

## ХРОНИЧЕСКИЙ ОСТЕОМИЕЛИТ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПАЦИЕНТА С БОЛЕЗНЬЮ АЛЬБЕРС-ШЕНБЕРГА. (КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ)

Медведев Ю.А., Басин Е.М., Серова Н.С., Прохорская Д.А., Бабкова А.А.

**Цель исследования.** Представить клинико-рентгенологическое описание пациента с остеомиелитом костей челюстно-лицевой области с болезнью Альберс-Шенберга, описать варианты оперативного лечения данной патологии, привести детальное описание рентгенологической картины аутосомно-рецессивного типа остеопетроза.

**Материалы и методы.** Обследован пациент А., 32 лет, обратившийся с жалобами на боли, припухлость в области верхней челюсти справа, гноетечение из свищевого хода в подглазничной области. Пациенту был выполнен комплекс лучевых методов диагностики, включивший в себя рентгенографию черепа и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ).

**Результат.** После комплексного клинико-рентгенологического обследования установлен точный диагноз, спланировано дальнейшее хирургическое лечение.

**Выводы.** Комплексный подход в диагностике болезни Альберс-Шенберга с применением высокоинформативных методов лучевой диагностики, таких как МСКТ, позволяют выявить локализацию, характер патологических изменений, наличие сопутствующих осложнений, а также спланировать последующее оперативное лечение.

**Ключевые слова:** остеопетроз, болезнь Альберс-Шенберга, остеомиелит верхней челюсти, остеонекроз, мультиспиральная компьютерная томография, МСКТ.

Контактный автор: Басин Е.М., kroko-stomatolog@mail.ru

*Для цитирования:* Медведев Ю.А., Басин Е.М., Серова Н.С., Прохорская Д.А., Бабкова А.А. Хронический остеомиелит верхней челюсти у пациента с болезнью Альберс-Шенберга. (Клинико-рентгенологическое описание). REJR. 2016; 6 (4):134-143. DOI:10.21569/2222-7415-2016-6-4-134-143.

Статья получена: 15.11.2016

Статья принята: 28.11.2016

## CHRONIC OSTEOMYELITIS OF THE MAXILLA IN A PATIENT WITH THE ALBERS-SCHOENBERG DISEASE. (CLINICAL AND RADIOLOGICAL DESCRIPTION).

Medvedev Yu.A., Basin, E.M., Serova N.S., Prokhorskaya D.A., Babkova A. A.

**Purpose.** To present a clinical and radiological description of the patient with osteomyelitis of the maxillofacial region with the Albers-Schoenberg disease, to describe the options of surgical treatment of this pathology, to provide the detailed description of radiological picture of autosomal recessive type of the osteopetrosis.

**Materials and methods.** Patient A., 32 years, was examined and addressed with complaints of pains and swelling in the maxillary right side, suppuration of fistulous in the infraorbital area. A complex of radiological methods of diagnostics was performed including X-rays of the skull, multislice computed tomography (MSCT).

**Results.** After a comprehensive clinical and radiological examination the accurate diagnosis was established and further surgical treatment was planned.

**Conclusions.** An integrated approach in the diagnosis of Albers-Schoenberg disease including highly informative methods (MSCT) allows to identify the location, type of pathological change, the presence of accompanying complications and to make a plan of further

ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова. г. Москва, Россия.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia.

surgical treatment.

Keywords: osteopetrosis, Albers-Schoenberg disease, osteomyelitis of the upper jaw, osteonecrosis, multislice computed tomography, MSCT.

Corresponding author: Basin E.M., [kroko-stomatolog@mail.ru](mailto:kroko-stomatolog@mail.ru)

For citation: Medvedev, A.Yu., Basin E.M., Serova N.S., Prokhorskaya D.A., Babkova A.A. Chronic osteomyelitis of the maxilla in a patient with the Albers-Schoenberg disease. (Clinical and radiological description). *REJR*. 2016; 6 (4):134-143. DOI:10.21569/2222-7415-2016-6-4-134-143.

Received: 15.11.2016

Accepted: 28.11.2016

**О**стеопетроз (мраморная болезнь, врожденный злокачественный остеопетроз, генерализованный остеосклероз, болезнь Альберс-Шенберга) – это клинический синдром, характеризующийся неспособностью остеокластов осуществлять резорбцию костной ткани. При болезни Альберс-Шенберга процессы продукции кости преобладают над ее резорбцией, что связано с функциональной несостоятельностью остеокластов или их сниженным количеством, это приводит к повышенной ломкости кости, несмотря на увеличение ее плотности. Впервые данное заболевание описано немецким рентгенологом Henrich Albers-Schönberg в 1904 г., а термин «osteopetrosis» предложил Karshner в 1926 г. для описания врожденных скелетных изменений [1].

В настоящее время выделяют аутосомно-рецессивную (болезнь Альберс-Шенберга), аутосомно-доминантную (доброкачественный остеопетроз) и промежуточную формы остеопетроза [2].

Отсутствие резорбции и ремоделирования костной ткани приводит к формированию синдрома ущемления, что может проявляться развитием гидроцефалии, атрофией зрительного нерва и последующей слепотой, дисфункцией вестибулярного нерва, глухотой и параличом лицевого нерва [3]. Отмечается деформация конечностей, множественные переломы, выступающие лобные бугры, экзофтальм и нистагм [4]. По данным стоматологического обследования у пациентов отмечается задержка прорезывания зубов, адентия, ретенция и пороки развития зубов, гипоплазия эмали, утолщение замыкательных пластинок и ранняя потеря зубов вследствие развития кариеса [5].

Наиболее часто встречаемым осложнением болезни Альберс-Шенберга в челюстно-лицевой области является остеомиелит. В большинстве случаев причиной развития остеомиелита служит проведение хирургических вмешательств (удаление зуба), либо скрытые очаги одонтогенной инфекции. Это серьезный, угро-

жающий жизни процесс, развивающийся преимущественно в области нижней челюсти на фоне присоединения инфекции к уже измененной костной ткани: с угнетенным медуллярным кроветворением, склерозом костной ткани и сниженным уровнем кровообращения, что приводит к быстрому распространению на соседние анатомические структуры, в том числе головной мозг [1].

Приводим клиническое наблюдение пациента с остеомиелитом верхней челюсти с болезнью Альберс-Шенберга.

#### История болезни.

Пациент А., 32 лет, находился на обследовании и лечении в отделение челюстно-лицевой хирургии Университетской Клинической Больницы №2 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в марте 2016 года в связи с жалобами на боли, припухлость в области верхней челюсти справа, гноетечение из свищевого хода в подглазничной области.

При сборе анамнеза установлено, что пациент впервые обратился в стоматологическую поликлинику по месту жительства в 1999 году, где было проведено удаление зубов на нижней челюсти. К 2002 году пациенту поставлен диагноз «Мраморная болезнь с поражением тела нижней челюсти, остеонекротоз» и проведено оперативное вмешательство - «Удаление, лечение секвестра» (здесь и далее в кавычках взяты цитаты из выписных эпикризов). С 2002 года пациент неоднократно находился на стационарном лечении в различных клиниках на территории РФ. В 2007 году пациенту проведена «Резекция нижней челюсти с экзартикуляцией с обеих сторон». В 2013 году пациент обратился по месту жительства с жалобами на развитие воспалительного процесса в области верхней челюсти. Поставлен диагноз «Хронический одонтогенный локальный остеомиелит верхней челюсти в области зуба 1.7», далее пациент был направлен в другие стационары, где проведена «Половинная резекция верхней челюсти справа». В 2016 году с диагнозом «Хронический токсический остеомиелит (фосфорный некроз)



**Рис. 1. Внешний вид пациента.**

Отмечается двусторонний экзофтальм. Определяется свищевой ход в правой подглазничной области, деформация нижней зоны лица. Визуализируется рубец после ранее проведенной трахеостомии.

**Fig. 1. The appearance of the patient.**

There bilateral exophthalmos. Fistula in the right infraorbital region, the deformation of the lower facial area. The display shows the rumen after previously conducted a tracheostomy.

верхней челюсти справа, синдром Альберс-Шенберга («Мраморная болезнь») пациент направлен для лечения клинику челюстно-лицевой хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

По данным анамнеза: рос и развивался без особенностей. Психической, онкологической патологией не страдает. Из хронических заболеваний отмечает гастрит (на момент осмотра в состоянии ремиссии), псориаз. Гемотрансфузии не проводились. Вредные привычки – курение, алкоголь. Аллергию отрицает.

При объективном исследовании на момент госпитализации состояние пациента удовлетворительное, сознание ясное, положение активное. Пациент астенического телосложения (рост 160 см, масса тела 50 кг). На коже визуализировались монотипные высыпания (бляшечный псориаз), локализованные в области локтевых и коленных суставов, также в волосистой части головы. Отеков не выявлено. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Конфигурация лица была изменена за счет наличия деформации средней и нижней зон лица. В подглазничной области определялся болезненный

инфильтрат 2,0x2,0 см, с наличием свищевого хода до кости с гнойным отделяемым, пальпация болезненна. По данным бимануальной пальпации отмечался тотальный дефект нижней челюсти с наличием периостальных наслоений в области нижней зоны лица. Визуализировались рубцы после ранее проведенных операций. По данным осмотра окулиста выявлен двусторонний экзофтальм. (миопия OD = - 8,0 OS = - 1,0) (рис. 1).

Со стороны полости рта в области нижней челюсти определялась адентия, отмечался дефект верхней челюсти в области зубов 1.1-1.8 с наличием ороантрального сообщения. Визуализировалось оголение костной ткани в области нижней стенки глазницы справа темнокоричневого цвета с гнойным отделяемым и ихорозным запахом.

По данным осмотра и анамнеза пациента установлен диагноз «Хронический остеомиелит верхней челюсти справа. Тотальный дефект нижней челюсти. Болезнь Альберс-Шенберга».

Проведены лабораторные и инструментальные методы исследования. По данным общего анализа крови: Hb 102 г/л, WBS



Рис. 2, а. (Fig. 2, a).

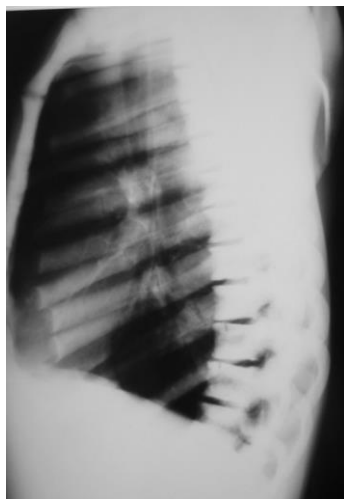


Рис. 2, б. (Fig. 2, b).



Рис. 2, в. (Fig. 2, c).

**Рис. 2.** Рентгенограмма черепа в прямой проекции (а), рентгенограмма органов грудной клетки в двух проекциях (б, в).

Нижняя и частично верхняя челюсти не определяются – состояние после неоднократных оперативных вмешательств. Отмечается диффузный остеосклероз костей лицевого и мозгового отделов черепа. Отмечается диффузный остеосклероз костей в области исследования. Определяются признаки множественных консолидированных переломов задних отрезков ребер справа и слева.

**Fig. 2.** Radiographs of the skull in the frontal projection (a), X-ray of the chest in two projections (b, c).

The lower and upper part of the jaw is not defined – the state after repeated surgical interventions. There is a diffuse osteosclerosis facial bones of the skull and brain. There is a diffuse osteosclerosis of bone in the area of research. There are signs of multiple fractures of the posterior segment of the consolidated ribs on the right and left.

4,8x10<sup>9</sup>/л, RBC 3,88 x10<sup>12</sup>, PLT 278x10<sup>9</sup>/л.; СОЭ 86 мм/ч. По данным биохимического анализа крови: Билирубин общий 10,1 мкмоль/л, Мочевина 4,6 ммоль/л, Глюкоза 4,9 ммоль/л, Общий белок 72,6 г/л, АСТ 24, АЛТ 21 ЕД, Щелочная фосфатаза 193 ед/л, Железо 11,5 мкмоль/л, Фибриноген 8,09 г/л, Фосфор 1,52 ммоль/л, К<sup>+</sup> 4,7 ммоль/л, Na<sup>+</sup> 143 ммоль/л, Са<sup>++</sup> 1,19 ммоль/л, Е2 202 пмоль/л, Кортизол 822 нмоль/л, Паратгормон (интактный) 0,4 пмоль/л, С-пептид 675 пмоль/л.

При проведении рентгенографии черепа в прямой проекции, органов грудной клетки в двух проекциях для оценки состояния костной ткани выявлено выраженное диффузное уплотнение костных структур по типу остеосклероза в областях исследования. Отмечались периостальные наслоения в области турецкого седла. Определялся склероз краевых пластинок, приводящий к характерной картине «позвонокв сэндвичей». Визуализировались множественные консолидированные переломы задних отрезков ребер с обеих сторон (рис. 2).

МСКТ от уровня черепа до середины бедренных костей проводилась на 640-срезовом аппарате Aquilion One (Toshiba) с толщиной среза 0,5 мм. На серии компьютерных томограмм выявлены послеоперационный дефект верхней челюсти, очаги разрежения костной

ткани в области верхней челюсти, скуловой и клиновидной костей справа, резекция нижней челюсти справа. Отмечались периостальные наслоения в области височной кости справа, по ходу нижней челюсти слева. Визуализировались ретенированные и дистопированные зубы 2.8, 2.7 в виде единого оссифицирующего конгломерата (рис. 3). Определялся диффузный остеосклероз всех костей скелета. Выявлены множественные консолидированные переломы задних отрезков ребер. В области левой бедренной кости определялась металлоконструкция с признаками периостальных наслоений (рис. 4).

В связи с вышеуказанным диагнозом и многократными попытками устранить гнойно-воспалительный процесс в области верхней челюсти внутротовым доступом пациенту было предложено проведение резекции верхней челюсти доступом по Кохеру-Веберу. В условиях комбинированного эндотрахеального наркоза пациенту была проведена операция «Некрэктомия верхней челюсти доступом по Кохеру-Веберу» с иссечением свищевого хода в подглазничной области. Выполнена резекция некротизированной кости в области нижней стенки глазницы, скуловой кости, верхней челюсти справа в пределах визуально неизмененных тканей. Определялись массивные периостальные наслоения и свободно-лежащие сек-



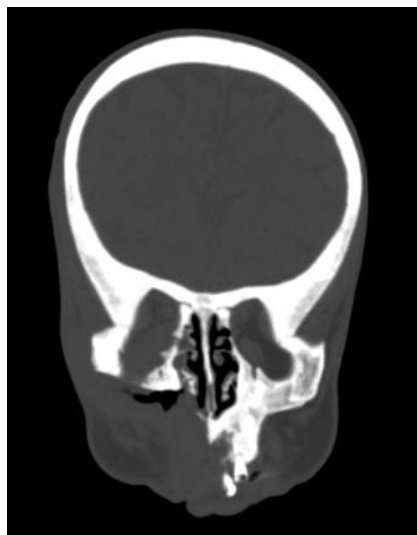


Рис. 3, а. (Fig. 3, a).



Рис. 3, б. (Fig. 3, б).

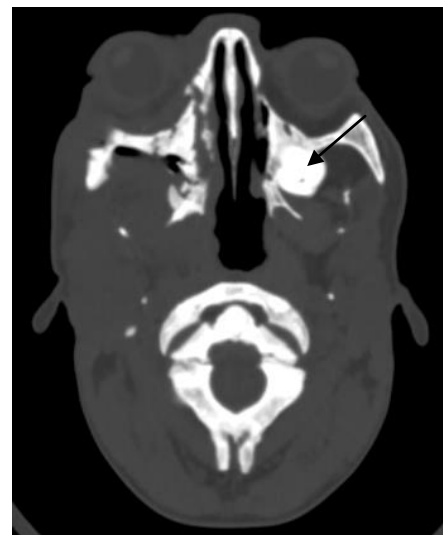


Рис. 3, в. (Fig. 3, с).



Рис. 3, г. (Fig. 3, d).



Рис. 3, д. (Fig. 3, е).

**Рис. 3. МСКТ черепа. Коронарная (а), сагиттальная (б), аксиальная (в), 3D (г, д) реконструкции.**

Определяются постоперационные изменения челюстно-лицевой области. Отмечается диффузный остеосклероз костей черепа, костно-деструктивные изменения в области нижней стенки правой глазницы. Визуализируются ретенированные зубы 2.7, 2.8 в виде единого конгломерата (стрелка), отсутствие пневматизации околоносовых синусов.

**Fig. 3. MSCT of the skull. Coronary (a), sagittal (b), axial (c), 3D (d, e) reconstruction.**

Defined post-operative changes in the maxillofacial region. There is a diffuse osteosclerosis of the skull bones, bone-destructive changes in the area of the bottom wall of the right orbit. Visualized impacted teeth 2.7, 2.8 as a single conglomerate (arrow), lack of pneumatization of the paranasal sinuses.

вестры в области стенок орбиты, которые в дальнейшем были удалены. Тем не менее, оставшиеся костные фрагменты нижней стенки глазницы были визуальны изменены. В связи с невозможностью интраоперационно определить границы неизменной костной ткани было принято решение не проводить расширенную некрэктомию. В правой височной области выполнен типичный Т-образный разрез кожи.

Сформирован фасциально-мышечный лоскут на питающей ножке а. temporalis superficialis. Лоскут ротирован в рану и укрывает нижнюю стенку глазницы. Рана ушита (рис. 5).

Пациент находился под наблюдением в стационаре до момента снятия швов; при выписке отмечено расхождение швов со стороны полости рта до 1 см., рана со стороны кожи зажила первичным натяжением.

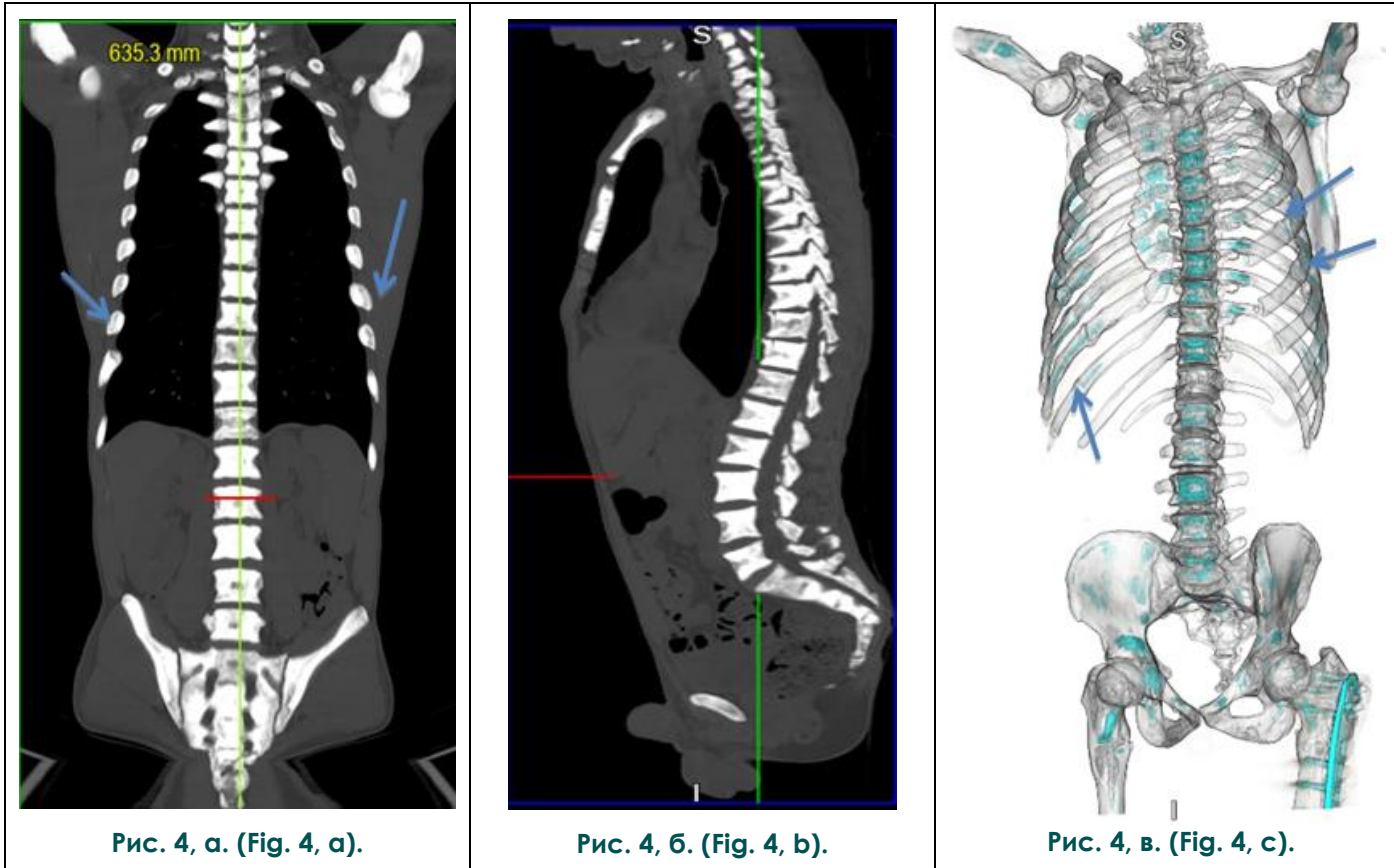


Рис. 4, а. (Fig. 4, a).

Рис. 4, б. (Fig. 4, b).

Рис. 4, в. (Fig. 4, c).

**Рис. 4. МСКТ скелета. Коронарная (а), сагиттальная (б), 3D (в) реконструкции.**

Определяется диффузный остеосклероз костей скелета. Визуализируются множественные консолидированные переломы задних отрезков ребер (стрелки). В области левой бедренной кости определялась металлоконструкция с признаками периостальных наслоений.

**Fig. 4. MSCT of the skeleton. Coronary (a) and sagittal (b), 3D (c) reconstruction.**

Determined diffuse osteosclerosis of bones. Visualized consolidated multiple fractures ribs posterior segments (arrows). The left femoral region was determined by metal construction with signs of periosteal layers.

В связи с проживанием пациента в отдаленных районах уход и динамическое наблюдение за пациентом было затруднено. Повторно пациент обратился в клинику челюстно-лицевой хирургии в октябре 2016 года с жалобами на наличие свищевого хода в правой скуловой области. В условиях общей анестезии произведена ревизия патологического очага с иссечением свищевого хода. Интраоперационно определялась измененная костная ткань в области остатков тела скуловой кости, основной кости, и лобных отростков скуловой кости. Произведено удаление свободно-лежащих секвестров, ушивание раны (рис. 6). При удовлетворительном заживлении со стороны кожных покровов и сохранении жалоб на гноетечение со стороны полости рта, через 4-6 месяцев рекомендована расширенная некрэктомия в пределах визуально неизменной костной ткани с привлечением нейрохирургической бригады и возможной экзентерацией орбиты.

**Обсуждение.**

Лечение сопутствующего остеомиелита

при остеопетрозе заключается в ранней диагностике, назначении рациональной этиотропной антибиотикотерапии, определении чувствительности микроорганизмов, а также в проведении оперативного вмешательства (адекватное вскрытие гнойного очага с полноценным удалением некротизированных тканей и последующим дренированием). В литературе имеются сообщения, что высокие дозы и длительная системная антибактериальная терапия не приводит к ремиссии остеомиелита на фоне остеопетроза. Только использование гипербарической оксигенации и радикальные хирургические вмешательства, такие как поэтапная санация гнойно-воспалительного процесса в костях (от некрэктомии до половинной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией), также расширенная и блоковая резекции челюстей, способны устранить гнойно-некротический процесс [1, 6, 7, 8].

При гистологическом исследовании остеопетроза определялось выраженное эндоостальное формирование костной ткани с наличием 3





Рис. 5, а. (Fig. 5, a).

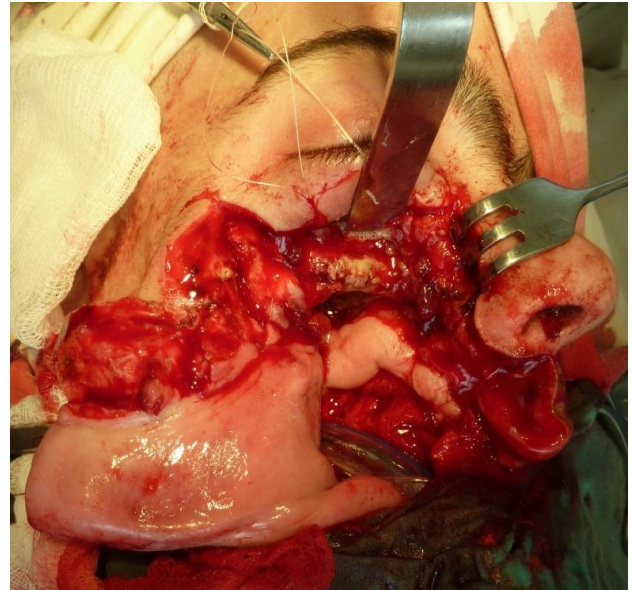


Рис. 5, б. (Fig. 5, b).

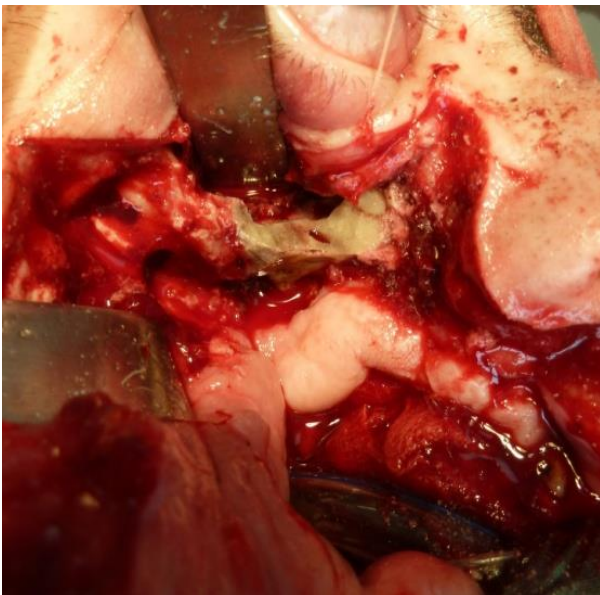


Рис. 5, в. (Fig. 5, c).

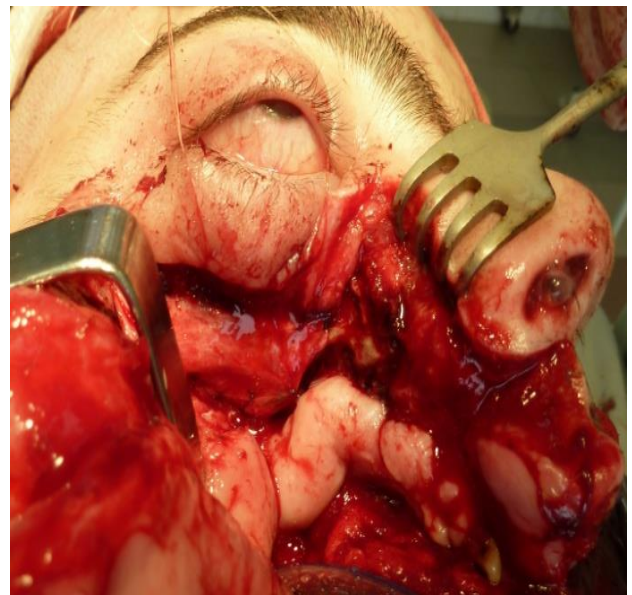


Рис. 5, г. (Fig. 5, d).

**Рис. 5. Фотографии этапов оперативного вмешательства.**

а - разметка операционного поля доступом по Кохеру-Веберу с иссечением свищевых ходов, б - внешний вид периостальных наслоений в области нижней стенки глазницы, в - внешний вид после некрэктомии – определяется измененная костная ткань, г - сформирован фасциально-височный лоскут, фиксирован к нижней стенке глазницы.

**Fig. 5. Pictures of stages of surgical intervention.**

a - marking of the surgical field access by the Kocher-Weber with excision of the fistulous, b - appearance of the periosteal layering in the lower wall of the orbit, c - appearance after necrectomy – the modified bone tissue was determined, d - fasciale-temporal flap was formed and fixed to the bottom wall of the socket.

характерных особенностей: извитое строение пластинчатой кости, зернистый рисунок и наличие остеофитов. В зоне развития остеомиелита выявлено заполнение костномозговых пространств фиброзной тканью с элементами хронического воспаления. Во всех срезах отмечалось наличие большого количества многоядерных остеокластов без функциональной активности, отсутствовали лакуны резорбции и фестончатая исчерченность [5]. Система Гаверсовых каналов отсутствовала или существенно изменена, остециты имели веретенообразную формы, визуализировались редко или отсутствовали. Нарушение архитектоники кости

наиболее ярко выявлено в трабекулярной части и выражалось в дезорганизации и замещении плотными кальцифицированными тканями. Склерозирование губчатой кости приводило к резкому снижению васкуляризации, что способствовало исчезновению клеточных элементов кости, снижению ее механических свойств и высокой восприимчивости к развитию инфекционных осложнений [9]. При анализе состояния цемента корня зубов определялись зоны анкилозирования, периодонтальное пространство состояло из фиброзной соединительной ткани с волокнами, идущими параллельно поверхности зуба и наличием множества воспа-



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, д. (Fig. 6, e).

**Рис. 6.** Фотографии этапов оперативного вмешательства (а-в), внешнего вида больного на послеоперационном этапе (г), макропрепараты резецированных участков костной ткани (д).

а - состояние полости рта: визуализируется ороантральное соустье справа, определяется некротически измененная костная ткань нижней стенки глазницы с гнойным отделяемым, б - этап иссечения свищевых ходов, в - состояние после некрэктомии, г - внешний вид больного на момент снятия швов, д - макропрепараты резецированных секвестров.

**Fig. 6.** Pictures of stages of surgical intervention (a-c), appearance of the patient at the postoperative stage (d), macro specimens of resected sites of bone tissue (e).

а - the oral cavity: on the right site there is an oroantral fistula, the modified necrotic bone tissue of the lower wall of the orbit with purulent discharge is determined, б - the stage of excision of the fistulous, в - stage after the necrotomy, д - appearance of the patient at the time of removing the stitches, е - macro specimens of the resected sequestrations.



лительных клеток [5].

К системному лечению и профилактике развития остеомиелита челюстно-лицевой области относится трансплантация костного мозга, которая в свою очередь является единственным эффективным лечением остеопетроза, но поиск подходящего донора, как правило, доступен незначительному количеству пациентов. Пересадка костного мозга может привести к значительному улучшению состояния у многих пациентов с инфантильной формой остеопетроза, однако с другими формами остеопетроза этот метод лечения вызывает сомнения [10].

Резекция и гипербарическая оксигенация остаются единственными методами, упомянутые в качестве успешного лечения у больных с остеомиелитом, который является вторичным по отношению к остеопетрозу [11].

Радикальный подход в лечении предпочтителен для больных с тяжелыми септическими осложнениями на фоне остеопетроза. Устранение дефектов кости и ороантральных соустьев может быть достигнуто путем использования различных obturаторов. Свободная костная ауто трансплантация не рекомендуется из-за системного нарушения кровоснабжения.

Для профилактики остеомиелита также проводят ряд мероприятий, направленных на предупреждение развития кариеса и его осложнений, приводящих к формированию хронического очага инфекции: регулярные профилактические осмотры, высокий уровень гигиены полости рта у пациентов с остеопетрозом. Удаление зубов у таких больных должно проводиться по строгим показаниям в условиях специализированных учреждений.

Применение комплекса высокотехнологичных методов лучевой диагностики, включая МСКТ, при обследовании пациентов с остеопетрозом позволяет выявить данную патологию на ранних стадиях развития, определить наличие, локализацию сопутствующих осложнений, та-

ких как остеомиелит костей челюстно-лицевой области, патологические переломы костей скелета и т.д. [12, 13, 14]. На данный момент не существует единой диагностической схемы для выявления остеопетроза и сопутствующих осложнений. МСКТ является наиболее информативными и высокоточным методом диагностики болезни Альберс-Шенберга, позволяет определить тактику лечения и необходимый объем оперативного вмешательства, оценить ранее проведенное хирургическое лечение на разных этапах ведения данной группы пациентов.

#### **Выводы.**

У пациентов с нарушением минерализации скелета необходимо проводить:

- Комплексную лучевую диагностику данной патологии с применением высокоинформативных методов (МСКТ), с исследованием всех отделов костно-суставной системы на разных этапах лечения пациента.
- Рациональную терапевтическую санацию полости рта и последующее наблюдение, направленное на профилактику развития кариеса.
- Преимущество в лечении и диспансерное наблюдение у данной категории пациентов.
- Дальнейшую разработку таргетной или генной терапии для устранения гиперминерализации скелета.
- Госпитализацию в профильные стационары для проведения хирургического лечения, направленного на первичное заживление костной ткани.

#### **Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

#### **Список литературы:**

1. Комелягин Д.Ю., Дубин С.А., Владимиров Ф.И., Петухов А.В., Романов Д.В., Мельникова Н.И., Вафина Х.Я., Дергаченко А.В., Фокин Е.И., Фокина Т.В. Пачес О.А., Гордеев Д.Н. Лечение пациентки с остеомиелитом костей средней зоны лица и нижней челюсти на фоне остеопетроза (обзор литературы и клиническое наблюдение). *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2014; 4 (3): 90-104.
2. Петрушин А.А., Тюсова Н.Н., Нехорошкова Т.В. *Склеротические остеодисплазии (обзор литературы)*. *Травматология и ортопедия России*. 2016; 1: 136-150.
3. Wong M.L., Balkany T.J. Head and neck manifestations of malignant osteopetrosis. *Otolaryngology*. 1973; 86: 585-594.
4. Miyamoto R.T., House W.F. Neurologic manifestations of the osteopetroses. *Arch Otolaryngol*. 1980; 106: 210-214.
5. F. Younai, L. Eisenbud, J. Sciabba. Osteopetrosis: a case report including gross and microscopic findings in the mandible at autopsy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1988; 65 (2): 214-221.
6. Trivellato A.E., Ribeiro M.C., Sverzut C.E., Bonucci E., Nanci A., De Oliveira et al. Osteopetrosis complicated by osteomyelitis of the maxilla and mandible: light and electron microscopic findings. *Head and neck pathology*. 2009; 3 (4): 320-326. Doi:10.1007/s12105-009-0142-1.
7. De Oliveira, Pereira V.A., Gabrielli M.F., Gabrielli M.A., Vieira. Marginal resection for treatment of mandibular osteomyelitis associated with osteopetrosis: case report. *Journal of cranio-maxillofacial surgery*. 2011; 39: 525-529.

8. Ogino Y., Ayukawa Y., Tomita Y., Koyano K. Prosthetic aspects in adult osteopetrosis. *Journal Of Prosthetic Dentistry*. 2014; 112: 736-40.

9. Smith Roy M. Osteopetrosis (Albers-Schönberg disease, marble bones, osteosclerosis fragilis generalisata). *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1965; 20 (3): 298-305.

10. Lam D.K., Sándor G.K., Holmes H.I., Carmichael R.P., Clokie C.M. Marble bone disease: a review of osteopetrosis and its oral health implications for dentists. *J Can Dent Asso*. 2007; 73: 839-843.

11. Steiner M., Gould A., Means W. Osteomyelitis of the mandible associated with osteopetrosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 1983; 41 (6): 395.

**References:**

1. Komeliagin D.Y., Dubin, S.A., Vladimirov, F.I., Petukhov V.A., Romanov D.V., Melnikova N.I., Vafina Kh.Ya., Derkachenko A.V., Fokin E.I., Fokina T.V., Pashes O.A., Gordeev D.N. Treatment of patients with osteomyelitis of the bones of the midface and mandible in the background osteopetrosis (review of the literature and clinical case); the Russian Bulletin of pediatric surgery, anesthesiology and critical care medicine. 2014; 4 (3): 90-104 (in Russian).

2. Petrushin A.L., Tyusova N.N., Nekhoroshkova T.V. Sclerotic osteodysplasias (literature review). *Traumatology and orthopedics of Russia*. 2016; 1: 136-150 (in Russian).

3. Wong M.L., Balkany T.J. Head and neck manifestations of malignant osteopetrosis. *Otolaryngology*. 1973; 86: 585- 594.

4. Miyamoto R.T., House W.F. Neurologic manifestations of the osteopetroses. *Arch Otolaryngol*. 1980; 106: 210-214.

5. F. Younai, L. Eisenbud, J. Sciubba. Osteopetrosis: a case report including gross and microscopic findings in the mandible at autopsy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1988; 65 (2): 214-221.

6. Trivellato A.E., Ribeiro M.C., Sverzut C.E., Bonucci E., Nanci A., De Oliveira et al. Osteopetrosis complicated by osteomyelitis of the maxilla and mandible: light and electron microscopic findings. *Head and neck pathology*. 2009; 3 (4): 320-326. Doi:10.1007/s12105-009-0142-1.

7. De Oliveira, Pereira V.A., Gabrielli M.F., Gabrielli M.A., Vieira. Marginal resection for treatment of mandibular osteomyelitis associated with osteopetrosis: case report. *Journal of cranio*

12. Бабкова А.А., Курешова Д.Н., Серова Н.С., Паша С.П., Басин Е.М. Комплексная лучевая диагностика остеонекрозов у дезоморфинзависимых пациентов. *REJR*. 2015; 5 (4): 13-23.

13. Серова Н.С., Курешова Д.Н., Бабкова А.А., Басин Е.М. Многосрезовая компьютерная томография в диагностике токсических фосфорных некрозов челюстей. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2015; 5: 11-16.

14. Терновой С.К. ред. Основы лучевой диагностики и терапии. Национальное руководство. Сер. Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии. Москва. ГЭОТАР-Медиа. 2013. 1000 с.

maxillofacial surgery. 2011; 39: 525-529.

8. Ogino Y., Ayukawa Y., Tomita Y, Koyano K. Prosthetic aspects in adult osteopetrosis. *Journal Of Prosthetic Dentistry*. 2014; 112: 736-40.

9. Smith Roy M. Osteopetrosis (Albers-Schönberg disease, marble bones, osteosclerosis fragilis generalisata). *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1965; 20 (3): 298-305.

10. Lam D.K., Sándor G.K., Holmes H.I., Carmichael R.P., Clokie CM. Marble bone disease: a review of osteopetrosis and its oral health implications for dentists. *J Can Dent Asso*. 2007; 73: 839-843.

11. Steiner M, Gould A, Means W. Osteomyelitis of the mandible associated with osteopetrosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 1983; 41 (6): 395.

12. Babkova A.A., Kureshova D.N., Serova N.S., Pasha S.P., Basin E.M. Complex radiological diagnosis of osteonecrosis in desomorphine dependence patients. *REJR*. 2015; 5 (4): 13-23 (in Russian).

13. Serova N.S., Kureshova D.N., Babkova A.A., Basin E.M. Multislice computed tomography in the diagnosis of toxic phosphorus necrosis of the jaws. *Journal of Roentgenology and Radiology*. 2015; 5: 11-16 (in Russian).

14. Ternovoy S.K. ed. Basis of radiological diagnostics and therapy. National leadership. Ser. National leadership in radiation diagnosis and therapy. Moscow. GEOTAR-Media. 2013. 1000 p. (in Russian).