

SINUZITA FUNGICĂ A SINUSULUI MAXILAR

Mighic Alexandr¹,
student-doctorand
Sirbu Dumitru^{1,2},
doctor în științe medicale, conferențiar universitar
Mostovei Andrei¹,
doctor în științe medicale, conferențiar universitar
Eni Stanislav¹,
student-doctorand

¹ *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“, IP USMF „Nicolae Testemițanu“*

² *Clinica stomatologică SRL „Omni Dent“*

FUNGAL SINUSITIS OF THE MAXILLARY SINUS

Mighic Alexandr¹,
PhD student
Sirbu Dumitru^{1,2},
PhD, associate professor
Mostovei Andrei¹,
PhD, associate professor
Eni Stanislav¹,
PhD student

¹ *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan“, IP USMF „Nicolae Testemițanu“*

² *Clinica stomatologică SRL „Omni Dent“*

Rezumatul

În cadrul studiului retrospectiv efectuat s-a inclus un grup de pacienți în număr de 36 persoane, 20 femei și 16 bărbați cu vârsta medie de 40 ani în perioada 2016—2021 la care s-a stabilit și s-a confirmat postoperator diagnoza de sinuzită fungică cu perioada de supraveghere postoperatorie nu mai puțin de 5 ani. Pacienții au fost repartizați în două loturi de cercetare.

Primul lot a fost format din 16 pacienți, cu vârsta cuprinsă între 24 și 58 de ani, la care s-a efectuat cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc. Al doilea lot format din 20 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 25 și 58 de ani, dintre care 5 bărbați și 15 femei operați prin intermediul chirurgiei endoscopice funcționale a sinusului maxilar. Analiza comparativă a metodelor de tratament a MSM a dovedit că ambele metode de tratament FESS și CL prezintă o eficiență egală, pot fi utilizate în anumite situații clinic la discreția specialiștilor.

Cuvinte cheie: *sinuzită, sinus maxilar, micetom, chirurgia funcțional endoscopică*

Introducere

Sinusurile paranasale reprezintă un teritoriu anatomo-topografic comun atât pentru chirurgii maxilo-faciali cât și pentru medicii otorinolaringologi, astfel colaborarea între aceste două specialități este binevenită pentru elaborarea și perfecționarea în comun a metodelor de diagnostic și tratament.

Sinuzita maxilară fungică (SMF) în baza examenului histopatologic se clasifică în două categorii: invazivă și neinvazivă. Prima încercare de a clasifica SMF a fost în 1965, când Hora primul a împărțit această

Summary

The retrospective study included a group of 36 patients, 20 women and 16 men with an average age of 40 years in the period 2016—2021, in which the diagnosis of fungal sinusitis was established and confirmed postoperatively with the postoperative surveillance period not less than 5 years. The patients were divided into two research groups.

The first group consisted of 16 patients, aged between 24 and 58 years, who underwent the radical Caldwell–Luc maxillary sinus cure. The second group consisted of 20 patients, aged between 25 and 58 years, of which 5 men and 15 women operated by means of functional endoscopic surgery of the maxillary sinus. The comparative analysis of MSM treatment methods proved that both FESS and CL treatment methods show equal efficiency, they can be used in certain clinical situations at the discretion of specialists.

Key words: *Sinusitis, maxillary sinus, fungus ball, functional endoscopic sinus surgery*

Introduction

The paranasal sinuses represent a common anatomo-topographic territory for both maxillofacial surgeons and otolaryngologists, so collaboration between these two specialties is welcome for the joint development and improvement of diagnostic and treatment methods.

Maxillary fungal sinusitis (MFS) based on histopathological examination is classified into two categories: invasive and non-invasive. The first attempt to classify SMF was in 1965, when Hora first divided this pathology into two classes: non-invasive, which has clinical manifestations similar to bacterial sinus-

patologie în cele două clase: neinvazivă, care are manifestări clinice asemănătoare sinuzitei bacteriene și cea invazivă, atunci când masele fungice se comportă ca și în tumoarea malignă, erodând osul și infiltrând țesuturile adiacente[13].

În pofida faptului că patologia dată a fost descrisă demult etiopatogenia prezintă și actual o temă de dezbateri între specialiștii din domeniu.

Au fost sugerate 3 posibile teorii de dezvoltare a sinuzitei fungice: *aerogenă, odontogenă și mixtă*. Conform *teoriei aerogene*, cantități mari de spori de fungi din aer pătrund în sinusuri prin ostiumurile naturale, se înmulțesc și devin patogeni când sinusul devine un mediu anaerob.

Studiile care demonstrează teoria aerogenă, sugerează ca *Aspergillus* crește în sinusurile paranasale, atunci când este inhalată o cantitate mare de spori pe timp îndelugat. Această situație există în Sudan unde sinuzita micotică este endemică. Această condiție este explicată prin faptul că un număr mare de spori se găsesc în activitățile agricole[23].

O cauză posibilă poate fi obturarea ostiomeatală, accentuată de factori anatomici, devierea septului, hipertrofia cornetelor, care contribuie la stază în interiorul sinusurilor cu dezvoltarea unui mediu hipoxic și anaerob cu diminuarea pH-ului — o condiție favorabilă și ideală pentru proliferarea fungilor și creșterea posibilității apariției reacțiilor alergice[22].

Teoria odontogenă este o cale iatrogenă, în care colonizarea fungică a sinusului maxilar se produce printr-o comunicare oroantrală iatrogenă secundară la extracția dentară, prin leziuni parodontale, perforație de canal sau, cel mai frecvent, după tratament endodontic cu supraumplerea canalului dentar. Metalele din materialul endodontic, îndeosebi oxidul de zinc, titanul, plumbul, sărurile de calciu, bariul și sulfurul, introduse accidental în sinusul maxilar în timpul tratamentului endodontic al dinților maxilari, are un rol esențial în creșterea fungilor, umplerea treptată a sinusurilor și în patogeneza sinusitei micotice.

Reacția inflamatorie de corp străin declanșată de pătrunderea materialelor de obturație de canal în sinusul maxilar poate crea un mediu favorizant colonizării ciupercilor, iar zincul, pe lângă acțiunea sa în metabolismul acestora, facilitează depunerea fosfaților de calciu și crearea unui situs de depunere a sporilor de *Aspergillus* prin paralizia mucociliară și întreținerea hiperemiei mucoasei sinusale[2,27].

Alte iatrogenii potențiale implicate în apariția micozei sinusului maxilar sunt accidente în timpul extracției cu pătrunderea în cavitatea sinusală a restului radicular. Postextracțional s-au descris în anumite cazuri constituirea unor fistule oro-antrale. Nici pătrunderea accidentală a unor corpi străini în cavitatea sinusală nu trebuie subestimată, deoarece generează o sinuzită cronică, indiferent dacă se asociază sau nu cu o fistulă oro-antrală care potențează pătrunderea organismelor din flora orală[2].

Însă, teoria odontogenă nu explică apariția micetomei în sinusurile etmoidale, sfenoidale și frontale.

itis, and invasive, when the fungal masses behave as in a malignant tumor, eroding the bone and infiltrating adjacent tissues[13].

Despite the fact that the given pathology was described a long time ago, the etiopathogenesis is still a topic of debate among specialists in the field.

3 possible theories of the development of fungal sinusitis have been suggested: aerogenic, odontogenic and mixed. According to the aerogenic theory, large amounts of fungal spores from the air enter the sinuses through the natural ostiums, multiply and become pathogenic when the sinus becomes an anaerobic environment.

Studies proving the aerogenic theory suggest that *Aspergillus* grows in the paranasal sinuses when a large amount of spores are inhaled over a long period of time. This situation exists in Sudan where fungal sinusitis is endemic. This condition is explained by the fact that a large number of spores are found in agricultural activities[23].

A possible cause can be ostiomeatal obturation, accentuated by anatomical factors, septal deviation, hypertrophy of the turbinates, which contribute to stasis inside the sinuses with the development of a hypoxic and anaerobic environment with a decrease in pH — a favorable and ideal condition for the proliferation of fungi and the increase of the possibility the occurrence of allergic reactions[22].

The odontogenic theory is an iatrogenic pathway, in which fungal colonization of the maxillary sinus occurs through an iatrogenic oroantral communication secondary to tooth extraction, through periodontal lesions, canal perforation or, most commonly, after endodontic treatment with overfilling of the dental canal. Metals in the endodontic material, especially zinc oxide, titanium, lead, calcium salts, barium and sulphur, accidentally introduced into the maxillary sinus during the endodontic treatment of maxillary teeth, has an essential role in the growth of fungi, the gradual filling of the sinuses and the pathogenesis mycotic sinusitis.

The foreign body inflammatory reaction triggered by the penetration of canal obturation materials into the maxillary sinus can create an environment favoring the colonization of fungi, and zinc, in addition to its action in their metabolism, facilitates the deposition of calcium phosphates and the creation of a site for the deposition of *Aspergillus* spores through mucociliary paralysis and the maintenance of hyperemia of the sinus mucosa[2,27].

Other potential iatrogens involved in the occurrence of mycosis of the maxillary sinus are accidents during extraction with the penetration of the root remnant into the sinus cavity. Post-extraction, the formation of oro-antral fistulas has been described in certain cases. Even the accidental penetration of foreign bodies into the sinus cavity should not be underestimated, because it generates a chronic sinusitis, regardless of whether or not it is associated with an oro-antral fistula that potentiates the penetration of organisms from the oral flora[2].

Teoria mixtă combină caracteristicile primelor două, se bazează pe natura omniprezentă a sporilor fungici, care pot fi inhalați în orice moment și sunt prezenți ca saprofiți în sinusuri, dar în anumite condiții favorabile (tulburări de ventilație, corp străin) colonia fungică crește și cauzează sinuzită [10,38].

Tratamentul unanim acceptat este înlăturarea completă a micetomului, tratamentul cauzei dentare și asigurarea ventilației suficiente a sinusului maxilar. Mai multe metode de operație au fost propuse în ultimii ani, de la metoda propusă de Caldwell-Luc utilizând accesul prin peretele lateral al sinusului (4,5) până la abordarea sinusului maxilar prin accesul cutanat extern (6,7). Cu toate că, cea mai deasă cauză a SMF este de origine dentară, cele mai multe articole sunt publicate de către medici ORL, iar chirurgia funcțională endoscopică se consideră standardul de aur (15,9,11,12,13). În tratamentul afecțiunilor inflamatorii este bine cunoscută axioma despre înlăturarea factorului cauzal obligator, iar în SMF dintele fiind acel factor cauzal care obligator trebuie tratat, acestui fapt nu se atrage atenția cuvenită în publicațiile susmenționate.

Din cauza că totuși cea mai deasă cauza a SMF se consideră iatrogenia stomatologică noi am decis să studiem patologia dată să elaborăm conduita terapeutică să stabilim măsuri de profilaxie.

Scopul studiului:

Sporirea eficacității diagnosticului, tratamentului și profilaxiei sinuzitei maxilare fungice.

Materiale și metode

Studiul clinic a fost realizat în cadrul IMSP Institutul de Medicină Urgentă, Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan” și clinica stomatologică „Omni Dent”.

În cadrul studiului retrospectiv efectuat s-a inclus un grup de pacienți în număr de 36 persoane, 20 femei și 16 bărbați cu vârsta medie de 40 ani în perioada 2016—2021 la care s-a stabilit și s-a confirmat postoperator diagnoza de sinuzită fungică cu perioada de supraveghere postoperatorie nu mai puțin de 5 ani. În timpul anchetării fiecărui pacient s-a stabilit: datele de ordin general, starea și statutul social al pacientului. În baza examenelor paraclinice (CBCT)



Figura 1. Reprezentare schematică a scalei Lund-Kennedy.

- 0 - Pneumatizare completă;
- 1 - îngroșarea mucoasei până la 5 mm;
- 2 - îngroșarea mucoasei până la 1/3 a volumului sinusal;
- 3 - îngroșarea mucoasei până la 2/3 a volumului sinusal;
- 4 - lipsa pneumatizării sinusale.

However, the odontogenic theory does not explain the appearance of mycetoma in the ethmoid, sphenoid and frontal sinuses.

The mixed theory combines the characteristics of the first two, is based on the ubiquitous nature of fungal spores, which can be inhaled at any time and are present as saprophytes in the sinuses, but under certain favorable conditions (ventilation disturbances, foreign body) the fungal colony grows and causes sinusitis [10,38].

The unanimously accepted treatment is the complete removal of the mycetoma, the treatment of the dental cause and the provision of sufficient ventilation of the maxillary sinus. Several surgical methods have been proposed in recent years, from the method proposed by Caldwell-Luc using access through the lateral wall of the sinus (4,5) to the maxillary sinus approach through external skin access (6,7). Although the most common cause of FMS is of dental origin, most articles are published by ENT physicians, and functional endoscopic surgery is considered the gold standard (15,9,11,12,13). In the treatment of inflammatory conditions, the axiom about the removal of the mandatory causative factor is well known, and in SMF the tooth being the causal factor that must be treated, this fact is not given due attention in the aforementioned publications.

Because the most frequent cause of FMS is still considered to be dental iatrogeny, we decided to study the given pathology to elaborate the therapeutic conduct and establish prophylactic measures.

Aim of the study:

Increasing the effectiveness of the diagnosis, treatment and prophylaxis of fungal maxillary sinusitis.

Materials and method

The clinical study was carried out within the IMSP Institute of Emergency Medicine, the Department of Oral-Maxillo-Facial Surgery and Oral Implantology „Arsenie Guțan” and the dental clinic „Omni Dent”.

The retrospective study included a group of 36 patients, 20 women and 16 men with an average age of 40 years in the period 2016—2021, in which the diagnosis of fungal sinusitis was established and confirmed

Figure 1. Schematic representation of the Lund-Kennedy scale.

- 0 - Full pneumatization;
- 1 - thickening of the mucosa up to 5 mm;
- 2 - thickening of the mucosa up to 1/3 of the sinus volume;
- 3 - thickening of the mucosa up to 2/3 of the sinus volume;
- 4 - lack of sinus pneumatization.

s-a apreciat dintele cauzal, gradul de pneumatizare a sinusului maxilar afectat după scara Lund și Kennedy pre și postoperator.

De asemenea în chestionar au fost introduse date privind tipul de intervenție efectuat, cu particularitățile sale, aprecierea edemului și durerii postoperatorii.

În vederea precizării teoriei „odontogene“, oropantomogramele și imaginile 3D au fost examinate cu precauție, stabilind raporturile topografice dintre dinții tratați endodontic și poziționarea corpului străin în sinusul maxilar, în cazul prezenței breșelor la nivelul grupului lateral de dinți superiori, din examenul subiectiv s-a stabilit că acestea preventiv au fost supuși tratamentului endodontic.

Conform datelor obținute în urma studiilor efectuate, pacienții au fost repartizați în două loturi de cercetare.

Tab. 1 Repartizarea pacienților în lotul nr.1 (Cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc)

Nr.	Vîrsta (ani)	Gen F/M	dinte cauză	durere postop. (zile)	edem postop. (zile)	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop	Partea afectată S/D	COM B/L
1.	58	F	5	3	5	2	1	D	L
2.	43	F	6	7	6	4	0	bilateral	B
3.	56	F	5	5	5	3	0	D	B
4.	27	F	6	6	5	3	0	S	B
5.	24	F	5	3	4	3	0	S	L
6.	59	F	7	4	5	2	1	D	L
7.	36	M	6	5	5	4	0	D	B
8.	25	F	7	4	6	4	1	D	B
9.	34	F	6	4	5	4	0	S	B
10.	46	F	7	2	4	4	0	D	L
11.	26	M	6	2	7	4	0	D	B
12.	35	F	7	2	4	3	0	S	L
13.	35	F	7	4	5	4	0	D	L
14.	45	M	6	3	4	4	1	S	B
15.	33	F	5	3	3	4	0	D	B
16.	44	F	6	3	4	3	0	S	B

1. Primul lot a fost format din 16 pacienți, cu vârsta cuprinsă între 24 și 58 de ani, la care s-a efectuat cura radicală a sinusului maxilar Caldwell-Luc (tab.1). Lotul dat l-au acătuit 10 femei și 4 bărbați. Cura radicală a fost propusă aproape 100 de ani în urmă, de atunci a fost modificată de mai mulți autori, însă varianta clasică cu înlăturarea mucoasei în întregime și formarea antrostomie în meatul nazal inferior actual nu se mai efectuează. Dar totuși orice intervenție asupra sinusului maxilar care crează acces către antrum prin peretele sinus lateral până în momentul actual poartă numele acestor autori. Din această cauză considerăm necesar de descris etapele intervenției efectuate de către noi (Figura 2). După anestezia mucoasei orale s-a efectuat incizia mucoasei în proecția sinusului maxilar, s-a decolat lambo-ul muco-periostal, s-a efectuat osteotomia peretelui lateral a sinusului maxilar de 1cm în diametrul, masele fungice au fost aspirate cu ajutorul aspirato-

postoperatoriv cu the postoperative surveillance period not less than 5 years. During the investigation of each patient, it was established: the general data, the condition and the social status of the patient. Based on the paraclinical examinations (CBCT), the causative tooth was evaluated, the degree of pneumatization of the affected maxillary sinus according to the pre- and postoperative Lund and Kennedy scale.

Also in the questionnaire were entered data regarding the type of intervention performed, with its particularities, the assessment of postoperative edema and pain.

In order to specify the „odontogenic“ theory, the oropantomograms and 3D images were carefully examined, establishing the topographic relationships between the endodontically treated teeth and the positioning of the foreign body in the maxillary sinus, in the case of the presence of gaps at the level of the lateral group of upper teeth, from the subjective examination it was established that they underwent preventive endodontic treatment.

According to the data obtained from the conducted studies, the patients were divided into two research groups.

Tab. 1 Distribution of patients in group no. 1 (Radical treatment of the maxillary sinus Caldwell-Luc)

Nr.	The age (years)	SEX F/M	Odontogenic cause	pain postop (days)	edema postop. (days)	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop	Affected part L/R	COM B/L
1.	58	F	5	3	5	2	1	R	L
2.	43	F	6	7	6	4	0	bilateral	B
3.	56	F	5	5	5	3	0	R	B
4.	27	F	6	6	5	3	0	L	B
5.	24	F	5	3	4	3	0	L	L
6.	59	F	7	4	5	2	1	R	L
7.	36	M	6	5	5	4	0	R	B
8.	25	F	7	4	6	4	1	R	B
9.	34	F	6	4	5	4	0	L	B
10.	46	F	7	2	4	4	0	R	L
11.	26	M	6	2	7	4	0	R	B
12.	35	F	7	2	4	3	0	L	L
13.	35	F	7	4	5	4	0	R	L
14.	45	M	6	3	4	4	1	L	B
15.	33	F	5	3	3	4	0	R	B
16.	44	F	6	3	4	3	0	L	B

1. The first group consisted of 16 patients, aged between 24 and 58 years, who underwent a radical Caldwell-Luc maxillary sinus cure (tab. 1). The given batch was completed by 10 women and 4 men. The radical cure was proposed almost 100 years ago, since then it has been modified by several authors, but the classic version with the removal of the mucosa in its entirety and the formation of an antrostomy in the current lower nasal meatus is no longer performed. But still any intervention on the maxillary sinus that creates access to the antrum through the lateral sinus wall up to the present time bears the name of these authors. For this reason, we consider it necessary to describe the stages of the intervention carried out by

rului curb, sinusul a fost abundent lavat cu soluție fiziologică, mucoasa schimbată patologic nu a fost înlăturată. Antrostomia meatului nazal inferior nu s-a efectuat la nici un pacient. Defectul osos a fost acoperit cu lamboul mucoperiostal, care considerăm cea mai buna membrana de protecție. S-au aplicat suturi separate. Datele despre pacinții lotului dat sunt relatate în tab 1.

2. Al doilea lot format din 20 de pacienți, cu vârsta cuprinsă între 25 și 58 de ani, dintre care 5 bărbați și 15 femei. Caracteristic pentru acest lot a fost tratamentul efectuat prin intermediul chirurgiei endoscopice funcționale a sinusului maxilar (tab.2).

Tab. 2 Repartizarea pacienților în lotul nr.2 (Chirurgia endoscopică funcțională a sinusului maxilar).

Nr.	Gen F/M	Vârsta (ani)	Dinte Cauză	Edem postop (zile)	Durere postop. (zile)	Partea afectată S/D	COM B/L	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop
1.	F	58	7	5	2	S	B	4	0
2.	M	25	6	0	2	S	B	4	1
3.	F	37	6	0	0	S	B	4	0
4.	F	55	5	0	2	D	B	4	0
5.	F	31	5	0	0	S	B	4	0
6.	M	43	6	0	2	D	B	2	0
7.	F	54	7	0	0	D	L	3	0
8.	M	38	6	0	0	S	B	4	0
9.	F	32	7	0	0	D	L	3	0
10.	F	42	6	0	0	D	B	4	0
11.	F	34	6	1	3	S	L	2	1
12.	F	55	7	0	0	D	B	4	0
13.	F	45	6	1	3	D	L	4	2
14.	F	54	7	0	0	D	B	4	0
15.	M	35	6	0	0	S	B	4	1
16.	F	54	5	0	0	D	B	4	0
17.	F	46	6	0	0	S	B	4	0
18.	F	56	7	0	0	S	B	4	1
19.	B	34	7	1	0	D	B	4	0
20.	F	39	6	0	0	D	B	4	0

Etapale intervenției (Figura 3): s-a efectuat rinoscopia anterioară cu ajutorul opticii rigide cu diametrul de 4mm, unghiul de vizibilitate de 0 grade și 45 grade (Richard Wolf). Studiul s-a realizat fără prelucrarea în prealabil a cavității nazale cu substanțe vasoconstrictoare sau anestezice, aceasta a permis aprecierea stării mucoasei pacientului. După care s-a efectuat anemizarea cavității sinusale cu soluție de adrenalină.

Prima etapă, până la anemizare, s-a efectuat vizualizarea meatului nazal inferior până la choane cu vizualizarea orificiului tubului lui Eustachio. A doua etapă, după anemizare, s-a efectuat aprecierea complexului osteo-meatal, care include partea interioară a cornetului nazal mediu, procesul uncinat și bula etmoidală, a fost luată în considerație prezența polipilor în meatul nazal mediu.

Cornetul nazal mediu a fost mezializat către septul nazal, s-a efectuat incizia procesului uncinat la baza

(Figure 2). After anesthesia of the oral mucosa, the mucosal incision was made in the projection of the maxillary sinus, the muco-periosteal flap was detached, the osteotomy of the side wall of the maxillary sinus of 1 cm in diameter was performed, the fungal masses were aspirated with the help of a curved aspirator, the sinus was abundantly washed with solution physiological, the pathologically changed mucosa was not removed. Antrostomy of the lower nasal meatus was not performed in any patient. The bone defect was covered with the mucoperiosteal flap, which we consider the best protective membrane. Separate sutures were applied. The data about the patients of the given batch are reported in table 1.

The second group consisted of 20 patients, aged between 25 and 58 years, of which 5 men and 15 women. Characteristic for this batch was the treatment performed by means of functional endoscopic surgery of the maxillary sinus (tab. 2).

Tab. 2 Distribution of patients in group no. 2 (Functional endoscopic surgery of the maxillary sinus).

Nr.	Sex F/M	Age (years)	Odon-togenic cause	Edema postop (zile)	Durere postop. (zile)	Affected part R/L	COM B/L	Lund-Kennedy preop	Lund-Kennedy postop
1.	F	58	7	5	2	L	B	4	0
2.	M	25	6	0	2	L	B	4	1
3.	F	37	6	0	0	L	B	4	0
4.	F	55	5	0	2	R	B	4	0
5.	F	31	5	0	0	L	B	4	0
6.	M	43	6	0	2	R	B	2	0
7.	F	54	7	0	0	R	L	3	0
8.	M	38	6	0	0	L	B	4	0
9.	F	32	7	0	0	R	L	3	0
10.	F	42	6	0	0	R	B	4	0
11.	F	34	6	1	3	L	L	2	1
12.	F	55	7	0	0	R	B	4	0
13.	F	45	6	1	3	R	L	4	2
14.	F	54	7	0	0	R	B	4	0
15.	M	35	6	0	0	L	B	4	1
16.	F	54	5	0	0	R	B	4	0
17.	F	46	6	0	0	L	B	4	0
18.	F	56	7	0	0	L	B	4	1
19.	B	34	7	1	0	R	B	4	0
20.	F	39	6	0	0	R	B	4	0

Stages of the intervention (Figure 3): anterior rhinoscopy was performed with the help of rigid optics with a diameter of 4 mm, angle of visibility of 0 degrees and 45 degrees (Richard Wolf). The study was carried out without prior processing of the nasal cavity with vasoconstrictor or anesthetic substances, this allowed the assessment of the condition of the patient's mucosa. After which the sinus cavity was anemized with adrenaline solution.

The first stage, until anemia, was performed visualizing the lower nasal meatus up to the choanae with visualization of the opening of the Eustachian tube. The second stage, after anemia, the evaluation of the osteo-

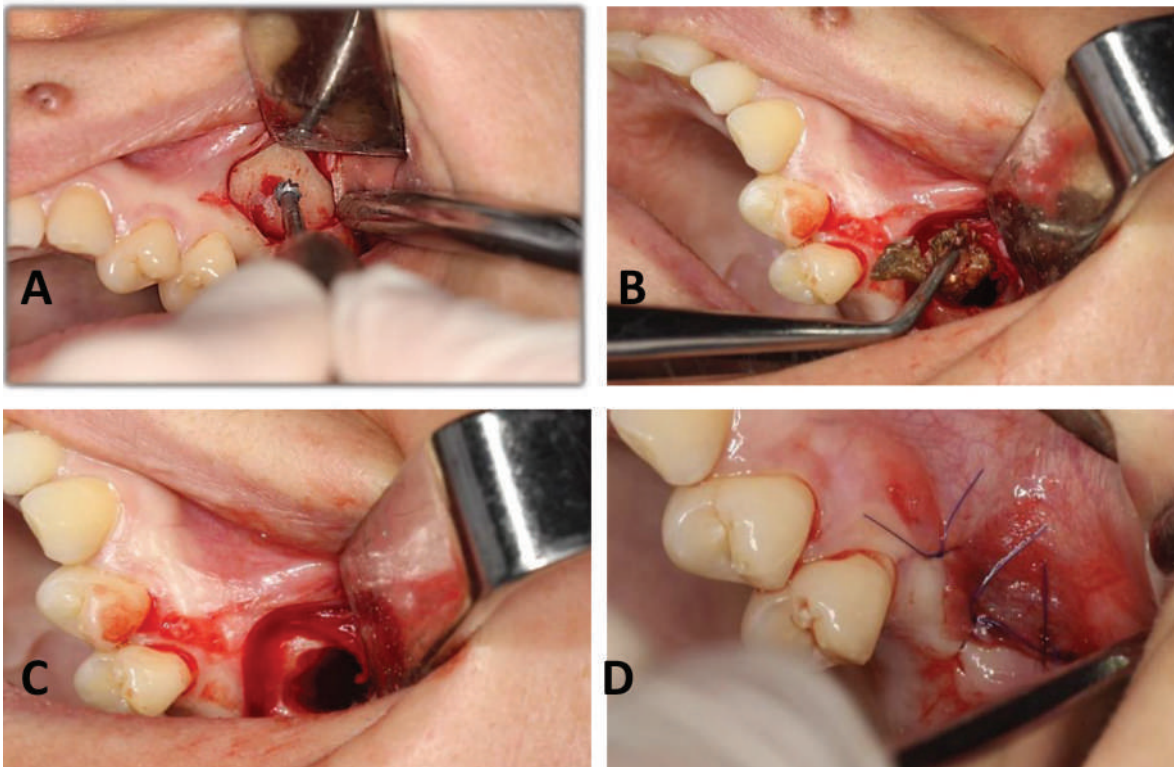


Fig 2. Etapele accesului către sinus maxilar prin peretele lateral. A) Incizia și decolarea lamboului muco-periostal, B) Osteotomia peretelui lateral și înlăturarea maselor micotice, C) Defect osos postoperator, D) Sutura plăgii

Fig 2. Stages of access to the maxillary sinus through the lateral wall. A) Incision and detachment of the muco-periosteal flap, B) Lateral wall osteotomy and removal of mycotic masses, C) Postoperative bone defect, D) Wound suturing

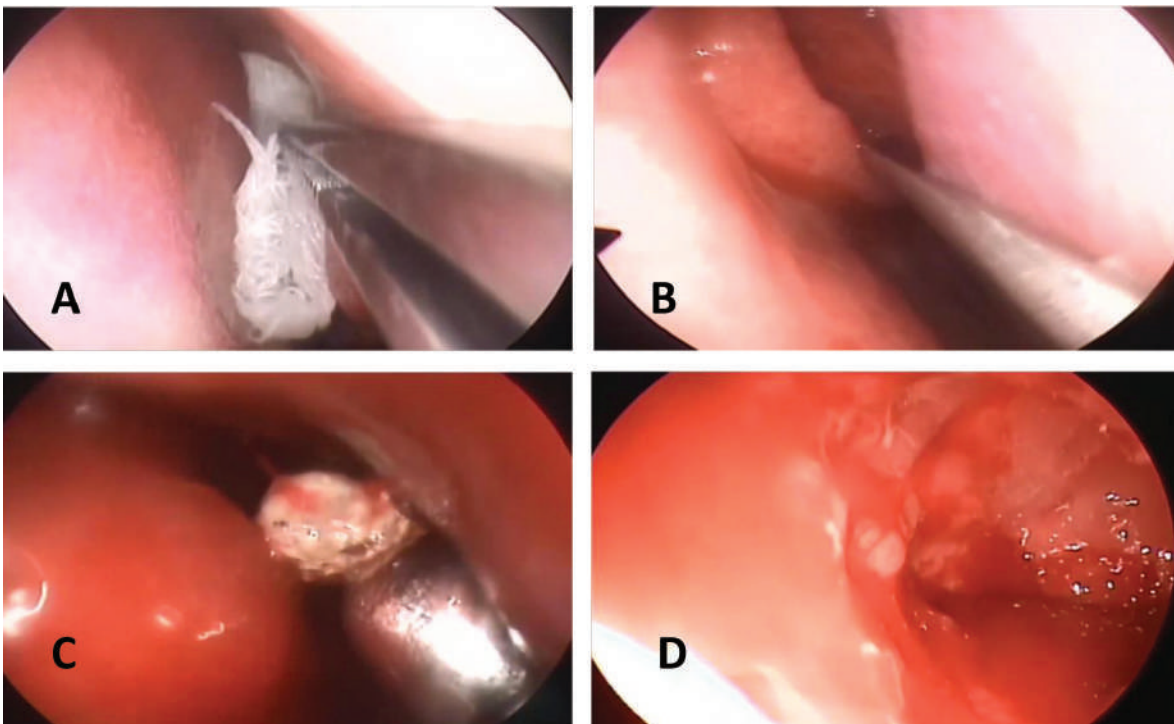


Fig. 3. Etapele accesului către sinus maxilar prin acces endoscopic endonazal. A) Anemizarea mucoasei nazale, B) Mezializarea cornetului mediu, C) Înlăturarea maselor micotice, D) Aspect al sinusului maxilar dinspre meatul nazal mediu.

Fig. 3. Stages of access to the maxillary sinus through endoscopic endonasal access. A) Anemia of the nasal mucosa, B) Mesialization of the middle turbinate, C) Removal of mycotic masses, D) Aspect of the maxillary sinus from the middle nasal meatus.

lui și înlăturarea lui cu ajutorul cleștelui Blacksley. După aceasta, prin sondare, s-a indentificat orificiul natural al sinusului maxilar situat anterior de bula etmoidală, unde a fost lărgit până la 0,5-1cm. Optica a fost plasată sub un unghi de 45 de grade și s-a efectuat vizualizarea sinusului maxilar prin orificiul natural lărgit. Masele fungice au fost înlăturate pe calea nazală. Mucoasa edemațiată, polipoasă, nu a fost înlăturată. Intervenția s-a finisat cu lavajul puternic a sinusului maxilar utilizând soluție fiziologică și tamponamentul anterior a narinei respective. Tamponamentul nazal s-a înlăturat la a 2-a zi postoperator.

Rezultate și discuții

În acest studiu au prevalat femeile (20) față de bărbați (16). Rezultatele corespund cu cele expuse în literatură [3,7,8], unde este relatat faptul că prevalența micozei sinusului maxilar este mai mare la femei decât la bărbați.

Analizând predominarea sinuzitei fungice la femei, nu credem că este vreo predilecție anatomică sau sex-specifică. Unii autori explică predominarea acesteia fiind determinate de sarcină (Toate femeile din studiu au avut nașteri). Sarcina predispune la apariția cavitaților carioase și eroziunilor dentare gingivite. În timpul sarcinii au loc schimbări de reducere a pH-ului salivar, crește circulația gingivală și reducerea efectului de tampon al ei. Toate aceste modificări pot duce în timp la complicații ale cariei dentare cu ulteriorul tratament endodontic al dintelui, ceea ce facilitează apariția sinuzitei micotice [28].

Nu suntem de acord cu ipoteza dată, deoarece SMF se întâlnește de obicei în a 4-5-a decadă a vieții și este evident că majoritatea femeilor au avut deja câteva sarcini. Considerăm că femeile sunt mult mai responsabile cu referire la sănătatea cavității bucale, respectiv tratamentul endodontic se efectuează mai des la genul feminin, și la rândul său posibilitatea iatrogeniei este mai mare.

La aproape toți pacienții studiului sinuzita micotică s-a depistat unilateral, doar la un singur pacient bilateral. Cercetările științifice deasemenea relevă următoarele date: afecțiunea este unilaterală cu afectarea doar a unui singur sinus (până la 90-96,5% din cazuri)[6].

Patogenia apariției micozei sinusului maxilar rămâne neclară până la momentul actual.

Majoritatea pacienților din studiul nostru au avut tratament endodontic a dinților laterali pe partea afectată, la fel în sinusul maxilar radiologic s-a depistat un corp străin cu densitatea metalică caracteristică pentru materiale de obturare a canalelor. Reieșind din cele expuse, noi am presupus teoria odontogenă la 35 pacienți (prezența dintelui cauzal sau a materialului de obturație în sinus) și doar la 1 pacient am presupus o etiologie diferită.

Teoria aerogenă presupune prezența a doi factori cheie în apariția sinuzitei fungice: obstrucția complexului ostiomeatal și anomaliile structurilor endonazale care îngreunează sau blochează drenarea eficientă

meatal complex was performed, which includes the inner part of the middle nasal turbinate, the uncinat process and the ethmoid bulla, the presence of polyps in the middle nasal meatus was taken into consideration.

The middle nasal turbinate was mesialized to the nasal septum, the uncinat process incision was made at its base and it was removed using Blacksley forceps. After this, by probing, the natural opening of the maxillary sinus located anterior to the ethmoid bulla was identified, where it was widened up to 0.5–1cm. The optic was placed at a 45-degree angle and visualization of the maxillary sinus was performed through the widened natural foramen. Fungal masses were removed via the nasal route. The edematous, polypous mucosa was not removed. The intervention ended with the strong washing of the maxillary sinus using physiological solution and the anterior tamponade of the corresponding nostril. The nasal tamponade was removed on the 2nd postoperative day.

Results and discussion

Females (20) predominated over males (16) in this study. The results correspond to those presented in the literature [3,7,8], where it is reported that the prevalence of mycosis of the maxillary sinus is higher in women than in men.

Analyzing the predominance of fungal sinusitis in women, we do not believe that there is any anatomical or sex-specific predilection. Some authors explain its predominance by being determined by pregnancy (All the women in the study had given birth). Pregnancy predisposes to the appearance of carious cavities and gingivitis dental erosions. During pregnancy there are changes to reduce salivary pH, increase gingival circulation and reduce its buffering effect. All these changes can lead over time to complications of dental caries with the subsequent endodontic treatment of the tooth, which facilitates the occurrence of mycotic sinusitis [28].

We do not agree with the given hypothesis, because SMF usually occurs in the 4th–5th decade of life and it is obvious that most women have already had several pregnancies. We believe that women are much more responsible with regard to the health of the oral cavity, respectively endodontic treatment is performed more often in the female gender, and in turn the possibility of iatrogenicity is greater.

In almost all patients of the study, mycotic sinusitis was detected unilaterally, only in one patient bilaterally. Scientific research also reveals the following data: the condition is unilateral with only one sinus affected (up to 90–96.5% of cases)[6].

The pathogenesis of mycosis of the maxillary sinus remains unclear until now.

Most of the patients in our study had endodontic treatment of the lateral teeth on the affected side, and in the radiological maxillary sinus a foreign body with the characteristic metallic density of canal filling materials was detected. Based on the above, we assumed the odontogenic theory in 35 patients (the presence

entă a sinusului maxilar. În publicațiile recente, mulți autori au pus la îndoială teoria aerogenă.

Yoon cu colab. [26] au studiat 538 de pacienți cu micoza sinusului maxilar și nu au găsit corelația între patologia dată și deviații anatomice precum deviația septului, concha bullosa sau celule Haller. La fel Tsai cu colab. au raportat că sinuzita fungică nu este asociată cu obstrucția COM [24].

Studiul nostru, prezintă date similare, dat fiind faptul că nu a fost observată corelația între obstrucția COM cu reușita tratamentului: din 14 pacienți operați prin metoda clasică, la 8 COM era blocat, și numai prin înlăturarea maselor micotice, fără revizia COM, a fost stabilită însănătoșirea totală. Aceste date demonstrează că teoria aerogenă necesită revizuire.

În studiu am analizat implicarea dinților laterali în patologia micotică a sinusului maxilar. Cea mai mare rată o are d. 6 urmat de d.7, și d.5. (fig.3). Studiile confirmă implicarea primilor molari în patologia sinusală fiind urmați de al doilea molar. [1] Maillet și colaboratorii [16] au raportat că primul și al doilea molar au fost de aproximativ zece ori mai des implicați în SMO comparativ cu premolarii. Rădăcina palatinală a primului molar superior este cel mai des asociată cu SMO, urmată de rădăcina mezio-vestibulară a molarului doi.

Cu acuze clasice de sinuzită (durere facială, obstrucție nazală, eliminări nazale și cacosmie) s-au adresat 22 de pacienți, iar pentru restul în număr de 10 persoane, în cadrul examenelor radiologice s-a stabilit diagnosticul de micoză. Ca rezultat căpătăm două grupe de pacienți: cu simptome evidente de sinuzită și asimptomatici cu un raport de aproximativ 2:1. Din cauza aceasta fiecare pacient cu suspjecția la SMF trebuie investigat detaliat.

Sinusul maxilar din partea dreaptă a fost mai des implicat cu 21 cazuri comparativ cu cel din stînga cu 15 însă diferența nefiind semnificativă, deducem că frecvența afectării SMF nu depinde de partea afectată

Tomografia computerizată se consideră standardul de aur în diagnosticarea patologiei sinusului maxilar. Combinația între radioopacitatea sinusului maxilar și prezența incluziilor radioopace (calcificate) este specifică pentru micoza sinusului maxilar și face posibilă diagnosticarea pe baza de CBCT în 62-99% din cazuri [10]. În studiul nostru 35 de pacienți (93,75%) au avut tabloul radiologic clasic pentru MSM și la 1 pacient diagnoza s-a stabilit numai post-operator.

Loturile de studiu fiind comparate după anumite criterii postoperatorii: reușita tratamentului, ce s-a bazat pe gradul de pneumatizare a sinusului pre și postoperator, timpului de internare, edemului

of the causative tooth or filling material in the sinus) and only in 1 patient we assumed a different etiology.

The aerogenic theory assumes the presence of two key factors in the occurrence of fungal sinusitis: obstruction of the ostiomeatal complex and abnormalities of the endonasal structures that hinder or block the effective drainage of the maxillary sinus. In recent publications, many authors have questioned the aerogenic theory.

Yoon et al. [26] studied 538 patients with mycosis of the maxillary sinus and found no correlation between the given pathology and anatomical deviations such as septal deviation, concha bullosa or Haller cells. Likewise Tsai et al. reported that fungal sinusitis is not associated with COM obstruction [24].

Our study presents similar data, given the fact that no correlation was observed between COM obstruction and treatment success: out of 14 patients operated by the classic method, in 8 the COM was blocked, and only by removing the mycotic masses, without revision of the COM, was full recovery established. These data demonstrate that the aerogenic theory needs revision.

In the study we analyzed the involvement of the lateral teeth in mycotic pathology of the maxillary sinus. The highest rate is d. 6, followed by d. 7, and d. 5. (fig. 3). Studies confirm the involvement of first molars in sinus pathology followed by second molars. [1] Maillet et al [16] reported that first and second molars were approximately ten times more often involved in SMO compared to premolars. The palatal root of the upper first molar is most often associated with SMO, followed by the mesio-vestibular root of the second molar.

22 patients presented with classic complaints of sinusitis (facial pain, nasal obstruction, nasal discharge and cacosmia), and for the remaining 10 people, the diagnosis of mycosis was established during the radiological examinations. As a result we get two groups of patients: with obvious symptoms of sinusitis and asymptomatic with a ratio of approximately 2:1. Because of this, every patient with suspected FMS should be thoroughly investigated.

The maxillary sinus on the right side was more often involved with 21 cases compared to the left one with 15 but the difference not being significant, we infer that the frequency of SMF involvement does not depend on the affected side

Computed tomography is considered the gold standard in the diagnosis of maxillary sinus pathology.

The combination between radioopacity of the maxillary sinus and the presence of radiopaque (calcified) inclusions is specific for mycosis of the maxillary sinus and makes it possible to diagnose based on CBCT in 62-99% of

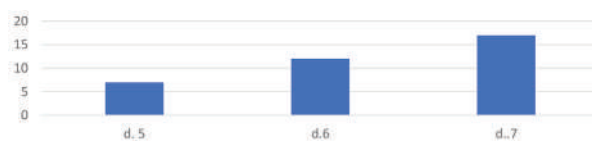


Figura 4. Frecvența implicării dinților laterali în patologia micotică a sinusului maxilar

Figure 4. Frequency of involvement of lateral teeth in mycotic pathology of the maxillary sinus

și durerii postoperatorii exprimate în zile.

Reușita tratamentului: În ambele grupe pneumatizarea sinusală a fost restabilită în totalitate. Durere postoperatorie a persistat de la 3 până 7 zile (mediu 4,81) în primul lot și până 2 zile în lotul doi (media 0,7). Edemul postoperator a fost notat timp de la 3 până 7 zile în lotul unu și aproape nu s-a întâlnit în grupul cu acces endoscopic.

Autorii lucrând în secția de chirurgie OMF, mulți ani au operat patologia dată prin acces endooral.

Studiind articole de specialitate, majoritatea din care au fost scrise de către medici ORL, am constatat că CFE este considerat standardul de aur în tratamentul sinuzitei fungice. Chirurgii OMF tratând SMF prin abordul classic endooral continua să trateze cu metodă depășită, cu morbiditate mai mare și rezultate mai incerte. Scopul principal a CFE este restabilirea ventilației și drenării sinusului afectat. Avantajele acestei metode este trauma mai mica comparativ cu accesul endooral, restabilirea ventilației și drenării sinusului afectat prin ostiumul natural. Astfel noi am implementat metoda de tratament a SMF folosind principiile chirurgiei funcțional endoscopice și în clinica noastră. Trecerea la această metodă a întâmpinat dificultăți în aplicarea în practică din partea mai multor specialiști.

Chirurgia endoscopică este destul de dificilă pentru un chirurg OMF. Dacă înainte intervenția prin abord clasic se efectua în 30 de minute, cu CFE durata intervenției a crescut până la 2 ore. Adicional abordul endoscopic are o zonă „oarbă” între partea osoasă a ductului lacrimal și peretele anterior a sinusului maxilar (recesul lacrimal). Deseori, pentru vizualizarea și revizia zonei date era necesar de reîntors la abordul classic endooral fiind o manoperă suplimentară pri efectuat accesului adăugător prin peretele lateral, însă toate greutățile și incomoditățile noi le explicăm prin lipsa experienței și necesității dezvoltării în continuare astfel treptat am recurs la efectuarea doar a FESS.

Analiza comparativă a rezultatelor tratamentului pe parcursul a 5 ani, a demonstrat că nici o diferență în reușita tratamentului în metoda clasică și CFE nu este. Respectiv, analizând publicațiile actuale de specialitate în care sunt descrise rezultatele managementului SF prin acces endooral, am observant rezultate similare

Un studiul interesant a fost efectuat de Chobillon MA, Jankowski R. pe un lot de 31 de pacienți [9]. Pacienții au fost divizați în trei grupe: grupul A a inclus 10 pacienți operați numai prin meatul nazal mediu, grupul B a inclus 9 pacienți operați prin acces dublu și grupul C, care a inclus 12 pacienți operați prin fosa canina endoscopic asistat. Nici o recidivă nu a fost notată. Doar în grupul B 3 pacienți au avut scurgeri purulente și persistente din ostium și cruste nazale.

Autorii au concluzionat că accesul prin fosa canină, endoscopic asistată, oferă mai multe avantaje, cum ar fi: vizualizarea optimă a tuturor pereților sinusului maxilar, posibilitatea efectuării intervenției

cases[10]. In our study, 35 patients (93.75%) had the classic radiological picture for MSM and in 1 patient the diagnosis was established only postoperatively.

The study groups were compared according to certain postoperative criteria: the success of the treatment, which was based on the degree of pneumatization of the pre- and postoperative sinus, hospitalization time, edema and postoperative pain expressed in days.

Treatment success: In both groups sinus pneumatization was fully restored. Postoperative pain persisted from 3 to 7 days (mean 4.81) in the first group and up to 2 days in the second group (mean 0.7). Postoperative edema was noted for 3 to 7 days in group one and almost did not occur in the endoscopic access group.

The authors, working in the OMF surgery department, have operated on the given pathology through endooral access for many years.

Studying specialist articles, most of which were written by ENT doctors, I found that CFE is considered the gold standard in the treatment of fungal sinusitis. OMF surgeons treating SMF through the classic endooral approach continue to treat with an outdated method, with higher morbidity and more uncertain results. The main goal of CFE is to restore ventilation and drainage of the affected sinus. The advantages of this method are less trauma compared to endooral access, restoration of ventilation and drainage of the affected sinus through the natural ostium. Thus we have implemented the treatment method of SMF using the principles of functional endoscopic surgery in our clinic as well. The transition to this method encountered difficulties in the application in practice on the part of several specialists.

Endoscopic surgery is quite difficult for an OMF surgeon. If before the intervention by classical approach was performed in 30 minutes, with CFE the duration of the intervention increased up to 2 hours. Additionally, the endoscopic approach has a “blind” area between the bone part of the lacrimal duct and the anterior wall of the maxillary sinus (lacrimal recess). Often, for the visualization and revision of the given area, it was necessary to return to the classic endooral approach, being an additional operation when performing the additional access through the side wall, but we explain all the new difficulties and discomforts by the lack of experience and the need for further development, so we gradually resorted to performing only FESS.

The comparative analysis of the results of the treatment during 5 years, demonstrated that there is no difference in the success of the treatment in the classical method and CFE. Respectively, analyzing the current specialized publications in which the results of SF management through endooral access are described, we observed similar results

An interesting study was conducted by Chobillon MA, Jankowski R. on a group of 31 patients [9]. The patients were divided into three groups: group A included 10 patients operated through the middle nasal

cu anestezia locală, păstrarea anatomiei și fiziologiei a ostiumului natural, înlăturarea ușoară a corpiilor străini de origine odontogenă.

Autorii au menționat și câteva dezavantaje: imposibilitatea vizualizării directe a sinusului în perioada postoperatorie, imposibilitatea efectuării lavajelor postoperator și imposibilitatea aplicării metodei date la copii până apariția dentiției permanente.

În 2018 a fost publicat un articol cu referire la tratamentul contemporan de SMF de către chirurghi maxilofaciali din Tübingen [17]. Autorii au inclus în studiu **22 pacienți** operați în perioada de 2000—2017 cu diagnoza de sinuzită fungică, confirmată postoperator histologic. Toți pacienții au fost operați sub anestezia generală, 21 de pacienți au fost operați folosind accesul minim invaziv prin peretele lateral al sinusului maxilar: se înlătura fragmentul osos cu mărimea de 1x1,5 cm, iar cu ajutorul frezei subțire sau piezotomului, folosind accesul dat, endoscopic asistat, se înlăturau toate masele micotice din sinusul maxilar. După aceasta, fragmentul osos se fixa în poziția inițială cu ajutorul firelor rezorbabile. Doar la un singur pacient s-a efectuat adăugător asanarea sinusului folosind principiile CFE, la ceilalți pacienți s-a înregistrat însănătoșirea totală.

Fiecare specialist trebuie să aplice în practică metodele cele mai efective. Pentru noi, chirurghi maxilofaciali, este mult mai ușor și comod accesul prin peretele lateral al sinusului maxilar. Intervenția dată poate fi efectuată ambulator, numai cu anestezie locală și fără riscuri mari de complicații. Nu este nevoie de aparatură scumpă și specializări numeroase. Unii autori [14], critică intervenția CL, relatând o incidență ridicată a complicațiilor. S-au raportat așa complicații ca: inflamația feței (90%), disconfortul obrazului (33%), febră (12%), hemoragie, asimetrie facială, parestezia facială, fistula oroantrală. Din toate complicațiile sus menționate am întâlnit doar edemul facial, pe care nu-l considerăm complicație deoarece aceasta este o reacție fiziologică a organismului la traumă.

Și metoda FESS are complicațiile sale. Chou și colaboratorii săi, au evidențiat principalele complicații ale chirurgiei funcțional endoscopice.

Din 997 de pacienți, 78 de pacienți (7,8%) au suferit diverse complicații. 5 pacienți au suportat complicații majore: rinoreea lichidului cerebrospinal, leziunea mușchiului drept al ochiului, hematoma retrobulbar. 73 de pacienți au avut complicații minore: pierderi de sânge de peste 15 % din volumul total de sânge, leziunea lamei papiracee, celulita orbitală și sângerare postoperatorie [12], complicații mult mai periculoase în opinia noastră.

Concluzii:

1. Studiul a demonstrat că teoria odontogenă a MSM rămâne actuală prin prevalența cauzei dentare.
2. Tomografia Computerizată prezintă cea mai precisă și eficientă metodă de diagnostic paraclinic și de control a eficacității tratamentului.

meatus alone, group B included 9 patients operated through double access, and group C, which included 12 patients operated through endoscopically assisted canine fossa. No recurrence was noted. Only in group B 3 patients had purulent and persistent discharge from the ostium and nasal crusts.

The authors concluded that access through the canine fossa, endoscopically assisted, offers several advantages, such as: optimal visualization of all the walls of the maxillary sinus, the possibility of performing the intervention with local anesthesia, preservation of the anatomy and physiology of the natural ostium, easy removal of foreign bodies from odontogenic origin.

The authors also mentioned some disadvantages: the impossibility of direct visualization of the sinus in the postoperative period, the impossibility of performing postoperative lavages and the impossibility of applying the given method to children until the appearance of permanent dentition.

In 2018, an article was published with reference to the contemporary treatment of SMF by maxillofacial surgeons in Tübingen [17]. The authors included in the study 22 patients operated on between 2000—2017 with the diagnosis of fungal sinusitis, confirmed histologically postoperatively. All patients were operated under general anesthesia, 21 patients were operated using minimally invasive access through the lateral wall of the maxillary sinus: the bone fragment with the size of 1x1.5 cm was removed, and with the help of a thin bur or piezotome, using the given access, endoscopically assisted, all mycotic masses were removed from the maxillary sinus. After this, the bone fragment is fixed in the initial position with the help of resorbable threads. Only one patient underwent additional sinus healing using the principles of CFE, the other patients were fully healed.

Each specialist must apply the most effective methods in practice. For us maxillofacial surgeons, access through the side wall of the maxillary sinus is much easier and more convenient. The given intervention can be performed on an outpatient basis, only with local anesthesia and without high risks of complications. There is no need for expensive equipment and numerous specializations. Some authors [14], criticize CL intervention, reporting a high incidence of complications. Complications were reported as: facial inflammation (90%), cheek discomfort (33%), fever (12%), hemorrhage, facial asymmetry, facial paresthesia, oroantral fistula. Of all the complications mentioned above, we encountered only facial edema, which we do not consider a complication because this is a physiological reaction of the body to trauma.

And the FESS method has its complications. Chou and his collaborators highlighted the main complications of functional endoscopic surgery.

Out of 997 patients, 78 patients (7.8%) experienced various complications. 5 patients suffered major complications: cerebrospinal fluid rhinorrhea, right eye muscle injury, retrobulbar hematoma. 73 patients had minor complications: blood loss of more than 15%

3. Permeabilitatea ostiumului natural nu influențează reușita tratamentului.
4. Analiza comparativă a metodelor de tratament a MSM a dovedit că ambele metode de tratament FESS și CL prezintă o eficiență egală, pot fi utilizate în anumite situații clinic la discreția specialiștilor.

of the total blood volume, lamina papyracea injury, orbital cellulitis and postoperative bleeding [12], complications that are much more dangerous in our opinion.

Conclusions:

1. The study demonstrated that the odontogenic theory of MSM remains current through the prevalence of the dental cause.
2. Computed Tomography presents the most accurate and efficient method of paraclinical diagnosis and control of treatment effectiveness.
3. The patency of the natural ostium does not influence the success of the treatment.
4. The comparative analysis of MSM treatment methods proved that both FESS and CL treatment methods show equal efficiency, they can be used in certain clinical situations at the discretion of specialists.

Bibliografie/Bibliography:

1. Ababii I., V. Popa, M. Maniuc, I. Antohii, A. Sandu, V. Cabac. Otorinolaringologie. Centrul Editorial Poligrafic de Medicină al USMF Chișinău, 2000, pag. 340.
2. Alexandru Andrei Iliescu, Paula Perlea, Sinziana Adina Scărlătescu, Irina Maria Gheorghiu, Sindromul endo-antral în aspergiloza, Revista Romana de Stomatologie, 2017, LXIII, 4, 169-174
3. Beck-Mannagetta, J., Necek, D., & Grasserbauer, M. (1983). SOLITARY ASPERGILLOSIS OF MAXILLARY SINUS, A COMPLICATION OF DENTAL TREATMENT. The Lancet, 322(8361), 1260. doi:10.1016/s0140-6736(83)91318-1
4. Chobillon MA, Jankowski R. What are the advantages of the endoscopic canine fossa approach in treating maxillary sinus aspergillomas? Rhinology 2004;42:230-5.
5. Chou TW, Chen PS, Lin HC, Lee KS, Tsai HT, Lee JC et al. Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery. In: J. Chin Med Assoc, 2016; 79: 88-92. doi.org/10.1016/j.jcma.2015.11.001. ISSN: 1726-4901
6. COJOCARI, Lucia; SANDUL, Alexandru. Rinosinuzitele fungice non-invasive. colonizare locală cu fungi saprofiti și fungus ball. In: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. 2017, nr. 3(55), pp. 176-180. ISSN 1857-0011
7. Costa F, Emanuelli E, Franz L, Tel A, Sembronio S, Robiony M. Fungus ball of the maxillary sinus: Retrospective study of 48 patients and review of the literature. Am J Otolaryngol. 2019;40(5):700-704. doi:10.1016/j.amjoto.2019.06.006
8. DESHAZO, R., OBRIEN, M., CHAPIN, K., SOTOAGUILAR, M., SWAIN, R., LYONS, M., ... ALSIP, S. (1997). Criteria for the diagnosis of sinus mycetoma. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 99(4), 475
9. Dhong HJ, Jung JY, Park JH: Diagnostic accuracy in sinus fungus balls: CT scan and operative findings. Am J Rhinol 14: 227, 2000.
10. Dhong HJ, Jung JY, Park JH: Diagnostic accuracy in sinus fungus balls: CT scan and operative findings. Am J Rhinol 14: 227, 2000.
11. Dufour X, Kauffmann-Lacroix C, Ferrie JC, Goujon JM, Rodier MH, Klossek JM: Paranasal sinus fungus ball: Epidemiology, clinical features and diagnosis. A retrospective analysis of 173 cases from a single medical center in France, 1989—2002. Med Mycol 44: 61, 2006.
12. Ferreira JA, Carlson BA, Cody DT: Paranasal sinus fungus balls. Head Neck 19: 481, 1997.
13. Hora JF: Primary aspergillosis of the paranasal sinuses and associated areas. Laryngoscope 75: 768e773, 1965
14. Ikeda, K., Hirano, K., Oshima, A., Suzuki, H., Sunose, H., Kondo (1996). Comparison of complications between endoscopic sinus surgery and Caldwell-Luc operation. In: Tohoku J Exp Med, 1996, 180(1): 27- 31. ISSN 0040-8727
15. Klossek JM, Serrano E, Péloquin L, Percodani J, Fontanel JP, Pessey JJ: Functional endoscopic sinus surgery and 109 mycetomas of paranasal sinuses. Laryngoscope 107: 112, 1997.
16. Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, et al. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. In: J Endod. 2011; 37 (6):753-7. doi: 10.1016/j.joen.2011.02.032. ISSN 2321-4856 [46]
17. Naros A, Peters JB, Biegner T, Weise H, Krimmel M, Reinert S, Fungus ball of the maxillary sinus — modern treatment by osteoplastic approach and functional endoscopic sinus surgery, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2018), doi: https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.10.010.
18. Nicolai P, Lombardi D, Tomenzoli D, Villaret AB, Piccioni M, Mensi M, Maroldi R: Fungus ball of the paranasal sinuses: Experience in 160 patients treated with endoscopic surgery. Laryngoscope 119: 2275, 2009. [13]
19. Pagella F, Matti E, Bernardi F De, Semino L, Cavanna C, Marone P, Farina C, Castelnuovo P: Paranasal sinus fungus ball: Diagnosis and management. Mycoses 50: 451, 2007. [12]
20. Panda NK, Balaji P, Chakrabarti A, Sharma SC, Reddy CEE: Paranasal sinus aspergillosis: Its categorization to develop a treatment protocol. Mycoses 47: 277, 2004. [7]
21. Panda NK, Sharma SC, Chakrabarti A, Mann SBS: Paranasal sinus mycoses in north India. Mycoses 41: 281, 1998. [6]
22. Paula Perlea, Anca Temelcea, Alexandru Andrei Iliescu, Posibile implicatii ale tratamentelor endodontice în aspergiloza sinusurilor maxilare , Revista Romana de Stomatologie, 2017, 63(3), 128-131
23. Stephens J.C., Saleh H.A. Evaluation and treatment of isolated maxillary sinus disease. Curr. Opin. Otolaryng. Head. Neck. Surg. 2013, vol. 21, no. 1, p. 50-57.
24. Tsai TL, Guo YC, Ho CY, Lin CZ: The role of ostiomeatal complex obstruction in maxillary fungus ball. Otolaryngol — Head Neck Surg 134: 494, 2006.
25. Yoon YH, Xu J, Park SK, Heo JH, Kim YM, Rha KS: A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996- 2015). Int Forum Allergy Rhinol 0: 6, 2017. [9]
26. Yoon YH, Xu J, Park SK, Heo JH, Kim YM, Rha KS: A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996- 2015). Int Forum Allergy Rhinol 0: 6, 2017.
27. Пискунов, С. 3. Еще раз о щадящем хирургическом лечении одонтогенных гайморитов / С. : Пискунов, Т. Г. Бьканова, // Рос. ринология.2001.- No1.-С. 34-36
28. Шаргородский, А. Ф., @донтогенные гаймориты;/ А. Е.Шаргородский // Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и шеи. — М., 1985. С.268-283.