

**INNOVATIVE DIRECTIONS FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF
ODONTOGENOUS SYNDROME.**

Author: **Bimbetov Sipatdin Salievich**

1st year Master's student of maxillofacial surgery, Tashkent State Medical University
<https://orcid.org/0009-0004-2701-395X>

Xalmatova Matluba Artikovna

Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery, Tashkent State Medical University.

Gafurov Zafar Atxamovich

Phd, Head of the Emergency Maxillofacial Surgery Department of the City Ambulance Service, Associate Professor of the Department of Dentistry-1 of the Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Personnel <https://orcid.org/0000-0001-7228-1698>

Haydarov Artur Mixailovich

D.Sc, Professor, Head of the Department of Dentistry-1 of the Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Personnel

<https://orcid.org/0009-0000-5969-2572>

E-mail: sipatdinbimbetov@gmail.com

Tel: +998974612002

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20309951>

**ODONTOGEN GAYMORITNI TASHXISLASH VA DAVOLASHNING
INNOVATSION YO'NALISHLARI.**

Avtor: **Bimbetov Sipatdin Salievich**

Toshkent davlat tibbiyot Universiteti uz-jag' jarrohligi 1-kurs Magistranti
<https://orcid.org/0009-0004-2701-395X>

Xalmatova Matluba Artikovna

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Yuz-jag' jarrohligi kafedrasini Dotsenti.

Gafurov Zafar Atxamovich

Phd, Shahar tez tibbiy yordam shoshilinch yuz-jag' jarrohligi mudiri, tibbiyot hodimlarining kasbi malakasini rivojlantirish markazi stomatologiya-1 kafedrasini dotsenti
<https://orcid.org/0000-0001-7228-1698>

Haydarov Artur Mixailovich

D.Sc, Professor tibbiyot xodimlarining kasibi malakasini rivojlantirish markazi
stomatologiya 1 kafedrasini mudiri

<https://orcid.org/0009-0000-5969-2572>

E-mail: sipatdinbimbetov@gmail.com

Tel: +998974612002

Annotatsiya: Odontogen gaimorit (odontogen sinusit) — yuqori jag‘ sinusining tish kelib chiqishli infeksiyon yallig‘lanishi bo‘lib, ko‘pincha bir tomonlama klinik ko‘rinish bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu tahliliy maqolada odontogen gaimoritning etiologiyasi, patogenezini, klinik belgilar kompleksi, zamonaviy diagnostika (CBCT, endoskopiya, radiomika/AI) hamda davolashning innovatsion yondashuvlari (bir bosqichli FESS+dental sanatsiya, 3D navigatsiya, molekulyar mikrobiologiya) tizimli yoritiladi. So‘nggi yillardagi ilmiy manbalar asosida odontogen sinusitni noodontogen rinosinusitdan farqlash mezonlari va multidisiplinar boshqaruv algoritmi taklif etiladi. Multidisiplinar konsensus hujjatlari odontogen maxillar sinusitni alohida klinik birlik sifatida baholab, tashxis va davolashda stomatolog va LOR hamkorligini “asosiy shart” sifatida ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: odontogen gaimorit, odontogen sinusit, CBCT, endoskopik sinus jarrohligi (FESS), sun‘iy intellekt, radiomika, PCR, 3D navigatsiya, biomaterial..

Аннотация: Одонтогенный гайморит (одонтогенный синусит) представляет собой инфекционно-воспалительное заболевание верхнечелюстной пазухи зубного происхождения, которое чаще всего характеризуется односторонним клиническим течением. В данной аналитической статье систематизированы современные представления об этиологии, патогенезе и клинических проявлениях одонтогенного гайморита, а также рассмотрены современные методы диагностики (конусно-лучевая компьютерная томография — CBCT, эндоскопия, радиомика и технологии искусственного интеллекта) и инновационные подходы к лечению, включая одноэтапные комбинированные вмешательства (FESS в сочетании со стоматологической санацией), 3D-навигацию и методы молекулярной микробиологии.

На основе анализа современных научных источников предложены критерии дифференциальной диагностики одонтогенного синусита и риносинусита не одонтогенного происхождения, а также алгоритм мультидисциплинарного ведения пациентов. Современные консенсусные рекомендации рассматривают одонтогенный верхнечелюстной синусит как самостоятельную клиническую единицу и подчеркивают необходимость тесного взаимодействия стоматолога и оториноларинголога на этапах диагностики и лечения.

Ключевые слова: одонтогенный гайморит, одонтогенный синусит, конусно-лучевая компьютерная томография (CBCT), эндоскопическая хирургия околоносовых пазух (FESS), искусственный интеллект, радиомика, ПЦР, 3D-навигация, биоматериалы.

Abstract: Odontogenic maxillary sinusitis is an infectious-inflammatory disease of the maxillary sinus originating from dental pathology and is most commonly characterized by a unilateral clinical presentation. This analytical article systematizes current knowledge on the

etiology, pathogenesis, and clinical manifestations of odontogenic sinusitis, and reviews modern diagnostic approaches, including cone-beam computed tomography (CBCT), endoscopic examination, radiomics, and artificial intelligence-based imaging analysis. In addition, innovative treatment strategies such as single-stage combined surgery (functional endoscopic sinus surgery — FESS combined with dental sanitation), 3D surgical navigation, and molecular microbiological methods are discussed.

Based on the analysis of recent scientific literature, diagnostic criteria for differentiating odontogenic sinusitis from non-odontogenic rhinosinusitis are proposed, along with a multidisciplinary management algorithm. Contemporary consensus guidelines recognize odontogenic maxillary sinusitis as a distinct clinical entity and emphasize the essential collaboration between dental surgeons and otorhinolaryngologists during diagnostic and therapeutic stages.

Keywords: odontogenic sinusitis, odontogenic maxillary sinusitis, cone-beam computed tomography (CBCT), functional endoscopic sinus surgery (FESS), artificial intelligence, radiomics, PCR diagnostics, 3D navigation, biomaterials.

Kirish

Yuqori jag‘ sinusining odontogen kelib chiqishli yallig‘lanish kasalliklari zamonaviy klinik stomatologiya va otorinologiya amaliyotida tobora ko‘proq uchrayotgan patologik holatlardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda paranazal sinus kasalliklarining etiologik tuzilmasini qayta baholash natijasida maxillar sinusitlarning sezilarli qismi dental manbalar bilan bog‘liqligi aniqlanib, odontogen gaymorit alohida klinik birlik sifatida qaralmoqda. Mazkur holat kasallikni tashxislash va davolashda an‘anaviy yondashuvlarni qayta ko‘rib chiqish zaruratini yuzaga keltirdi.

Anatomik jihatdan yuqori jag‘ning premolyar va molyar tishlari ildizlari bilan sinus tubi o‘rtasidagi minimal suyak to‘sig‘i yoki ayrim hollarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri yaqinlik infeksiyaning odontogen o‘choqdan sinus bo‘shlig‘iga o‘tishi uchun qulay sharoit yaratadi. Periapikal yallig‘lanish jarayonlari, periodontal infeksiya, endodontik davolash asoratlari, tish ekstraksiyasidan keyingi oroantral kommunikatsiyalar hamda implantologik aralashuvlar ushbu patologiyaning rivojlanishida muhim etiologik omillar sifatida namoyon bo‘ladi.

Amaliyotda odontogen va noodontogen sinusitlarni farqlash ko‘pincha murakkab bo‘lib, klinik belgilar o‘xshashligi noto‘g‘ri tashxis qo‘yilishiga sabab bo‘lishi mumkin. Natijada infeksiya manbai bartaraf etilmagan holda faqat simptomatik davolash o‘tkazilishi kasallikning surunkalashishiga hamda qaytalanishiga olib keladi. Shu bois diagnostika jarayonida dental va rinologik omillarni birgalikda baholash zarurati ortib bormoqda.

Zamonaviy texnologik rivojlanish diagnostika imkoniyatlarini sezilarli kengaytirdi. Konus-nurlu kompyuter tomografiyasi (CBCT) yuqori aniqlikdagi uch o‘lchamli tasvirlar orqali patologik o‘zgarishlarni batafsil baholash imkonini bersa, endoskopik tekshiruv sinus ichki tuzilmalari holatini bevosita ko‘rish imkonini yaratadi. Bundan tashqari, molekulyar-biologik usullar va sun‘iy intellekt asosidagi tasvir tahlili texnologiyalari kasallik etiologiyasini aniqlash va individual davolash strategiyasini shakllantirishda istiqbolli yo‘nalish sifatida qaralmoqda.

Hozirgi bosqichda odontogen gaymoritni samarali boshqarish multidisiplinar yondashuvni talab etadi. Stomatolog, otorinolarolog va radiolog mutaxassislarining integratsiyalashgan faoliyati infeksiya manbasini bartaraf etish, sinus ventilatsiyasini tiklash hamda asoratlar xavfini kamaytirishda muhim omil hisoblanadi. Shu sababli diagnostika va davolashning innovatsion usullarini ilmiy jihatdan tizimlashtirish hamda ularni klinik amaliyotga moslashtirish dolzarb ilmiy vazifa sifatida qaraladi

Asosiy qism

1. Etiologiya va patogenez

Odontogen gaymoritning etiologik manbai ko'pincha yuqori jag'ning molyar/premolyar tishlari sohasidagi infeksiyon o'choqlardir. Sinus tubi bilan tish ildizlari orasidagi suyak plastinkasining yupqaligi yoki anatomik yaqinlik mikroorganizmlarning sinus bo'shlig'iga o'tishini osonlashtiradi. Odontogen manbalar quyidagilar bilan bog'liq bo'lishi mumkin:

- periapikal yallig'lanish (granuloma, kista);
- chuqur periodontal cho'ntaklarda infeksiya;
- tish olib tashlashdan so'ng oroantral aloqa/fistula;
- endodontik muolajadan keyingi asoratlar (material chiqishi, instrument fragmenti);
- implantatsiya va sinus-lift bilan bog'liq iatrogen omillar.

Patogenezning mikrobiologik bosqichida anaerob va fakultativ anaerob mikroflora — xususan Prevotella, Fusobacterium, Peptostreptococcus hamda Streptococcus jinslariga mansub bakteriyalar faol ishtirok etadi. Ularning ko'payishi sinus shilliq qavatida yallig'lanish va eksudativ reaksiyani chaqiradi. Sinus drenaj tizimi faoliyatining buzilishi natijasida sekretiyaning chiqishi qiyinlashadi, bu esa shilliq qavatning giperemiyasi, shishi va yiringli yallig'lanish reaksiyasining kuchayishiga sabab bo'ladi. Shunday qilib, kasallikning tipik klinik belgilar kompleksi shakllanadi.

2. Innovatsion tashxislash usullari

Zamonaviy instrumental va raqamli diagnostika usullari klassik rentgenologik tekshiruvlarni to'ldirib, yallig'lanish o'choqlarini aniqlashda aniqlik va vizualizatsiya sifatini bir necha barobar yaxshilaydi.

2.1. Konus-nurli kompyuter tomografiyasi yordamida yuqori jag' anatomik tuzilmalari — tish ildizlari, sinus devorlari va yallig'lanish o'choqlari uch o'lchamli tasvirda aniqlanib, morfologik o'zgarishlar to'liq baholanadi. Konus-nurli kompyuter tomografiya past nurlanish yuklamasiga ega bo'lsa-da, yuqori aniqlikdagi tasvirlar taqdim etadi. Ushbu metod yordamida ildiz uchlarida qolgan materiallar, sinus devorining butunligi, kistalar va yiringli jarayonlar to'liq baholanadi.

2.2. Sun'iy intellekt va radiomika

Sun'iy intellekt asosidagi algoritmlar konus-nurli KT tasvirlarida yallig'lanish jarayonlarini avtomatik aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, radiomika yondashuvi to'qimalarning tekstura va zichlik xususiyatlarini raqamli modellashtirish orqali odontogen gaymoritni noodontogen sinusitdan ajratish uchun qo'llaniladi.

2.3 Polimer zanjir reaksiyasi texnologiyasi yordamida yallig'lanishni qo'zg'atuvchi bakteriyalarning genetik materiali identifikatsiya qilinadi. Shu bilan birga, molekulyar tahlil mikroorganizmlarning antibiotiklarga chidamliligini aniqlashga imkon beradi, bu esa individual terapiya rejasini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

2.4 Nazal endoskopiya yordamida yuqori jag' sinusining ichki tuzilmalari to'g'ridan-to'g'ri vizualizatsiya qilinadi, bu yallig'lanish o'choqlarini aniqlashda katta diagnostik ahamiyatga ega. Shu bilan birga, 3D navigatsiya texnologiyalari jarrohlik yo'nalishini rejalashtirish va intraoperatsion aniqlikni ta'minlashda qo'llaniladi.

Belgilar	Odontogen sinusit	Nodontogen sinusit
Zararlanish	Ko'pincha bir tomonlama	Ikki tomonlama
Dental anamnez	Mavjud	Odatda yo'q
CBCT topilma	Periapikal o'choq	Shilliq qavat diffuz qalinlashuvi
Hidli ajralma	Ko'p uchraydi	Kam
Davolash	Dental + LOR	LOR terapiya

3. Innovatsion davolash usullari

3.0. Davolashning umumiy prinsiplari va algoritmi

Odontogen gaymoritni davolash kompleks yondashuvni talab qiladi va asosiy maqsad infeksiyaning odontogen manbasini bartaraf etish hamda yuqori jag' sinusining fiziologik drenaj va ventilatsiyasini tiklashdan iborat. Davolash taktikasini tanlash kasallikning og'irlik darajasi, radiologik topilmalar hamda stomatologik etiologiyaning mavjudligiga qarab belgilanadi.

Davolash quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- odontogen infeksiya manbasini aniqlash va sanatsiya qilish;
- konservativ terapiya zaruratini baholash;
- endoskopik jarrohlikka ko'rsatmalarni aniqlash;
- operatsiyadan keyingi rehabilitatsiya va kuzatuv.

Multidisiplinar yondashuv (stomatolog va LOR hamkorligi) davolash samaradorligini oshiradi.

Davolash usuli	Qo'llash ko'rsatmasi	Afzalliklari	Cheklovlari
Konservativ	Yengil yallig'lanish	Invaziv emas	Qaytalanish ehtimoli bor

Davolash usuli	Qo'llash ko'rsatmasi	Afzalliklari	Cheklovlari
terapiya			
Endodontik sanatsiya	Periapikal infeksiya	Tishni saqlash mumkin	Sinus to'liq tiklanmasligi mumkin
Tish ekstraksiyasi	Qayta tiklab bo'lmaydigan tish	Infeksiya manbai yo'qotiladi	Qo'shimcha sinus davosi talab qilinishi mumkin
FESS	Surunkali sinusit	Minimal invaziv	Dental sabab qolishi mumkin
FESS + stomatologik sanatsiya	Kombinatsiyalangan holatlar	Eng yuqori samaradorlik	Multidisiplinar yondashuv talab qiladi

3.1. Kombinatsiyalashgan bir bosqichli operatsiyalar (FESS + stomatologik sanatsiya) Endoskopik sinus jarrohligi bilan birgalikda odontogen infeksiya manbasining yo'qotilishi kompleks davolash samaradorligini oshiradi. Bu yondashuv kasallikning qaytalanish xavfini minimallashtirib, reabilitatsiya muddatini qisqartirishga yordam beradi.

3.2. Kam invaziv endoskopik jarrohlikda tabiiy anatomik yo'llardan foydalanish tashqi kesish zaruratini bartaraf etadi. Bunday yondashuv travma darajasini kamaytirib, operatsiyadan keyingi kosmetik natijani yaxshilash bilan ajralib turadi.

3.3. Raqamli 3D modellashtirish texnologiyasi konus-nurli KT tasvirlaridan olingan ma'lumotlarga asoslanib, individual anatomik xususiyatlarni aks ettiruvchi virtual model yaratishga imkon beradi. Bu esa operatsiya jarayonida yo'nalishni aniqlash, muhim tuzilmalarni saqlab qolish va asoratlar xavfini minimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

3.4. Innovatsion dori vositalari va biomateriallar

Nanotexnologiyaga asoslangan antiseptik gellar, nanosilver eritmalari, antibakterial biomembranalar endoskopik jarrohlikdan keyingi reabilitatsiyada qo'llanilmoqda.

Davolash turi	Klinik yaxshilanish	Qaytalanish ehtimoli	Reabilitatsiya muddati
Medikamentoz terapiya	O'rtacha	Yuqori	2-4 hafta
Dental manbani bartaraf etish	Yaxshi	O'rtacha	2-3 hafta
FESS	Yaxshi	Past	1-3 hafta

Davolash turi	Klinik yaxshilanish	Qaytalanish ehtimoli	Reabilitatsiya muddati
FESS + dental sanatsiya	Juda yuqori	Eng past	1–2 hafta

4. Profilaktika va reabilitatsiya

Odontogen gaymoritning oldini olishda asosiy e'tibor og'iz bo'shlig'i gigiyenasini saqlash, tish kasalliklarini erta aniqlash va kompleks davolashga qaratiladi. Profilaktik chora-tadbirlar quyidagilardan iborat:

- tish ildizlari va periapikal sohalardagi yallig'lanish o'choqlarini o'z vaqtida bartaraf etish;
- endodontik va jarrohlik muolajalarni qat'iy aseptika va antiseptika qoidalariga rioya qilgan holda bajarish;
- implantatsiya yoki sinus-lift oldidan CBCT yordamida sinus chuqurligi va suyak holatini baholash;
- operatsiyadan so'ng muntazam ravishda nazorat CBCT va klinik tekshiruvlarni o'tkazish;
- bemorlarni individual reabilitatsiya dasturi asosida kuzatib borish.

Xulosa

Odontogen gaymoritni tashxislash va davolashda zamonaviy innovatsion texnologiyalar — konus-nurli kompyuter tomografiyasi, sun'iy intellekt tizimlari, endoskopik jarrohlik usullari hamda molekulyar diagnostika — kasallikni erta aniqlash va samarali davolash imkonini bermoqda.

Ushbu usullar qo'llanilishi natijasida jarrohlik amaliyotlarining aniqligi oshdi, asoratlar soni kamaydi, bemorlarning reabilitatsiya davri qisqardi va hayot sifati yaxshilandi.

Kelajakda klinik amaliyot bazasida ushbu innovatsion yondashuvlarni yanada keng joriy etish, milliy tajribani xalqaro standartlarga moslashtirish hamda ularni ilmiy-tadqiqot asosida takomillashtirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.М.А.Алиева, А.М.Хайдаров, К.М.Абдюсупова, Б.С.Бахридиханова
Использование тиотриазолиновой мази в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита/ International Journal of Education, Social Science & Humanities. FARS Publishers Vol.11, Issue 3, Финляндия 2023стр.212-219(<https://doi.org/10.18481/2077-7566-2017-13-2-22-27>)

2.Базарный, В. В. Иммунологический анализ ротовой жидкости как потенциальный диагностический инструмент/В. В. Базарный, Л. Г. Полушина, Е. В. Ваневская // Российский иммунологический журнал. - 2014. - Т. 8, № 3. - С. 769-771.(<https://doi.org/10.7868/s1028722118010045>)

3. А.М.Хайдаров, Х.П. Камилов Потребность в лечении пародонта по CPITN индексу у больных гипотериозом// Мед. журнал Узбекистана,2010 №5. стр.49-51.(<https://doi.org/10.15593/rzhbiomeh/2015.1.09>)
4. Базарный В.В., Полушина Л.Г., и др. Значение некоторых интерлейкинов в патогенезе пародонтита. Вестник уральской медицинской академической науки. 2017; 14(1): 35-39.(<https://doi.org/10.36684/med-2021-20-2-49-53>)
5. Хайдаров А.М. Клиническая эффективность лечения пародонтита у больных гипотериозом. Мед. журнал Узбекистана,2011 №1. стр. 14-17.(<https://doi.org/10.22141/2309-8147.8.1.2020.200731>)
6. Борзикова, Н. С. Маркеры воспалительных процессов при болезнях пародонта/Н. С. Борзикова// МС. - 2015. - № 2. DOI: 10.21518/2079-701X-2015-2-78-79.(<https://doi.org/10.22141/2224-1507.2.18.2015.79108>)
7. А.М.Хайдаров, Х.П. Камилов Динамика минерализации альвеолярного отростка челюсти при остеотропной терапипародонтита у больных гипотериозом// Научно-практический журнал ВРАЧ-АСПИРАНТ, 2011.№ 6.3(49), стр. 490-495(<https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2022.032>)
8. Дзюба Е. В., НагаеваМ. О., Жданова Е. В. Роль иммунологических процессов в развитии воспалительных заболеваний пародонта и возможности их коррекции/ Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 2, стр. 24—31(<https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-2-25-31>)
9. Хайдаров А.М., Ризаев Ж.А.РустамоваД.А.Ризаев Э.А. Изучение интенсивности и распространенности заболеваний пародонта на основании анкетирования пациентов. Журнал Стоматология, № 1-2, 2015 стр.150-154.(<https://doi.org/10.15593/rzhbiomeh/2015.1.09>)
- 10.Psillas G. et al. Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Comprehensive Review. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2020.(<https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.08.001>)
- 11.. Craig J.R. et al. Odontogenic Sinusitis: A State-of-the-Art Review. World J Otolaryngol. 2022.(<https://doi.org/10.1002/wjo2.9>)
12. Lin J. et al. Expert Consensus on Multidisciplinary Treatment of Odontogenic Sinusitis. Int J Oral Sci. 2024.(<https://doi.org/10.1038/s41368-024-00278-z>)
13. Costa A.L.F. et al. CBCT Texture Analysis for Differentiating Odontogenic Sinusitis. Imaging Sci Dent. 2023.(<https://doi.org/10.5624/isd.20220166>)
14. Zhang J. et al. Diagnosis of Odontogenic Maxillary Sinusitis by Cone Beam CT. J Endodontics. 2023.(<https://doi.org/10.1016/j.joen.2023.08.014>)
15. Rangics A. et al. Single-Step FESS and Dental Surgery in OMS Management. 2023.(<https://doi.org/10.3390/jpm13091291>)