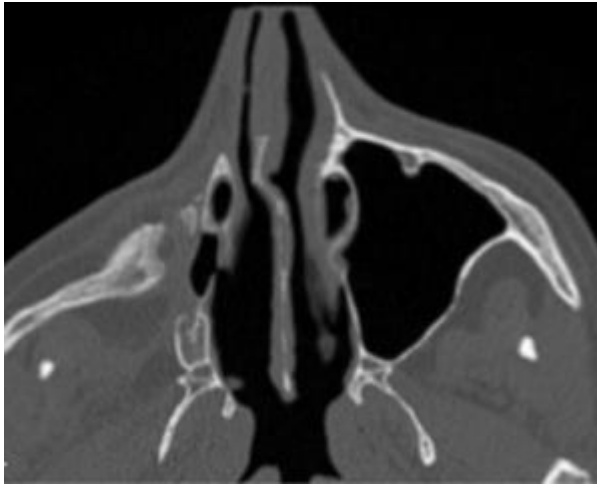


Рис. 6 а (Fig. 6 a)



Рис. 6 б (Fig. 6 b)

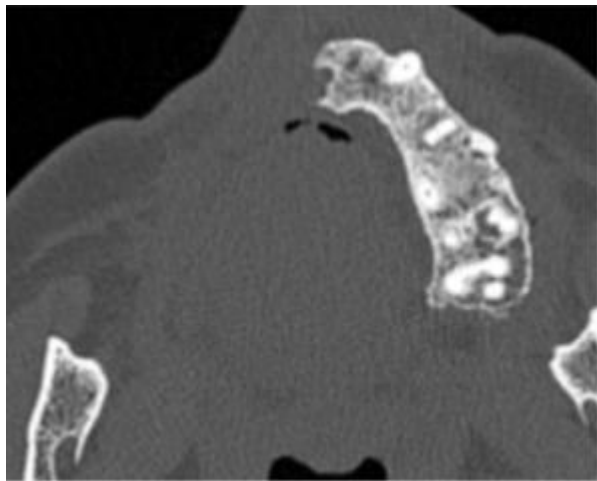


Рис. 6 в (Fig. 6 c)



Рис. 6 г (Fig. 6 d)

Рис. 6. КТ околоносовых синусов после резекции костей лицевого скелета справа.

а – аксиальный срез на уровне верхнечелюстных синусов, костное окно. б – корональная проекция, костное окно. в – аксиальный срез на уровне тела верхней челюсти, костное окно. г – 3D-реконструкция.

Fig. 6. CT scan of the paranasal sinuses after resection of the facial bones on the right.

a – axial section at the level of the maxillary sinuses, bone window. b – frontal section, bone window. c – axial section at the level of the body of the maxillary bone, bone window. d – 3D reconstruction.

личными способами: неинвазивным и инвазивным. Для неинвазивной формы преимущественно характерны аспергиллома, аллергический бронхолегочный аспергиллез и хроническая форма аспергиллеза легких (считаемая полуинвазивной формой). Инвазивными формами являются преимущественно инвазивный аспергиллез легких и трахеобронхиальный аспергиллез. Реже встречается такой внелегочный аспергиллез, как аспергиллез глазных яблок, лицевого скелета, костей основания черепа и аспергиллез центральной нервной системы [4]. В области го-

ловы и шеи гайморова пазуха является наиболее часто поражаемым местом заражения *Aspergillus* [6]. Аспергиллез верхнечелюстной пазухи может возникать как первичный очаг или проявляться как диссеминированная инфекция легочного происхождения. В полости пазухи может развиваться аспергиллома (грибковый шар) или наблюдаться инвазивное заболевание [4]. В некоторых случаях инфекция может распространиться на полость рта, поражая преимущественно соседние структуры такие, как твердое и мягкое небо [4].

Аспергиллы как возбудитель в большинстве своем не могут активно проникать через неповрежденные слизистые оболочки или неповрежденную кожу, так как у них отсутствуют кератолитические ферменты, в связи с чем, глубокие структуры поражаются меньше [7]. В этом контексте аспергиллез полости рта может быть вызван предшествующими инфекциями полости рта, эндодонтическим лечением верхних зубов или инфицированием цемента корневых каналов или эндодонтических материалов, что способствует росту грибов [8]. Аспергиллезный остеомиелит – редкая форма аспергиллеза, поражающая преимущественно ребра, позвонки и череп, возникающая в результате смежного распространения инфекции, прямой инфекции в результате хирургического вмешательства, травмы и гематогенного распространения [9]. Наш случай описывает аспергиллез верхней челюсти, который возник во время течения новой коронавирусной инфекции с поражением легких. Также важно отметить, что этот пациент был иммунокомпетентен, что делает этот случай еще более редким.

Классически аспергиллез полости рта представляет собой две клиничко-патологические стадии [10]. На начальной стадии на десне наблюдаются изолированные фиолетовые участки, которые могут прогрессировать до серовато-некротических язв с псевдомембраной. Как правило, в основании язвы наблюдается сосудистая инвазия, которая может привести к поздней фазе, характеризующейся разрушением альвеолярного отростка челюсти [11]. Наш случай представлял собой болезненную припухлость в области твердого неба. Компьютерная томография позволила выявить деструктивное поражение верхней челюсти, а при исследовании биоматериала обнаружили *Aspergillus*. Важно отметить, что рентгенолог играет ключевую роль в установлении диагноза.

Обычно остеомиелит челюсти связан с бактериальными инфекциями и проявляется в виде отека, боли и появления свищей [2]. Грибковый остеомиелит встречается редко и чаще всего вызывается кандидозной инфекцией [12]. Аспергиллезный остеомиелит встречается еще реже, но упоминается в англоязычной литературе. В обзоре 310 случаев аспергиллезного остеомиелита показано, что только 18% случаев локализовались в основании черепа, околоносовых пазухах и челюсти [8]. Опубликовано очень небольшое количество исследований аспергиллеза нижней челюсти, в основном у пациентов с ослабленным иммунитетом [8 - 10].

Лабораторное подтверждение может быть сделано путем микробиологического и гистологического исследования материала с использованием иодной кислоты Шиффа (PAS) или окраски метенамин-серебро Грокотта-Гомори [7]. Некоторые лабораторные методы также могут быть полезны в диагностике аспергиллеза, например, исследование циркулирующих антигенов и компонентов грибковой стенки в плазме пациента. Однако результаты могут быть неспецифичными [4]. Идентификация вида не всегда необходима, но в случаях, устойчивых к стандартной противогрибковой терапии, необходимо провести идентификацию для определения специфической лекарственной терапии [4]. Если диагноз подтвержден, аспергиллез полости рта требует мультидисциплинарного подхода. Поражения полости рта лечат системными противогрибковыми препаратами и местной хирургической обработкой [12]. Поскольку у текущего пациента наблюдалось тяжелое общее состояние по основному заболеванию, связанному с полисегментарной деструктивной пневмонией, было принято решение о назначении противогрибковой терапии в условиях инфекционной больницы, не прибегая к оперативному лечению. В конечном итоге пациент был выписан и отправлен на консультацию к челюстно-лицевому хирургу с последующим выполнением хирургической обработки верхней челюсти.

Факторы риска развития аспергиллеза широко известны [7, 11]. Иммуносупрессия при трансплантации костного мозга делает аспергиллез основной оппортунистической грибковой инфекцией для этой группы пациентов [11]. Число случаев аспергиллеза увеличивается, и это может быть связано с тем, что за счет новых иммунодепрессивных и химиотерапевтических схем увеличилось число пациентов с ослабленным иммунитетом. Кроме того, важно отметить, что факторы риска могут возникнуть с появлением новых заболеваний или методов лечения, которые напрямую влияют на иммунную функцию организма [4]. Например, вирусные респираторные инфекции считаются серьезным фактором риска заражения аспергиллезом, что важно для текущей глобальной ситуации в области здравоохранения [2].

У пациентов, инфицированных SARS-CoV-2, может развиваться инвазивный аспергиллез, известный как легочный аспергиллез, связанный с COVID-19 [12]. Считается, что повреждение эпителия, иммунная дисрегуляция и нарушение ресничного клиренса могут привести к инвазии тканей *Aspergillus*.

Кроме того, эти пациенты могут получать дексаметазон, барицитиниб и тоцилизумаб, которые являются иммуномодулирующими препаратами [4]. В последнее время в литературе описаны случаи остеомиелита при аспергиллезе костей лицевого скелета у пациентов, перенесших COVID-19 [8]. В частности, в области нижней челюсти в одной статье описаны два случая остеомиелита, но только у одного пациента в качестве причины костной инфекции было указано наличие *Aspergillus* [8]. В нашем клиническом случае у пациента к предрасполагающим для развития грибковой инфекции факторам можно отнести, помимо наличия коронавирусной инфекции, лечение глюкокортикостероидами и таргетную терапию моноклональными антителами, а также длительное нахождение на высокопоточной оксигенотерапии в условиях отделения реанимации.

По данным зарубежных исследователей, клинические проявления инвазивного микоза развивались в среднем на 14 суток \pm 10 дней после диагностики COVID-19, при этом симптомы могли обнаруживать как в первые сутки заболевания, так и через 3 месяца (0 - 90 дней) [8]. В нашем случае первые жалобы на онемение крыла носа справа и правой щеки появились на 32-е сутки от начала заболевания, начало клинических проявлений патологического процесса в челюстно-лицевой области совпало со временем нахождения пациента в стационаре и лечением, диагноз микоза был выставлен через 7 дней от момента появления первых симптомов, что можно считать своевременной диагностикой.

Таким образом, аспергиллезный остео-

миелит нижней челюсти может проявляться признаками, которые можно ошибочно принять за бактериальный остеомиелит. Другие микроорганизмы такие, как *Aspergillus*, следует учитывать в случаях инфекций костей, которые не заживают после хирургической обработки и терапии антибиотиками, даже если пациент иммунокомпетентен [5]. Поэтому важно подчеркнуть, что в случаях подозрения на остеомиелит костей лицевого скелета, резистентный к стандартным хирургическим и фармакологическим методам лечения, вовлеченный микроорганизм должен быть исследован с помощью культурного посева или микроскопического анализа.

Выводы.

Данный случай демонстрирует благоприятный исход тяжелого и длительного течения ко-инфекции, а также отражает важную роль компьютерной томографии в динамическом наблюдении таких пациентов.

Необходимо рассматривать взаимосвязь между назначенным лечением и возникновением такого осложнения, как синусит, вызванный *Aspergillus fumigatus*. Присоединение грибковых возбудителей является угрозой при лечении пациентов и может влиять на исход. Поэтому необходимо строго следовать клиническим рекомендациям для надлежащего использования глюкокортикостероидов и антибактериальных препаратов.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Список литературы:

1. Ерёмин А.В., Чехонацкая М.А., Николенко В.Н., Ильясова Е.Б., Смолькина Е.П., Чехонацкий А.А., Кондратьева О.А., Гаврюшова Л.В. Постковидный некроз челюстно-лицевой области. *REJR*. 2022; 12 (4): 22-29. DOI: 10.21569/2222-7415-2022-12-4-22-29.
2. Thompson, G.R., III; Cornely, O.A.; Pappas, P.G.; Patterson, T.F.; Hoenigl, M.; Jenks, J.D.; Clancy, C.J.; Nguyen, M.H. Invasive aspergillosis as an under-recognized superinfection in COVID-19. *Open Forum Infect. Dis.* 2020; 19: ofaa242. DOI: 10.1093/ofid/ofaa242.
3. Аржанцев А.П. Рентгенологические проявления остеомиелитов челюстей. *REJR*. 2021; 11(1):28-42. DOI: 10.21569/2222-7415-2021-11-1-28-42.
4. Telles, D.R.; Karki, N.; Marshall, M.W. Oral fungal infections: Diagnosis and management. *Dent. Clin. N. Am.* 2017; 61: 319-349. DOI: 10.1016/j.cden.2016.12.004.
5. Urs, A.B.; Singh, H.; Nunia, K.; Mohanty, S.; Gupta, S. Post endodontic Aspergillosis in an immunocompetent individual. *J. Clin. Exp. Dent.* 2015; 7: e535-e539. DOI: 10.4317/jced.52247.
6. Doub JB, Mathur P. Duration of posaconazole therapy for *Aspergillus fumigatus* osteomyelitis dictated by serial monitoring of 1,3-beta-D glucan. *Infection*. 2020; 48 (6): 959-963. DOI: 10.1007/s15010-020-01489-2.
7. Myoken, Y.; Sugata, T.; Kyo, T.I.; Fujihara, M. Pathological features of invasive oral aspergillosis in patients with hematological malignancies. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1996; 54: 263-270. DOI:10.1016/S0278-2391(96)90737-5.
8. Gabrielli, E.; Fothergill, A.W.; Brescini, L.; Sutton, D.A.; Marchionni, E.; Orsetti, E.; Staf-folani, S.; Castelli, P.; Gesuita, R.; Barchiesi, F. Osteomyelitis caused by *Aspergillus* species: A review of 310 reported cases. *Clin. Microbiol. Infect.* 2014; 20: 559-565. DOI: 10.1111/1469-0691.12389.
9. Lador N, Polacheck I, Gural A, Sanatski E, Garfunkel A. A trifungal infection of the mandible: case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 101 (4): 451-6. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.022.
10. Chugh, A.; Pandey, A.K.; Goyal, A.; Soni, K.; Jain, V.;

Thirunavukkarasu, B.; Vedant, D.; Kumar, D.; Kumar, P. Atypical presentations of fungal osteomyelitis during post COVID-19 out-break. Case series. *J. Oral Maxillofac. Surg. Med. Pathol.* 2022; 34: 622-627. DOI: 10.1016/j.ajoms.2022.03.007.

11. Neofytos D, Horn D, Anaissie E, Steinbach W, Olyaei A, Fishman J, Pfaller M, Chang C, Webster K, Marr K. *Epidemiology and outcome of invasive fungal infection in adult hema-*

References:

1. Eremin A.V., Chekhonatskaya M.L., Nikolenko V.N., Ilyasova E.B., Smolkina E.P., Chekho-natsky A.A., Kon-dratyeva O.A., Gavryushova L.V. Post-Covid necrosis of the maxillofacial region. *REIR.* 2022; 12 (4): 22-29. DOI: 10.21569/2222-7415-2022-12-4-22-29 (in Russian).
2. Thompson, G.R., III; Cornely, O.A.; Pappas, P.G.; Patterson, T.F.; Hoenigl, M.; Jenks, J.D.; Clancy, C.J.; Nguyen, M.H. Invasive aspergillosis as an under-recognized superinfection in COVID-19. *Open Forum Infect. Dis.* 2020; 19: ofaa242. DOI: 10.1093/ofid/ofaa242.
3. Arzhantev A.P. X-ray manifestations of osteomyelitis jaws. *REJR.* 2021; 11 (1): 28-42. DOI: 10.21569/2222-7415-2021-11-1-28-42 (in Russian).
4. Telles, D.R.; Karki, N.; Marshall, M.W. Oral fungal infections: Diagnosis and management. *Dent. Clin. N. Am.* 2017; 61: 319-349. DOI: 10.1016/j.cden.2016.12.004.
5. Urs, A.B.; Singh, H.; Nunia, K.; Mohanty, S.; Gupta, S. Post endodontic Aspergillosis in an immunocompetent individual. *J. Clin. Exp. Dent.* 2015; 7: e535-e539. DOI: 10.4317/jced.52247.
6. Doub JB, Mathur P. Duration of posaconazole therapy for *Aspergillus fumigatus* osteomyelitis dictated by serial monitoring of 1,3-beta-D glucan. *Infection.* 2020; 48 (6): 959-963. DOI: 10.1007/s15010-020-01489-2.
7. Myoken, Y.; Sugata, T.; Kyo, T.I.; Fujihara, M. Pathological features of invasive oral aspergillosis in patients with hematological malignancies. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1996; 54:

topoietic stem cell transplant recipients: analysis of Multicenter Prospective Antifungal Therapy (PATH) Alliance registry. *Clin Infect Dis.* 2009; 48 (3): 265-73. DOI: 10.1086/595846.

12. Suresh A, Joshi A, Desai AK, Juturu U, Kurian DJ, Jain P, Kulkarni RD, Kumar N. Covid-19-associated fungal osteomyelitis of jaws and sinuses: An experience-driven management proto-col. *Med Mycol.* 2022; 60 (2): myab082. DOI: 10.1093/mmy/myab082.

263-270. DOI:10.1016/S0278-2391(96)90737-5.

8. Gabrielli, E.; Fothergill, A.W.; Brescini, L.; Sutton, D.A.; Marchionni, E.; Orsetti, E.; Staffolani, S.; Castelli, P.; Gesuita, R.; Barchiesi, F. Osteomyelitis caused by *Aspergillus* species: A review of 310 reported cases. *Clin. Microbiol. Infect.* 2014; 20: 559-565. DOI: 10.1111/1469-0691.12389.

9. Lador N, Polacheck I, Gural A, Sanatski E, Garfunkel A. A trifungal infection of the mandible: case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 101 (4): 451-6. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.022.

10. Chugh, A.; Pandey, A.K.; Goyal, A.; Soni, K.; Jain, V.; Thirunavukkarasu, B.; Vedant, D.; Kumar, D.; Kumar, P. Atypical presentations of fungal osteomyelitis during post COVID-19 outbreak. Case series. *J. Oral Maxillofac. Surg. Med. Pathol.* 2022; 34: 622-627. DOI: 10.1016/j.ajoms.2022.03.007.

11. Neofytos D, Horn D, Anaissie E, Steinbach W, Olyaei A, Fishman J, Pfaller M, Chang C, Webster K, Marr K. *Epidemiology and outcome of invasive fungal infection in adult hema-topoietic stem cell transplant recipients: analysis of Multicenter Prospective Antifungal Therapy (PATH) Alliance registry.* *Clin Infect Dis.* 2009; 48 (3): 265-73. DOI: 10.1086/595846.

12. Suresh A, Joshi A, Desai AK, Juturu U, Kurian DJ, Jain P, Kulkarni RD, Kumar N. Covid-19-associated fungal osteomyelitis of jaws and sinuses: An experience-driven management protocol. *Med Mycol.* 2022; 60 (2): myab082. DOI: 10.1093/mmy/myab082.