

LISTE DES ABREVIATIONS

ATCD	: antécédents.
CI	: cornet inférieur.
CM	: cornet moyen.
HTA	: hypertension artérielle.
ICAM	: intercellular adhesion molecule.
Ig	: immunoglobuline.
IL	: interleukine.
MM	: méatotomie moyenne.
NFS	: numération formule sanguine.
OM	: ostium maxillaire.
ORL	: oto-rhino-laryngologie.
TDM	: tomodensitométrie.
UOM	: unité ostio-méatale.

PLAN

INTRODUCTION	4
PREMIERE PARTIE : PARTIE THEORIQUE	6
I.RAPPEL EMBRYOLOGIQUE	7
II. RAPPEL ANATOMIQUE.....	8
II.1. Anatomie Topographique	8
II.2. Anatomie endoscopique endonasale	24
III. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE.....	31
III.1. Physiologie	31
III.2. Physiopathologie	33
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE	36
I.Matériels.....	37
II. Méthodes	37
II.1. Fiche d’exploitation	38
II.2. Techniques chirurgicales	40
III. Résultats	53
TROISIEME PARTIE : DSICUSSION.....	75
I. Aspects Epidémiologiques	76
II. Aspects Cliniques.....	79
III. Aspects Radiologiques.....	81
IV. Aspects Thérapeutiques	86
V. Surveillance Post-opératoire.....	92
VI. Risques et Complications	94
CONCLUSION.....	98
RESUMES	100
BIBLIOGRAPHIE	104

INTRODUCTION

La sinusite maxillaire chronique se caractérise par un dysfonctionnement de la muqueuse sinusienne, continu, évoluant depuis plus de trois mois. Son diagnostic est difficile faisant appel à l'évaluation clinique, à l'examen endoscopique des méats moyens et à l'examen tomodensitométrie (TDM). La chirurgie est indiquée en cas d'échec du traitement médical et la technique chirurgicale de référence est actuellement la méatotomie moyenne sous contrôle endoscopique. C'est une technique de fenestration du sinus maxillaire par voie endo-nasale ayant pour objectif le rétablissement du drainage muco-ciliaire et de l'aération du sinus. Elle autorise aussi l'accès au sinus maxillaire et permet des gestes de résection ou d'extraction dans la cavité antrale, ainsi se dégage deux grands volets d'indications:

- ü Les méatotomies d'accès ou d'abord qui permettent des gestes de résection.
- ü les méatotomies de drainage et d'aération qui visent à restaurer la fonction ostiale altérée.

Ce travail est une étude rétrospective réalisée au sein du service d'ORL de l'Hopital Militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 5 ans de janvier 2012 à Décembre 2016 évaluant notre expérience dans la prise en charge chirurgicale des sinusites maxillaires chroniques par méatotomie moyenne par voie endoscopique endonasale.

PREMIERE PARTIE :

PARTIE THEORIQUE

I. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE DES SINUS MAXILLAIRES:

Le sinus maxillaire naît de l'évagination de la muqueuse pituitaire du méat moyen des fosses nasales au sein de l'os maxillaire. Ces cavités apparaissent entre la dixième semaine et le quatrième mois de la vie intra-utérine, sa croissance se fait ensuite par poussées successives subordonnées au développement de l'os maxillaire et des dents.

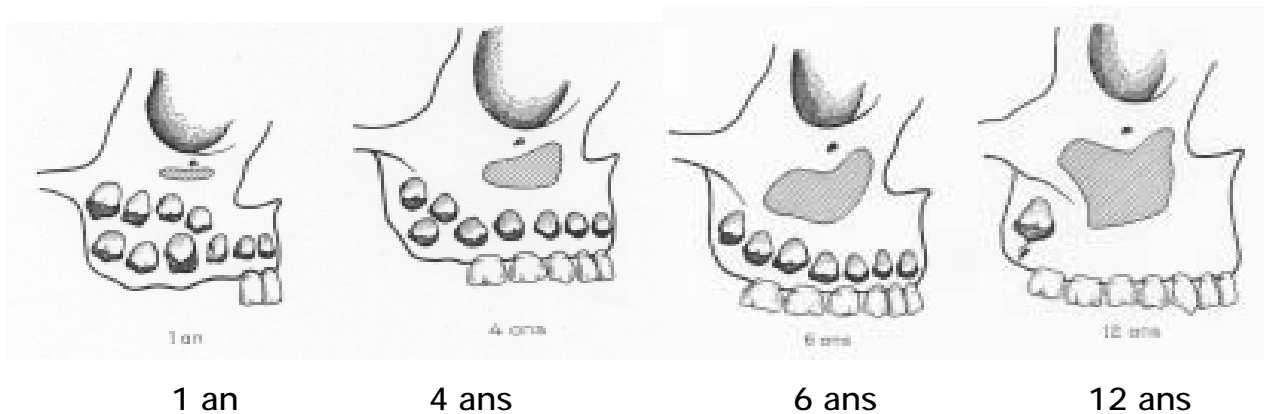


Figure 1. Développement du sinus maxillaire et éruption dentaire (1).

Il ne deviendra cependant visible sur les radiographies standards que vers l'âge de 4 ans. La largeur maximale est atteinte entre 11 et 15 ans, en fin de dentition définitive, sagesse exceptées, et l'accroissement en hauteur se fait jusqu'à la fin de la puberté. C'est donc vers l'âge de 20 ans, lors de l'éruption des dernières molaires, qu'il prendra sa forme définitive. Le développement sinusien est un processus dynamique actif qui participe à la création des « chambres » sinusiennes et à la formation des dimensions du maxillaire. La synergie évolutive dento-maxillaire permet à chaque germe de trouver sa place sur l'arcade et de réaliser l'équilibre statique et dynamique de l'articulé dentaire.

Le volume du sinus maxillaire évolue au cours de la vie et sa morphologie est fonction de l'état ostéo-dentaire sous-jacent : il peut soit s'accroître par affaissement de ces structures, soit diminuer par l'apparition de masses se développant à l'insu du volume sinusien. Ainsi son volume variable n'est pas en rapport avec la stature et la morphologie du patient, il peut varier de 2 à 25 cm³, la moyenne étant de 12 cm³.

II.RAPPEL ANATOMIQUE :

II.1 Anatomie topographique:

La chirurgie nasosinusienne se déroule dans un environnement anatomique complexe, dangereux, où s'impose l'acquisition de connaissances anatomiques parfaites et bien établies des cavités nasales, des sinus para-nasaux et de leur voisinage. (1, 2, 3, 4)

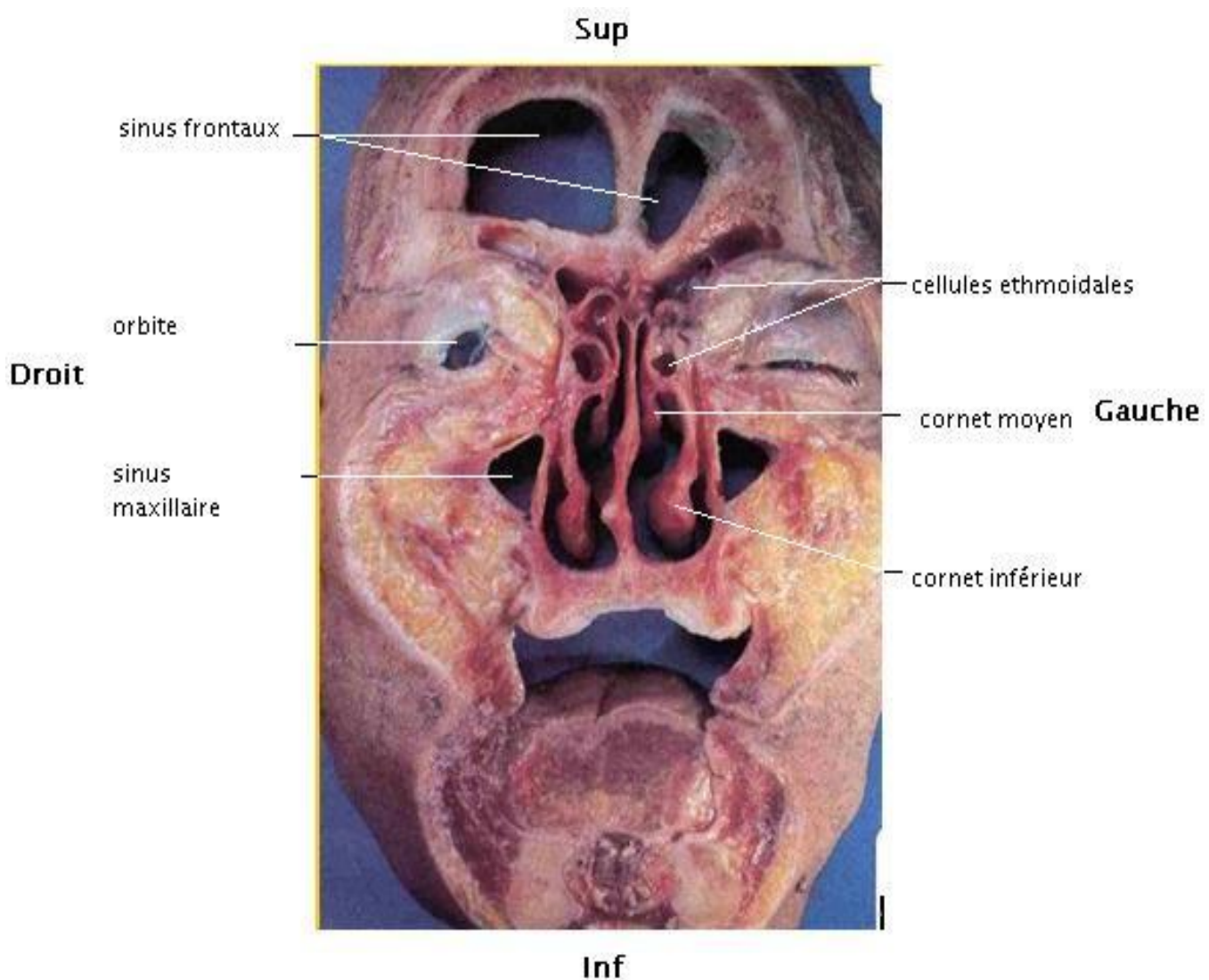


Figure 2._Cavités nasosinusiennes en coupe frontale (5).

II.1. 1.La cavité nasale :

Ø Sa partie antérieure :

Elle correspond au vestibule nasal, véritable « porte d'entrée du nez ». Ce dernier est tapissé d'épiderme où s'implante les poils ou vibrisses ce qui le différencie du reste de la fosse nasale. Il est compris entre l'orifice externe et interne des fosses nasales (6). Le vestibule est formé à sa partie supérieure par la valve nasale (7), véritable angle dièdre formé par :

- Le bord inférieur du cartilage triangulaire ou plica vestibuli.
- La partie haute du cartilage quadrangulaire.

Cette zone revêt un intérêt physiologique puisqu'elle contribue avec la valve septo-turbinale à la majeure partie des résistances nasales et dirige le courant aérien (8, 9, 10, 11).

Ø Son plancher :

Le plancher sépare la cavité nasale de la cavité orale. Il est formé par le processus palatin du maxillaire pour ses deux tiers antérieurs et la lame horizontale de l'os palatin pour son tiers postérieur.

Ø Sa face médiale :

Le septum nasal est une structure médio sagittale ostéo-cartilagineuse formée par la réunion:

- du cartilage quadrangulaire en bas et en avant,
- de la lame perpendiculaire de l'éthmoïde en haut,
- du vomer en arrière.

Ø Sa paroi latérale :

La paroi latérale des fosses nasales, complexe et comporte à sa surface trois reliefs: les cornets inférieur, moyen et supérieur.

- Cornets :

Cornet inférieur :

C'est un os indépendant dont l'ancrage se fait sur le maxillaire. Il présente un processus maxillaire dans sa partie postérieure qui s'attache sur la partie basse de la cloison intersinusonasale. Cette région représente une zone de faiblesse qui permet la trépanation dans le méat inférieur où l'os est fin.

Cornet moyen et supérieur :

Ils appartiennent à la portion libre de la lame des cornets qui s'articule avec l'os frontal dans sa partie supérieure. Cette jonction ethmoïdo-frontale est une région dont la hauteur peut varier et qui est facilement analysable sur la TDM. La portion visible des deux cornets est une lame osseuse fine et convexe. Ils ont également une attache latérale sur la paroi orbitaire ethmoïdale : La racine cloisonnante :

- La racine cloisonnante du cornet moyen sépare l'ethmoïde en deux territoires antérieur et postérieur.
- La racine cloisonnante du cornet supérieur subdivise l'ethmoïde postérieur.
- Méats :

Ils correspondent à l'espace situé entre la face latérale et le cornet adjacent.

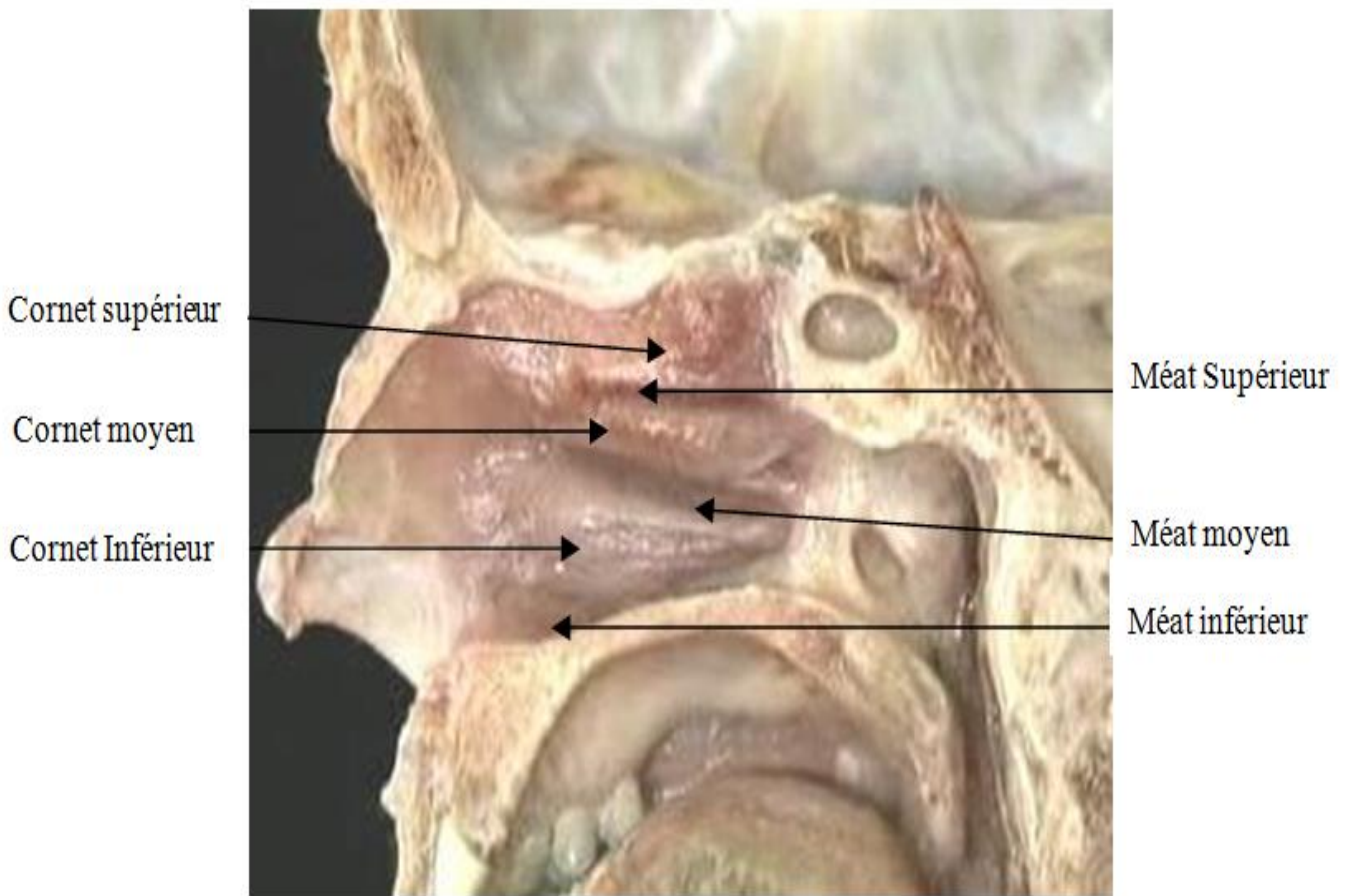


Figure 3. Coupe sagittale montrant la paroi latérale de la fosse nasale droite (5).

Méat inférieur :

C'est un espace limité en bas par le plancher de la cavité nasale, en dehors par la paroi latérale et en dedans par la face latérale du cornet inférieur.

Dans ce méat se situe la terminaison du conduit lacrymonasal, à sa portion supérieure, environ 1à 2cm en arrière de l'attache antérieure du cornet. La région postéro-supérieure du méat correspond à la zone osseuse la plus fine où la trépanation peut être débutée.

Méat moyen :

C'est à cet endroit que se situe la zone du carrefour ostio-méatal qui est la zone stratégique de drainage de toutes les cavités pneumatiques antérieures : sinus frontal via le canal naso-frontal, sinus maxillaire via son canal ostial limité en dedans par le processus unciforme et les cellules ethmoïdales antérieures.

Cette région est stratégique puisque de nombreux procédés chirurgicaux sont décrits à ce niveau. Classiquement trois reliefs sont identifiables d'avant en arrière :

- Le premier relief, à l'aplomb de l'insertion du cornet moyen, correspond à la bosse lacrymale, relief du conduit lacrymonasal.
- Le deuxième relief, plus ou moins saillant, est constitué par le processus unciforme.
- Le troisième relief dans sa partie supérieure correspond à la bulle ethmoïdale, et dans sa portion inférieure à la partie inférieure de la racine cloisonnante du cornet moyen.

La dépression entre le processus unciforme et la bulle ethmoïdale est appelée gouttière uncibulaire.

Dans le méat moyen, plusieurs orifices sont visibles : à sa partie inférieure, horizontale : l'ostium maxillaire ; à sa partie supérieure (infundibulum ethmoïdal) se situe « l'étoile des gouttières » de TERRIER ou rond point bullaire.

Méat supérieur :

Situé sous le cornet supérieur, c'est le lieu de drainage des cellules ethmoïdales postérieures. Le recessus ethmoidosphénoïdal, situé médialement par rapport au méat supérieur, est limité par le septum nasal médialement, le cornet supérieur latéralement et la partie supérieure de la choane en bas, sur sa paroi postérieure s'ouvre l'orifice du sinus sphénoïdal.

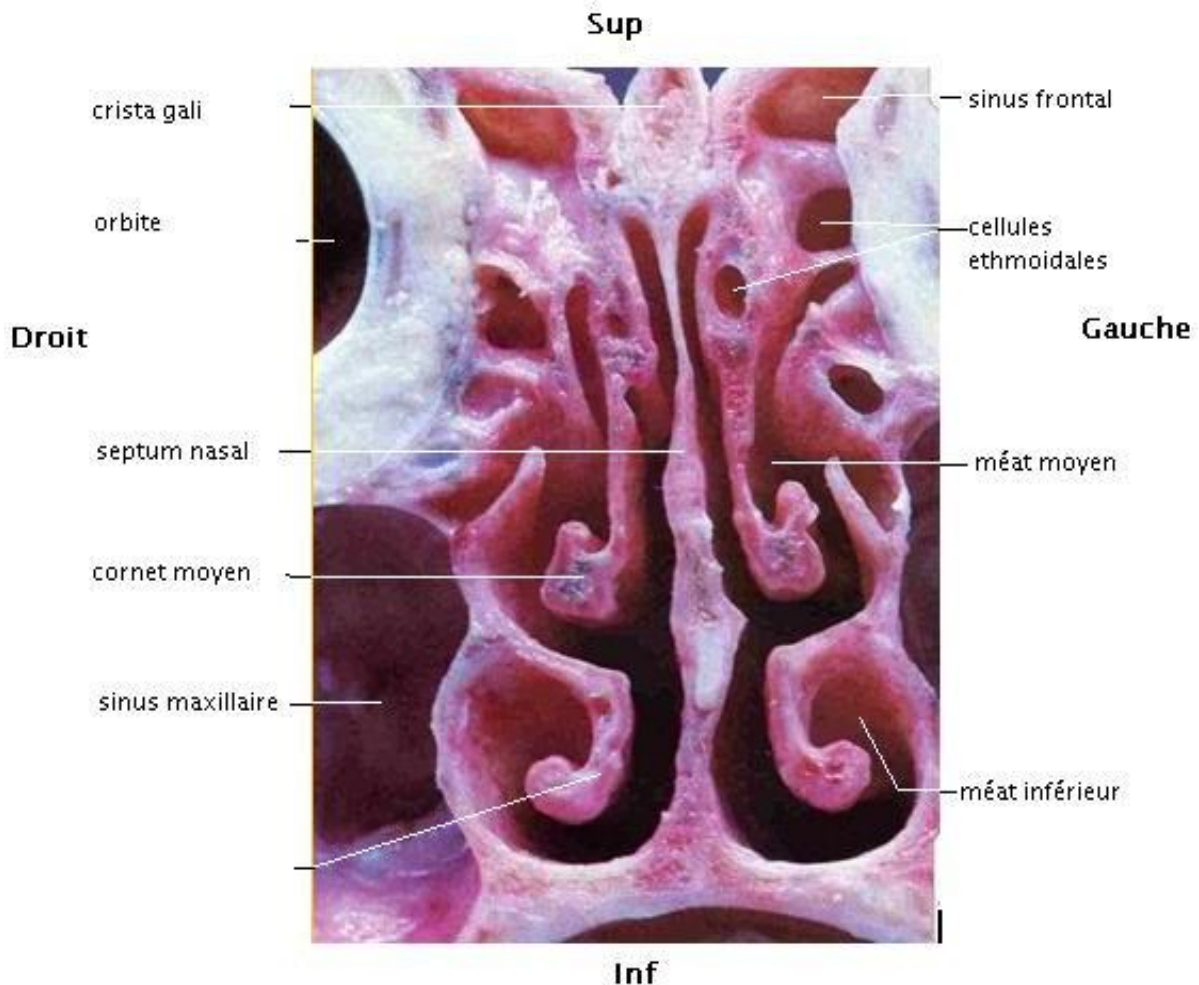


Figure 4 . Cornets et méats en coupe coronale (5).

Ø Sa voûte :

Elle présente une forme de gouttière concave sur sa face inférieure. Ses bords latéraux correspondent aux parois latérales des fosses nasales et au septum. Elle peut être divisée en trois segments :

- Un segment antérieur fronto-nasal, oblique en haut et en arrière répondant à l'épine nasale, à la face postérieure des os propres du nez et à la voûte septo- triangulaire.
- Un segment moyen horizontal, constitué par la lame criblée puis par le processus ethmoïdal du corps du sphénoïde.
- Un segment postérieur ou sphénoïdal oblique en bas et en arrière.

Ø La vascularisation (figure 5, 6):

La muqueuse des fosses nasales est très richement vascularisée, par des contingents artériels provenant de la carotide interne et externe, avec une anastomose de ses deux systèmes au niveau de la tache vasculaire.

- Le système carotidien interne :

Il vascularise les fosses nasales par l'intermédiaire des artères ethmoïdales antérieure et postérieure issues de l'artère ophtalmique. Ces deux artères prédominent dans la vascularisation de la partie supérieure et externe des fosses nasales.

- Le système carotidien externe :

Il tient une place prépondérante (75% de la vascularisation) grâce à l'artère maxillaire interne et à l'artère faciale. La première prend le nom d'artère sphéno-palatine lors de sa sortie du foramen sphéno-palatin où elle donne naissance aux artères postéro-septales et postéro-latérales.

L'artère faciale donnera naissance à l'artère labiale qui, après anastomose avec son homologue controlatéral, formera l'arcade coronaire. Cette arcade donne une branche à destinée septale ou artère de la sous cloison.

Toutes ces artères s'anastomosent réalisant des suppléances parfois redoutables en cas d'épistaxis. La plus importante de ces anastomoses demeure la

tâche vasculaire décrite à la fin du XIXe siècle par Little et Kiesselbach. Il s'agit d'une zone de ramifications terminales des artères palatines antérieures, nasopalatines, ethmoïdales antérieures et de la sous-cloison.

Le réseau veineux est quant à lui prédominant à la partie latérale des fosses nasales où il s'organise en un véritable tissu caverneux.

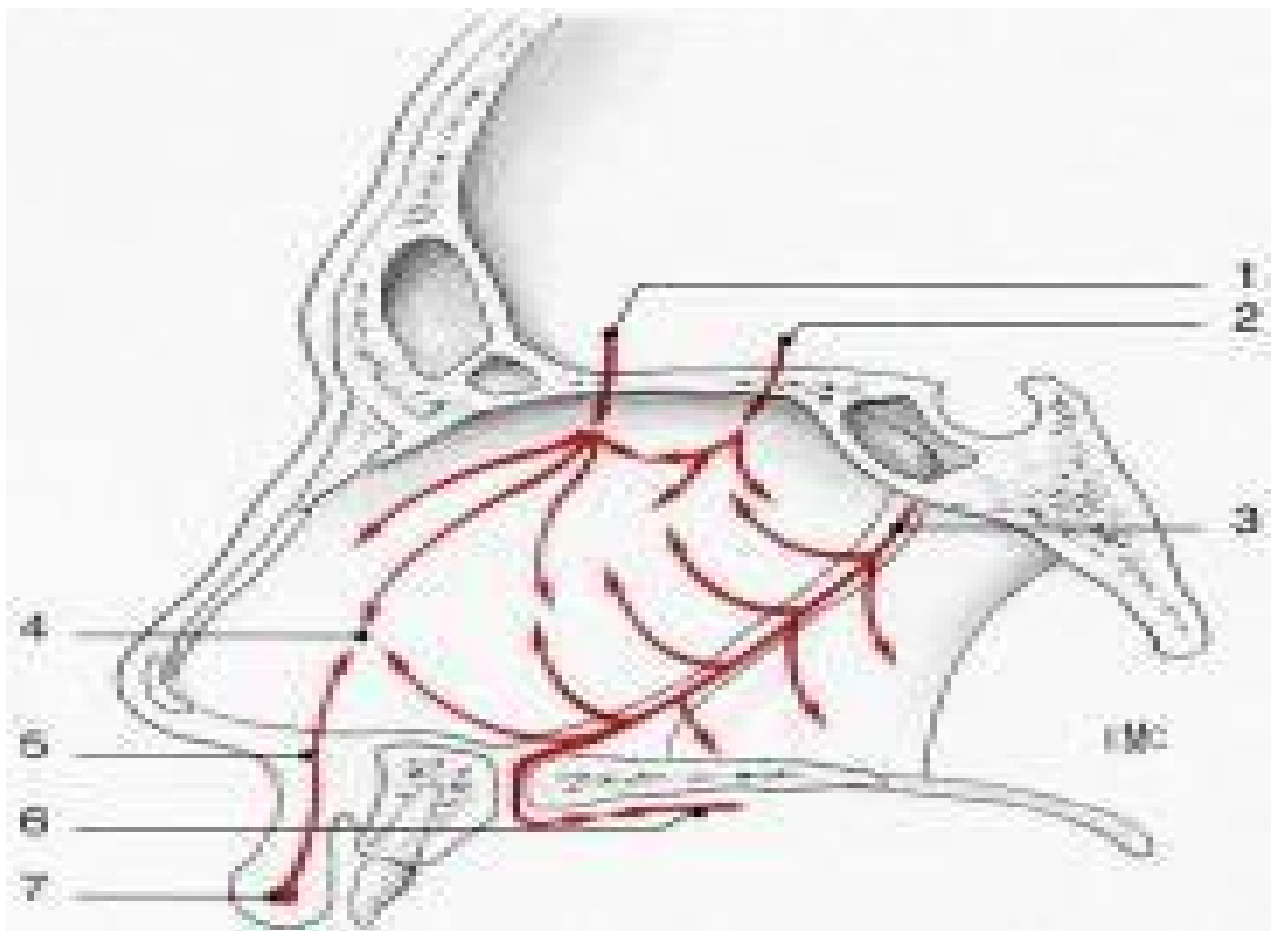


Figure 5. Vascularisation de la cloison (5).

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Artère ethmoïdale antérieure. | 5. Artère de la sous-cloison. |
| 2. Artère ethmoïdale postérieure. | 6. Artère palatine supérieure. |
| 3. Artère nasopalatine. | 7. Artère coronaire supérieure. |
| 4. Tache vasculaire. | |

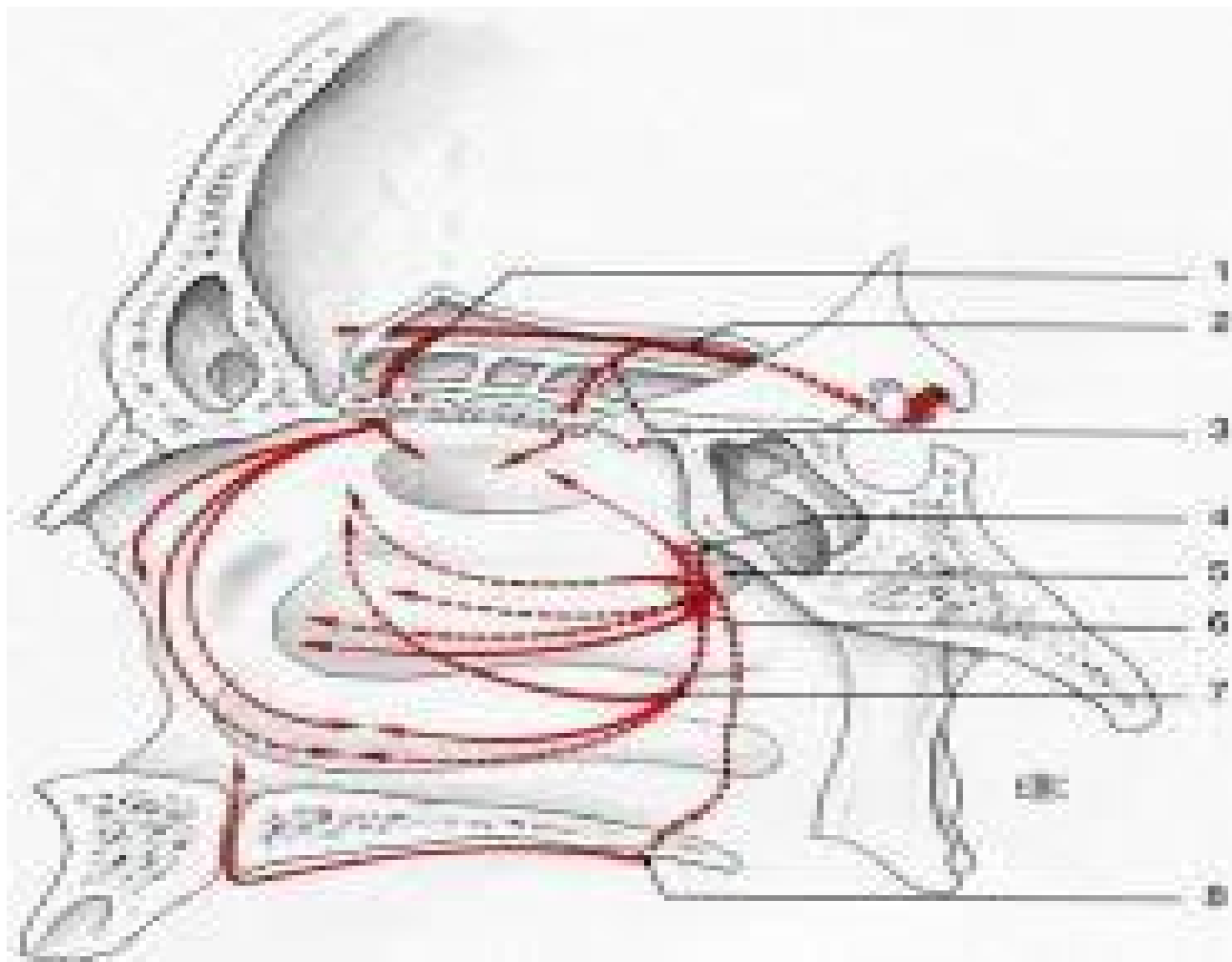


Figure 6. Vascularisation de la face latérale (5).

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Artère ethmoïdale antérieure. | 5. Foramen sphéno palatine. |
| 2. Artère ophtalmique. | 6. Artère du cornet moyen. |
| 3. Artère ethmoïdale postérieure. | 7. Artère du cornet inférieur. |
| 4. Artère nasopalatine. | 8. Artère palatine supérieure. |

Ø LA MUQUEUSE DES FOSSES NASALES :(12,13)

Appelée également muqueuse pituitaire, elle se continue avec la muqueuse des sinus et du canal lacrymonasal. Cette muqueuse très adhérente, lisse, peu dense et richement vascularisée fait suite en avant à la peau du vestibule, et en arrière à la muqueuse pharyngée.

Au niveau des fosses nasales coexistent trois types de muqueuses:

§ La muqueuse RESPIRATOIRE

§ La muqueuse OLFACTIVE

§ La muqueuse VESTIBULAIRE

1. la muqueuse respiratoire: elle comporte un épithélium pseudostratifié prismatique cilié. Cet épithélium comporte 4 types cellulaires: La cellule basale qui est une cellule souche épithéliale représentant le tiers des cellules épithéliales , la cellule ciliée entièrement dédiée au fonctionnement de l'escalator muco-ciliaire , la cellule caliciforme à mucus et la cellule neuroendocrine. Il est séparé du chorion par une lame basale.

Le chorion est un tissu conjonctif lâche hypervascularisé, riche en éléments veineux et en glandes comprenant des cellules muqueuses et des cellules séreuses.

2-la muqueuse olfactive: elle est composée d'un épithélium neurosensoriel responsable de l'olfaction, cet épithélium pseudostratifié et cilié comporte trois types de cellules : la cellule olfacto-sensorielle de Schultz , la cellule de soutien et la cellule basale. Le chorion est caractérisé par la présence de volumineuses glandes tubulo-acineuses appelées glandes de Bowmann.

3-la muqueuse vestibulaire: zone de transition entre épithélium pituitaire et revêtement cutané. Elle comporte un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé ou épithélium épidermoïde. Son chorion contient des follicules pileux, à l'origine des vibrisses.

II.1. 2.Les sinus para-nasaux : (1, 2, 4)

Ce sont des cavités pneumatiques creusées dans les os de la face, en communication avec la cavité nasale et tapissées par une muqueuse respiratoire. On décrit de chaque côté 4 sinus : maxillaire, ethmoïdal, frontal et sphénoïdal.

- Le sinus maxillaire :

C'est la cavité sinusienne la plus volumineuse (5 à 12 cm³) (1). Il présente une forme pyramidale ayant pour base la cloison intersinuso-nasale et un sommet latéral externe. Ses faces sont supérieure (orbitaire), antérieure (jugale), postérieure (ptérygo-maxillaire) et inférieure (dentaire) (figures 7 et 8).

- ∅ La paroi supérieure :

Répond au plancher de l'orbite séparé en deux par le canal infra orbitaire, plus ou moins déhiscent. Dans l'hypothèse d'une pneumatisation infra-orbitaire à l'origine de ce que l'on nomme cellule de Haller, cette paroi est amincie dans sa partie postéro-interne.

- ∅ La paroi postérieure :

Réunion des os zygomatique et maxillaire, elle peut être séparée en trois sous régions, respectivement de dehors en dedans :

- L'espace rétromaxillo-zygomatique où se situe la boule de Bichat.
- La région intermédiaire où siègent les muscles ptérygoïdiens et l'artère maxillaire.
- La fosse ptérygopalatine contenant le nerf maxillaire et les branches de l'artère maxillaire.

- ∅ La paroi médiale :

Elle correspond à la partie inférieure de la paroi inter-sinuso-nasale, comprise entre l'apophyse frontale du maxillaire en avant et la lame perpendiculaire du palatin en arrière.

Elle constitue le lieu d'attache du cornet inférieur qui s'insère en haut dans le processus unciforme de l'ethmoïde et en bas, dans le processus maxillaire.

A sa partie inférieure, elle est le lieu d'abouchement du canal lacrymal au niveau de l'apophyse auriculaire.

Le méat moyen est délimité en avant par l'os lacrymal, en bas par le cornet inférieur, en haut par le labyrinthe ethmoïdal et en arrière par la lame verticale du palatin. L'apophyse unciforme referme en dedans incomplètement cet ensemble. Cette zone est constituée de 3 orifices de déhiscence osseuse où sont accolées les muqueuses nasales et sinusiennes correspondant aux fontanelles. Dans l'immense majorité des cas l'ostium du sinus maxillaire se situe à la jonction de la portion horizontale et de la portion verticale de l'apophyse unciforme. Dans 15 à 40% des cas, une seconde déhiscence des fontanelles aboutit à l'orifice accessoire de Giralvés.

Ø La face inférieure :

Elle correspond à la projection de l'arcade dentaire.

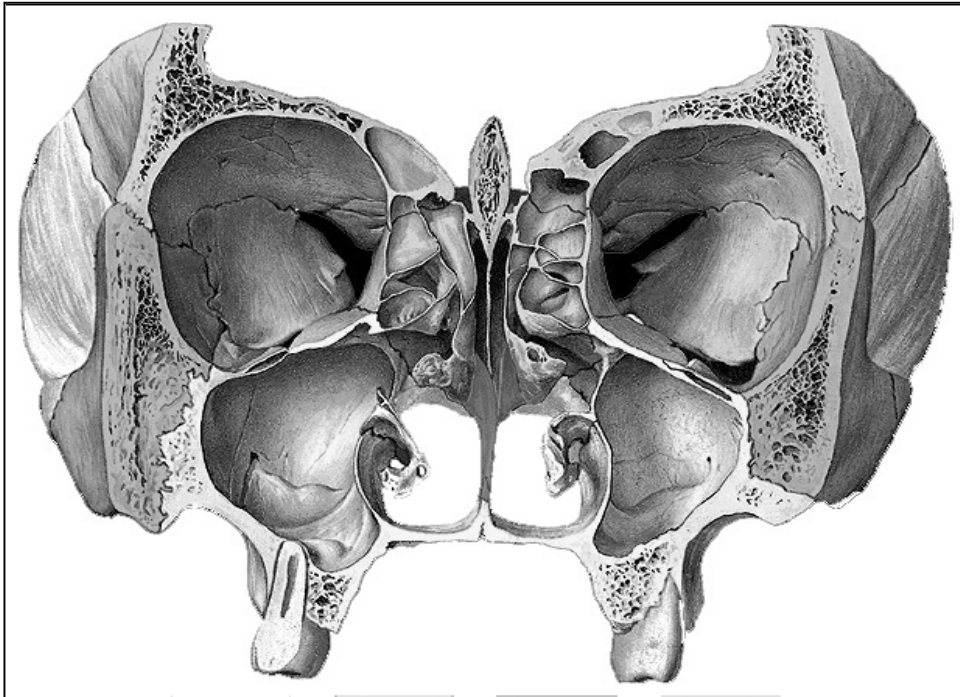


Figure 7. Coupe frontale passant par les sinus maxillaires (5).

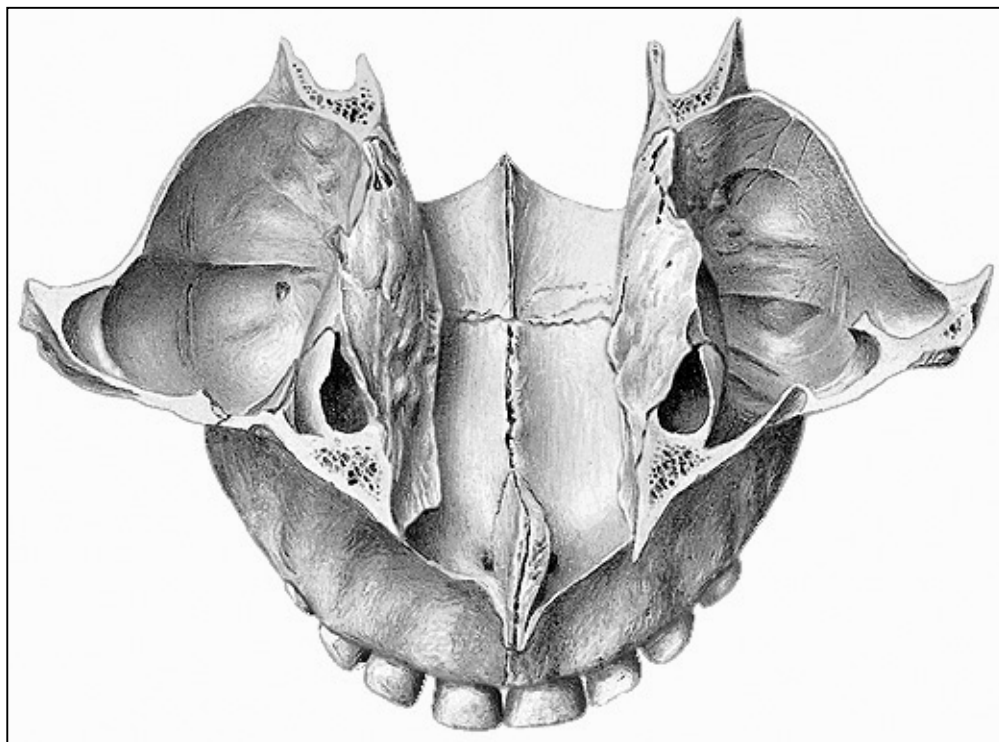


Figure 8 . Coupe axiale des sinus maxillaires (5).

Ø Vascularisation du sinus maxillaire :

La vascularisation du sinus maxillaire est entièrement dépendante des branches de l'artère maxillaire . Cette artère, qui est l'une des deux branches terminales de l'artère carotide externe, va passer en dessous du muscle ptérygoïdien latéral ou entre les deux faisceaux de ce muscle et va entrer dans le foramen ptérygo-palatin pour devenir l'artère sphéno-palatine destinée à la cavité nasale. De cette artère maxillaire dépend la totalité de la vascularisation artérielle du sinus maxillaire. Le drainage veineux du sinus maxillaire se fait en direction de la veine faciale et des plexus veineux parotidiens. Le drainage lymphatique est assuré par les nœuds lymphatiques du pédicule facial dans la région sub-mandibulaire, et les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens pour ce qui est de la partie postérieure du sinus.

- Le sinus ethmoïdal :

Les cellules ethmoïdales formant ce labyrinthe sont toutes en communication avec la cavité nasale par leur ostium. Sa compartimentation théorique est indispensable à connaître, bien qu'elle soit en réalité très variable si l'on compare des coupes transversales tomодensitométriques de patients différents.

Cette structure est la plus complexe à comprendre en raison des nombreuses structures la constituant.

Sur le plan chirurgical, il est indispensable de considérer ce labyrinthe comme une cavité dont la paroi antérieure s'articule avec l'os lacrymal et le processus frontal du maxillaire, la paroi latérale est formée par l'os lacrymal et la lame orbitaire du labyrinthe ethmoïdal (lame papyracée), la face médiale est constituée par la lame des cornets, pour chacun d'entre eux, on décrit une racine antérieure, une racine postérieure dite cloisonnante et une portion libre, la portion inférieure rejoint l'os maxillaire en avant et les os palatin et sphénoïdal en arrière, la paroi

postérieure entre en rapport avec la partie horizontale de l'os frontal.

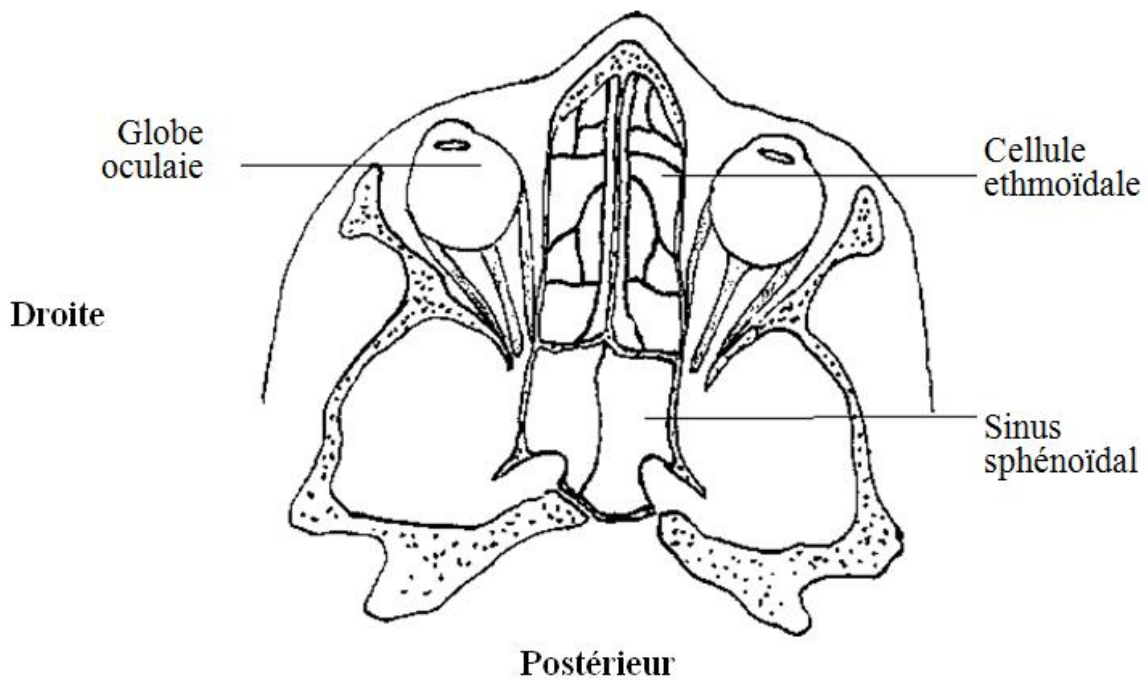


Figure 9 : Coupe transversale du massif facial passant par les cavités orbitaires (14).

- Le sinus frontal :

Situé dans l'épaisseur de l'os frontal, il a pour rapports :

- Le périoste où cheminent les éléments vasculo nerveux en avant.
- La dure mère et le lobe frontal en arrière.
- La lame orbitaire du labyrinthe ethmoidal, l'arcade orbitaire, et la racine du nez en bas, il entre en rapport à ce niveau avec l'artère supra-orbitaire et le nerf frontal.

Il peut être abordé par sa paroi antérieure, sa paroi postérieure ou par son plancher. Son drainage se fait au travers de l'éthmoïde antérieur par le biais du canal naso-frontal. Lors de l'abord de la paroi antérieure, il ne faut pas oublier, dans la portion inférieure, l'émergence du nerf sus-orbitaire.

- Le sinus sphénoïdal :

Il a pour rapports antérieurs de dehors en dedans : la face postérieure du

labyrinthe ethmoïdal, la cavité nasale et la partie postérieure du septum nasal. La paroi antérieure est la paroi chirurgicale du sinus sphénoïdal. Elle est visible et accessible dans le recessus sphénoethmoïdal.

Les rapports les plus importants sont latéraux : le nerf optique et la carotide interne.

Le toit sphénoïdal est en continuité avec le toit ethmoïdo-frontal.

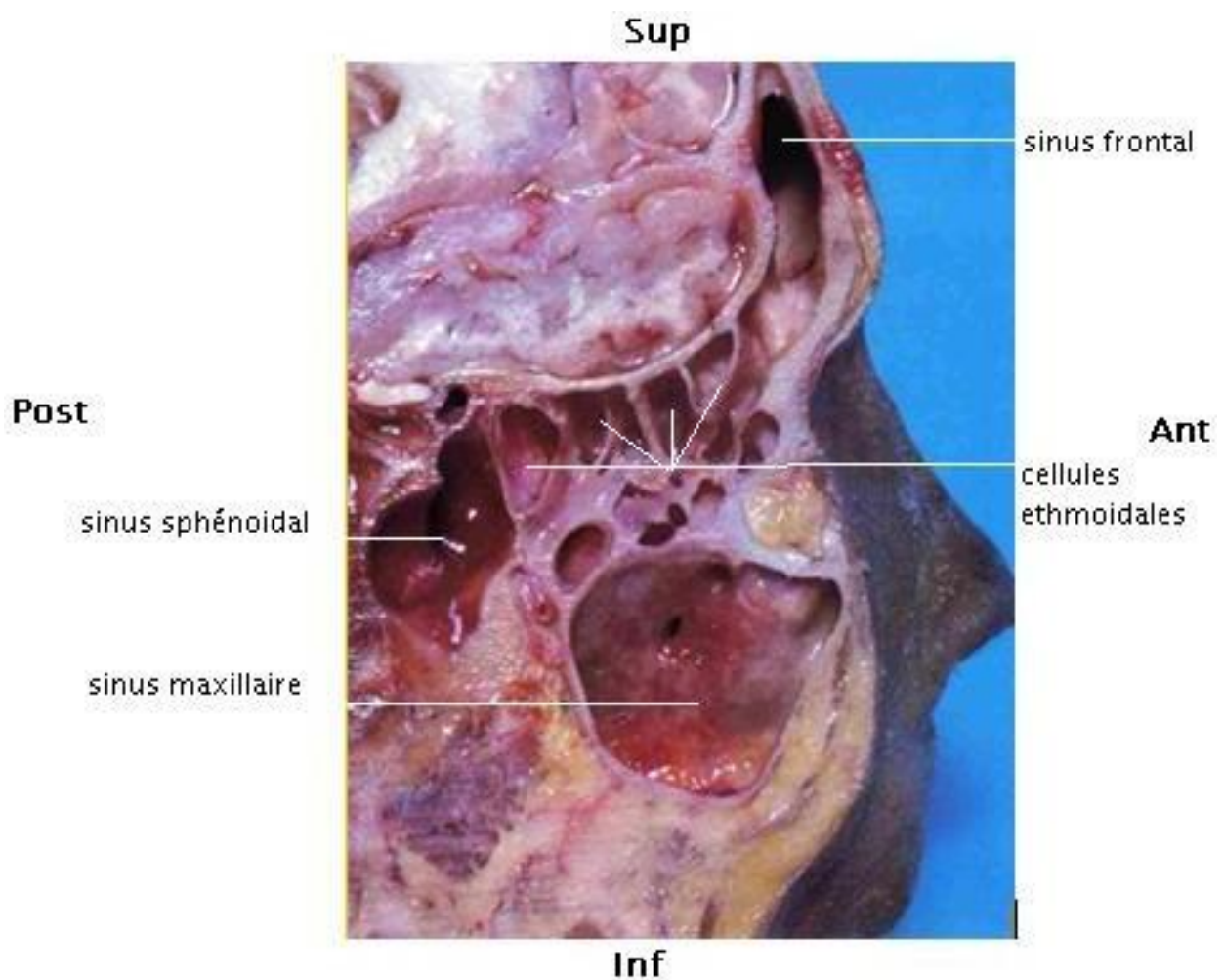


Figure 10. les sinus paranasaux vus en coupe sagittale (5).

II. 2. ANATOMIE ENDOSCOPIQUE ENDONASALE

L'endoscopie a donné à la rhinologie un regain d'intérêt et devenue indispensable à l'arsenal diagnostique. En effet, grâce au système Hopkins, elle montre directement et aisément les structures et les lésions même profondes dans leur forme et leur couleur authentiques (15).

Elle est indiquée devant tout syndrome rhinosinusal chronique ou récidivant, mais c'est dans l'application chirurgicale qu'elle trouve sa place la plus précieuse.

Ainsi, la connaissance de l'environnement anatomique est un préliminaire obligatoire avant toute chirurgie endoscopique.

II. 2. 1.L'environnement anatomique :

Certains points sont importants à considérer :

- Le canal nasal a quatre parois dont trois sont fixes et non rétractables par l'anesthésie locale : la cloison, en dedans, hérissée de crêtes septales et parfois fortement déviée gênant l'examen, le plancher, en bas, le plafond, en haut, ne gêne jamais un examen complet, la paroi externe : sa rétraction par l'anesthésie locale est obligatoire.
- La fosse nasale se présente à l'exploration sous optique comme un champ rétréci et sa paroi externe est "en fuite".

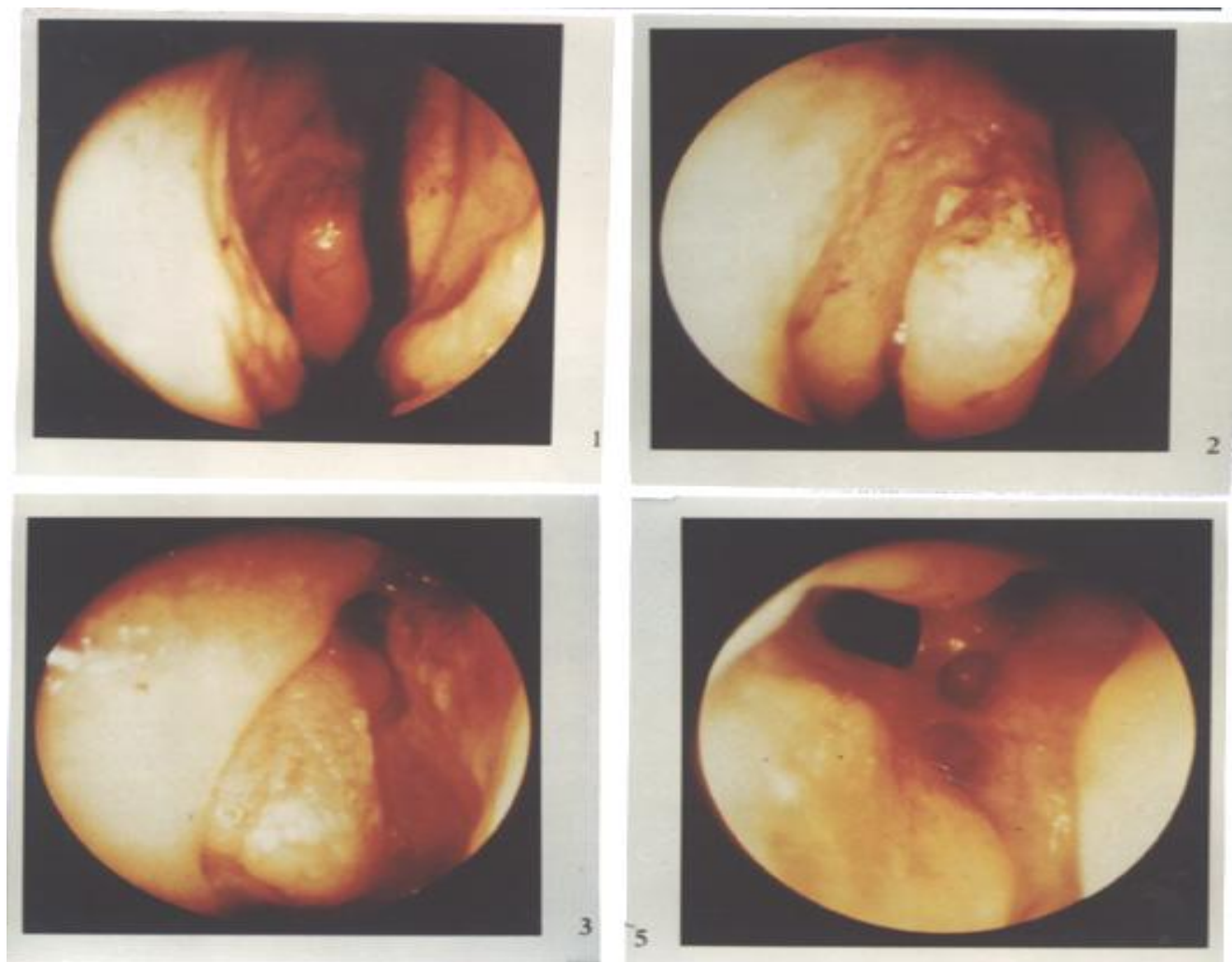


Figure 11. Endoscopie normale du méat moyen.

1- Première ogive : méat moyen droit.

2- 2ème ogive : méat moyen droit.

3- Méat moyen droit avec unciforme et
gouttière rétrobulbulaire.

5- Rond point bullaire

II. 2. 2.L'examen endoscopique :

II. 2. 2.1.Matériel :

Le choix des systèmes optiques pose toujours un problème vu leur perfectionnement croissant. Ils sont de deux types :

ü Le fibroscope souple : a plusieurs avantages :

Examine l'ensemble de la fosse nasale, le cavum et la cavité pharyngo-laryngée et peut explorer le sinus maxillaire, en cas d'orifice sinusien accessoire, ou de méatotomie. Il n'a pas de contrainte de position, le patient peut rester assis sur un fauteuil d'examen.

Cependant, ce système a des inconvénients :

La qualité optique moindre par rapport aux optiques rigides et la mobilisation des deux mains de l'examineur gênant les gestes interventionnels : aspiration, écartement, prélèvement, etc.

Ainsi, le fibroscope souple a donc plus un intérêt diagnostique que thérapeutique.

ü Les optiques rigides : (oblique et latéral)

Sont mieux adaptés pour l'endoscopie complète. Leur qualité optique est excellente, ne mobilisant qu'une main et offrent un inventaire complet notamment au niveau du méat moyen. En général, leur diamètre est de 4 mm, parfois 2,7 mm en cas de déviation septale ou de méat moyen étroit.

II. 2. 2.2.Préparation du malade :

Allongé sur une table d'examen, un champ, l'anesthésie locale doit être faite dans les divers méats.

Les difficultés du geste endoscopique, le risque hémorragique, et la pusillanimité du patient déterminent le type d'anesthésie.

L'anesthésie locale est la plus utilisée car adaptée à la nature ambulatoire de l'examen. Elle comporte : la vaporisation des fosses nasales par un mélange d'anesthésique de surface, xylocaïne 5%, et de vasoconstricteur puissant adrénaline (1/4 d'ampoule pour 20 ml). Les tamponnements locaux sont indispensables si un cathétérisme méatal est envisagé (8, 9).

En cas de difficultés locales, déviation septale, malformation turbinale ou mauvaise coopération du malade, une prémédication doit être adjointe 1 heure avant, associant un analgésique, un tranquillisant et l'atropine.

II. 2. 2.3. Technique d'examen :

L'examen doit être méthodique, bilatérale et explorer les fosses nasales dans leur totalité puis détailler l'aspect du méat moyen.

Il s'agit d'une technique active, accompagnée de certains gestes : l'optique étant tenu d'une main, la main libre se sert d'un instrument, souvent l'aspiration coudée boutonnée, permettant de palper la muqueuse pour en apprécier l'épaisseur, d'aspirer les sécrétions ou bien d'écartier ou soulever un relief pour améliorer la vision.

Cependant, certains gestes doivent être connus ; ils trouvent leur intérêt en cas de progression difficile :

- ü 1^{ère} règle : bonne rétraction adrénalinée et douceur des gestes.
- ü 2^{ème} règle : l'ouverture du méat moyen en écartant et ménageant le cornet moyen à l'aide d'une spatule de Freer.
- ü 3^{ème} règle : l'optique doit coulisser dans la chemise du trocart durant la progression.

II. 2. 2.4.Données de l'examen :

II. 2. 2.4.1.Examen normal :

L'optique doit examiner successivement : la cloison, les cornets inférieur, moyen et supérieur avec leur méats, puis le plafond.

a. Le cornet et le méat moyen : (15, 18)

La vision complète nécessite deux optiques, à 30° et à 70°.

Le champ nasal apparaît sous forme d'entonnoir comprenant trois parties :

ü La 1^{ère} ogive ou cadre de l'opercule :

La tête du cornet moyen apparaît en plein centre de l'optique entre la crête septale verticale de la cloison en dedans, et la bosse lacrymale ou pli pré-turbinal de Terrier en dehors qui se prolonge en bas vers le cornet inférieur et se confond en haut avec la saillie de l'Agger nasi. Elle correspond au canal lacrymo-nasal. L'optique glisse sous la tête du cornet moyen dont il luxe la tête par la spatule de Freer. Ce cornet a la forme d'une massue à col effilé ou bec du cornet moyen par lequel il s'attache à la paroi externe.

ü La 2^{ème} ogive :

La fente pré-méatique de Terrier est réalisée par l'écartement entre le bord tranchant de l'apophyse unciforme et l'opercule. Le relief de l'unciforme, né en arrière de l'Agger nasi, se poursuit par un corps sagittal aplati qui se perd en bas, dans le cornet inférieur tandis que son bord supérieur concave forme une arrête tranchante qui rejoint l'insertion du cornet moyen.

Quelquefois, la portion ascendante de l'unciforme a une disposition frontale, soufflée par une cellule unciformienne, ce qui ferme le méat moyen ; on parle de : méat unciformien.

Au centre de cette 2^{ème} ogive, apparaît la bulle ethmoïdale, plus ou moins volumineuse, qui descend dans un plan frontal, à grand axe oblique en bas et en arrière. Sa partie latérale est masquée par le relief du processus unciforme.

Elle peut simuler le cornet moyen quand elle est soufflée et réalise l'aspect de méat bullaire.

Entre ces reliefs (cornet moyen, unciforme et bulle), se creusent trois gouttières nécessitant l'optique à 70° (planche II, livre endoscopie).

La gouttière unciturbinaire ou gouttière méatique :

Entre unciforme et cornet moyen.

La gouttière latérale ou uncibulaire = hiatus semi-lunaire = gouttière de l'infundibulum :

Entre unciforme et bulle. A son extrémité supérieure ou infundibulum ethmoïdal, se situe "l'étoile des gouttières" ou "rond point bullaire" décrit par Terrier, région anatomique constituée par la bulle, l'unciforme et les gouttières du méat moyen.

L'ostium maxillaire s'ouvre à sa partie supérieure, souvent masqué par le repli semi-lunaire qui est un repli muqueux plus ou moins hypertrophié situé sur le bord libre de l'unciforme. Parfois, les fontanelles sont déhiscentes et permettent au fibroscope souple de glisser dans le sinus maxillaire.

La gouttière médiale ou rétrobullaire ou bullo-turbinaire :

Entre bulle et cornet moyen.

b- Les variations anatomiques : (19, 20, 21)

Sont fréquentes. Elles peuvent intéresser :

ü Le cornet moyen : pneumatisation, inversion de courbure.

ü L'apophyse unciforme : hypertrophie, pneumatisation.

ü Les cellules ethmoïdales antérieures : hypertrophie de l'Agger nasi, du système bullaire.

II. 2. 2.5. Données morphologiques :

Une muqueuse nasale est pathologique quand des lésions muqueuses ou des sécrétions existent.

Les sécrétions sont toujours pathologiques car secondaires à l'infection et l'inflammation. Certains caractères sont à noter, vu leur valeur d'orientation étiologique :

- Pus épais unilatéral, malodorant évoque une sinusite maxillaire d'origine dentaire.
- Pus associé à des granulations noirâtres, issues du méat moyen évoque une mycose.
- L'existence de sang au méat moyen évoque une tumeur maligne.
- La présence de croûtes sales traduit souvent une rhinite croûteuse ou bien une granulomatose.

Les lésions muqueuses sont dues à l'infiltration œdémateuse et inflammatoire, et à l'hyperplasie dont l'aspect varie du simple épaissement aux véritables polypes.

C'est au méat moyen qu'il convient de rechercher les lésions muqueuses et les sécrétions.

Certaines lésions sont évidentes, c'est le cas de :

- L'aspect de double cornet moyen traduction d'un œdème polypeux, soit de l'unciforme (bourrelet de Kauffmann), soit du cornet moyen.
- Un gros polype dont il faut déterminer le caractère unique ou non.

D'autres lésions sont discrètes et s'observent après décongestion du méat moyen (coton adrénaliné) :

Il peut s'agir d'un œdème du col de l'opercule (cornet moyen), du bord libre de l'unciforme (bourrelet de Kauffman) ou de la bulle obstruant l'infundibulum, d'une congestion du rond-point bullaire ou d'un petit polype s'extériorisant d'un ostium.

Outre les lésions muqueuses, des corps étrangers, une pathologie iatrogène (perforation, synéchie), peuvent être objectivés de même que l'extension tumorale locale dont il faut réaliser la biopsie pour étude anatomo-pathologique.

III. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

III. 1. Physiologie Sinusienne : (22, 23, 24, 25)

III. 1.1. Fonction respiratoire (résistance nasale):

Le cycle nasal (régulé par le système nerveux végétatif , sympathique et parasympathique) permet toutes les 3 ou 4 heures, une alternance de décongestion entre le côté droit et le côté gauche.

III. 1. 2. Conditionnement de l'air :

La muqueuse nasale et sinusienne participe au conditionnement de l'air inspiré par son réchauffement et son humidification.

III. 1. 3. Fonction immunitaire :

Le milieu sinusien est physiologiquement stérile. Les trois lignes de défense propres à la muqueuse respiratoires sont présentes morphologiquement.

L'épithélium cilié constitue la première ligne de défense : il suffit seul, dans les conditions normales, en assurant un drainage efficace, pour protéger les sinus.

D'autre part, les fonctions immunitaires et inflammatoires restent en état de quiescence physiologique vu le nombre réduit de cellules monocytaires et lymphocytaires, mais peuvent être réactivées à tout moment.

III. 1. 4. Phonation :

Les cavités naso-sinusiennes constituent une caisse de résonance participant au phénomène de la phonation.

III. 1. 5. Olfaction :

Comme tous les autres mammifères, l'homme est capable de détecter et de différencier très efficacement de multiples molécules odorantes. Ses capacités d'apprentissage des sensations olfactives lui permettent d'ajouter sans cesse de nouvelles informations dans un contexte d'hédonisme, de souvenir et de vie relationnelle.

III. 1. 6. L'ostium maxillaire :

Son rôle est de protéger le sinus et de maintenir les constantes physiologiques intracavitaires.

- Son diamètre moyen du sinus maxillaire est de 2,4mm, valeur au-dessus de laquelle la pression d'oxygène diminue.
- Sa taille présente des variations interindividuelles sans particularité liée au sexe.
- Son diamètre fonctionnel varie avec la position de corps sous l'effet de la congestion veineuse.

a- Rôle de l'ostium dans la ventilation sinusienne :

La ventilation transostiale compense en permanence les échanges transmuqueux.

● L'air intrasinusien :

Est de composition différente de l'air inspiratoire et expiratoire. Sa pression est en équilibre avec la pression atmosphérique dont les variations sont synchrones, augmentent lors du mouchage et de l'exercice physique, et qui diminue lors du reniflement.

● Echanges gazeux transmuqueux :

La muqueuse sinusienne est perméable aux gaz et permet les échanges entre la cavité sinusienne et le sang ; ceux-ci tendent à maintenir l'équilibre en l'absence de renouvellement de l'air intrasinusien.

Le métabolisme muqueux consomme normalement la moitié de l'oxygène absorbé et plus en cas d'infection.

Les échanges transostiaux assurent le renouvellement constant de l'air intrasinusien et compensent les échanges gazeux transmuqueux, surtout par le mécanisme de diffusion gazeuse.

b- Rôle de l'ostium dans le drainage sinusien :

Le mouvement mucociliaire permet seul le drainage continu du sinus maxillaire à travers l'ostium quelque soit sa position. Les sécrétions irradiant en étoile à partir du plancher.

III. 2. Physiopathologie : (23, 26, 27, 32,33,34)

III. 2.1. Dysfonctionnement ostial:

Peut être primitif ou secondaire.

Les dysfonctionnements primitifs sont sources de sinusites récidivantes. En effet, en période asymptomatique, l'ostium est de taille inférieure à la normale.

Les dysfonctionnements secondaires sont retrouvés dans 80% des rhinites aiguës, 50% des sinusites aiguës et 10% des sinusites chroniques. Par conséquent, toute pathologie de la muqueuse sinusienne s'accompagne à des degrés divers d'un dysfonctionnement ostial qui, à son tour, a un rôle aggravant.

Les répercussions sont défavorables sur les échanges gazeux sinusiens par la baisse de la PO₂ et augmentation de la PCO₂. Un cercle vicieux s'établit ainsi entre la pathologie ostiale et la pathologie muqueuse.

III. 2.2. Cycle de la Sinusite :

En cas d'occlusion ostiale totale ou partielle, la muqueuse sinusienne développe un métabolisme anaérobie dû à l'apport insuffisant d'oxygène. Cette circonstance favorise les surinfections par certains germes tels l'*hemophilus* et le *pneumocoque* qui sont à l'aise dans des conditions d'anaérobie. L'infection elle-même engendre une diminution du pH, les conditions sont ainsi réunies localement pour la création d'un potentiel redox favorisant la croissance bactérienne dans les sécrétions.

Un cercle vicieux s'installe alors : occlusion ostiale, diminution de la PO₂ et abaissement du pH, ralentissement voire arrêt du battement ciliaire, infection, inflammation, œdème de la muqueuse qui à son tour bloque l'ostium (28) (fig. 6).

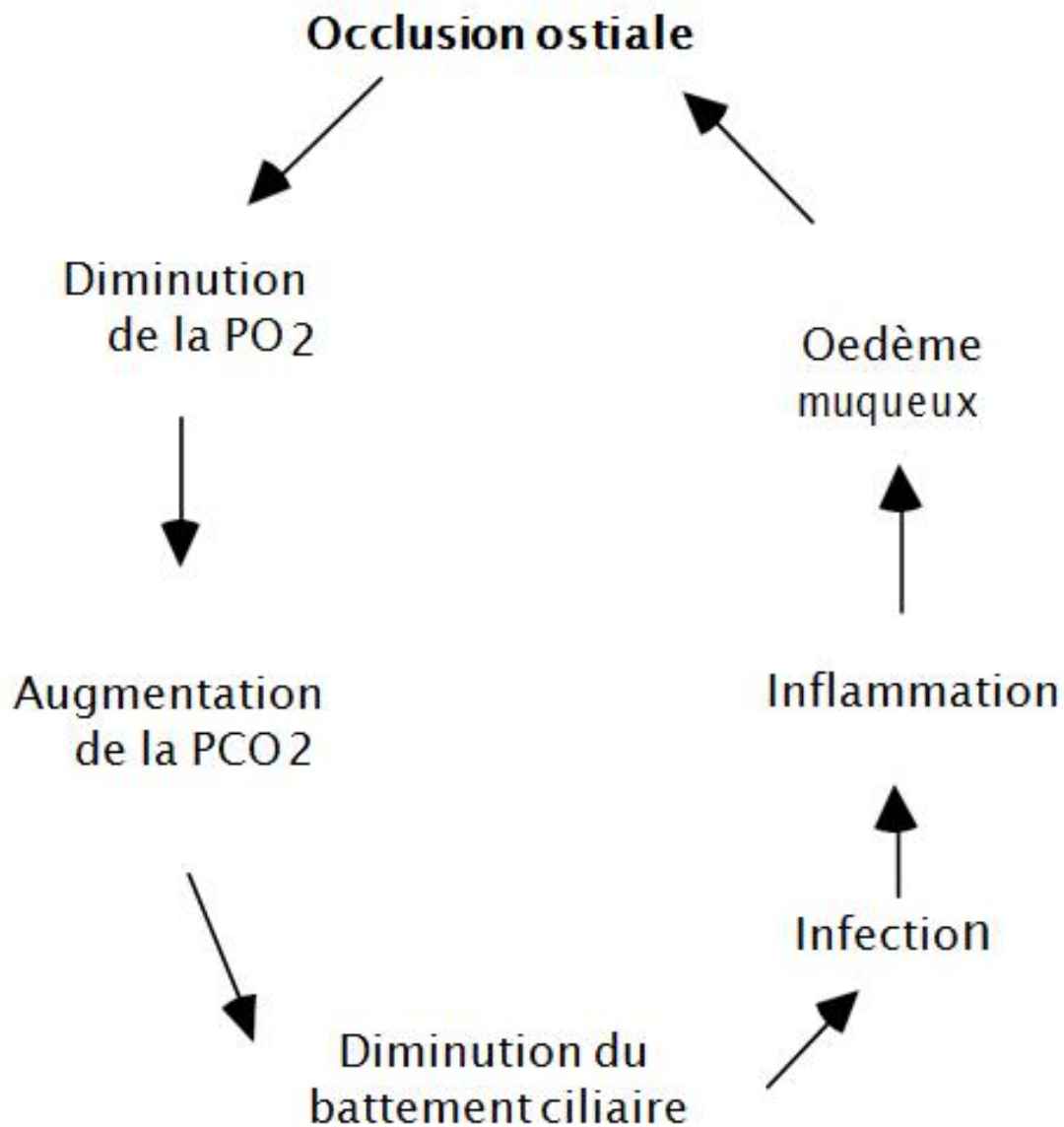


Figure 12. Schéma de l'initiation du processus de la sinusite (28).

III.2.3. L'inflammation dans la sinusite chronique :

L'inflammation muqueuse chronique domine le terrain. Elle est actuellement analysée sur le plan cellulaire et moléculaire. Sur le plan cellulaire, on constate la prédominance de polynucléaires neutrophiles lors des prélèvements de muqueuse. En moindre quantité, on trouve des éosinophiles, des mastocytes et des basophiles. Sur le plan chimique, on note une augmentation des concentrations d'histamine, des leucotriènes (C4, D4, E4) et de la prostaglandine E2.

Les cytokines jouent un rôle fondamental dans l'inflammation, notamment : la molécule ICAM1, l'IL8 et l'IL3.

Il faut cependant retenir, que l'IL8 a un rôle prédominant, présente de façon quasiconstante dans le mucus des patients atteints de sinusite chronique, elle est sécrétée par les polynucléaires qui sont les principaux acteurs cellulaires. Elle a pour fonction leur chimiotactisme et on comprend donc le cercle vicieux qui se crée. Ainsi, l'inflammation s'auto-entretient par le biais de l'IL8 et des polynucléaires neutrophiles (29).

III. 2.4.Le potentiel de réversibilité de la muqueuse sinusienne :

La capacité de régénérescence semble possible à partir d'ilots muqueux ciliés endosinusiens et son activité se trouve même à un examen macroscopique fait sur une muqueuse partiellement éradiquée chirurgicalement dans des sinus sévèrement atteints.

D'autre part, la résistance de la fonction ciliaire est considérable. Dépassée par l'abondance des sécrétions infectées au cours des sinusites aiguës, considérablement ralentie dans les sinusites chroniques, l'intégrité de la fonction évacuatrice des cils a pu être vérifiée par le Lipiodol ou par endoscopie dans ces phénomènes inflammatoires.

Pour ces raisons, il semble licite de rétablir ventilation et drainage dans le sinus pour tenter de retrouver même tardivement un fonctionnement muqueux normal (30, 31).

DEUXIEME PARTIE:

NOTRE ETUDE

I. Matériels:

Notre étude rétrospective est réalisée dans le service d'O.R.L. de l'hôpital Militaire My Ismail de Meknès, sur une période de 5 ans, de janvier 2012 à décembre 2016. Elle a fait appel aux dossiers d'hospitalisation de 55 patients opérés pour sinusites maxillaires chroniques par méatotomies moyennes par voie endonasale sous guidage endoscopique.

ü *Critères d'inclusion :*

Nous avons inclu dans cette étude les patients ayant bénéficié de méatotomie moyenne uni ou bilatérale pour une pathologie inflammatoire sinusienne chronique.

ü *Critères d'exclusion :*

Nous avons exclu de cette étude, les patients opérés par méatotomie moyenne pour polypose naso-sinusienne et pour tumeurs sinusiennes malignes.

II. Méthodes :

Pour la réalisation de notre travail, nous avons élaboré un questionnaire comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude.

Les questionnaires ont été remplis en faisant recours aux dossiers des malades, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant .

Cette étude a pour but de présenter une mise au point sur les bases physiopathologiques, les techniques, les indications et les résultats de la méatotomie moyenne à travers l'expérience de notre service.

II.1. Fiche d'exploitation:

I. Identité:	
1. N°D:	
2. Nom et Prénom:	
3. Age:	
4. Sexe:	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>
5. Profession:	
6. Adresse:	
7. Date d'entrée :	
8. Date de sortie :	
II. Mode de découverte:	
1. Symptomatologie clinique:	<input type="checkbox"/>
III. ATCD:	
1. Personnels:	
a- Médicaux:	
* HTA <input type="checkbox"/>	* Diabète <input type="checkbox"/> * Tuberculose <input type="checkbox"/>
* Allergie <input type="checkbox"/>	* Asthme <input type="checkbox"/> * Sinusite maxillaire aiguë <input type="checkbox"/>
*Traumatisme du nez <input type="checkbox"/>	* Infection dentaire <input type="checkbox"/>
b- Chirurgicaux:	
*Chirurgie naso-sinusienne :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
c- Toxiques:	
* Tabagisme:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
2. Familiaux:	
* Cas similaire dans la famille:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
IV. Symptomatologie clinique:	
1. Délai d'évolution:	
2. Signes fonctionnels:	
a- Obstruction nasale:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> b- Rhinorrhées: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
c- Céphalée:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> d- anosmie: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
e- Douleur sous orbitaire:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
f- Autres signes:	
-Epistaxis:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
-Cacosmie:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
-Sensation de pesanteur:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>

V. Examen clinique	
1. Examen ORL:	
a-Inspection:	
b-Palpation:	
c- Rhinoscopie Antérieur: -Atteinte: Unilatérale <input type="checkbox"/> Bilatérale <input type="checkbox"/>	
-Aspect du cornet inférieur:	
-Aspect du cornet moyen:	
d-Rhinoscopie Postérieur :	
e- Endoscopie Nasale :	
-Architecture endonasale:	
f- Examen de la cavité buccale :	
g- Examen otologique :	
h- Le Reste de l'examen ORL :	
2. Examen Somatique:	
VI. Para-clinique:	
1. Bilan Biologiques:	
NFS <input type="checkbox"/> VS <input type="checkbox"/> Bilan de crase <input type="checkbox"/> Glycémie <input type="checkbox"/> Fonction Rénale <input type="checkbox"/>	
Groupage <input type="checkbox"/> Bilan allergologique <input type="checkbox"/>	
2. Radiographie standard:	
* Incidence:	* Résultat:
3. TDM:	
*Résultats:	
VI. Traitement:	
1. Traitement Médical avant l'indication opératoire:	
2. Traitement chirurgical par méatotomie moyenne:	
- Techniques :	- Soins post-opératoires :
- Exploration :	- Durée hospitalisation :
VII. Evolution:	
1. Complications:	
- Per-opératoires :	
- Post opératoires :	
2. Evolution:	
- Recul:	
- Clinique:	
- Endoscopique:	
3. Récidive:	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>

II.2. TECHNIQUES CHIRURGICALES

II.2.1.MATERIEL (35, 36)

Depuis le développement de la chirurgie endonasale, on trouve sur le marché des instruments et des optiques de plus en plus adaptés à l'étroitesse de la cavité nasale. Ils demandent une bonne maîtrise technique.

ü La chaîne vidéo optique comprend : (Figure 13)

- Des endoscopes de 4 mm permettant une vision panoramique à 0°, 30°,45° et 70°.
- Une caméra, actuellement Tri CCD,
- Une source de lumière froide au Xénon,
- Un écran vidéo,
- Un système d'archivage numérique,
- Un auto-laveur de Dessi permettant le nettoyage des optiques au sein du champ opératoire.



Figure 13 . colonne d'endoscopie.

Le set d'instruments est constitué : (Figure 14)

-D'un plateau de chirurgie endoscopique endonasale comportant:

- 1 micro-pince d'oreille à mors-cupules,
- 1 jeu d'aspirations courbes et boutonnées de Wigand,
- 1 jeu de pinces Blakesley 0°, 45° fine et large et 90°,
- 1 pince d'Ostrom-Terrier
- 1 pince contre-coudée à mors-cupules,
- 1 faux,

- 1 pince bipolaire de Dessi,
- 1 paire de ciseaux de PRADES,
- 1 pince Politzer,
- 1 pince Citelli,
- 1 pince de Stammberger coupante circulaire,
- 1 pince Castelnovo, ouverture à droite, à gauche, et verticale,
- 1 ciseau nasal.
- Du matériel de tamponnement.



Figure 14: Set d'instrument utilisé pour la chirurgie endonasale .

II.2.2.POSITION DU MALADE (37 , 38)

Si de nombreuses installations ont été proposées, nous utilisons de façon systématique celle proposée par Stammberger. Le sujet est en décubitus dorsal, les bras le long du corps en léger proclive. L'opérateur est placé à la droite du patient à hauteur du cou quel que soit le côté opéré. L'aide est en face, décalé vers le bas, le moniteur placé à la tête face au chirurgien. La tête du patient en légère extension, est tournée de 30° vers l'opérateur.

Le champ opératoire laisse dégager la pyramide nasale et les yeux afin de pouvoir démasquer à tout moment des signes d'effraction orbitaire



Figure 15 . Position du malade.

II.2.3. ANESTHESIE :

Bien que sous anesthésie locale, les risques hémorragiques sont plus diminués laissant le champ opératoire à sa vision, la méatotomie est en général réalisée sous anesthésie générale pour des raisons de confort à la fois pour le chirurgien et pour le patient (41).

Que l'anesthésie soit locale ou générale, une bonne préparation des fosses nasales s'impose avant même la mise en place des champs. Elle consiste en un premier méchage de la fosse nasale par de la xylocaïne naphthazolinée à 5%. Puis, un nouveau méchage est réalisé à l'aide de cotons micro-chirurgicaux imbibés du même produit, mis en place sous contrôle optique de part et d'autre des cornets, dix minutes avant le début de l'intervention (39, 40).

II.2.4. TECHNIQUES OPERATOIRES :

II.2.4.1. Repères anatomiques : (16, 43, 46, 47, 51)

- Le plan inférieur: est constitué par le dos convexe du cornet inférieur facile à repérer.

- Le plan antérieur: formé par le bord antérieur et la tête du cornet moyen. Dans le méat moyen, il faut identifier : l'apophyse unciforme, la bulle ethmoïdale, dont le bord inférieur convexe constitue la limite supérieure de la méatotomie et la gouttière unci-bullaire : entre les deux où siège l'ostium maxillaire.

II.2.4.2. Temps opératoires : (16, 46, 48, 49, 54)

Deux techniques sont décrites : d'avant en arrière et d'arrière en avant. La 1^{ère} est la plus utilisée car elle permet l'abord systématique de l'ostium maxillaire qui doit obligatoirement être incorporé à la méatotomie moyenne afin de ne pas perturber le transport mucociliaire. Ces techniques précitées comportent des gestes communs quoique chacune a ses avantages et ses inconvénients.

II.2.4.2.1. Les gestes communs : (18)

✓ La préparation de la fosse nasale :

Doit toujours être minutieuse utilisant des vasoconstricteurs en tampons textiles. L'anesthésie peut être générale ou locale si coopération du malade.

✓ L'ouverture du méat moyen : (16, 51)

Doit être douce pour éviter la blessure de la muqueuse. Une spatule mousse peut facilement être glissée sous la tête du cornet protégée au besoin de l'instrument par un carré de ouate et être repoussée vers la cloison.

L'endoscope (fort oblique) glissé dans le méat moyen maintient le cornet luxé contre le septum pendant que l'autre main identifie à l'aide d'une canule d'aspiration fine et boutonnée les différents repères : la bosse lacrymale, en avant, l'unciforme, masquant la bulle par sa portion verticale, doit être explorée dans les champs sous et retro-bullaires.

Les Obstacles qui gênent la luxation du cornet moyen sont:

- Déviation séptale haute : impose une septoplastie par la fosse nasale controlatérale en évitant les décollements muqueux très étendus.
- Concha bullosa : dont il faut réaliser un dédoublement.
- Inversion de courbure du cornet moyen, souvent associée à une déviation septale, nécessite un modelage ou une résection partielle.

La correction de ces malformations permet de donner un meilleur accès à la méatotomie, de rendre les soins postopératoires plus simples et moins douloureux et d'éviter les synéchies.

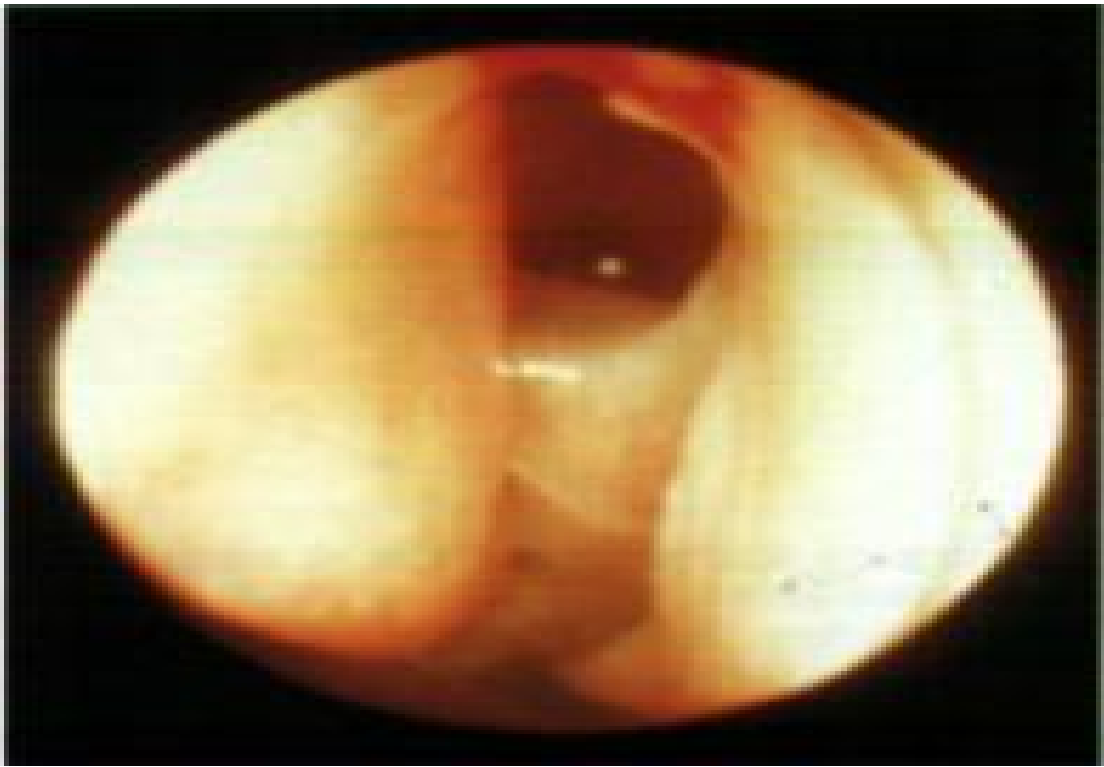


Figure 16 . MEATOTOMIE MOYENNE (16).

✓ La fenestration méatale :

Doit englober l'orifice naturel au dépens de sa berge inférieure uniquement, en ménageant la berge supérieure lieu préférentiel de la grande partie du trajet du mouvement mucociliaire (18, 54).

II.2.4.2.2. Technique d'avant en arrière ou unciformectomie : (18)

C'est une technique complexe. Elle consiste en l'ablation de l'apophyse unciforme dans ses deux portions en commençant par la verticale.

L'unciformectomie a été réalisée dès le début du siècle sans moyens optiques, puis sous microscope par Rouvier et Maillis dans les années 70, puis sous endoscopie par Messerklinger, Stammberger, puis Kennedy. Ces derniers ont associé la méatotomie moyenne à l'infundibulotomie.

La résection de l'unciforme constitue un abord de l'ethmoïde, du sinus frontal et du sinus maxillaire.

- Premier temps :

Traçage du site d'incision à 2 mm de en avant du processus unciforme soit à la pointe coagulante (55) soit à la faux ou à l'aide d'une spatule tranchante (38), verticalement de haut en bas, depuis l'insertion de l'unciforme sur le conduit lacrymo-nasal ou encore depuis le col de l'opercule en arrière de la bosse lacrymale en haut jusqu'au cornet inférieur en bas au niveau de la fontanelle antéro-inférieure. L'incision sera prolongée ensuite sous la portion horizontale de l'unciforme jusqu'à l'ostium maxillaire.

- Deuxième temps :

L'instrument tranchant doit ouvrir le fond de la gouttière de l'infundibulum en sectionnant à la fois muqueuse et lame osseuse, et doit rester sagittal pour éviter la pénétration orbitaire. Le contact osseux n'est pas très résistant car l'unciforme est un os fin.

La pointe du couteau falciforme est introduite le long de la face latérale de la portion verticale libre de l'unciforme qu'il faut luxer en dedans.

L'incision doit s'étendre jusqu'à la jonction avec la portion horizontale unciformienne, qu'il faut refouler en dedans permettant ainsi l'introduction des mors d'une pince ou d'un ciseau.

Parfois l'incision débute dans la portion moyenne qui est libre et où le plan de clivage est plus net.

- Troisième temps :

A l'aide d'une pince de Blakesley droite, il faut détacher le segment vertical du processus unciforme près de son insertion supérieure puis le repousser vers la cloison. Ce geste permet de repérer l'ostium maxillaire. Ensuite, s'effectue la mobilisation du segment horizontal. Celui-ci est décroché du cornet inférieur en bas au niveau de la fontanelle antéro-inférieure.

- Quatrième temps :

Après mobilisation de l'unciforme, la pince doit être placée sur la berge inférieure de l'ostium complètement dégagée, puis sectionner et extraire le segment horizontal unciformien. Le repérage ostial se fait par un aspirateur courbe, dont atteste l'absence totale de résistance à son passage.

- Cinquième temps : (18)

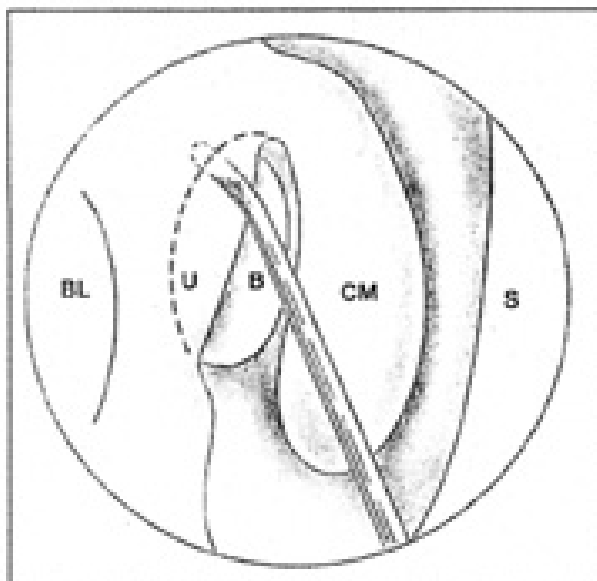
L'agrandissement de l'ostium s'effectue au dépens des fontanelles postéro-inférieure, postéro-supérieure et antéro-inférieure, en fonction de l'indication : ventilation, corps étranger, aspergillose.

Cette opération utilise la pince à mors rétrogrades ou pinces coudées, ou simplement la curette angulée, vu la finesse de la paroi, qui permet l'ablation des fragments muqueux antérieurs.

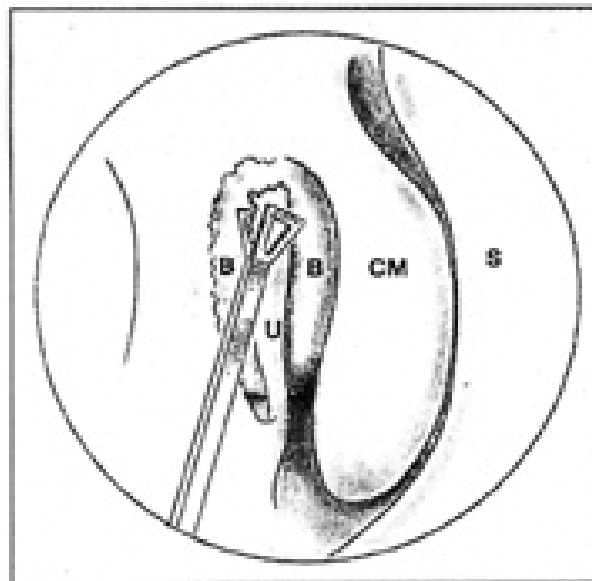
A l'aide de pinces droites, obliques ou emporte-pièce, la résection est prolongée jusqu'au cornet inférieur en bas, au palatin en arrière et la bulle en haut. Puis, une sinusoscopie est effectuée quoique deux régions soient mal contrôlées à l'optique par le méat moyen : le recessus alvéolaire et la région de l'ostium ethmoïdo-maxillaire (48, 54)

- Sixième temps :

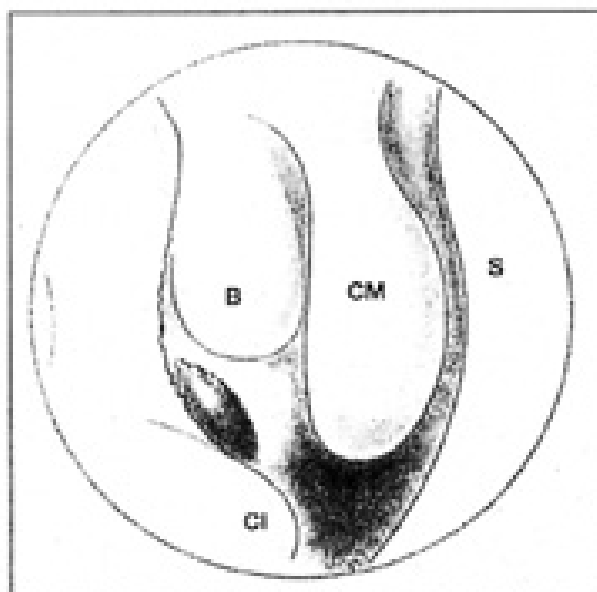
Régularisation des berges pour éviter les synéchies associée à un méchage du méat moyen au niveau de l'opercule, en cas de blessure de la muqueuse du cornet moyen, et/ou de la paroi médiale du labyrinthe ethmoïdal .



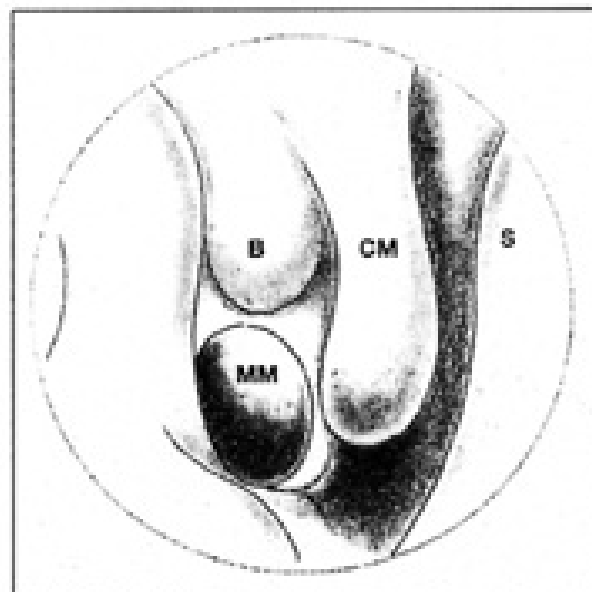
1. Incision bord antérieur unciforme.



2. Décrochage unciforme.
Résection portion verticale.



3. Résection portion horizontale unciforme.



4. Méatotomie moyenne droite.

Figure 17 . Temps opératoires (18).

II.2.4.2.3. Technique d'arrière en avant ou méatotomie moyenne basse :

C'est une technique rapide, qui a été bien décrite par Terrier et Friedrich. Elle n'ouvre le méat moyen que dans sa partie basse après avoir enlevé la portion horizontale de l'unciforme.

Elle débute par un repérage de la fontanelle postéro-inférieure par la palpation d'arrière en avant de la lame verticale du palatin (dure), puis de la pars membranacea (depressible).

Cette dernière est perforée par un stylet ou la canule d'aspiration juste en avant du palatin.

La pince rétrograde est introduite ensuite dans la perforation créée servant à enlever un fragment de cloison sinuso-nasale par grignotage successifs d'arrière en avant. Ainsi est réalisée une tranchée entre bulle ethmoïdale et cornet inférieur jusqu'à emporter la berge inférieure de l'ostium.

II.2.4.2.4. Comparaison des deux techniques :

Technique d'arrière en avant	Technique d'avant en arrière
<ul style="list-style-type: none"> • Simple et rapide • La pince rétrograde doit avoir une taille suffisante pour être efficace • La trépanation en avant manque de précision et comporte le risque de léser la voie lacrymale 	<ul style="list-style-type: none"> • Technique plus sûre • Facile et précise • Plus complexe dans la mesure où elle doit enlever la totalité de l'unciforme • Parfois, l'ouverture de l'infundibulum à sa partie haute, est inutile et risque d'induire l'effraction orbitaire • Permet l'abord systématique de l'ostium qui doit être englobé dans la technique • Permet une large ouverture de tout le complexe ostio-méatal

II.2.4.3.GESTES ASSOCIES :

II.2.4.3.1.L'ethmoïdectomie antérieure : (30,56)

L'unciformectomie, ayant été réalisée lors de la méatotomie moyenne, permet de dégager la paroi antérieure de la bulle. Cette paroi est ouverte en introduisant l'extrémité de la pince mord ou une curette coudée à 45°. Les cloisons de cellules du système bullaire sont réséquées et la muqueuse pathologique est retirée délicatement. Ils sont ensuite extraites par des mouvements de torsion sans force de traction.

On repère le toit ethmoïdal en haut grâce à sa dureté caractéristique. Il est barré en avant par un repère frontal qui correspond au relief de l'artère ethmoïdale antérieure qu'il ne faut pas léser.

Le système bullaire ayant été nettoyé, on obtient alors une cavité avec 4 parois:

- le toit ethmoïdal en haut,
- l'os lacrymal latéralement,
- le cornet moyen en dedans,
- la racine cloisonnante du cornet moyen en arrière.

II.2.4.3.2.La turbinectomie : (57)

La tête du cornet ayant été luxée en début d'intervention, on la sectionne horizontalement au niveau de sa limite avec la lame des cornets. Cette section doit être franche et réalisée par des ciseaux crantés bien aiguisés. Elle sera prolongée le long du corps du cornet jusqu'en avant de la queue où le trait de section est dévié en bas avec un angle de 90°.

Le cornet ainsi partiellement sectionné est enlevé de la fosse nasale sans mouvement de traction.

La lutte entre les défenseurs de la turbinectomie moyenne et les défenseurs de la conservation du cornet est vieille. Les premiers considèrent que la présence de ce cornet gêne dans la majorité des cas le drainage de la cavité sinusienne soit par un œdème réactionnel soit par l'apparition de synéchies. Les seconds refusent ce geste car la base d'implantation supérieure du cornet moyen s'insère sur le toit de l'ethmoïde et rend sa traction dangereuse et que la lame des cornets est un repère fondamental lors d'une reprise chirurgicale.

Actuellement la majorité des écoles françaises pratiquent une turbinectomie moyenne alors que la majorité des écoles américaines laissent le cornet moyen.

En matière de modelage du cornet, Friedmann a proposé depuis quelques années la médialisation du cornet moyen. Pour cela, il réalise une luxation du cornet moyen vers la cloison puis pratique sur la face interne du corps du cornet moyen une abrasion ainsi qu'une autre en regard au niveau de la muqueuse septale. Il obtient ainsi en post-opératoire une synéchie volontaire entre cloison et cornet moyen ce qui évite en pratique la bascule de la tête du cornet moyen dans le méat moyen .

II.2.4.3.3.La septoplastie :

C'est l'intervention remodelante de la cloison nasale. Elle est réalisée par voie interseptocolumélaire et permet de corriger les déviations ostéocartilagineuses de la cloison.

La septoplastie facilite ainsi l'accès des optiques et des instruments de chirurgie endonasale.

III.Résultats:

III.1.PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE:

III.1.1.FREQUENCE:

De janvier 2012 à décembre 2016, 55 patients ont été opérés par méatotomie moyenne par voie endonasale sous guidage endoscopique, soit une moyenne de 11 patients par an.

III.1.2.REPARTITION SELON L'AGE:

L'âge de nos patients varie de 15 ans à 60 ans, avec une moyenne de 32 ans et 6 mois. La tranche d'âge la plus exposée se situe entre 31 et 40 ans (32,7%), suivie de celle comprise entre 21 et 30 ans (27,2%). La répartition par tranches d'âge est donnée dans le diagramme n°1.

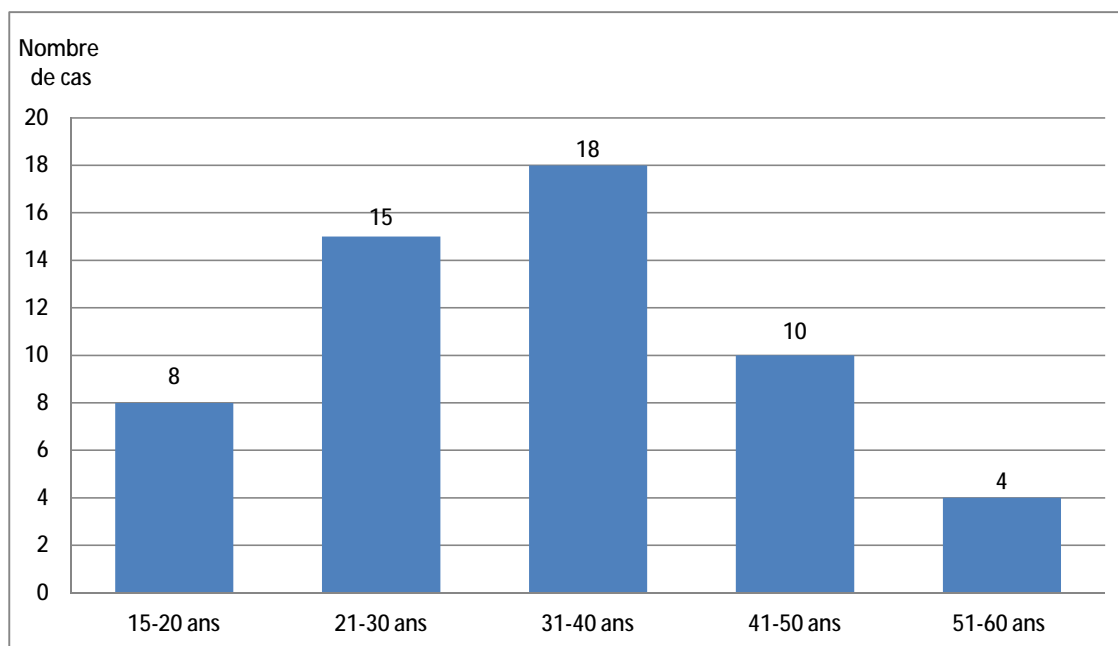


Diagramme 1 . Répartition des patients par tranches d'âge.

III.1.3.REPARTITION SELON LE SEXE:

Les patients de cette série se répartissent en 35 hommes et 20 femmes, soit un sex-ratio de 1,75 (Diagramme n° 2).

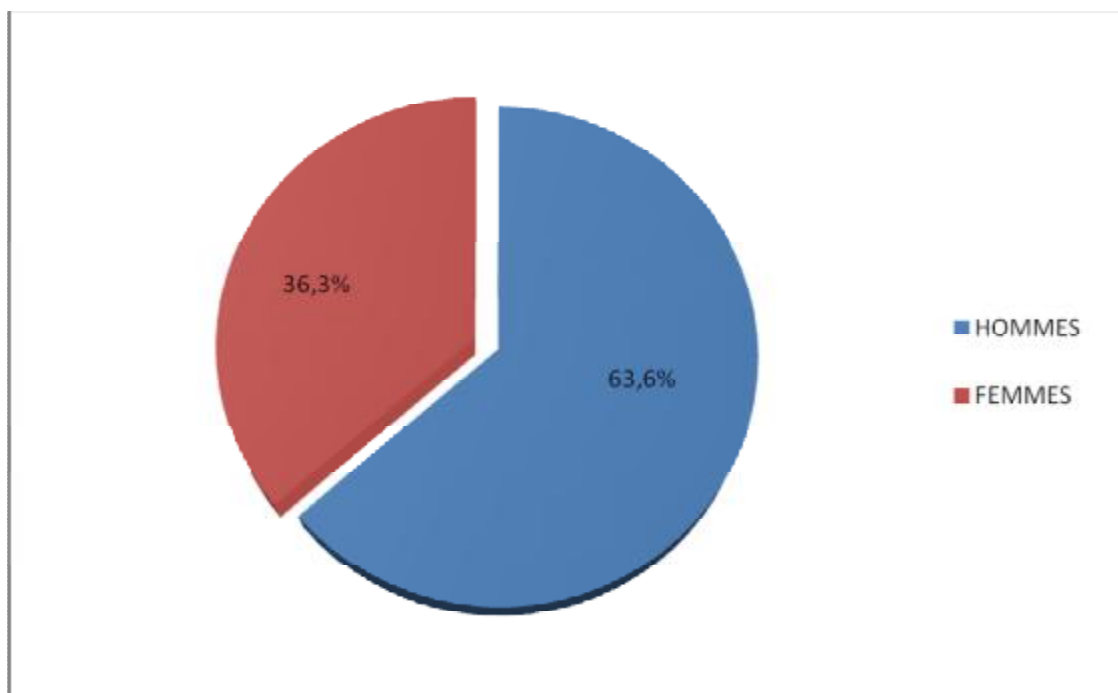


Diagramme 2 . Répartition des patients selon le sexe.

III.1.4.ANTECEDENTS :

III.1.4.1.ANTECEDENTS MEDICAUX :

Nous avons noté les antécédents relatifs au passé infectieux (sinusien et dentaire), et au terrain (allergie nasosinusienne et asthme).

La sinusite maxillaire à répétition et l'allergie nasosinusienne sont rapportées respectivement dans 36,3% et 31% des cas.

D'autres pathologies ont été également rapportées mais sans impact sur la pathologie traitée ni sur l'opérabilité des patients.

Tableau 1. Répartition des antécédents médicaux.

Antécédents pathologiques	Nombre de cas	%
Sinusites maxillaires aiguës à répétition	20	36,3
Allergie nasosinusienne	17	31
Infections dentaires	10	18,1
Traumatisme du nez	3	5,4
Asthme	2	3,6

III.1.4.2.ANTECEDENTS CHIRURGICAUX :

Cinquante patients sont opérés de leurs sinus, soit 91% des cas.

Cinq patients avaient bénéficié de ponction drainage des sinus, soit 9% des cas.

La répartition des interventions précédant la méatotomie est donnée dans le tableau n°2.

Tableau 2. La répartition des chirurgies antérieures.

Chirurgies antérieures	Nombre de cas	%
Ponction drainage	5	9
Autres:		
- Ablation de polypes nasaux	1	1,7
- Tympanoplastie	1	1,7
- Amygdalectomie	1	1,7
Aucune	50	91

III.2. PROFIL CLINIQUE:

III.2.1.DELAI D'EVOLUTION DES SIGNES CLINIQUES :

La durée d'évolution de la symptomatologie sinusienne précédant le geste chirurgical variait de 3 mois à 15 ans avec une moyenne de 3 ans et un mois. Cette durée est inférieure à 2 ans dans 68,9% des cas.

La répartition est représentée dans le diagramme n°3 :

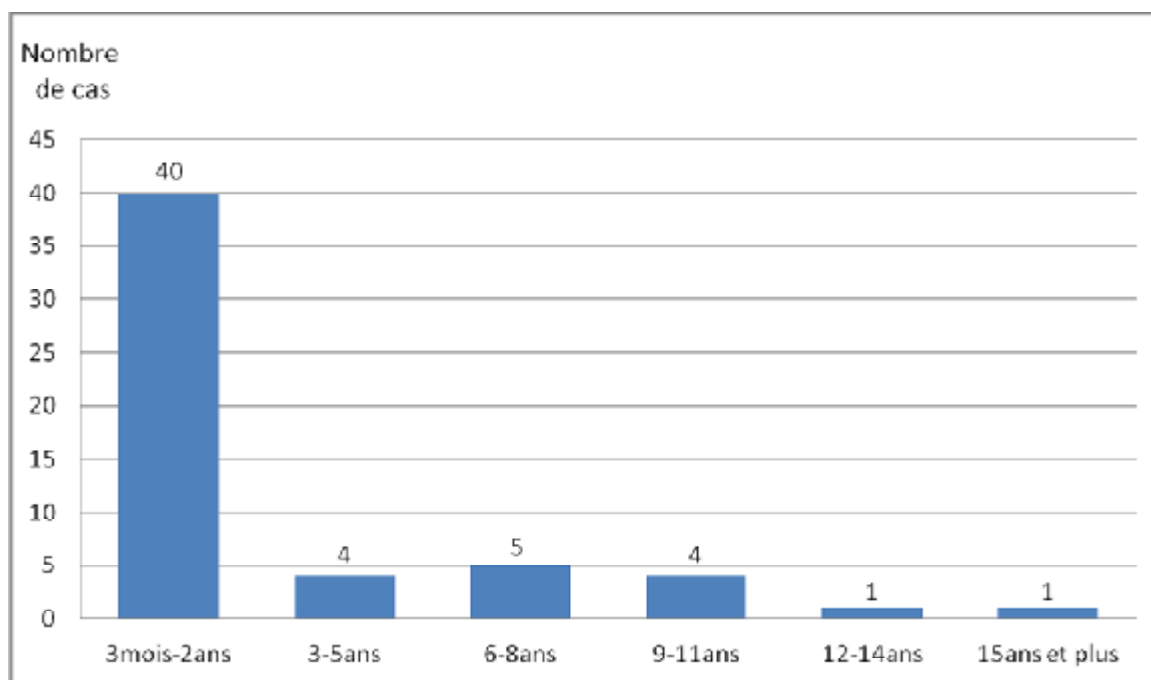


Diagramme 3 . Temps d'évolution des signes cliniques.

III.2.2.SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE :

L'analyse des symptômes rapportés montre un tableau polysymptomatique, comprenant:

- ü La rhinorrhée est rapportée chez 48 patients, soit 87,2%. Elle est purulente dans 92% des cas et séromuqueuse chez 8% des cas.
- ü Obstruction nasale est rapportée chez 35 cas (64%).
- ü Les céphalées sont rapportées chez 25 patients (46%).

ü La triade : rhinorrhée-obstruction nasale-céphalées est rapportée par 10 patients (18%).

ü L'anosmie représente 21% des plaintes fonctionnelles, par contre, la douleur sous orbitaire et le jetage postérieur sont retrouvés dans 27% des cas (15 patients).

ü D'autres symptômes à type de : cacosmie (4 cas) et sensation de pesanteur (2 cas).

La prévalence de chaque symptôme à part figure dans le diagramme n°4 :

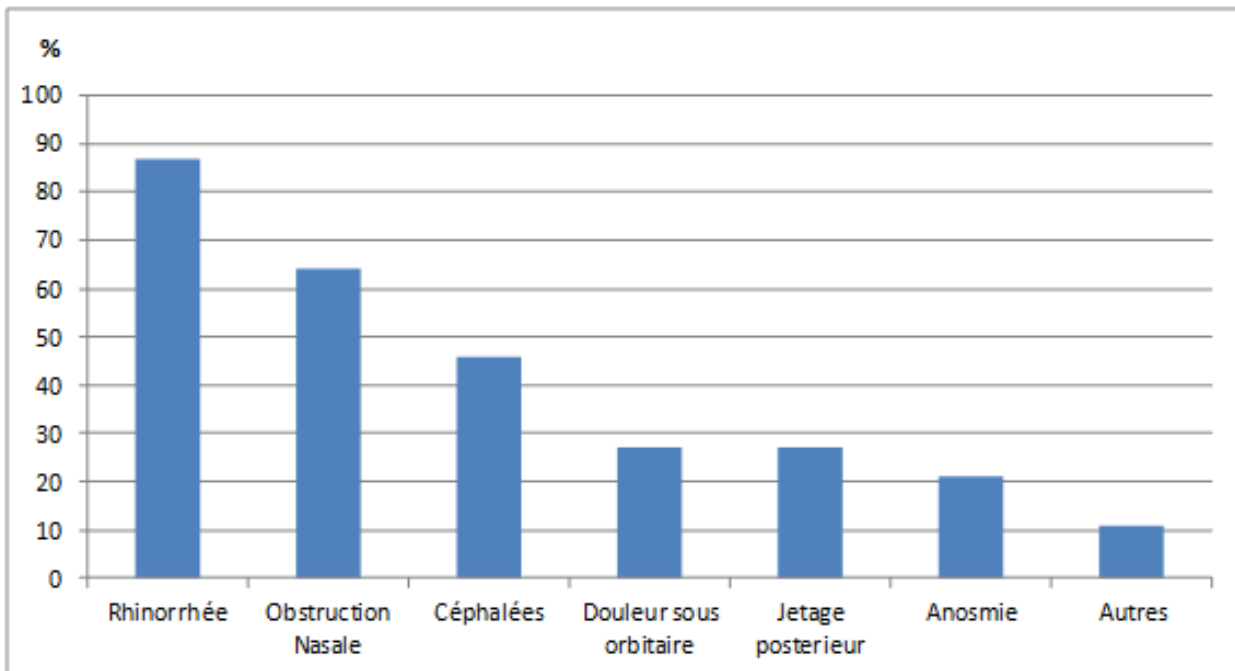


Diagramme 4 . Signes fonctionnels.

III.2.3.DONNEES DE L'EXAMEN O.R.L. :

III.2.3.1. Rhinoscopie antérieure :

Faite systématiquement chez tous nos patients, elle renseigne sur les paramètres suivants:

- Etat de la muqueuse nasale : Normale ou hypertrophiée.
- Etat de la cloison nasale : Normale ou déviée.
- Issu de sécrétions purulentes, mucopurulentes, verdâtres ou sanglantes.
- Etat des cornets moyens et inférieurs: Normales ou hypertrophies

La muqueuse nasale est inflammatoire chez 40 patients (72%) avec issue de sécrétions purulentes chez 28 patients.

Les résultats sont illustrés dans le tableau suivant:

Tableau 3 . Résultats de la rhinoscopie antérieure.

Signes physiques	Nombre de cas	%
Inflammation de la muqueuse	40	72
Déviaton de la cloison	14	25
Issue de sécrétions purulentes	28	51
Hypertrophie du cornet moyen	9	16,3
Hypertrophie du cornet inférieur	34	62

III.2.3.2. Examen Endoscopique:

Dans l'objectif de mieux préciser l'état local des fosses nasales, et d'apprécier l'état des méats moyens à opérer, l'endoscopie nasale a été réalisée chez tout nos patients parmi lesquels 87 méatotomies moyennes ont été faites. Elle a permis de recueillir les données suivantes:

- Calibres des fosses nasales :

Le calibre était réduit dans 27 fosses nasales sur 110, soit 25% des cas. Ce rétrécissement était dû aux anomalies turbinales et septales.

- Anomalies des cornets : (Tableau n° 4)

Cornets inférieurs :

Leur hypertrophie a été retrouvée dans 48 fosses nasales, soit 55,1% en la rapportant aux 87 fosses nasales opérées. Ainsi, l'accès au méat moyen pourrait être entravé dans la moitié des cas.

Cornets moyens :

Etaient siège d'hypertrophie chez 8 patients, soit 9,2% des cas, et d'inversion de courbure dans 14 cas, soit 16,1% des cas.

- Cloison nasal :

6 patients sur 55 avaient une déviation septale, soit 11% des cas et qui gênait l'accès au méat moyen chez 2 patients.

- Anomalies du méat moyen : (Tableau n°5)

Sur 87 méats moyens opérés, 59 étaient pathologiques à l'examen endoscopique, soit 68% des cas, dont le type d'anomalie était un polype méatal (39 fosses nasales), des sécrétions purulentes (15 fosses nasales) et un œdème (5 fosses nasales). 34 méats moyens n'ont pas pu être explorés à cause des anomalies septo-turbinales, soit 39% des cas.

- Etat de l'ostium maxillaire : (Tableau n°5)

Il était fermé dans 47 cas, soit 54% des cas par des polypes ou de l'œdème inflammatoire, perméable dans 6 cas et non vu dans 34 cas, soit 39% des cas.

- Biopsie perendoscopique :

L'objectif de l'étude anatomopathologique était d'écarter les processus malins ou vasculaires qui pourraient modifier l'attitude thérapeutique ; ce qui n'était pas le cas pour notre échantillon.

Tableau 4. Anomalies turbinales.

Signes	n= 87	%
Anomalies des cornets :		
-Hypertrophie du cornet inférieur	48	55,1
-Hypertrophie du cornet moyen	8	9,2
-Inversion du courbure / cornet moyen	14	16,1

Tableau 5 . Anomalies du méat moyen et de l'ostium maxillaire.

Signes	n= 87	%
Méat moyen pathologique	59	68
Méat moyen non vu (Anomalies des cornets / cloison)	34	39
- Polype méatal	39	45
- Pus au méat moyen	15	17,2
- Oedème	5	5,7
Ostium perméable	6	6,9
Non vu	34	39
Fermé	47	54

III.2.3.3.Otoscopie :

Elle a été normale chez 53 patients , soit 96,3%.

Par contre, une perforation tympanique a été retrouvée dans 2 cas, soit 3,6%.

III.2.3.4.Examen de la cavité buccale :

La présence de caries dentaires a été signalée chez 21 de nos patients (38%).
une pharyngite a été retrouvée dans 5 cas, soit 9%.

La présence d'adénopathies cervicales n'a été signalée dans aucun cas.

III.3. PROFIL PARACLINIQUE:

III.3.1. Bilan biologique:

Il s'agissait d'un bilan biologique pré-opératoire standard, réalisé chez tout nos patients, comportant une numération de la formule sanguine avec taux de plaquettes, un bilan d'hémostase, un groupage sanguin, une glycémie et une urée sanguine.

Aucune contre indication opératoire n'a été signalée.

Bilan allergologique: constitue un élément fondamental de la préparation du malade avant d'envisager le traitement de la pathologie en cause .

Ce bilan impose :

§ Le dosage des IgE totaux

§ La recherche des pneumoallergènes .

§ La recherche d'une éosinophilie sanguine à la NFS.

Dans notre étude , ce bilan a été fait chez 17 patients . L'allergie est confirmée chez 15 malades.

III.3.2.BILAN RADIOLOGIQUE :

III.3.2.1.Imagerie conventionnelle :

N'ayant pas été demandée systématiquement, la radiographie standard en incidence de blandeau n'a été pratiquée que chez 10 patients, soit 18% des cas.

Elle a montré une opacité totale du sinus maxillaire bilatérale dans 7 cas et unilatérale dans 3 cas.

III.3.2.2.Examen tomodensitométrique des sinus :

La TDM des sinus a été réalisée pour tous les patients . Elle a permis de faire le bilan des lésions sinusiennes, d'évaluer les obstacles à la méatotomie moyenne et d'analyser l'unité ostio-méatale.

III.3.2.2.1.Bilan lésionnel du sinus maxillaire :

III.3.2.2.1.1.Répartition globale :

Chez 55 patients, l'analyse des sinus maxillaires est rapportée sur 110 sinus. L'atteinte était bilatérale chez 32 patients (64 sinus) et unilatérale chez 23 patients (tableau n°6).

Tableau 6 . Bilan lésionnel du sinus maxillaire.

Type d'atteinte radiologique	n=110	%
Atteinte bilatérale	64	58
Atteinte unilatérale	23	21
Total sinus atteints	87	79
Total sinus indemnes	23	21

III.3.2.2.1.2. Répartition selon le type de lésions :

Sur 87 sinus atteints, les lésions radiologiques étaient dominées par le comblement total ou presque total du sinus maxillaire dans 58,7% des cas (51 sinus), le comblement partiel dans 23% des cas (20 sinus) et l'épaississement muqueux en cadre ou l'hypertrophie muqueuse dans 16% des cas (14 sinus).

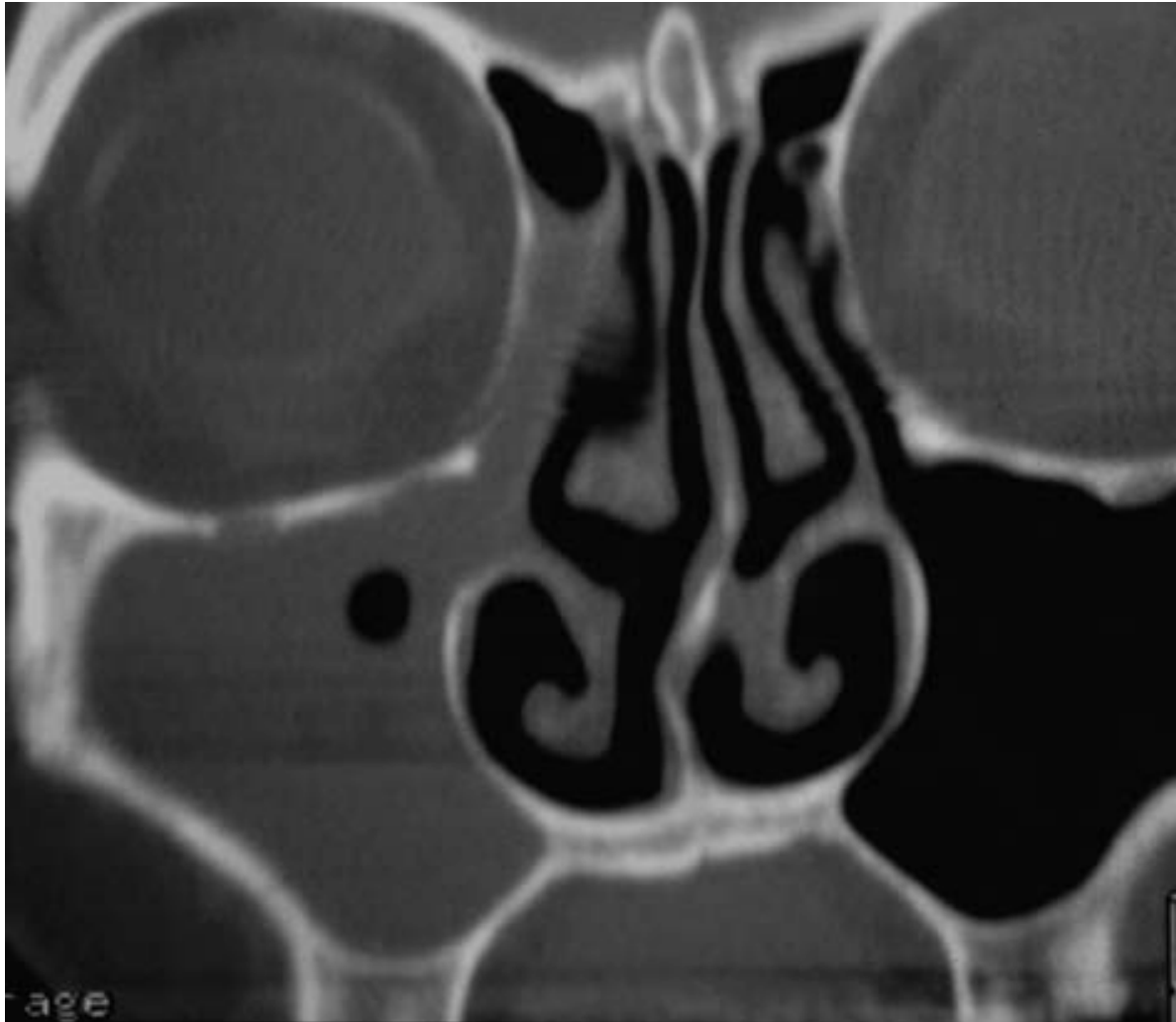


Figure 18. Opacité homogène du sinus maxillaire droit et de la région ostio-méatale.



Figure 19 . Opacité incomplète du bas-fond du sinus maxillaire gauche avec image de corps étranger.

Un corps étranger a été trouvé dans 2,3% des cas. Il s'agissait d'une structure dentaire dans un cas et d'un matériel de densité calcique hétérogène dans l'autre.

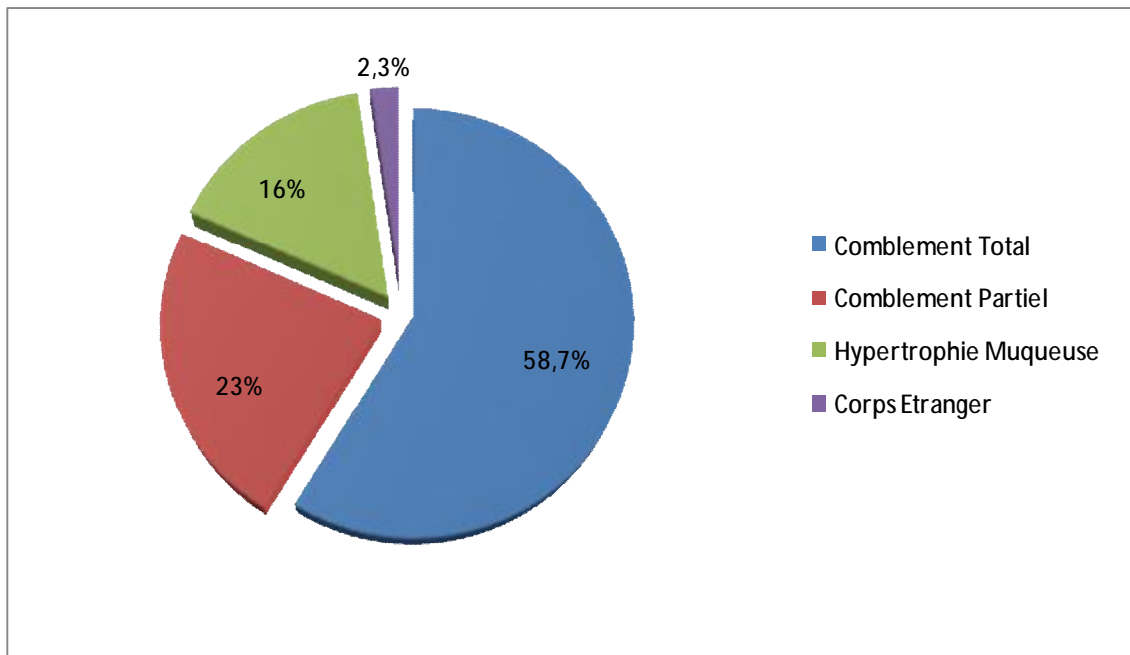


Diagramme 5 : Lésions maxillaires observées à la tomodynamométrie.

III.3.2.2.2. Bilan lésionnel des autres sinus :

La participation des autres sinus de la face attestant la diffusion de l'inflammation est représentée par l'atteinte ethmoïdale dans 54,5% des cas, frontale dans 21,5% des cas et sphénoïdale dans 10,2% des cas.

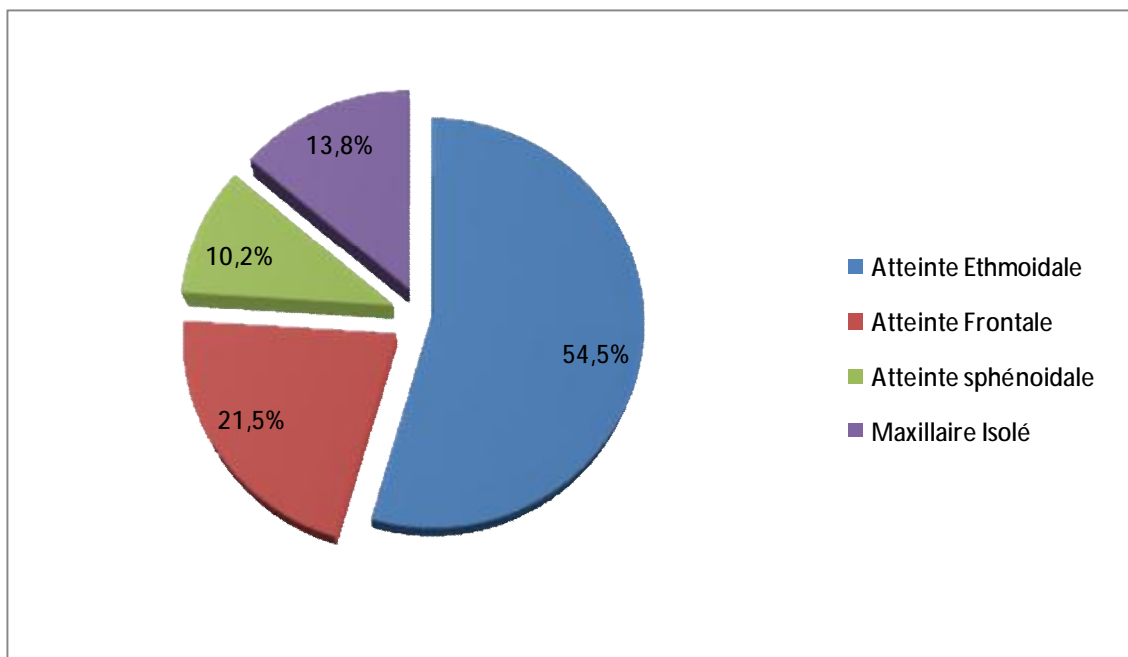


Diagramme 6 . Répartition selon les lésions sinusiennes.

III.3.2.2.3. Bilan des lésions associées :

La tomodensitométrie des sinus a permis de juger les difficultés d'accès au méat moyen (déviation septale, concha bullosa...) et au méat inférieur (taille et aspect du cornet inférieur). L'hypertrophie des cornets inférieurs a été retrouvée dans 55% des cas suivie de la déviation septale dans 11% des cas.

Tableau 7. Les différentes lésions associées.

Lésions associées	%	Nombre
Hypertrophie des cornets inférieurs	55	48/87
Hypertrophie des cornets moyens	9,2	8/87
Concha bullosa	4,6	4/87
Déviation séptale	11	6/55

III.4. PROFIL THERAPEUTIQUE

L'indication du geste chirurgical, basée sur les données cliniques et les résultats du bilan endoscopique et radiologique, a été posée chez tous nos patients.

III.4.1.NOMBRE DE MEATOTOMIES MOYENNES :

Nous avons réalisé dans cette série 87 méatotomies moyennes dont une a été associée à une méatotomie inférieure (bi- méatotomie).

La méatotomie moyenne (MM) a été bilatérale dans 72,4% des cas (Diagramme n° 7).

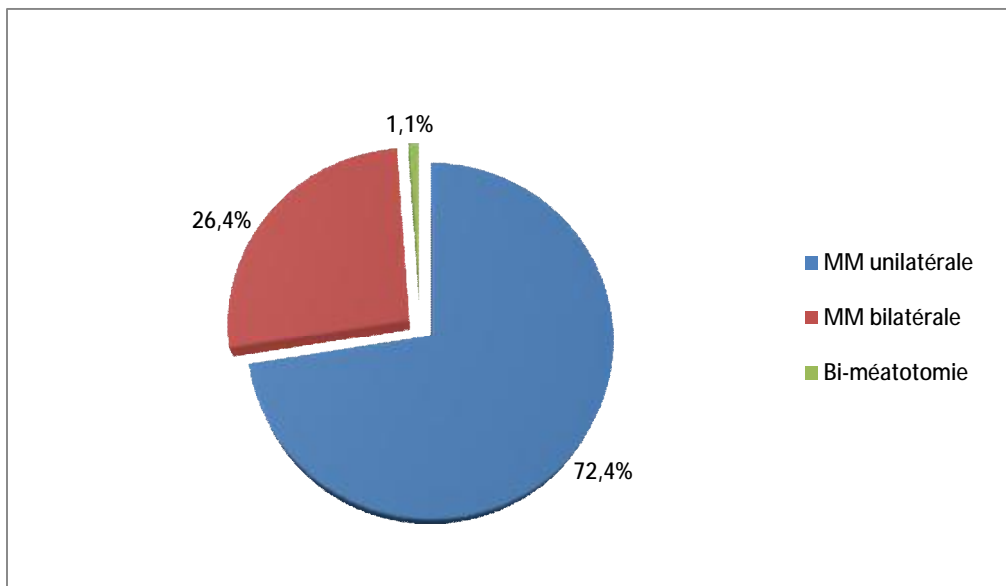


Diagramme 7. Répartition des gestes effectués.

II.4.2.GESTES ASSOCIES A LA MEATOTOMIE MOYENNE :

Un geste complémentaire à la méatotomie moyenne a été réalisé chez 27 patients (49%), tandis que 12 patients ont eu deux gestes associés

Les turbinectomies inférieures ont été associées dans presque la moitié des cas.

Les différents gestes complémentaires sont illustrés par le tableau n°8.

Tableau 8 . Gestes associés à la méatotomie.

Gestes associés	Nombre	%
Turbinectomie inférieure	48	55,1
Turbinectomie moyenne	8	9,2
Séptoplastie	6	11
Ethmoïdectomie antérieure	4	7,2

III.4.3.LES SOINS POST-OPERATOIRES :

Ils sont fondamentaux pour conserver l'intervention en évitant les synéchies précoces.

Tout nos patients ont bénéficié :

- Du lavage des fosses nasales au sérum physiologique quotidien durant la 1ère semaine puis hebdomadaire le mois qui suit
- Du traitement médical comprenant une antibiothérapie (amoxicilline, acide clavulanique) et une corticothérapie per-os de courte durée.

Le méchage des fosses nasales réalisé en cas de geste associé ou en cas d'hémorragie est enlevé entre le deuxième et le troisième jour.

III.4.4.SUITES POST-OPERATOIRES :

III.4.4.1.SUITES IMMEDIATES :

Les suites post-opératoires immédiates ont été simples chez 53 patients. Par contre, deux patients ont présenté une hémorragie minime qui a été jugulée par méchage antérieur.

Le séjour hospitalier a été de 6 jours en moyenne avec des extrêmes de 3 et 9 jours.

III.4.4.2.SUITES A MOYEN ET A LONG TERME :

Dix-huit patients seulement ont répondu à notre convocation, soit 32,7% des patients.

Le recul moyen est de 22 mois avec des extrêmes de 4 et 53 mois.

L'estimation des résultats opératoires a été basée sur l'appréciation subjective des patients, les signes fonctionnels rapportés, les données de l'examen endoscopique et le contrôle tomодensitométrique.

III.4.4.2.1.Symptomatologie :

Le taux de satisfaction générale des patients a été de 60%.

Sur l'ensemble des patients convoqués, 61% des cas ont rapporté une persistance de la rhinorrhée antérieure. Les céphalées ont été signalées dans 39% des cas et l'obstruction nasale dans 28% des cas.

Le tableau n°9 montre les différents signes rapportés:

Tableau 9. Les signes cliniques rapportés.

Signes cliniques	Nombre	%
Rhinorrhée antérieure	11	61
Céphalées	7	39
Obstruction nasale	5	28
Douleur sous-orbitaire	2	11
Larmoiement oculaire	1	5,5
Troubles de l'odorat	4	22

III.4.4.2.2. Contrôle endoscopique :

L'examen endoscopique de contrôle réalisé chez les 18 patients ayant bénéficié de 25 méatotomies moyennes avait montré un méat large dans 15 cas (soit 60%), une réduction méatique chez 6 patients (soit 24%) et une déviation de la cloison nasale dans 3 cas.

Les synéchies ont été signalées dans 16% des cas. Le diagramme n°8 montre la répartition des constatations de l'examen endoscopique.

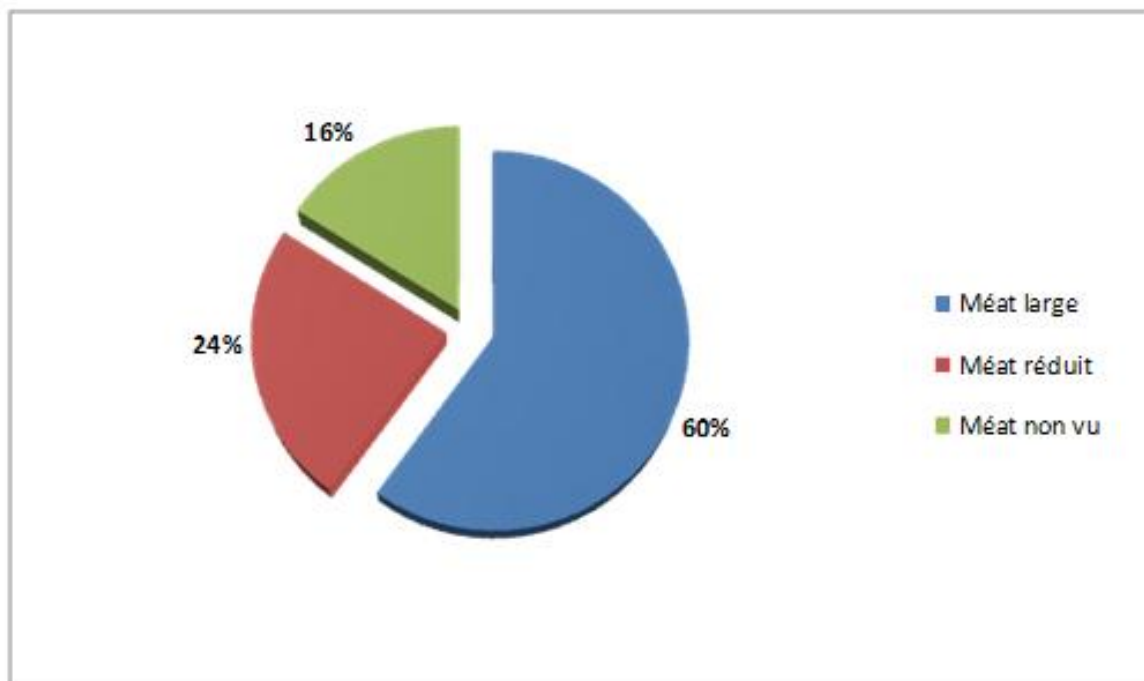


Diagramme 8 . Aspect de l'ostium maxillaire.

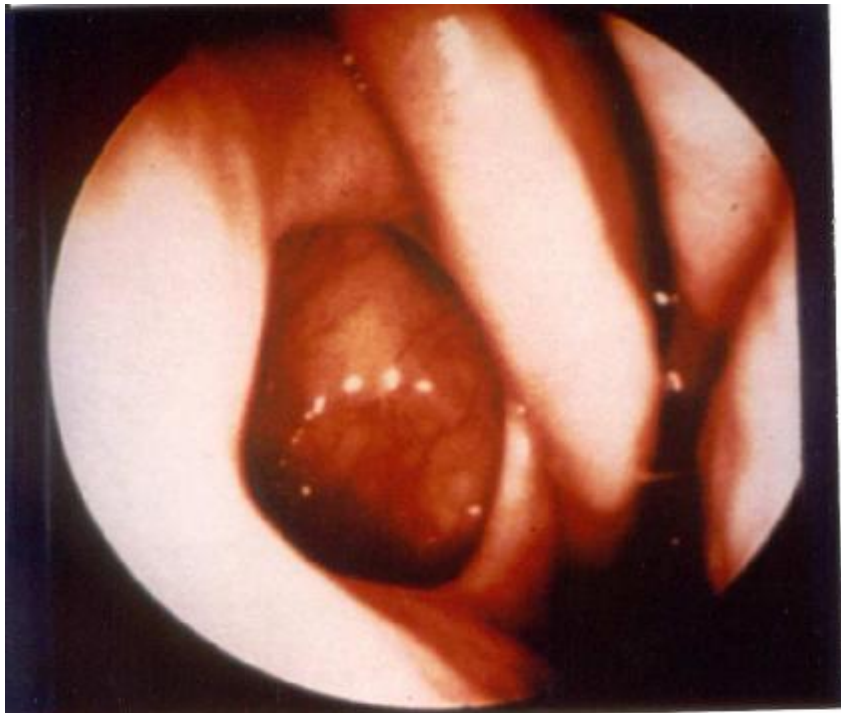


Figure 20. Vue endoscopique d'une méatotomie moyenne.



Figure 21. Vue endoscopique d'une méatotomie inférieure .

III.4.4.2.3. Contrôle tomodensitométrie :

Cinq patients ont bénéficié d'une TDM de contrôle, soit 28% des cas. Les résultats étaient comme suit :

- Présence d'un épaissement muqueux de la base des sinus maxillaires avec séquelles de turbinectomie chez une patiente opérée d'une méatotomie moyenne bilatérale avec turbinectomie inférieure bilatérale.
- Récidive d'une sinusite maxillaire chronique gauche chez un patient opéré d'une méatotomie moyenne gauche. Ceci malgré un ostium maxillaire gauche large au contrôle endoscopique.
- Récidive d'une sinusite fronto-ethmoïdo-maxillaire gauche chez une patiente opérée par méatotomie moyenne gauche associée à une turbinectomie inférieure bilatérale avec au contrôle endoscopique un ostium maxillaire gauche large (Figures 22 et 23).
- Récidive d'une sinusite chronique maxillaire bilatérale chez deux patients opérés de méatotomie moyenne bilatérale avec turbinectomie inférieure bilatérale (Figures 24,25,26 et 27).



Figures 22 et 23. Sinusite fronto-ethmoïdo-maxillaire gauche avec un ostium maxillaire gauche large.



Figures 24 et 25 . Sinusite chronique maxillaire bilatérale avec ostiums maxillaires larges.



Photos 26 et 27 . Sinusite chronique maxillaire bilatérale avec obstruction ostiale.

TROISIEME PARTIE :

DISCUSSION

La sinusite maxillaire chronique se caractérise par un dysfonctionnement de la muqueuse sinusienne, continu, évoluant depuis plus de trois mois. Son diagnostic est difficile faisant appel à l'évaluation clinique, à l'examen endoscopique des méats moyens et à l'examen tomodensitométrique (TDM). La chirurgie est indiquée en cas d'échec du traitement médical.

Actuellement, la technique chirurgicale de référence est la méatotomie moyenne sous contrôle endoscopique qui a pour but le rétablissement du drainage muco-ciliaire et de l'aération du sinus.

I. Aspects épidémiologiques:

I.1.Age:

Dans notre étude , la tranche d'âge la plus représentée est comprise entre 31 et 40 ans avec une moyenne de 32 ans et 6 mois.

Des études réalisées par MOUKETO J B (58) et HIMA LERIBLEH (59) et DIOMBANA AL (60) notent respectivement comme moyenne d'âge 33ans , 31ans , 28 ans .

I.2.Sexe:

Une étude menée par RENON P (61) a montrée une prédominance féminine , contrairement a l'étude de FRIEDRICH J.P(62) et celle de OTCHAGUE RC(63) ont montré une prédominance masculine.

Dans notre série , on a noté une prédominance masculine par un taux de 63,6% contre 36,6% de sexe féminine , soit un sexe Ratio de 1,75. Ce qui concorde avec la littérature.

I.3.Antécédents médicaux et chirurgicaux :

Dans notre étude, 2 antécédents sont les plus présents: Sinusite maxillaire aiguë à répétition (36,3%) et allergie nasosinusienne (31%).

Une étude réalisée par DESSI P (64) , une origine rhinogène est retrouvée dans 80 à 90% des cas.

Selon des études Africaines (65 , 66, 67) et des études Européennes(68, 69, 70), les rhinosinusites maxillaires infectieuses à répétition et les sinusites maxillaires sur un fond allergique sont les antécédents les plus fréquents.

ü Rôle de l'allergie :

L'allergie est considérée comme étant un facteur de risque de rhinosinusite chronique.

Cependant, selon Stammberger (21), l'allergie des voies aériennes supérieures n'est pas une indication à la chirurgie sauf si les symptômes nasaux persistent sous traitement médical et des anomalies anatomiques sont surajoutées. L'amélioration postopératoire est d'autant plus nette si l'allergie répondait partiellement au traitement médical.

Chez un groupe de 200 patients opérés pour sinusite chronique, la rhinite allergique a été retrouvée dans 56% des cas et la rhinite vasomotrice dans 23% des cas (Kaliner (26). La fréquence de l'allergie était corrélée au degré d'extension de l'inflammation sinusienne.

Senior a rapporté également que les patients ayant les lésions sinusiennes les plus extensives sur la TDM avaient un asthme ou un terrain atopique (74).

Dans notre série, 31% des patients étaient allergiques (17/55). C qui corrèle a la littérature.

On conclut de ces travaux que chez les sujets allergiques, Le traitement adéquat est le contrôle de l'environnement et l'immunothérapie (71).

ü Rôle de l'asthme :

Stammberger (21) a noté que 70% des patients souffrant d'asthme présentaient une amélioration durable de leurs symptômes, après chirurgie sinusienne fonctionnelle. Il a noté également que la durée d'évolution de l'asthme n'est pas un facteur d'échec pour la chirurgie fonctionnelle sauf si des allergies multiples coexistaient (21).

Parfois, certains patients asthmatiques présentent en postopératoire des sécrétions gluantes résistant aux mucolytiques et difficiles à aspirer malgré un aspect macroscopique normal de la muqueuse sinusienne et l'amendement des symptômes (21). Dans ce cas, une méatotomie inférieure peut être indiquée pour aspiration/lavage sinusien.

Dans notre série, 2 patients étaient asthmatiques (3,6%).

Enfin, nous voudrions attirer l'attention sur un facteur saisonnier intéressant tel qu'il apparaît lors de l'étude de nos dossiers :

- 80% des maladies ont consulté entre le mois de Décembre et le début du mois de Mars. Ce qui correspond à la saison automne et hiver.
- 20% des maladies ont consulté entre le mois de Mai et Aout, correspondant au printemps et à l'été.

La pathologie de la muqueuse sinusienne est sous l'influence saisonnière.

II. ASPECTS CLINIQUES:

II.1. Motifs de consultation:

Les motifs de consultation sont variés et peuvent être multiples chez le même patient, atteint d'une sinusite maxillaire chronique .

Dans notre série, les motifs de consultation les plus fréquents : la Rhinorrhée , obstruction nasale et la céphalée ; ce qui concorde avec étude de RENARD JC (72).

II.2. Signes fonctionnels:

La sémiologie des sinusites maxillaires chroniques est dominée par 3 symptômes : Rhinorrhée (83%) , obstruction nasale (64%) et céphalée (46,5%).

- Rhinorrhée : c'est le principal signe fonctionnel des sinusites maxillaires chroniques , une rhinorrhée est rapportée par certains auteurs avec des pourcentages variant de 73% à 100%. (73)
- Obstruction nasale : Ce signe , conformément à notre étude , est tellement fréquent qu'il est rapporté par plusieurs auteurs avec des pourcentages différents . (74)
- Céphalée : sont retrouvés par tous les auteurs avec des pourcentages variables (74, 16, 75).

II.3. Examen Clinique:

- Rhinoscopie antérieure: Examen systématique chez tous les patients , rapidement réalisée sous éclairage frontal, avant et après mouchage, avant et après pulvérisation de vasoconstricteur . Elle renseigne sur les paramètres suivants (76):

- Etat de la muqueuse nasale: hypertrophique ou normale
- Etat de la cloison nasale.
- Recherche des causes mécaniques d'obstruction nasale favorisant une mauvaise aération ostiale.
- Issu des sécrétions purulentes.
- Etat des cornets moyen et inférieur.

- Rhinoscopie postérieure : est indispensable. Elle met souvent en évidence une travée purulente à la face supérieure de la queue des cornets moyen et inférieur ou au niveau du toit du tympan . Elle apprécie l'hypertrophie éventuelle des queues des cornets.

- Endoscopie nasale: C'est l'examen déterminant du diagnostic(80). En effet, toute sinusite maxillaire chronique se traduit dans la majorité des cas par des anomalies siégeant au niveau du méat moyen homolatéral à l'atteinte maxillaire. L'existence d'un méat moyen parfaitement normal en endoscopie doit faire reconsidérer le diagnostic de sinusite chronique ou tout du moins remettre en cause son caractère patent ou évolutif. L'examen endoscopique recherche des facteurs morphologiques d'obstruction ostiale comme une déviation septale, une pneumatation du cornet moyen, une volumineuse apophyse unciforme ou une grosse bulle éthmoïdale.

- Examen de la cavité buccale:

L'analyse de l'état dentaire et la recherche des antécédents de soins dentaires sont systématiques. En fonction de cette analyse seront demandés un bilan de l'état dentaire à un dentiste et un bilan radiographique par Dentascan et clichés occlusaux

Cet examen est étudié avec le plus grand soin de la première prémolaire à la dernière molaire supérieure.

Dans notre série, la cavité dentaire a été signalée chez 21 de nos patients (38%).

- Examen des tympans : Permet d'apprécier le retentissement de cette sinusite maxillaire chronique .
- Examen des aires ganglionnaires: Dans notre série , la présence des adénopathies cervicales n'a été signalées dans aucun cas.
- Le reste de l'examen ORL: doit être complet et systématique.
- Examen général du malade à la recherche des tares associées .

III. ASPECTS RADIOLOGIQUES:

III.1. Les radiographies standards :

Sont de plus en plus substituées par l'endoscopie, plus riche en renseignements, mais leur facilité d'accès et leur faible irradiation font qu'elles gardent encore une place dans la pathologie sinusienne aiguë dans certaines circonstances :

- Doute à l'examen clinique
- Sinusite bloquée si le drainage est prévu
- Détection de corps étrangers sinusiens
- Pathologie dentaire.

Les incidences les plus utilisées sont :

- L'incidence de Blondeau (nez-menton-plaque)
- L'incidence face haute
- Panoramique dentaire.

Mais les radiographies standards ne permettent pas de poser une indication opératoire ni de guider un geste chirurgical (77, 78, 79).

III.2. La tomодensitométrie des sinus Maxillaires:

Elle s'est imposée comme meilleur examen de 1^{ère} intention dans l'exploration des sinusites maxillaires chroniques nécessitant une parfaite description de l'unité ostio-méatale.

Les lésions sinusiennes à la TDM n'ont de valeur que corrélées à la clinique. En effet, la prévalence d'un épaissement muqueux de découverte fortuite chez des patients asymptomatiques est très grande : de 39% à 43% (80).

La tomодensitométrie objective , soit une sinusite obstructive par confinement, soit une sinusite non obstructive.

ü Sinusite obstructive par confinement :(19, 80)

Réalise le tableau d'une pansinusite antérieure associée à une ou plusieurs variantes anatomiques rétrécissant l'unité ostio-méatale. L'obstruction est soit d'origine muqueuse soit osseuse le plus souvent. Les variations anatomiques des cavités nasosinusiennes sont très fréquentes et très variées : 52 types sont décrits.

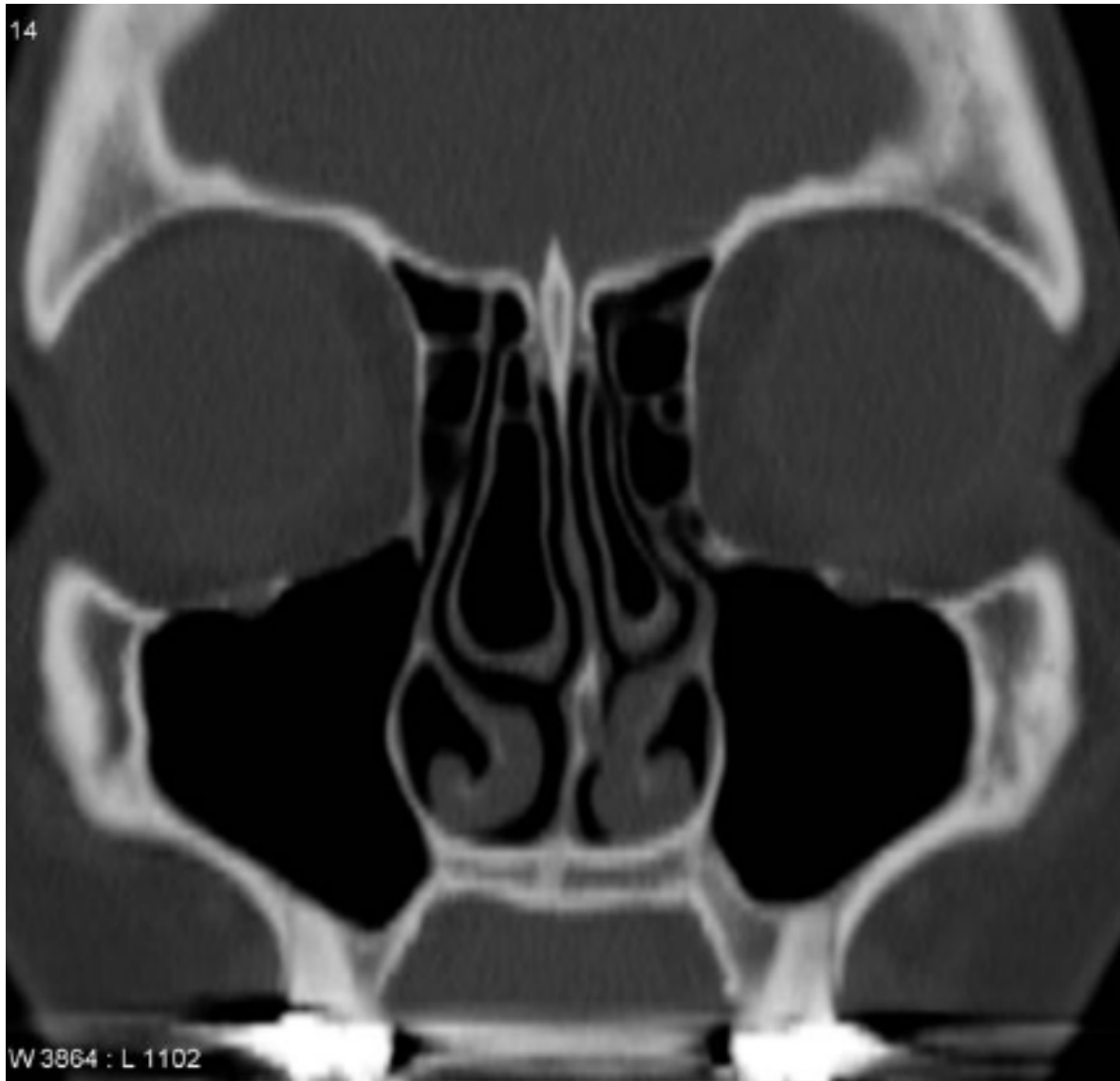


Figure 28 . Concha Bullosa.

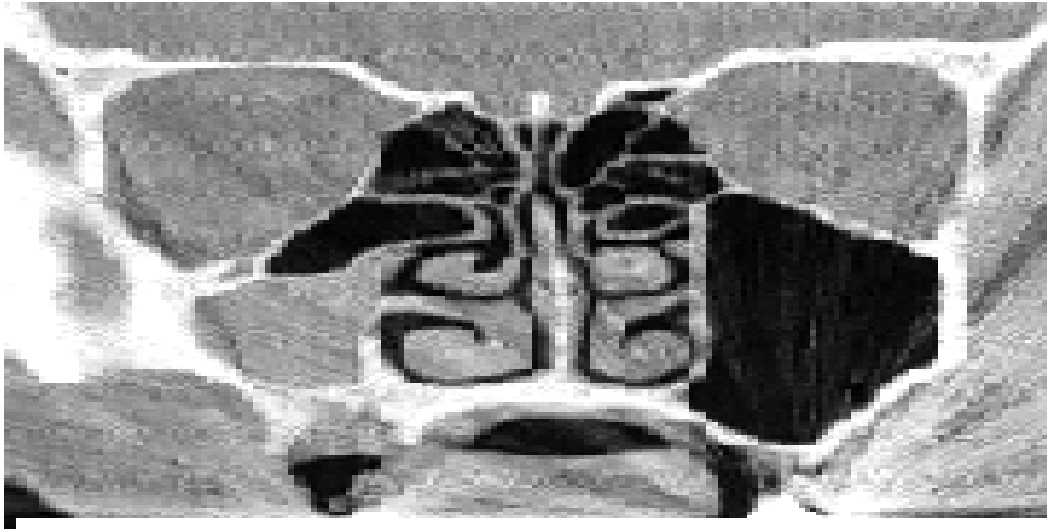


Figure 29 . Cellule de Haller.



Figure30 . Corps étranger intrasinusien

Leur prévalence sur le scanner a été évaluée à 93% (19). Elles sont le plus souvent asymptomatiques, sauf quand elles intéressent un relief de l'unité ostio-méatale ou du recessus frontal (19, 81). Par contre, leur prévalence à l'endoscopie est de 59%. Le retentissement sinusien de ces anomalies dépend de leur taille (19).

Selon notre analyse scanographique, les anomalies turbinales (Hypertrophie des cornets inférieurs dans 55.1% des cas , Hypertrophie des cornets moyens dans 9,2% des cas et Concha bullosa dans 4,6% des cas) et les déviations septales dans 6 cas (11%). Les variantes anatomiques interférant avec la chirurgie endonasale sont : (15, 19)

F Concha bullosa du cornet moyen : (19)

C'est la pneumatisation du cornet moyen au dépens des cellules éthmoïdales antérieures. Dans la littérature sa prévalence est variable : 34% à 55%. On note une discordance de notre série avec la littérature.

Le confinement osseux est dû à la pneumatisation de la portion libre du cornet, et de façon moindre à celle de la racine verticale.

Elle est souvent associée à d'autres anomalies : inversion de courbure du cornet moyen dans 16,1% des cas, déviation septale dans 11 % des cas.

F Déviation de cloison :

La plus fréquente des anomalies dans la littérature : 44% des cas (19).

Souvent, elle est simple, au dépens de la portion chondro- vomérienne : 80% des cas.

F Hypertrophie de la bulle éthmoïdale :

Provoque une horizontalisation de l'unciforme qui rétrécit l'infundibulum.

F Cellules de Haller :

Ce sont des cellules éthmoïdo-maxillaires disposées le long du plancher de l'orbite et saillant dans le sinus maxillaire. Leur prévalence est de 10% à 20%, et peuvent rétrécir l'ostium maxillaire si elles sont de grande taille (19).

F Pneumatisation du processus unciforme :

Se fait au dépens des cellules ethmoïdales antérieures. Dans 2,5% des cas, en regard de l'unité ostio-méatale, donc rarement nocive pour le drainage mucociliaire (19).

F Inversion de courbure du cornet moyen :

Souvent associée aux autres anomalies (déviation septale, Concha bullosa). L'action conjointe de ces anomalies rétrécit l'unité ostio-méatale. Il est retrouvé de façon bilatérale chez un patient de notre série.

ü Sinusite non obstructive :

57% des sinusites maxillaires chroniques ne présentent pas d'atteinte obstructive visible sur la TDM. Il en est de même pour les sinusites chroniques antérieures, dans 44% des cas (88). Cette prévalence élevée peut être expliquée par :

- Le drainage mucociliaire perturbé par de petites anomalies morphologiques non obstructives ou des anomalies fonctionnelles de la région du méat moyen.
- L'action du traitement médical au niveau de la région ostiale plus que la cavité sinusienne.
- L'inflammation peut naître dans la cavité sinusienne puis s'étendre à l'ostium.

Dans notre série, nous avons noté une sinusite maxillaire chronique non obstructive chez 18 patients (32,7%).

IV. ASPECTS THERAPEUTIQUES :

La méatotomie moyenne (MM) est une technique de fénéstration du sinus maxillaire par voie endo-nasale après échec du traitement médical à base d'antibiothérapie , de corticothérapie par voie générale et/ou des vasoconstricteurs locaux .

Elle a pour objectif :

- Ø le contrôle de l'infection.
- Ø la réduction de l'œdème.
- Ø la facilitation du drainage.
- Ø le maintien de la perméabilité de l'ostium.

Dans notre série, 32 patients présentaient une sinusite maxillaire bilatérale soit 58%, 23 patients avaient une sinusite maxillaire unilatérale.

Dans le cas des sinusites dentaires, le traitement conservateur consiste en une résection apicale avec traitement canalaire ou en une extraction si terrain à risque (16). Un bilan post-thérapeutique réalisé 15 jours après l'arrêt du traitement permet de poser l'indication chirurgicale devant la persistance simultanée des signes cliniques et tomodensitométriques (82, 83). Toutefois, le terrain doit être pris en considération imposant l'adaptation de l'arsenal thérapeutique à chaque cas (asthme, allergie...) (83, 84, 85).

ü Place de la méatotomie moyenne par rapport à la chirurgie classique :(83, 86)

La méatotomie moyenne sous guidage endoscopique a acquis, au fil du temps, la préférence des auteurs. Il nous paraît souhaitable de préciser sa place par rapport à la chirurgie classique : le Caldwell-Luc, qui jusqu'à l'avènement des techniques récentes est resté l'unique accès au sinus maxillaire.

En raison des séquelles iatrogènes non négligeables, les indications du Caldwell-Luc ont considérablement diminué. En effet, nous pouvons lui reprocher :

- une incision vestibulaire avec des risques d'anesthésie dentaire et de fistule buccosinusienne.
- les difficultés per-opératoires pour réaliser une contre- incision correcte du méat inférieur et une hémostase satisfaisante.
- l'absence de drainage physiologique de la cavité sinusienne.
- la névralgie du nerf sous-orbitaire.
- et enfin, des suites opératoires plus longues et moins simples.

De ces constatations, il apparaît que comparativement, la méatotomie moyenne est une intervention peu traumatisante, aux suites opératoires simples et ne nécessitant qu'une courte hospitalisation (62).

L'étude de Penttila (86) compare deux groupes de patients traités respectivement par Caldwell-Luc et chirurgie fonctionnelle endonasale. Sur le plan symptomatique, la fréquence et la sévérité des signes cliniques (rhinorrhée, obstruction nasale, douleur faciale...) diminuent de façon plus significative dans la chirurgie fonctionnelle (76,7%) que dans la chirurgie conventionnelle (50,7%).

Dans notre série, nous avons eu recours à l'intervention de Caldwell-Luc chez un seul patient où la bi-méatotomie (méatotomie moyenne combinée à la méatotomie inférieure) était insuffisante pour l'ablation d'un corps étranger intrasinusien.

ü Place de la méatotomie moyenne par rapport à la méatotomie inférieure :

Bien que longtemps défendue par certains auteurs comme thérapeutique du confinement (Lund 1985, Heermann 1986, Buitter 1988), la méatotomie inférieure est actuellement supplantée par la méatotomie moyenne en raison de la fermeture progressive mais inévitable de l'orifice de méatotomie.

Plusieurs séries rapportent un taux d'échec élevé (tableau 10)

Tableau 10 . Taux d'échec de la méatotomie inférieure.

Auteurs	Taux d'échec (%)	Recul (mois)
Friedrich (62)	78	15
Lund (87)	45	27
Mann (87)	29	24

De meme, les études de transport muco-ciliaire réalisées après méatotomie inférieure montrent que le drainage continue de se faire préférentiellement vers le méat moyen, avec passage "en pont" des sécrétions sur l'orifice de méatotomie inférieure (49,62)

ü Résultats de la méatotomie moyenne fonctionnelle :

Certains auteurs ont souligné l'influence des caractères unilatéral ou bilatéral et isolé ou associé de l'atteinte sinusienne sur les résultats opératoires :

Ø Caractère unilatéral ou bilatéral des lésions :

Chevalier (89), à travers une série de 116 patients traités pour sinusite chronique, rapporte un taux d'amélioration de 78% dans les atteintes unilatérales contre 53% dans les atteintes bilatérales.

De même, Castillo (88) a montré, à travers une série de 222 patients traités par méatotomies moyennes pour sinusite chronique isolée, que les résultats sont prometteurs en cas d'atteinte unilatérale. En effet, il rapporte 75% de bons résultats dans les méatotomies unilatérales contre 80% d'échec dans les méatotomies bilatérales.

La théorie de confinement ostio-méal a été retenue en cause en cas d'atteinte strictement unilatérale alors qu'elle a été mise en défaut lorsque l'atteinte est bilatérale au profit d'une maladie de la muqueuse (pathologie du terrain).

D'autre part, l'étude de Dessi (83) vient appuyer le rôle de l'ethmoïde dans la pathologie sinusienne. En effet, sur une série de 26 patients, dans les 62% des cas où l'atteinte était bilatérale, l'atteinte ethmoïdale était toujours présente alors que la pathologie du terrain n'a été relevée que dans 15,3% des cas.

Dans notre série, l'atteinte sinusienne bilatérale (58%) a été associée à une pathologie du terrain (allergie, asthme) dans 36% des cas. Par contre, la participation ethmoïdale a été présente dans 54,5% des cas.

Ø Caractère isolé ou associé des sinusites maxillaires chroniques:

Quand l'atteinte sinusienne maxillaire est isolée, les facteurs architecturaux sont tenus responsables, par le biais d'un foyer sinusien chronique (16,45,90). Toutefois, la rhinosinusite chronique est souvent un problème multifactoriel, incluant plusieurs facteurs de risque (anatomiques, infectieux, immunoallergiques, ciliaires ou liés à des anomalies de mucus), qui représentent toute la difficulté de la prise en charge et rendent compte des cas d'échec de la chirurgie fonctionnelle (45, 91, 92).

Friedrich (62) rapporte, que sur une série de 35 patients opérés par méatotomie moyenne pour sinusite maxillaire chronique, les 7 cas considérés comme des échecs souffraient tous d'une pathologie du terrain (rhinite vasomotrice ou allergique). L'acte chirurgical n'ayant pas modifié le cours de la maladie dans ces cas.

Senior (69) a rapporté également que les patients ayant les lésions sinusiennes les plus extensives avaient un asthme ou un terrain atopique.

D'autre part, Davis (90), dans une série de 300 méatotomies moyennes, a noté que l'association allergie-polypes s'est avérée être un facteur de risque d'échec avec un taux de 43% .

La méconnaissance d'une participation éthmoïdale a également été incriminée par de nombreux auteurs dans les échecs opératoires.

Fombeur (93) a corrélié le taux d'échec élevé (76%) rapporté sur une série de 32 patients à la méconnaissance de l'atteinte éthmoïdale associée, attribuée à une insuffisance du bilan endoscopique et tomodensitométrique pré-opératoire.

Zinreich et Dessi (21,83), ont également noté la fréquence de l'atteinte éthmoïdale antérieure dans les sinusites chroniques qui a été respectivement de 72% et 62%.

Dans notre série, elle représente 54,5% des cas. Ce qui est légèrement inférieur aux données de la littérature.

ü Evaluation des résultats :

Plusieurs séries ont estimé le résultat de la méatotomie moyenne sur deux critères :

- Anatomique : la vérification de la perméabilité ostiale par l'endoscopie nasale de contrôle.
- Subjectif : l'appréciation subjective des patients estimée par un questionnaire en post-opératoire.

Par ailleurs, un consensus semble exister sur l'absence de corrélation entre les résultats fonctionnels et l'aspect de la muqueuse en post-opératoire. Kennedy (52) montre que malgré une amélioration clinique subjective, 45% des malades ne sont pas améliorés à l'examen endoscopique.

L'analyse des résultats symptôme par symptôme est d'une grande utilité clinique puisqu'elle permet d'affiner le pronostic et d'avertir le patient de façon plus précise sur les améliorations attendues. Mais plusieurs séries ne soulignent que les résultats des principaux symptômes rapportés :

- Obstruction nasale : Fombeur (93) rapporte 90% d'amélioration, Lazar (94) 85%. Lund (95), dans une série de 200 patients, retrouve une amélioration subjective de l'obstruction nasale mais sans amélioration objective de la rhino-manométrie.
- Rhinorrhée antérieure : ce symptôme est fréquemment amélioré par la chirurgie fonctionnelle puisque l'on retrouve 61% à 82% de bons résultats (52).
- Douleur : il s'agit, dans la majorité des cas de céphalées fronto-maxillaires ou d'algies sous orbitaires. Elles sont souvent améliorées après l'acte chirurgical, Castillo (88) note sur ce critère près de 80% de bons résultats.

Les différents résultats anatomiques et fonctionnels établis dans la littérature sont illustrés dans le tableau 11 :

Tableau 11 . Résultats anatomiques et fonctionnels de la chirurgie fonctionnelle des sinus.

Auteurs	Nombre de patients	<i>Bon résultat anatomique (%)</i>	<i>Bon résultat symptomatique (%)</i>	<i>Recul moyen (mois)</i>
Kennedy (96)	108		85	24
Friedrich (62)	35	84	80	15
Davis (97)	145	95	92	24
Fombeur (93)	94	79		36
Steven (89)	100		83	23
Chevalier (89)	116		69	
Ryan (99)	120		78	27
Notre série	55	60	60	22

V- SURVEILLANCE POST-OPERATOIRE :

Tous les auteurs s'accordent sur la nécessité d'une étroite surveillance et des soins locaux durant la période post-opératoire immédiate et à court terme (16, 21).

V.1. SOINS PER-OPERATOIRES ET POST-OPERATOIRES IMMEDIATS :

Peuvent comporter une mèche de merocel* interposée entre l'auvent du cornet moyen et la paroi latérale nasale selon l'existence ou non de l'hémorragie durant l'intervention. Il sera enlevé après 48 heures à 72 heures (39, 101).

Le méchage peut être utile en cas d'hémorragie importante, pendant 48 heures (19).

L'interposition d'une feuille de silastic entre la cloison et le cornet moyen est réalisée en cas de geste turbinal associé (19).

L'hospitalisation est préconisée par Stammberger durant trois jours (21).

L'antibiothérapie par voie générale n'est pas systématique pour la majorité des auteurs (39) mais elle reste recommandée par certains auteurs anglo-saxons tels Kennedy W. et Davis W. (86). Davis opte pour la céphalexine 250 mg (4 x/jour) pendant trois semaines (86).

Le rythme de surveillance recommandé est de deux fois par semaine durant le premier mois, puis plus ou moins espacé selon l'état local pendant les trois mois suivants.

Le patient sera ensuite revu après 3 mois, 6 mois, 1 an puis tous les 6 mois (21,86). Ce suivi a pour objectif de contrôler l'état local essentiellement.

L'existence de croûtes, granulome ou de sécrétions purulentes nécessite des lavages/aspiration voire instillation d'antibiotiques.

D'autre part, l'évaluation subjective des résultats sera effectuée. Le contrôle post-opératoire sera planifié comme suit :

V.2. A COURT TERME :

Le patient doit effectuer un lavage des fosses nasales au sérum physiologique, de préférence tiède, de façon biquotidienne. A chaque consultation, l'examen endoscopique sous anesthésie locale s'impose.

Les sécrétions (sang, pus) issues du sinus maxillaire seront aspirés, puis des lavages nasaux effectués, associés à un décrottage des cavités nasales. Après chaque lavage, une pommade antibiotique est utilisée entre cornet moyen et paroi latérale (16 ,39, 86, 101, 102).

V.3. A MOYEN TERME :

Les consultations peuvent être espacées d'une à deux semaines en fonction des conditions locales. L'existence de synéchies peut, à ce stade, être traitée sous endoscopie et sous anesthésie locale.

V.4. A LONG TERME :

L'objectif est d'évaluer :

- Ø La perméabilité ostiale dont le diamètre minimum fonctionnel est estimé de façon variable selon les séries (5 mm : Davis (86), 3 mm : Stammberger (21)).
- Ø L'amélioration subjective des patients.
- Ø Dépister et traiter les synéchies.

VI- RISQUES ET COMPLICATIONS DES MEATOTOMIES

MOYENNES :

VI.1. LES RISQUES :

Ils sont liés à trois rapports anatomiques dangereux du méat moyen (19).

ü Le canal lacrymo-nasal, en avant :

Sous forme d'une saillie verticale, oblique en bas et en arrière, marquant l'entrée du méat moyen. A son extrémité supérieure, à environ 10 mm en avant de l'ostium maxillaire, siège la cellule de l'Agger nasi au niveau du col de l'opercule.

En bas, ce canal rejoint le sommet de l'insertion du cornet inférieur situé à 5 mm en avant de la fontanelle antéro-inférieure.

ü Le plancher orbitaire, en haut et en dehors :

Oblique de 45° par rapport à l'horizontale, il est séparé de l'ostium maxillaire par l'épaisseur de l'éthmoïde antérieur qui est de 6 mm environ, un éthmoïde antérieur trop étroit coexiste souvent avec un plancher orbitaire plus verticalisé donc plus proche du plan de la méatotomie (19).

ü Le pédicule palatin postérieur, en arrière :

Situé en arrière de la région des fontanelles, dépressible, protégé par la lame verticale dure du palatin, où doivent être proscrites les ostéotomies agressives (19)

VI.2.LES COMPLICATIONS (103,104) :

Comme toute chirurgie rhinosinusienne sous guidage endoscopique, la méatotomie moyenne n'est pas dénuée de complications, parfois graves, ce qui est difficilement excusable pour une chirurgie fonctionnelle.

Elles peuvent être liées à une mauvaise connaissance anatomique, à une erreur technique ou encore à une cicatrisation excessive .

Il est à noter que le risque de complications diminue considérablement avec l'expérience de l'opérateur.

1- Les complications per-opératoires :

Ø Fausse route orbitaire :

L'effraction orbitaire représente 0,3 à 2% des complications per-opératoires (19,87). Elle est due soit à une mauvaise conception spatiale soit à une difficulté opératoire liée à un amincissement de la lame papyracée de l'ethmoïde dans une atmosphère inflammatoire chronique avec une hypertrophie muqueuse saignante. Il peut s'agir d'une effraction simple se traduisant cliniquement par un hématome du canthus interne des paupières, un emphysème palpébral ou n'ayant même aucune manifestation clinique, comme il peut s'agir d'une *effraction avec issue de graisse orbitaire qui doit conduire à la suspension immédiate de l'intervention et la surveillance étroite de l'orbite* (105).

Cette complication peut être prévenue par l'analyse du scanner pré-opératoire et le respect de la bulle ethmoïdale en décrochant l'unciforme très tangentielllement. Le moindre doute incite à la vérification par pression digitale sur le globe oculaire (87, 106).

Ø Blessure lacrymale :

elle est due soit à une incision trop antérieure par rapport à l'unciforme, soit à un agrandissement antérieur excessif à la pince rétrograde. La dureté inhabituelle de l'os lors d'une méatotomie moyenne doit toujours alerter l'opérateur. Le repérage systématique de la bosse lacrymale est la meilleure des précautions.

Ø Blessure de l'artère sphéno-palatine.

C'est au cours de la résection de la queue du cornet moyen que peut se produire la lésion de l'artère sphénoïdale. Elle est capricieuse avec des arrêts spontanés du saignement qui rassureront le chirurgien pour peu de temps.

Une cautérisation à la bipolaire est possible. Le meilleur moyen est la prévention en laissant en place la queue du cornet lors de la turbinectomie et en évitant l'arrachement des cornets(106)

2- Les complications à distance :

Ø Synéchies :

Les synéchies sont de loin les complications mineures les plus fréquentes (92). Elles se voient dans 5 à 20% des cas et apparaissent très précocement dans les premiers jours après l'intervention (19,87). C'est au chirurgien de les dépister et les traiter rapidement par section simple avant qu'elles ne soient constituées.

Elles se situent entre le cornet moyen ou son moignon et la cloison inter sinus-nasale et entre le cornet inférieur et la cloison nasale. Elles peuvent compromettre le drainage physiologique.

Dans notre série, les synéchies ont été retrouvées dans 16% des cas.

Leur prévention repose sur l'utilisation du silastic, le méchage du méat moyen et les soins post-opératoires.

Ø Fermeture de la méatotomie moyenne :

Elle se voit dans 19% des cas (107) et survient lorsque la fenestration n'a pas intégré l'ostium principal du sinus maxillaire, risque toujours présent dans la technique d'arrière en avant. A l'opposé, la résection première de l'apophyse unciforme surtout à sa partie haute dans la technique d'avant en arrière, semble garantir une méatotomie fonctionnelle (39).

Ø Troubles de l'odorat:

Dans le contexte clinique d'obstruction nasale, l'hyposmie est un signe fréquent. Cependant, le patient se plaint parfois d'anosmie post-opératoire. Elle peut être due aux croûtes responsables d'une "hyposmie de transmission".

Une perte d'odorat persiste chez un certain nombre de patients de façon définitive soit par destruction de la tâche jaune, soit par la création de synéchies à la partie supérieure de la fosse nasale (108, 109).

VI.3.TRAITEMENT DES COMPLICATIONS :

1- Complications ophtalmologiques :

En cas d'effraction de la lame papyracée, l'issue de lobules graisseux ne doit pas interrompre l'intervention. Ces lobules seront repoussés dans l'orbite ou électro-coagulés.

La surveillance post-opératoire doit être stricte. Le méchage nasal est contre-indiqué dans ce cas et le mouchage proscrit. Souvent, l'évolution spontanée est favorable (105).

L'exophtalmie signant un hématome orbitaire nécessite un avis urgent des ophtalmologistes.

Dans tous les cas, quelque soit l'incident survenu, l'ablation du méchage et l'appel de l'ophtalmologiste sont impératifs.

2- Les complications hémorragiques : (105)

En dehors du saignement muqueux, l'hémorragie due à la blessure de l'artère sphéno-palatine peut être arrêtée par électrocoagulation sous contrôle optique rigoureux.

En cas d'échec, il faut procéder à un bon méchage antérieur pendant huit jours sous couverture antibiotique.

CONCLUSION

La méatotomie moyenne constitue le premier pas de la chirurgie sinusienne sous guidage endoscopique.

Elle représente une excellente indication pour la pathologie sinusienne inflammatoire chronique et peut être à visée fonctionnelle ou interventionnelle.

Cette technique a permis de réduire de façon importante les complications post-opératoires et la durée d'hospitalisation par rapport à la chirurgie conventionnelle. Cependant, elle nécessite une parfaite connaissance de l'anatomie régionale et de ses variantes.

Le résultat post-opératoire dépend d'une indication précise basée sur des examens cliniques et paracliniques détaillés.

Les causes d'échec sont dues soit à une erreur technique soit à une pathologie du terrain associée.

RESUMES

RESUME

La méatotomie moyenne par voie endonasale sous contrôle endoscopique connaît depuis quelques années un essor considérable et justifié.

Nous rapportons l'expérience du service d'O.R.L de Hopital Militaire Moulay Ismail de Meknès concernant la méatotomie moyenne dans le traitement des sinusites maxillaires chroniques. De janvier 2012 à décembre 2016, 55 patients ont été opérés de 87 méatotomies moyennes. Il s'agissait de 35 hommes et 20 femmes âgés de 15 à 60 ans avec une moyenne d'âge de 32 ans et 6 mois .

L'indication opératoire était une sinusite maxillaire chronique chez tous nos patients associée dans 2 cas à un corps étranger dentaire intra-sinusien.

Le diagnostic était basé sur la symptomatologie clinique : rhinorrhée (87,2%), obstruction nasale (64%), céphalées (46%). L'examen endoscopique réalisé systématiquement en pré- opératoire objectivait un écoulement purulent du méat moyen dans 51% des cas. La TDM a été réalisée chez tous nos patients.

La méatotomie seule a été réalisée chez 16 patients . Un geste complémentaire a été associé chez 27 patients : turbinectomie inférieure (48 cas), turbinectomie moyenne (8 cas), septoplastie (6 cas), ethmoïdectomie antérieure (4 cas).

Les résultats opératoires avec un recul moyen de 22 mois étaient jugés sur l'appréciation subjective des patients et l'examen endoscopique post-opératoire. Le taux de satisfaction général était de 60%. Les synéchies ont été retrouvées dans 16% des cas, et un méat moyen ouvert dans 60% des cas.

La méatotomie moyenne peut être considérée comme un moyen thérapeutique efficace dans les sinusites maxillaires chroniques. L'endoscopie et le scanner se complètent pour un diagnostic plus précis. La TDM permet en plus l'inventaire de l'ensemble des cavités sinusiennes ainsi que l'appréciation des éventuelles difficultés techniques et risques opératoires.

ABSTRACT

The medium meatotomy by endonasal approach under endoscopic control knows since a few years a considerable and justified development .

We report the experience of the ORL service in Military Hospital Moulay Ismail of Meknes about the medium meatotomy in the treatment of the chronic maxillary sinusitis . From January 2012 to December 2016 , 55 patients have been operated on because of 87 medium meatotomies. It was about 35 men and 20 women aged from 15 to 60 years old that. The mean age was 32 ans and 6 months .

The operative indication was a maxillary chronic sinusitis in all our patients more intrasinusal dental foreign body in two cases.

The diagnosis was based on the clinical symptomatology : rhinorrhea (87,2%), nasal obstruction (64%), and headaches (46%).

The systematic endoscopic examination before the operation visualized a purulent discharge of the medium meatus in 51% of the cases. The computerized tomography has been realized for all our patients.

The meatotomy alone has been realized in 16 patients . A complementary procedure has been associated in 27 cases. Lower turbinectomy (48 cases), medium turbinectomy (8 cases), septoplasty (6 cases) and anterior ethmoidectomy (4 cases).

The operative results with mean recession of 22 months were judged on the subjective rating of the patients and the postoperative endoscopic examination. The rate of satisfaction was about 60%. The synechies have been noticed in 16% of the cases, and open medium meatus in 60% of the cases.

The medium meatotomy may be considered as effective therapeutic. The endoscopy and the scanner complete each other for more accurate diagnosis. More of that, the computerized tomography permits the inventory of all the sinusal cavities as well as the evaluation of the possible technical difficulties and the operative risks.

مطى

خلال لسنوات الأخيرة ، عرفت تقنيّة متوسطة بضع الصّاع استعملا لمطاولا بطنيء بر الأنف فترة
ذويّة مودة .

ندكر في ذا الإط وتجربة قسم أمراض الأذن ، الأنف والحجرة المستند في العكري مولي اسم اعلي
بمكناس فيستخد ام تقنيّة متوسطة بضع الصّاع في الطلقا ب لجا لجا وبالأنفية لمزمنة لك لعل لوي .

في لفترة لمادة ما بين يناير 2012 و جنىر 2016 ، تم إجراء 87 لية متوسطة بضع الصّاع ل
55 مريض: 35 رجلا و 20 سيدة يترو لى أعملهم ما بين 15 و 60 سنة بمتوسط عمر 32 سنة و 6
أشهر .

كان لسبلدا اعلي لجر احدة غذ جميعا لمرضى ه ولته لبا لجا وبالأنفية لمزمنة لك لعل لوي احده
في اللتين ثنتين فقط و لجد جسم غريب من الأسنان دلحا لجا وبالأنفية .

استند التشخيص على الأعضاء اللورالية الية : سيلان الأنف (87.2%) فددا الأنف (64%) ،
والصداع (46%) .

قليا لجر احدة بين خلل إجراء بفعل مطا و وود إوازك قبحية من الصّاع الأوسط في 51% من
الالات ذكر أنه تم في ذا لتصور لمقطعي لمد وسب لجميعا لمرضى .

تم إجراء بضع الصّاع وحيد غد 16 مريضا . تم في ذا إجراء في غد 27 مريضا : لمد و لك
الدنيا (48 الة) ، متوسطة لمد و لك (8 ح الات) عم لية اللوب (6 ح الات) ، استند في بالي الأممي (4
ح الات) . تم الحكم على نتيجتهم لية لبع دور 22 شهرا عم اداء لى تقييم شخصلي الة لمرضى و على
الفص المتطري خلال فترة لتي لتعلم لية لجر احدة .

وصل مع اللرضاء عم 60% . تم لعدور اللتصا ق لك في 16% من لالات و المعتور على الصّاع
المتوسطة و دأ في 60% من لالات .

يمكن عت ب لمتوسطة بضع الصّاع لة لجا لجا وبالأنفية لك لعل لوي
العلوي يعتر التطور الكانر مكلا لتشخيص أكثر دقة لإضافة لتشخيص جميعا لجا وبالأنفية ، يمدح
التصوير لمقطعي لمد وسب بتقليص و بذلك لتقليل محتمة لمة لمد تطرب لعم لية لجر احدة

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J : Anatomie des cavités nasosinusiennes Oto-rhino-laryngologie [20-265 A10] 1997 Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
- 2- Lahlaidi A : Anatomie topographique ; applications anatomo- chirurgicales de la Tête, du Cou, et des Organes de sens Première édition 1996.
- 3- Gola R : Rhinoplastie fonctionnelle et esthétique 2000.
- 4 - Champsaur P, Pascal T, Moulin G : Radioanatomie des sinus de la face J Radiol; 2003 (84) :885-900
- 5- Sobota : Atlas d'anatomie humaine ; tête, cou, member supérieur Volume 1, Edition 4, Longueur: 428.
- 6 - Bachmann W, Legler U : Studies on the Structure and Function of the Anterior Section of the Nose by Means of Luminal Impressions. Acta Otolaryngol 1972;73(5):433-42.
- 7- Tisserant J, Wayoff M : La Valve Nasale. Cahiers d'ORL 1986;21(4):241-268.
- 8- Cole P : Rhinomanometry 1988: Practice and Trends. Laryngoscope 1989;99(3):311-5.
- 9- Cole P : Nasal and Oral Airflow Resistors. Site, Function, and Assessment. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992;118(8):790-3.
- 10 - Masing H : Pathophysiology of the Nasal Airflow. Int rhinology 1967;5:63-67.
- 11 - Warren DW, Hinton VA, Pillsbury HC, 3rd, Hairfield WM : Effects of Size of the Nasal Airway on Nasal Airflow Rate. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1987;113(4):405-8.
- 12 - Lahlaidi : Anatomie topographique, application anatomochirurgicale de la tête du cou et des organes de sens, Edition 1986, volume IV, livres Ibn Sina (Rabat).
- 13 - Eloy P, Nollevaux MC, Bertrand B : Physiologie des sinus paranasaux EMC-Oto-rhino-laryngologie 2 (2005) 185-197.

- 14- W. Nejhy, A. Gharbi, A. Abdelouafi : Journal de Radiologie. Volume 88, issu 10, Octobre 2007, pages: 15-65
- 15- KLOSSEK J.M., Fontanel J.P : Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique. 1994, Ed. Msson.
- 16- FOMBEUR J.P., EBBO D : Sinusites : du diagnostic au traitement. *Les monographies du CCA Wagram, 1997.*
- 17 - PELLEY E.L., KLOSSEK J.M : Anesthésie de contact à la cocaïne pour chirurgie endonasale. *Ann. Fr. Anesth. Réanim., 1995, 14.*
- 18- FRECHE CH., ROUVIER P., PIQUET J.J: L'endoscopie diagnostique et thérapeutique en ORL. *Arnette, 1989*
- 19- CRAMPETTE L., MAURICE N. et coll : Les méatotomies. Bilan pré-opératoire, techniques, complications. *Cahiers d'ORL, 1995, Tome XXX, n°3.*
- 20- KENNEDY D.W., ZINREICH J : FESS. *Arch. Otolaryngology, 1985, 111.*
- 21- STAMMBERGER H : FESS. *Eur. Arch. Oto-rhino-laryngol., 1990, n°247.*
- 22 - Jankowski.R, Wayoff.M : Physiopathologie des sinus. Edition technique. *Encycl.Méd.Chir. 1992: 20416 A10.*
- 23- Bertrand.B, Eloy PH : Bases physiopathologiques des méatotomies. *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale, Volume125, Issue 4, September 2008, Pages 224-233*
- 24- ASSIMAKOPOULOS D., DANIELIDES V., KONTOGIANNIS N., SKEVAS A., EVANGELOU A., VAN CAUWENBERGE P : Seromucous maxillary sinusitis: a clinico-physiological approach. *Acta. Oto-rhino-Laryngologica, Belg, 2001, 55 : 65-9.*
- 25- KLOSSEK J.M., DUFOUR X., DESMONSGROHLER C., FONTANEL J.P. *Physiologie de la muqueuse respiratoire nasale et troubles fonctionnels. Encycl. Med. Chir. Oto-rhino-laryngologie, 2000, 20290-A-10 : 1-10.*

- 26- Kaliner MA et Coll. Sinusitis: bench to bedside. *J. Allergy and clinical immunology*, 1997, 99 (6).
- 27- Forsgren K, Stierna P. Regeneration of maxillary sinus mucosa following surgical removal. *Ann. Oto-rhino-laryngol.*, 1993,
- 28- BERTRAND B., ELOY Ph. Bases physiopathologiques des méatotomies. *Les Cahiers d'O.R.L.*, 1995, T XXX, 3 : 141-5.
- 29- DEMOLYP.,DHIVERT-DONNADIEU H., GODARD Ph., BOUSQUET J., MICHEL F.B. Nez et sinus : relations anatomo-pathologiques. *Rev. Fr. Allergol.*, 1998, 30, 4 : 112-4.
- 30- KLOSSEK J.M., FONTANEL J.P. Exploration et chirurgie de la pathologie du méat moyen sous guidage endoscopique. *Ann. Oto-laryngol.*, 1989, 106.
- 31- SHIKANI A.H. A new middle meatal antrostomy stunt for FESS. *Laryngoscope*, 1994, 104 : 1092-7.
- 32- AUBERT P., BEAUVILLAIN DE MONTREUIL C., PERAHIA M., PAUL-DAUPHIN A. Prévalence, diagnostic et prise en charge de la sinusite chronique. *J. Fr. ORL*, 1998, 47, 5 : 314-9.
- 33- FANG S. Transformation of mucosal secretory elements in chronic maxillary sinusitis after endoscopic sinus surgery. *Ann. Oto-Laryng.*, 1994, 103 : 439-43.
- 34- IKEDA K., OSHIMA T., FURUKAWA M.,KATORI Y., SHIMOMURA A. Restoration of the mucociliary clearance of the maxillary sinus after endoscopic sinus surgery. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1997, 99 : 48-52.
- 35 - Herman P, Sauvaget E, Kacimi El hassani Z, Kania R, Hervé S et Tran Ba Huy P. Chirurgie de l'éthmoïde et du sphénoïde. *Encycl Méd Chir (Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales- Tête et cou*, 46-150, 2002, 14p.

- 36- Facon F, Dessi P. Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxillo- Faciale. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac* 2005 ;106,4,230-242.
- 37- Klossek JM, Fontanel JP, Dessi P, Serrano E (eds). Chirurgie endo- nasale sous guidage endoscopique. 3ème edition. Paris, Mas- son, 2004.
- 38- Rapport pour le 41^e Congrès français de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale Marseille, 21-23 septembre 2005 F. Facon, P. Dessi
- 39- FOMBEUR J.P., KOUUBI G., SEGUIN D., EBBO D., LECOMTE F., LAURIER J.N. Indications, techniques, résultats des méatotomies moyennes. A propos de 94 cas. *Ann. Oto-Laryng.*, 1989, 106 : 515-7.
- 40- DAVIS W.E., TEMPLER J.W., LAMEAR W.R. Patency rate of endoscopic middle meatus antrostomy. *Laryngoscope*, 1991, 101 : 416-20.
- 41- CRAMPETTE L., MAURICE N., MONDAIN M., GURRIER B. Les méatotomies. Bilan pré-opératoire, technique, complications. *Les Cahiers d'O.R.L.*, 1995, T XXX, 3 : 151-7.
- 42 - FELDMANN H. The maxillary sinus and its illness in the history of rhinology. *Laryngo-otology*, 1998, 77 (10).
- 43- GUERRIER Y., ROUVIER P. Anatomie des sinus. *EMC ORL*, 20266 A10, 4, 1302.
- 44 - GUIRADO C.R. Radioanatomie de l'éthmoïde. *Ann. Radiol.*, 1991, 34 (1-2).
- 45 - KLOSSEK J.M., FONTANEL J.P. La méatotomie moyenne : indications. *Cahiers d'ORL*, 1995, Tome XXX, n°3.
- 46- ROUVIER P. Les méatotomies. Terminologie et anatomie chirurgicale. *Les cahiers d'ORL*, 1995, Tome XXX, n°3.
- 47 - STAMMBERGER H. Endoscopic endonasal surgery concepts in treatment of recurring sinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations. *Otolaryngology head and neck surgery*, 1986, 94 (2).

- 48 - STAMMBERGER H. Endoscopic endonasal surgery concepts in treatment of recurring sinusitis. Part II. *Otolaryngology head and neck surgery, 1986, 94 (2).*
- 49 - TERRIER G. Le traitement de la sinusite maxillaire par méatotomie. *J. Fr. ORL, 1987, 36 (3).*
- 50 - TERRIER G. Présentation de la chirurgie endonasale sous guidage endoscopique. *J. Fr. ORL, 1987, 36 (3).*
- 51 - TERRIER G. Les repères anatomiques de l'éthmoïde. *J. Fr. ORL, 1987, 36 (3).*
- 52- TESTUD R. Chirurgie endonasale fonctionnelle : résultats symptomatiques dans le traitement de la sinusite chronique. *Thèse Méd. Fac. Lariboisière Saint-Louis (France), 1996.*
- 53 - WOLF G., GREISTORFER K. The endoscopic endonasal surgical technique in the treatment of chronic recurring sinusitis in children. *Rhinology, 1995, 33.*
- 54 - YOON J., KIM S. Creation of large maxillary sinus ostium : a modified antrostomy technique removing palatine bone for improved patency. *Laryngoscope, 1999, 109.*
- 55 - BERTRAND B. et coll._Relationship of chronic ethmoidal sinusitis, maxillary sinusitis and ostial permeability controlled by sinomanometry : statistical study._*Laryngoscope, November 1992, n°102.*
- 56 - GOLD S.M., TAMI T.A. Role of middle meatus aspiration culture in the diagnosis of chronic sinusitis. *Laryngoscope, 1997, n°107.*
- 57- RAMZI T., YOUNIS : Delayed toxic shock syndrome after functional endonasal sinus surgery. *Arch. Otolaryngol Head and neck surgery, 1996, 122.*
- 58 - MOUKETOU J.B. et COLL. : Quelle stratégie chirurgicale face à la sinusite maxillaire chronique ? *Médecine d'Afrique noire : 1995, 42(7) ,406-408.*

- 59 - HIMA LERIBLE H.: Prise en charge des sinusites maxillaires purulentes: expérience du service O.R.L de l'hôpital GABRIEL TOURE . Thèse de méd. Bamako ; 2000.
- 60- DIOMBANA M.L. et COLL. : Sinusites maxillaires purulentes dans le service de stomatologie de l'hôpital de Kati. Médecine tropicale, 2000 N°4 Tome 15
- 61 - RENON P , CASANOVA M , VERDIER M : Etude bacteriologies des sinusites maxillaires Ann . Oto . Laryng., 1984,101, pp:389-393.
- 62 - FRIEDRICH JP: Traitement par méatotomie endoscopique des sinusites maxillaires chronique Met et hug,1984, n°42,pp:3410-3146.
- 63 - OTCHAQUE R.C. : Sinusite Maxillaire Rhinogène. Thèse de Méd. de Dakar N°60, 1980.
- 64 - DESSI P. : Conduite pratique dans les sinusites de l'adulte. La presse médicale, 1998, 22- 24.
- 65 - Ndjolo A, Njock Ngowe N, Toukam M, et al. Manifestations cliniques ORL inaugurales du VIH/SIDA à Yaoundé. Rev Laryngol Otol Rhinol 2004;125:39—43.
- 66- Ondzotto G, Abena A, Kouassi B, et al. Abord thérapeutique des douleurs ORL chez la personne âgée. Med Afr Noire 2006;53:565—71.
- 67- Boko E, Lescanne E, David M, et al. Bactériologie des sinusites maxillaires chroniques et sensibilité aux antibiotiques usuels : étude de 78 cas au CHU de Lomé au TOGO. Lett ORL Chir Cervicofac 2004;204:14—6.
- 68- Bhattacharyya N. Air quality influences the prevalence of hay fever and sinusitis. Laryngoscope 2009;119:429—33.
- 69- Shashy RG, Moore EJ, Weaver A. Prevalence of the chronic sinusitis diagnosis in Olmsted Country, Minnesota. Arch Otolaryngol 2004;130:320—3.

- 70- Polonovski JM, El Mellah M. Traitement des sinusites maxillaires aiguës de l'adulte. Efficacité et tolérance du céfprozoxime proxétil versus amoxicilline acide clavulanique. *Presse Med* 2006;35:33—8.
- 71- LAVIGNE F., NGUYEN C.T. Prognosis and prediction of response to surgery in allergic patients with chronic sinusitis. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 2000, 105 (4).
- 72- CHAUSSON M. H. R ; Jean .Y. C ; Renard J.C et COLL. : Pathologie des sinus maxillaires d'origine dentaire : quelles solutions thérapeutiques.
http://www.adf.asso.fr/cfm/site/thesaurus/detail_conference.cfm?rubrique_origine=47&conference=64/2005_10/02/2010
- 73 -AUBERT P., BEAUVILLAIN C., PERAHIA M., PAUL-DAUPHIN A. Prévalence, diagnostic et prise en charge de la sinusite chronique *Journal Franc. Oto-rhinolaryngol.* 1998; 47(5) :314-319
- 74- BONFILS P., ELBEZ M. , PAOLI C. Stratégie radiologique devant une suspicion de sinusite *Obj. Med. Magazine (spécial)* 1994 ; 134 : 27-28.
- 75 - RICHARDS W., ROTH RM., CHURCH JM. Under diagnosis and under treatment of chronic sinusitis in children *Clinical pediatrics* 1991; 30(2): 88-92.
- 76 – UPR ORL : Dr Jahidi : <http://orl-fmpr.com>.
- 77 - CHERRADI A. Place de l'imagerie dans la pathologie inflammatoire du sinus de la face. *Thèse Méd., Casablanca, 1997, n°215.*
- 78 - DESSI P., CHAMPSAUR P. Imagerie des sinusites de l'adulte : indications respectives des techniques conventionnelles, du scanner et de l'IRM. *Rev. Laryngol-oto-rhinol.*, 1999, 120 (3).
- 79 - FERRIE J.C., KLOSSCK J.M. Indications actuelles de l'imagerie en rhinologie. *Cahiers ORL*, 1997, Tome XXXII, n°6.
- 80 - BOUTON V. Drainage ventilatoire permanent dans les sinusites maxillaires. Contre-indications et indications de la éthmoïde. *Cahiers d'ORL*, 1993, Tome XXVIII, n°3.

- 81- PEYRONNY C., BELY O. Comment interpréter une TDM dans la pathologie inflammatoire des sinus. *Feuillets de Radiologie*, 1995, 35 (5).
- 82- CHESTER A.C. Chronic sinusitis. *American Family Physician*, 1996, 53, 3 : 877-86.
- 83- DESSI P., TRIGLIA J.M., TOMASI M., ZANARET M., CANNONI M. Prise en charge médico-chirurgicale de la sinusite maxillaire chronique de l'adulte. *Acta Oto-rhino-Laryng., Belg*, 1992, 46 : 279-85.
- 84- FANG S. Transformation of mucosal secretory elements in chronic maxillary sinusitis after endoscopic sinus surgery. *Ann. Oto-Laryng.*, 1994, 103 : 439-43.
- 85- RICE D.H. Indications for endoscopic sinus surgery. *ENT Journal*, 1994, 73, 7 : 461-6.
- 86- PENTILLA M.A., RANTIAINEN M.E. Endoscopic versus Caldwell-Luc approach in chronic maxillary sinusitis. Comparison of symptoms at one year follow-up. *Rhinology*, 1994, 32 : 48-52.
- 87- DAVIS W.E., JERRY W. Middle meatus antrostomy-patency rates and risk factors. *Oto-laryngology Head and Neck Surgery*, 1991 : 104-8.
- 88- CASTILLO L., VAILLE G., SANTINI J. Méatotomies moyennes sous guidage endoscopique. Indications et résultats à propos de 325 cas. *Les Cahiers d'O.R.L.*, 1995, T XXX, 3 : 159-63.
- 89- CHEVALIER D., LEGER G.P., GALEZ A., VANEECLOO F.M., PIQUET J.J. Notre expérience des méatotomies dans le traitement des affections sinusiennes. *Ann. Oto-Laryng.*, 1992, 109 : 303-6.
- 90- DAVIS W.E., JERRY W. Middle meatus antrostomy-patency rates and risk factors. *Oto-laryngology Head and Neck Surgery*, 1991 : 104-8..
- 91- RICHARD B., MASS : Management of sinusitis in cystic fibrosis by endoscopic surgery. *Arch. Oto-laryngol. Head and Neck Surgery*, 1995, 121.

- 92- ROUVIER P. La pathologie nasosinusienne. *La lettre d'O.R.L. et Chirurgie Cervico-faciale*, 1993, 163-164 : 41-3.
- 93-FOMBEUR J.P., KOUBBI G., SEGUIN D., EBBO D., LECOMTE F., LAURIER J.N. Indications, techniques, résultats des méatotomies moyennes. A propos de 94 cas. *Ann. Oto-Laryng.*, 1989, 106 : 515-7.
- 94- LAZAR H.R., YOUNIS T.R., LONG T.E. Functional endonasal sinus surgery in adults and children. *Laryngoscope*, 1993, 103 : 1-5.
- 95- LUND V.J., SCADDING G.K. Objective assesement of endoscopic sinus surgery in the management of chronic rhinosinusitis. *J. Laryngol. Otol.*, 1994, 108 : 749-53.
- 96- KENNEDY D.W. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope*, 1992, 102 : 1-18.
- 97- DAVIS W.E., LEONARD A. Topical antibiotic therapy for recalcitrant sinusitis. *Laryngoscope*, 1999, 109 : 1084-6.
- 98- GWALTNEY J.M., JONES J.G., KENEDY D.W. Medical management of sinusitis : educational goals and management guidelines. *Ann. Otol.Rhinol. Laryngol.*, 1995, 167 : 22-30.
- 99- RYAN R.M., WHITTET H.B., NOVARLS C., MARKS N.J. Minimal follow-up after functional endoscopic sinus surgery. *Rhinology*, 1996, 34 : 44-5.
- 100- SCHAFFER S., MANNING S., CLOSE L.G. Endoscopic paranasal sinus surgery indications and considerations. *Laryngoscope*, 1989, 99 : 1-5.
- 101- LEVINE H.L. FESS : evaluation, surgery and follow-up of 250 patients. *Laryngoscope*, 1990, n°100.
- 102- PENTTILA M.A., RANTIAINEN M.E.P. Endoscopic versus Caldwell-Luc approach in chronic maxillary sinusitis. Comparison of symptoms at one year follow-up. *Rhinology*, 1994, 32.

- 103- STOLL D., ZENNARO O. Complications de la microchirurgie endonasale. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol.*, 1995, 116 (3).
- 104- KEERL R., STANKIEWICZ J., WEBER R., HOSEMANN W., SCI D., DRAF W. Surgical experience and complications during endonasal sinus surgery. *Laryngoscope*, 1999, 109 : 546-50.
- 105- MAY M., LEVINE H.L., MESTER S.J., SCHAITKIN B. Complications of endoscopic sinus surgery : analysis of 2108 patients. Incidence and prevention. *Laryngoscope*, 1994, 104 : 1080-3.
- 106 -SERRANO E., BERTRAND B., CASTILLO L., CRAMPETTE L., DESSI P., FOMBEUR J.P., GILAIN L., JANKOWSKI R., KLOSSEK J.M., MASSEGUR H., PEYNEGRE R. The complications of endoscopic nasal surgery. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol.*, 1998, 119, 2 : 137-43.
- 107- FOMBEUR J.P., KOUBBIG., SEGUIN D., EBBO D., LECOMTE F., ROGER G. Approche thérapeutique des sinusites maxillaires chroniques. A propos de 469 patients et de 640 sinus. *Ann. Oto-Laryng.*, 1989, 106 : 502-4.
- 108- KIMMELMAN C.P. The risk to olfaction from nasal surgery. *Laryngoscope*, 1994, 104, 8 : 981-8.
- 109- RUGINA M.D., DAM-HIEU Z., BEDBEDER Ph., BLONDEAU J.R., PEYNEGRE R., COSTE A. Traitement du polype antrochoanal par méatotomie moyenne élargie endoscopique. A propos de 19 cas. *Ann. Otolaryng.*, 1996, 113 : 348-51.