

КЛАССИФИКАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РИНОСИНУСИТА EPOS-20 С ПОЗИЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО КЛИНИЧЕСКОГО ПРОТОКОЛА

Е.П. Меркулова^{1,4}, А.Г. Кобахидзе^{1,4*}, Е.В. Матвейчик², Н.А. Саврасова³

¹ ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Республика Беларусь

² Медицинский центр «Лазарь», Барановичи, Республика Беларусь

³ ООО «Медицинский центр «Элегия», Минск, Республика Беларусь

⁴ ООО «Ассоциация оральных и челюстно-лицевых хирургов Республики Беларусь», Минск, Республика Беларусь

CLASSIFICATION OF CHRONIC RHINOSINUSITIS EPOS-20 WITH REGARD TO THE IMPROVEMENT OF THE NATIONAL CLINICAL PROTOCOL

E.P. Merkulova^{1,4}, A.G. Kobakhidze^{1,4*}, E.V. Matveychik², N.A. Savrasova³

¹ Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus

² Medical Center "Lazar", Baranovichi, Republic of Belarus

³ Medical Center Elegia, Minsk, Republic of Belarus

⁴ Association for Oral and Maxillofacial Surgeons of the Republic of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus

* E-mail: leqsokobaxidze@yahoo.com

Аннотация

Цель исследования – обосновать необходимость дополнения диагностических мероприятий хронического синусита конусно-лучевой компьютерной томографией в национальном протоколе Республики Беларусь. **Материалы и методы.** С учетом жалоб, анамнеза, длительности и клинической картины заболевания, результатов оториноларингологического и стоматологического осмотров, данных клинико-лабораторного и лучевого обследований сформирована группа из 100 пациентов, прошедших лечение по поводу верхнечелюстного синусита. Проведен сравнительный анализ при гнойном верхнечелюстном синусите риногенного и одонтогенного генеза поражения других околоносовых пазух с клинической характеристикой заболевания. **Результаты.** Хронический верхнечелюстной одонтогенный синусит в 40% случаев сочетается с этмоидитом и в 6% случаев – с фронтитом. Гнойное воспаление лобной пазухи одонтогенного генеза характеризуется малосимптомным агрессивным течением с развитием орбитальных и внутричерепных осложнений. **Заключение.** При любом генезе хронического верхнечелюстного синусита следует выполнять конусно-лучевую компьютерную томографию с анализом состояния всех околоносовых пазух.

Ключевые слова: хронический риносинусит, классификация, одонтогенный процесс, околоносовые пазухи, верхнечелюстной синусит.

Abstract

Purpose. To justify the need to supplement the diagnostic measures for chronic sinusitis with cone-beam computed tomography in the national protocol of the Republic of Belarus. **Materials and methods.** A group of patients treated for maxillary sinusitis (n = 100) was formed. To confirm the diagnosis, the following parameters were assessed: complaints, anamnesis, disease duration and clinical picture, results of otorhinolaryngological and dental examination, findings of clinical laboratory tests and radiological examinations. A comparative analysis of purulent rhinogenic and odontogenic maxillary sinusitis and lesions in other paranasal sinuses with clinical characteristics was made. **Results.** Chronic maxillary odontogenic sinusitis is combined with ethmoiditis in 40% and frontitis in 6%. Purulent inflammation of the frontal sinus of odontogenic genesis is characterized by a low-symptomatic and aggressive course with orbital and intracranial complications. **Conclusion.** Cone-beam computed tomography with examination of all paranasal sinuses should be performed in chronic maxillary sinusitis of any genesis.

Keywords: chronic rhinosinusitis, classification, odontogenic process, paranasal sinuses, maxillary sinusitis.

Ссылка для цитирования: Меркулова Е.П., Кобахидзе А.Г., Матвейчик Е.В., Саврасова Н.А. Классификация хронического риносинусита EPOS-20 с позиции совершенствования национального клинического протокола. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2023; 4: 8–13.

Клинический протокол диагностики и лечения заболеваний в Республике Беларусь является важным документом теоретической и практической медицины, в основе которого лежат современные представления об этиологии и патогенезе заболевания с использованием доказательной базы эффективности и безопасности современных диагно-

стических и лечебных мероприятий. В Республике Беларусь национальный протокол пересматривается, как правило, один раз в пять лет. В то же время во многих европейских странах создаются рабочие группы, задачей которых является адаптация национальных протоколов с учетом новейших достижений медицины и обсуждений их возможных

изменений один раз в год. Среди мирового сообщества оториноларингологов по предложению международных экспертов закрепился термин «риносинусит». В то же время исследовательские работы последних лет свидетельствуют о росте числа пациентов со смешанным ринодонтотическим генезом заболевания, что нашло отражение в открытых дискуссиях на международных конференциях последних лет. Важным документом, во многом определяющим современную клиническую работу белорусских врачей, являются Европейские рекомендации по лечению риносинуситов (EPOS – European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps), опубликованные в журнале *Rhinology* в 2020 г. [1]. Несмотря на то что документ перегружен неоднозначными, порой трудно интерпретируемыми результатами новых знаний в иммунологии воспаления слизистой оболочки околоносовых пазух (ОНП), нельзя не оценить коллективный труд интернациональных многопрофильных групп экспертов различных стран. При этом в EPOS-20 сделана попытка структурировать не только фенотипы, но и эндотипы заболевания на основе ассоциаций разных воспалительных паттернов и соответствующих биомаркеров, что с позиции клинического использования классификации сделало ее тяжелой для понимания. И эксперты подчеркивают, что патоморфологические и биологические механизмы воспаления при хроническом риносинусите (ХРС) далеко не полностью осмыслены.

В европейском документе к хронической форме заболевания относят воспалительный процесс длительностью более 12 недель со следующими симптомами: гнойные выделения из носа, боль в области зубов верхней челюсти или лицевая боль, болезненность при пальпации в проекции верхнечелюстной и/или лобной пазухи; ухудшение симптомов острой респираторной вирусной инфекции/ринита после начального улучшения. По-прежнему сделан акцент на необходимости подразделения ХРС на две группы: с полипами и без полипов. Сделан акцент на поиске критериев агрессивного течения заболевания. Отмечено, что при первичном заболевании, как при локализованном, так и диффузном процессе, важно исключить аллергические механизмы патологического процесса и использовать сывороточный периостин в качестве достоверного биомаркера прогнозирования тяжелого течения полипозного ХРС у пациентов с бронхиальной астмой.

В то же время, несмотря на четкое определение заболевания, в современной специальной литературе даны противоречивые ссылки о частоте встречаемости ХРС [2]. Этот факт, по мнению авторов, обусловлен использованием различных диагностических критериев (например, постановка диагноза врачом общей практики на основе результатов анкеты). Действительно, распространенность ХРС, верифицированная эндоскопическими исследованиями, составляет всего лишь 1% [3]. Обобщение статистических исследований в ряде случаев не представляется возможным, так как, например, голландские ученые не подразделяют синусит на острый и хронический [4].

Новым направлением практических рекомендаций на основе доказательной медицины в классификации EPOS-20 является выделение первичного и вторичного синусита. Ведь ХРС является проявлением многих соматических заболеваний: муковисцидоза, синдрома приобретенного иммунодефицита и других иммунокомпromетированных состояний, цилиарной дискинезии, аллергии, бронхиальной астмы [5]. J.Y. Min и соавт. (2015) считают, что без учета

коморбидного фона и факторов риска ХРС, включая генетическую предрасположенность, лечение заболевания малоэффективно [6].

Данная позиция является чрезвычайно актуальной и своевременной. Важно, что в EPOS-20 впервые был определен вторичный односторонний ХРС с диагностикой одонтогенного процесса, мицетомы и опухоли. С точки зрения воспаления верхнечелюстной пазухи (ВЧП) это имеет важную клиническую составляющую, так как объединяет усилия врачей оториноларингологов и стоматологов. Одним из упущений классификации является отсутствие упоминания о кисте ВЧП [7]. Верхнечелюстной синусит (ВЧС) представляет собой серьезную медицинскую проблему. Заболевание встречается в 72% случаев у пациентов, которые принадлежат к возрастной группе 30–50 лет [8]. В связи с распространенностью различных форм кариеса среди трудоспособного населения и организационными трудностями стоматологической службы эта проблема является не только медицинской, но и социально-экономической. В современных литературных источниках обсуждается многообразие причин одонтогенного ВЧС [9]. Американскими исследователями названы следующие причины заболевания: 10% – синус-лифт, 22% – дентальный имплантат, 68% – классические воспалительные дентальные причины. В последние годы причинами заболевания все чаще называют ятрогенные вмешательства (65,7%) [10]. По данным M. Zirk и соавт. (2017), у 22,3% пациентов с ВЧС было обнаружено инородное тело в пазухе [11]. Одной из причин развития одонтогенного и смешанного генеза синусита называют несвоевременное обращение за медицинской помощью. Клиницисты отмечают трудности получения достоверных сведений при сборе анамнеза, относительную невыраженность болевого симптома, в связи с чем возрастает роль лучевых методов диагностики [12].

В Республике Беларусь при проведении диагностических и лечебных мероприятий при хронической патологии ОНП врач любой специальности, в том числе стоматолог, челюстно-лицевой хирург, ориентируется на единственный основополагающий документ: клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с оториноларингологическими заболеваниями» (взрослое население) от 01.06.2017 г. в Республике Беларусь. Данное обстоятельство обусловлено тем, что клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с заболеваниями челюстно-лицевой области» от 04.08.2017 г. не содержит нозологическую форму в виде одонтогенного ВЧС. Таким образом, с позиций EPOS-20 оториноларингологический протокол должен отвечать современным требованиям диагностики и лечения ВЧС как риногенного, так и одонтогенного генеза. Создание диагностической схемы ХРС с наиболее информативными мероприятиями является важной современной научной задачей не только оториноларингологии, но и медицины в целом.

Цель исследования – обосновать необходимость дополнения диагностических мероприятий хронического синусита конусно-лучевой компьютерной томографией в национальном протоколе Республики Беларусь.

Материалы и методы

Для уточнения встречаемости поражения других ОНП среди пациентов с риногенным и одонтогенным синуситом случайной рандомизацией выбрано 100 результатов

конусо-лучевидной компьютерной томографии (КЛКТ) пациентов с диагнозом хронический ВЧС (ХВЧС) с шифром по МКБ-10 J32.0. Таким образом, сформирована основная группа исследования: 50 пациентов с одонтогенным ВЧС и 50 – с риногенным. Метод рандомизации случайный, так как нами проанализированы пациенты, проходившие лечение в стационаре в определенный промежуток времени, поэтому это обстоятельство позволяет считать, что характер патологии отражает действительное состояние дел в отношении особенностей пациентов с ХВЧС. Часть пациентов поступили для планового хирургического лечения ХВЧС, остальные были направлены врачом поликлинического звена в связи с неэффективностью проведенного противовоспалительного лечения. Пациенты с риногенным синуситом проходили лечение в лор-отделении, а с одонтогенным – в отделении челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) учреждения здравоохранения (УЗ) «11-я городская клиническая больница» (11-я ГКБ) г. Минска.

Созданная электронная база включенных в исследование пациентов содержала паспортные данные, гендерную характеристику, анамнез, информацию о сопутствующей патологии, длительности и характере заболевания. Для подтверждения хронического течения воспаления ВЧП учитывали характер жалоб, длительность заболевания более 12 недель. Всем пациентам проведены оториноларингологический и стоматологический осмотры.

КЛКТ выполнена на базе рентгенологического кабинета УЗ 11-я ГКБ г. Минска на аппарате GALILEOS GAX5 (Sirona Dental Systems, Bensheim, Германия) по стандартному протоколу (85 kV, 5–7 mA, время экспозиции 14 секунд, размер вокселя 0.3×0.3×0.3 мм). С помощью программы визуализации GALILEOS Viewer проанализирован весь информационный объем, параллельно были просмотрены аксиальные, коронарные и сагиттальные изображения срезов. Проведена мультипланарная реконструкция.

Статистический анализ результатов клинических исследований проведен с использованием программы R-system V. 2.8.0 (GPL-лицензия). Введенные в базу данных сведения были проверены на согласованность и непротиворечивость. Количественные показатели (данные возраста, гендерная характеристика пациентов) в целом и в исследуемых группах сравнения проанализированы на соответствие нормальному закону распределения. В качестве критического уровня значимости принималось характерное для медицинских исследований значение $p = 0,05$.

Результаты

Проведен анализ возрастной характеристики пациентов, которые проходили лечение по поводу ХВЧС. Следует отметить, что нами подтверждено мнение других авторов о том, что пациенты с хроническим воспалением верхнечелюстной пазухи принадлежат к трудоспособному возрасту (рис. 1) с возрастным диапазоном 20–40 лет.

Распределение пациентов по гендерному признаку представлено на рис. 2.

Проанализированы результаты рентгенологического описания КЛКТ при патологии ВЧП. Следует отметить, что их трудно систематизировать из-за многообразия: нарушение пневматизации пазухи, утолщение слизистой оболочки синуса более 4 мм, полипы, уровень жидкости, кисты, патология остиомеатального комплекса (ОМК), смещенная перегородка носа. Патология альвеолярного отростка верхней челюсти с прилегающей к нему ВЧП чаще

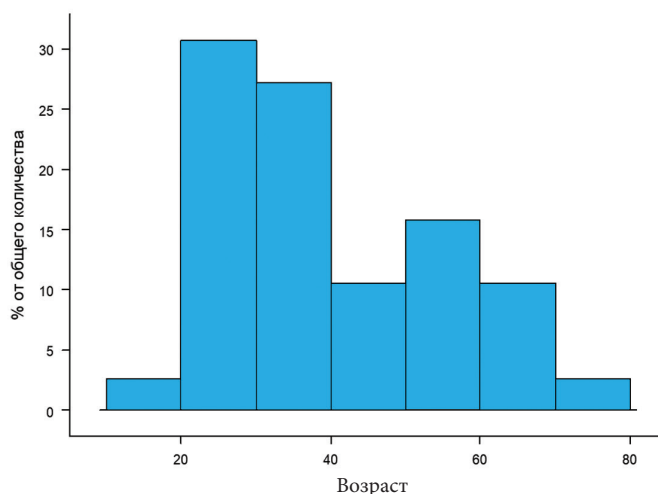


Рис. 1. Возраст пациентов с ХВЧС

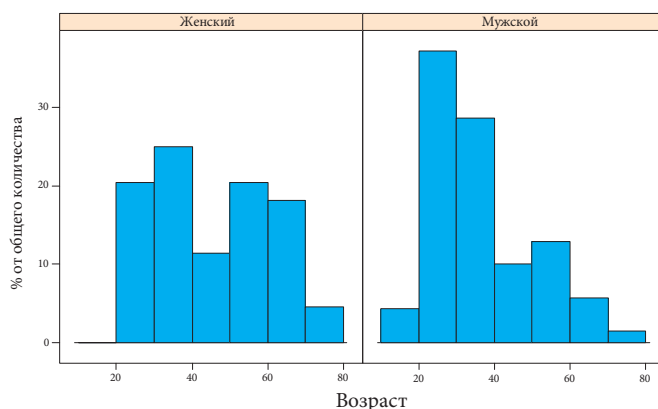


Рис. 2. Распределение пациентов с ХВЧС в зависимости от пола

всего описывается рентгенологом как радикулярная киста, проросшая в синус, или кистогранулема зубов, особенности расположения верхушек корней премоляров и моляров в просвете ВЧП, ретинированные и дистопированные зубы.

Сравнительный анализ встречаемости вовлечения других ОНП в воспалительный процесс показал, что независимо от генеза ВЧС чаще всего поражается решетчатый лабиринт (рис. 3, 4).

На рис. 4 продемонстрирована встречаемость этмоидита при риногенном и одонтогенном ВЧС. При риногенном ВЧС вовлеченность клеток решетчатого лабиринта (76%) отмечена достоверно чаще ($p < 0,0002$). В то же время следует отметить, что изолированный одонтогенный синусит был отмечен лишь в 60% наблюдений. То есть у 40% пациентов одонтогенный ВЧС сопровождается воспалением этмоидального синуса, в связи с чем в ряде случаев требуется динамическое наблюдение, обусловленное плохим дренированием этой пазухи.

Поражение лобной пазухи отличается наиболее коварным малосимптомным течением заболевания и дает самую высокую долю развития внутричерепных осложнений. Проведенный анализ заинтересованности лобной пазухи при ХВЧС, по данным КЛКТ ОНП, показал, что врачам – оториноларингологу, стоматологу-хирургу и челюстно-лицевому хирургу необходимо всегда исключать вовлеченность данной пазухи. Даже при одонтогенном генезе заболевания у 6% пациентов отмечено хроническое воспаление лобной пазухи (рис. 5). К сожалению, все случаи фронтита,



Рис. 3. КЛКТ пациента Г. (1984 г.р.): аксиальный, фронтальный, сагиттальный срезы. Диагноз: «хронический полириносинусит. Хронический апикальный периодонтит зуба 1.6 со свищом в полость ВЧП», где 1 – тотальное снижение пневматизации клеток решетчатого лабиринта; 2 – тотальное снижение пневматизации основной пазухи; 3 – пристеночные затемнения и жидкое содержимое до 1/2 высоты правой ВЧП; 4 – единичные очаги пристеночных затемнений левой ВЧП; 5 – нарушение целостности нижней стенки ВЧП на уровне зуба 1.6; 6 – блок ОМК

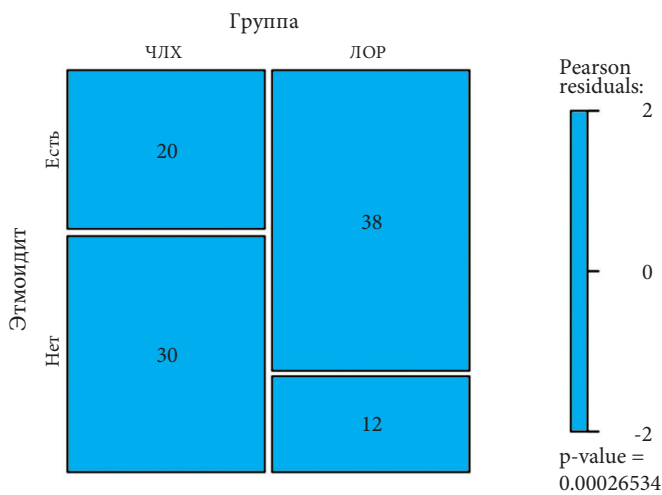


Рис. 4. Встречаемость этмоидита при риногенном и одонтогенном ВЧС

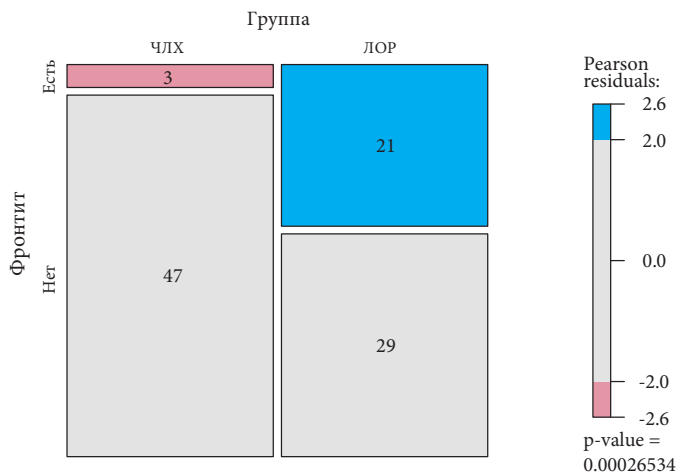


Рис. 5. Встречаемость фронтита при риногенном и одонтогенном ВЧС

обусловленные одонтогенной инфекцией, характеризовались малосимптомным, но агрессивным течением заболевания.

Ниже приведены два клинических наблюдения, которые отображают латентный характер течения одонтогенного ВЧС с поражением лобной пазухи и развитием опасных для жизни осложнений форм заболевания.

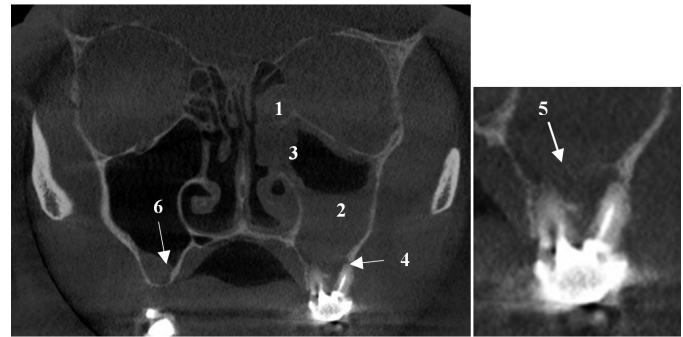


Рис. 6. КЛКТ пациента Ч. (1971 г.р.): фронтальный срез и увеличенный фрагмент области дна левой ВЧП. Диагноз: «хронический левосторонний одонтогенный ВЧС», где 1 – тотальное снижение пневматизации клеток левого решетчатого лабиринта; 2 – пристеночные затемнения и жидкое содержимое до 1/2 высоты левой ВЧП; 3 – полный блок ОМК; 4 – очаг деструкции в окружности щечного корня зуба 2.7 с нечеткими контурами; 5 – нарушение целостности нижней стенки левой ВЧП; 6 – единичные очаги пристеночных затемнений в правой ВЧП

Клиническое наблюдение 1. Пациент Ч., 40 лет, профессия – экономист. Поступил в лор-отделение УЗ 11 ГКБ г. Минска с диагнозом «левосторонний гемисинусит на фоне одонтогенной инфекции, осложненный флегмоной орбиты» (рис. 6).

Несмотря на санирование первичного очага инфекции путем выполнения расширенной санлирующей операции на ОНП и удаления причинных 2.5, 2.6 и 2.7 зубов, адекватную антибактериальную терапию тремя видами лекарственных средств, направленных на грамположительную и грамотрицательную микрофлору, у пациента развился абсцесс лобной доли мозга, который был купирован нейрохирургами при помощи длительной антибактериальной терапии в течение месяца (рис. 7).

Клиническое наблюдение 2. Пациентка С., 35 лет, длительно страдающая болью в зубе, воздерживающаяся от санации полости рта, поступила в отделение ЧЛХ по поводу двоения в глазах, снижения зрения, экзофтальма, клинических проявлений флегмоны шеи. После проведения диагностических мероприятий, включающих выполнение КЛКТ, по поводу гнойного гемисинусита одонтогенного генеза, блока остиомеатального комплекса с вовлечением в патологический процесс всех ОНП, абсцессом орбиты и флегмоной шеи бригадой челюстно-лицевых хирургов

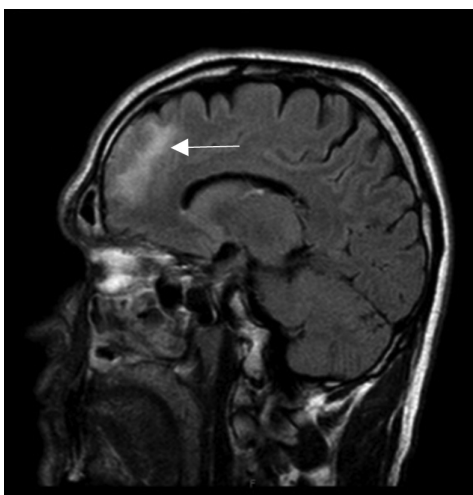


Рис. 7. МРТ пациента Ч. (1971 г.р.): сагиттальный срез. Диагноз: «левосторонний одонтогенный полириносинусит, осложненный флегмоной орбиты и абсцессом лобной доли мозга» (стрелка)



Рис. 8. Пациентка с хроническим полисинуситом одонтогенного генеза, осложненным флегмоной орбиты и флегмоной шеи

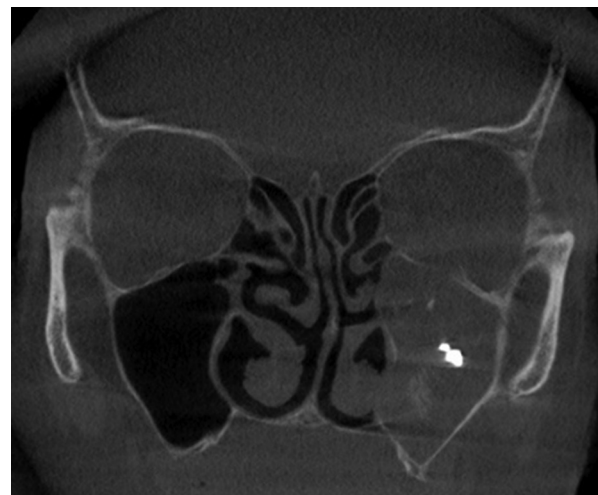


Рис. 9. КЛКТ пациента Т. (1955 г.р.): фронтальный срез. Диагноз: «хронический левосторонний одонтогенный ВЧС. Грибковый шар (мицетомы) левой ВЧП»

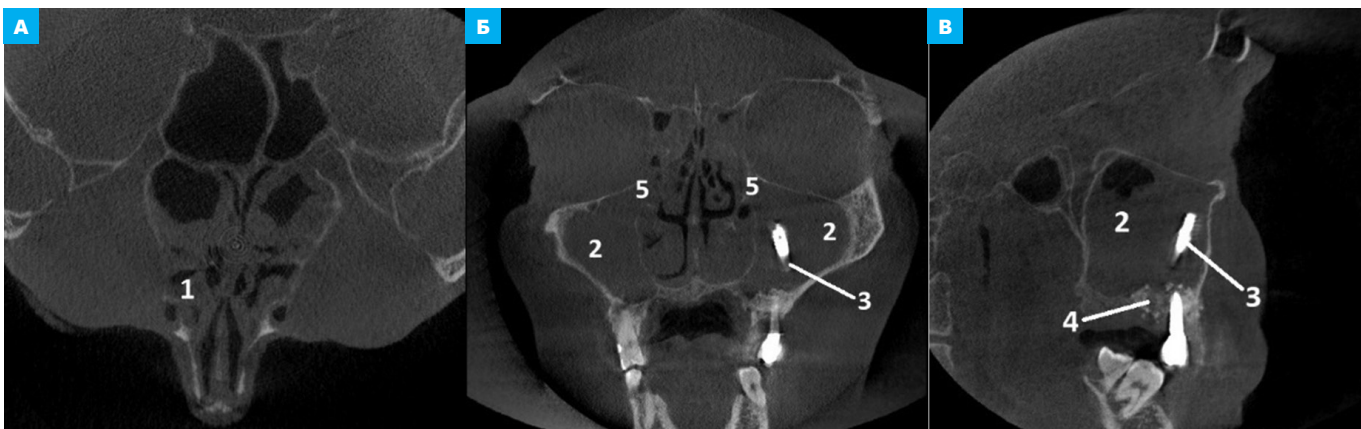


Рис. 10. КЛКТ пациента З. (1971 г.р.): А – аксиальный; Б – фронтальный; В – сагиттальный срезы. Диагноз: «хронический полириносинусит. Инородное тело правой ВЧП», где 1 – субтотальное снижение пневматизации клеток решетчатого лабиринта; 2 – тотальное снижение пневматизации ВЧП; 3 – плотная металлическая тень (зубной имплантат); 4 – нарушение целостности нижней стенки ВЧП на уровне зуба 2.6; 5 – блок ОМК

и оториноларингологов выполнено срочное хирургическое лечение (рис. 8). Санация ОНП, полости рта, длительная антибактериальная терапия привели к купированию воспаления ОНП и выздоровлению пациентки.

Важно подчеркнуть, что среди 50 пациентов, проходивших лечение в лор-отделении, у каждого третьего выявлена патология зубочелюстной системы. В настоящее время отмечается рост числа пациентов, которым проводится хирургическое лечение по поводу мицетомы и инородных тел синуса (рис. 9, 10), что обуславливает целесообразность выполнения КЛКТ в планировании лечебных мероприятий [13].

Обсуждение

Результаты проведенного нами анализа встречаемости поражения других ОНП при гнойном ВЧС риногенного и одонтогенного генеза доказали необходимость проведения активной дискуссии по поводу уточнения генеза ВЧС, анатомических особенностей полости носа и синусов. При оказании медицинской помощи пациенту

с синуситом в ныне действующем в Республике Беларусь клиническом протоколе в качестве обязательного обследования рекомендована только рентгенограмма ОНП. С учетом представленных результатов нашего исследования, свидетельствующего о частом вовлечении в воспалительный процесс этмоидального и лобного синуса при одонтогенной форме ВЧС, методика визуализации трехмерного объекта на одной плоскости значительно суживает диагностические возможности лучевой диагностики. Данное обстоятельство не позволяет своевременно исключить одонтогенный генез заболевания и уточнить распространенность воспалительного процесса, особенно при малосимптомном течении. По результатам компьютерной томографии затруднительно детально расшифровать состояние зубочелюстной системы и составить адекватный план ведения пациента, поэтому лучшей альтернативой является цифровое трехмерное изображение ОНП, полученное в результате КЛКТ [14, 15]. Вышесказанное имеет важное значение, тем более что эндоскопические эндоназальные методики хирургического вмешательства

занимают лидирующие позиции не только при оказании специализированной медицинской помощи в стационаре [4], но и на поликлиническом уровне в Республике Беларусь. Результаты последних клинических исследований свидетельствуют об агрессивном течении ХРС и изменившихся ассоциаций микробиома, что обуславливает необходимость междисциплинарного подхода в хирургической работе врача-оториноларинголога и врачей – стоматолога и челюстно-лицевого хирурга [16, 17].

Выводы

1. Одонтогенный процесс у пациентов с ХВЧС в 40% случаев сочетается с этмоидитом и в 6% – с фронтитом.
2. Гнойное воспаление лобной пазухи одонтогенного генеза характеризуется малосимптомным и агрессивным течением с развитием орбитального и внутричерепного осложнения.
3. Несмотря на то что специалисты EPOS-20 относят одонтогенный ВЧС к локализованному процессу, при любом генезе хронического воспаления ВЧП необходимо выполнение КЛКТ с анализом состояния всех околоносовых синусов и зубочелюстной системы.
4. Национальный протокол диагностики и лечения хронического синусита Республики Беларусь целесообразно дополнить выполнением КЛКТ для уточнения генеза заболевания.

Литература

1. Fokkens W.J. et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020 // *Rhinology*. – 2020. – V. 58. – S29. – P. 1–464. DOI: 10.4193/Rhin20.600.
2. Шиленкова В.В. и др. EPOS-2020. Что нового? // *Российская ринология*. – 2020. – Т. 28. – № 2. – С. 94–100. [Shilenkova V.V. et al. EPOS-2020. What's new? // *Russian Rhinology*. – 2020. – V. 28. – N. 2. – P. 94–100. In Russian]. DOI: 10.17116/rosrino20202802194.
3. Lin Y.H. et al. Application of the endoscopic prelacrima recess approach to the maxillary sinus in unilateral maxillary diseases // *Int. Forum Allergy Rhinol*. – 2020. – V. 8. – N. 4. – P. 530–536. DOI: 10.1002/alr.22062.
4. Hoffmans R. et al. Management of rhinosinusitis in Dutch general practice // *Prim. Care Respir. J.* – 2011. – V. 20. – N. 1. – P. 64–70. DOI: 10.4104/pcrj.2010.00064.
5. Rosenfeld R.M. et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis executive summary // *Otolaryngol. Head and Neck Surg.* – 2015. – V. 152. – N. 4. – P. 598–609. DOI: 10.1177/0194599815574247.
6. Min J.Y. et al. Risk factors for chronic rhinosinusitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2015; 15 (1): 1–13. DOI: 10.1097/ACI.0000000000000128.
7. Zirk M. et al. Odontogenic sinusitis maxillaris: a retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017; 45 (4): 520–525. DOI: 10.1016/j.jcms.2017.01.023.
8. Царапкин Г.Ю. и др. Распространенность ретенционных кист верхнечелюстной пазухи и предпочтительная методика хирургического вмешательства // *Российская оториноларингология // Материалы XIX съезда оториноларингологов России*. – 2016. – Т. 82. – № 3. – С. 218–220. [Tsarapkin G.Yu. et al. Prevalence of retention cysts of the maxillary sinus and the preferred method of surgical intervention // *Rus. Otorhinolaryngology // Materials of the XIX Congress of Otorhinolaryngologists of Russia* – 2016. – V. 82. – N. 3. – P. 218–220. In Russian].
9. Longhini A.B. et al. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series // *Int. Forum of Allergy and Rhinol*. – 2011. – V. 1. – N. 5. – P. 409–415. DOI: 10.1002/alr.20058.
10. Ким И.А. и др. Одонтогенный верхнечелюстной синусит после операции синус-лифтинга и дентальной имплантации (клиническое наблюдение и обзор литературы) // *Российская ринология*. – 2018. – Т. 26. – № 3. – С. 54–56. [Kim I.A. et al. Odontogenic maxillary sinusitis following the operation of sinus-lifting and dental implantation (the clinical observation and the review of the literature) // *Rus. Rhinology*. – 2018. – V. 26. – N. 3. – P. 54–56. In Russian]. DOI: 10.17116/rosrino20182603154.
11. Grygorov S., Poberezhnik G., Grygorova A. Actual issues of odontogenic maxillary sinusitis (review) // *Georgian Med. News*. – 2018. – V. 276. – N. 3. – P. 46–50.
12. Vestin Fredriksson M. et al. When maxillary sinusitis does not heal: findings on CBCT scans of the sinuses with a particular focus on the occurrence of odontogenic causes of maxillary sinusitis // *Laryngoscope Investig. Otolaryngol*. – 2017. – V. 2. – N. 6. – P. 442–446. DOI: 10.1002/lio2.130.
13. Крюков А.И. и др. Компьютерное моделирование анатомо-функциональной недостаточности крючковидного отростка // *Рос. оториноларингология*. – 2017. – № 2. – С. 60–63. [Kryukov A.I., Shxherbakov D.A., Krasnozhen V.N. Computer-aided simulation of anatomic and functional failure of processus uncinatus // *Rus. Otorhinolaryngology*. – 2017. – N. 2. – С. 60–63. In Russian]. DOI: 10.18692/1810-4800-2017-2-60-63.
14. Roque-Torres G.D. et al. Association between maxillary sinus pathologies and healthy teeth // *Braz. J. Otorhinolaryngol*. – 2016. – V. 82. – N. 1. – P. 33–38. DOI: 10.1016/j.bjorl.2015.11.004.
15. Карпищенко С.А. и др. Современные возможности высокотехнологичных цифровых методов исследования при решении вопросов дифференциальной диагностики и тактики лечения больных с риноодонтогенной инфекцией лицевого отдела головы // *Лучевая диагностика и терапия*. – 2014. – Т. 5. – № 4. – С. 6–17. [Karpishchenko S.A. et al. Modern possibilities of high-tech digital methods in differential diagnosis and treatment tactics decisions in patients with rhino- and odontogenic infection of facial region // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. – 2014. – V. 5. – N. 4. – P. 6–17. In Russian].
16. Saibene A.M. et al. ENT and dentist cooperation in the management of odontogenic sinusitis. A review // *Acta Otorhinolaryngol. Ital*. – 2021. – V. 41. – Suppl. 1. – P. 116–123. DOI: 10.14639/0392-100X-suppl.1-41-2021-12.
17. Cyprian F. et al. SARS-CoV-2 and immune-microbiome interactions: Lessons from respiratory viral infections // *Int. J. Infect. Dis*. – 2021. – V. 105. – P. 540–550. DOI: 10.1016/j.ijid.2021.02.071.