



## LISTE DES ABREVIATIONS

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

# PLAN

INTRODUCTION .....	<u>6</u>
PREMIERE PARTIE : PARTIE THEORIQUE .....	9
I.RAPPEL EMBRYOLOGIQUE .....	10
II. RAPPEL ANATOMIQUE .....	11
II.1. Anatomie Topographique .....	<u>11</u>
II.2. Anatomie endoscopique endonasale .....	<u>26</u>
II.3. Anatomie radiologique.....	33
III.RAPPEL HISTOLOGIQUE.....	43
IV. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE.....	<u>44</u>
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE .....	47
I.MATERIELS.....	48
I.1. Cadre et type d'étude .....	48
I.2. Critères d'inclusion et d'exclusion .....	48
II. METHODES.....	48
II.1. Fiche d'exploitation .....	49
II.2. Techniques chirurgicales .....	52
III. RESULTATS .....	69
III. 1. EPIDEMIOLOGIE .....	69
III.1.1 Fréquence .....	69
III.1.2. Age .....	69
III.1.3. Sexe .....	70
III.2. ETUDE CLINIQUE .....	70
III.2.1. Antécédents .....	70
III.2.1.1. Antécédents personnels .....	70
III.2.1.2. Antécédents familiaux.....	70
III.2.2 Délai de consultation.....	71
III.2.3. Signes fonctionnels .....	71
III.2.3.1. Obstruction nasale.....	71
III.2.3.2. Rhinorrhée.....	71

III.2.3.3. Autres signes.....	72
III.2.4. Signes physiques.....	72
III.3. ETUDE PARACLINIQUE .....	75
III.3.1. Bilan radiologique .....	75
III.3.2. Bilan pré –thérapeutique.....	77
III.3.3. Bilan histologique.....	77
III.4. PRISE EN CHARGE THERAPEUTHIQUE .....	77
III.4.1. Intervention chirurgicale.....	77
III.4.1.1. Anesthésie .....	77
III.4.1.2. Position du malade et préparation des fosses nasales.....	78
III.4.1.3. Geste opératoire .....	78
III.4.1.4. Base d’implantation du polype .....	80
III.4.1.5. Aspect macroscopique .....	80
III.4.2. Soins post opératoire .....	82
III.4.3. Etude anatomopathologique.....	82
III.5. SURVEILLANCE ET EVOLUTION .....	83
III.5.1.Rythme de surveillance .....	83
III.5.2.Moyens de surveillance .....	83
III.5.3.Résultats de la surveillance .....	83
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION .....	84
I. ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES.....	85
I.1. Fréquence .....	85
I.2. Age .....	86
I.3. Sexe.....	87
I.4. Côté atteint.....	88
I.5. Terrain .....	88
I.5.1 Allergie .....	88
I.5.2 Inflammation et infection .....	89
I.5.3 Origine génétique .....	90

I.5.4	Mucoviscidose .....	91
I.5.5	Polypose naso-sinusienne.....	91
II.	ASPECTS CLINIQUES.....	91
II.1.	Signes fonctionnels .....	91
II.1.1.	Période de latence.....	91
II.1.2.	Période de maturation.....	91
II.2.	Signes physiques.....	95
II.2.1.	Examen ORL .....	95
II.2.2.	Examen général .....	96
III.	EXPLORATIONS PARACLINIQUES.....	97
III.1.	Endoscopie naso-sinusienne .....	97
III.2.	Radiologie naso-sinusienne .....	98
III.3.	Bilan allergique .....	103
III.4.	Anatomie pathologie .....	103
IV.	DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS .....	108
V.	PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE .....	117
V.1.	But.....	117
V.2.	Moyens .....	117
V.2.1.	Traitement médical.....	117
V.2.2.	Traitement chirurgical .....	117
V.3.	Indications.....	129
V.4.	Surveillance post opératoire .....	130
V.4.1.	A court terme .....	130
V.4.2.	A moyen terme .....	131
V.4.3.	A long terme .....	132
	Conclusion .....	134
	Résumé .....	136
	Bibliographie .....	140

# INTRODUCTION

Décrit pour la première fois par Killian, le polype antrochoanal (PAC) ou polype de Killian est une tumeur bénigne nasosinusienne qui prend naissance au niveau du sinus maxillaire dont elle sort par l'ostium au niveau de la fosse nasale puis par la choane dans le cavum. Il réalise ainsi une tumeur en bissac avec une composante intrasinusienne et une composante intranasale.

C'est une tumeur peu fréquente qui touche essentiellement l'enfant et l'adulte jeune. Son étiopathogénie reste obscure.

Le caractère unilatéral de cette masse peut répondre à un grand nombre de diagnostics différentiels, il convient donc d'éliminer cliniquement et radiologiquement certaines pathologies bénignes et surtout malignes avant de retenir le PAC.

La symptomatologie clinique est dominée par l'obstruction nasale et la rhinorrhée unilatérale. L'endoscopie nasosinusienne permet le diagnostic en montrant un aspect typique du PAC. La tomodensitométrie nasosinusienne permet de rattacher souvent le diagnostic d'un polype choanal au sinus d'origine. Plusieurs techniques opératoires ont été décrites. La chirurgie endonasale per endoscopique connaît ici l'une de ses principales indications, elle permet l'exérèse tumorale tout en préservant la fonction sinusienne.

La chirurgie par voie externe est préconisée dans les insuffisances de la chirurgie endonasale.

Le PAC est certes une tumeur bénigne des fosses nasales mais la chirurgie d'exérèse partielle, pratiquée depuis longtemps, est pourvoyeuse d'une poursuite évolutive.

Afin de donner un aperçu global sur cette pathologie, nous avons réalisé une étude épidémiologique rétrospective étalée sur 4 ans portant sur 29 cas opérés d'un PAC par voie endoscopique endonasale dans le service d'ORL de l'hôpital

militaire Moulay Ismail de Meknès. Le but de notre étude a été d'analyser les aspects épidémiologiques , cliniques et paracliniques de cette pathologie , de décrire les différentes techniques chirurgicales et d'évaluer les résultats de la chirurgie 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.

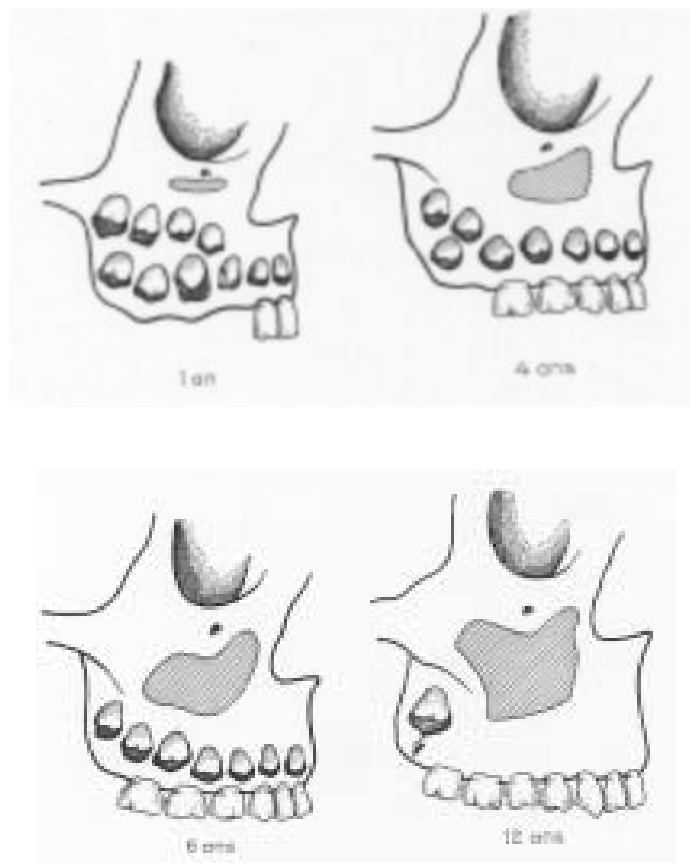


Figure 1 . Développement du sinus maxillaire et éruption dentaire (1).

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 cm<sup>3</sup>, la moyenne étant de 12 cm<sup>3</sup>.

## 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)

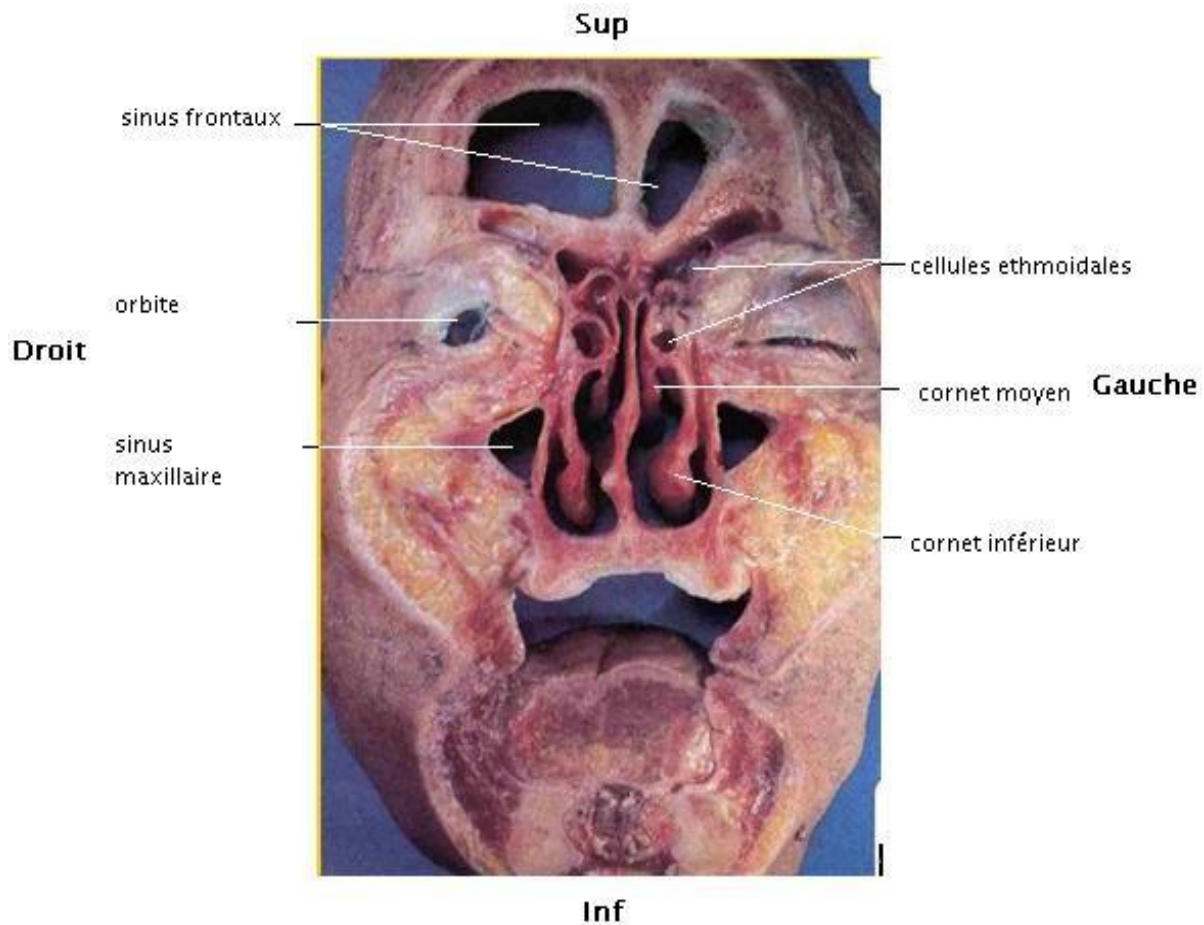


Figure 2. Cavités nasosinusienne en coupe frontale (5).

## II.1. 1.Fosses nasales :

Les fosses nasales sont deux cavités situées de façon symétriques , de part et d'autre d'une cloison médiane au centre du massif osseux de la face .Placées en avant du rhino-pharynx, au dessus de la cavité buccale, en dedans des maxillaires supérieures et des orbites , au dessous du crâne.

### Ø 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-turbinaire à la majeure partie des résistances nasales et dirige le courant aérien (8, 9, 10, 11).

#### Ø Paroi inférieure ou 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 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'ethmoïde en haut,
- du vomer en arrière.

#### Ø 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 intersinus nasale. 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.

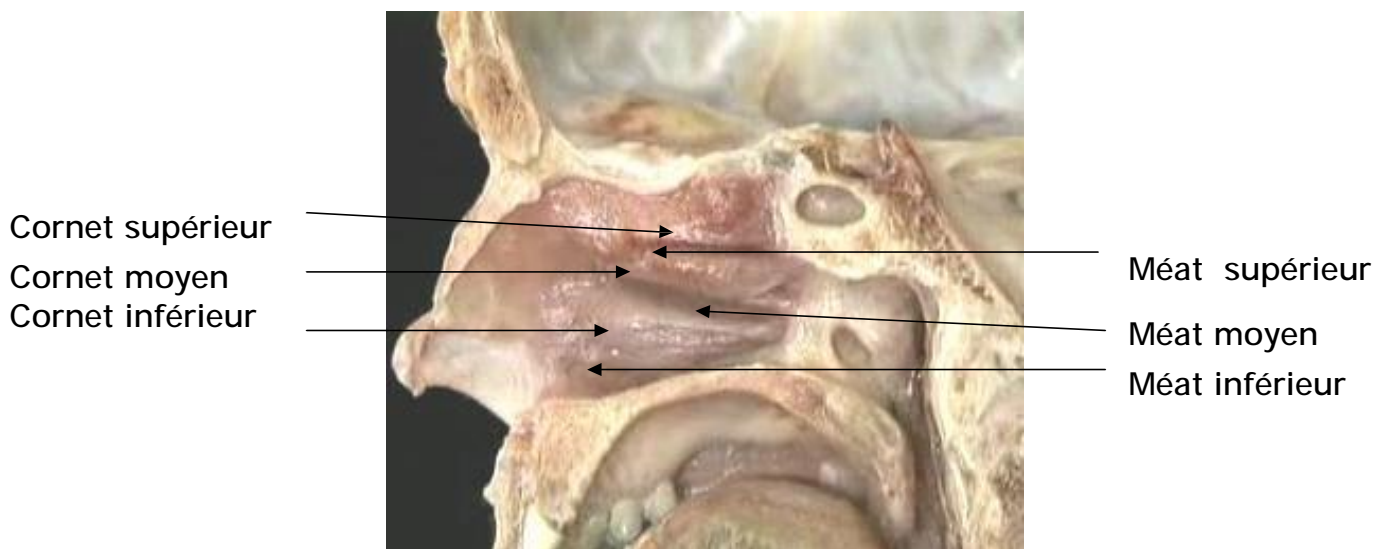


Figure 3. Coupe sagittale montrant la paroi latérale de la fosse nasale droite (5).

### 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 1 à 2 cm 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-métal 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 cellule 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.

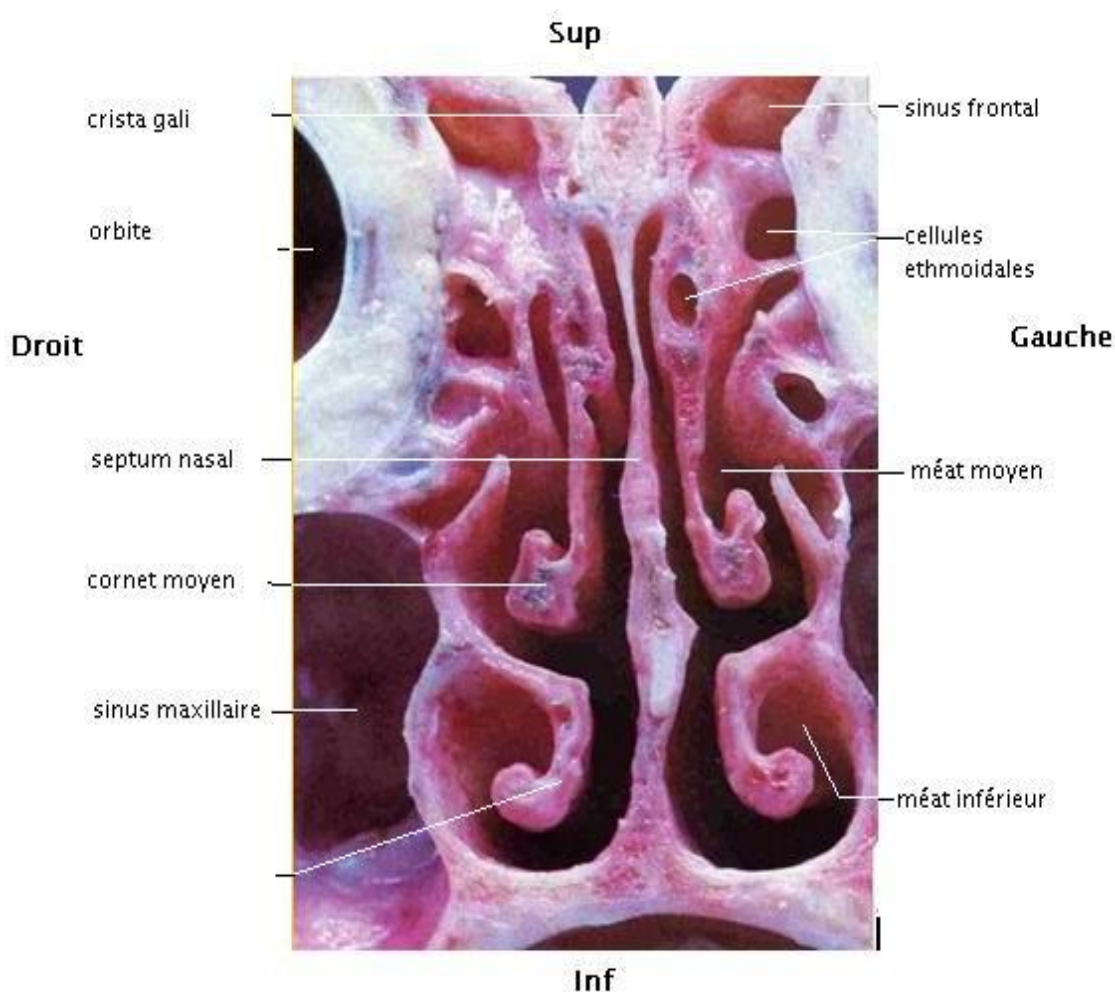


Figure 4 . Cornets et méats en coupe coronale (5).

### 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 tache 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.

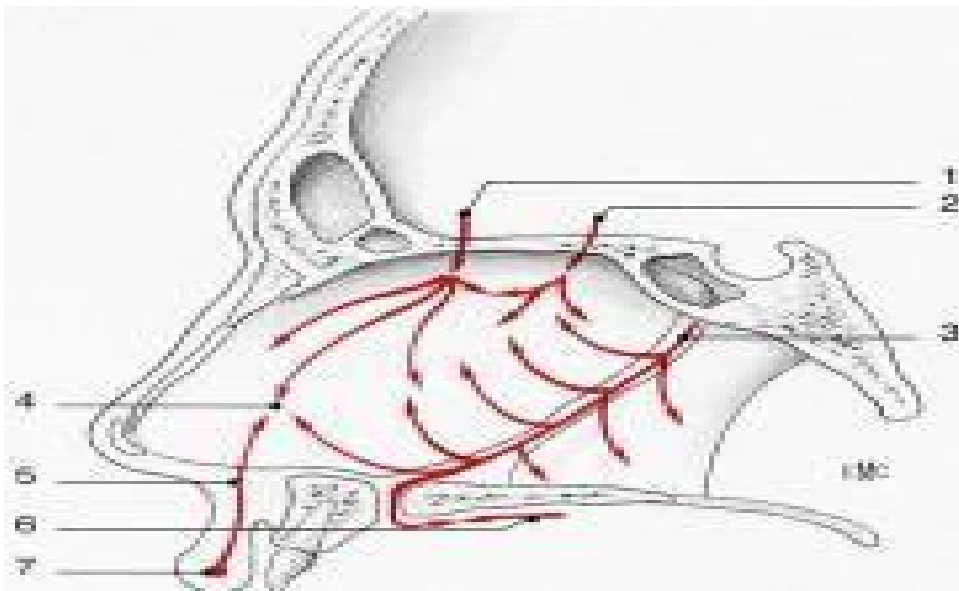


Figure 5. Vascularisation de la cloison (5).

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

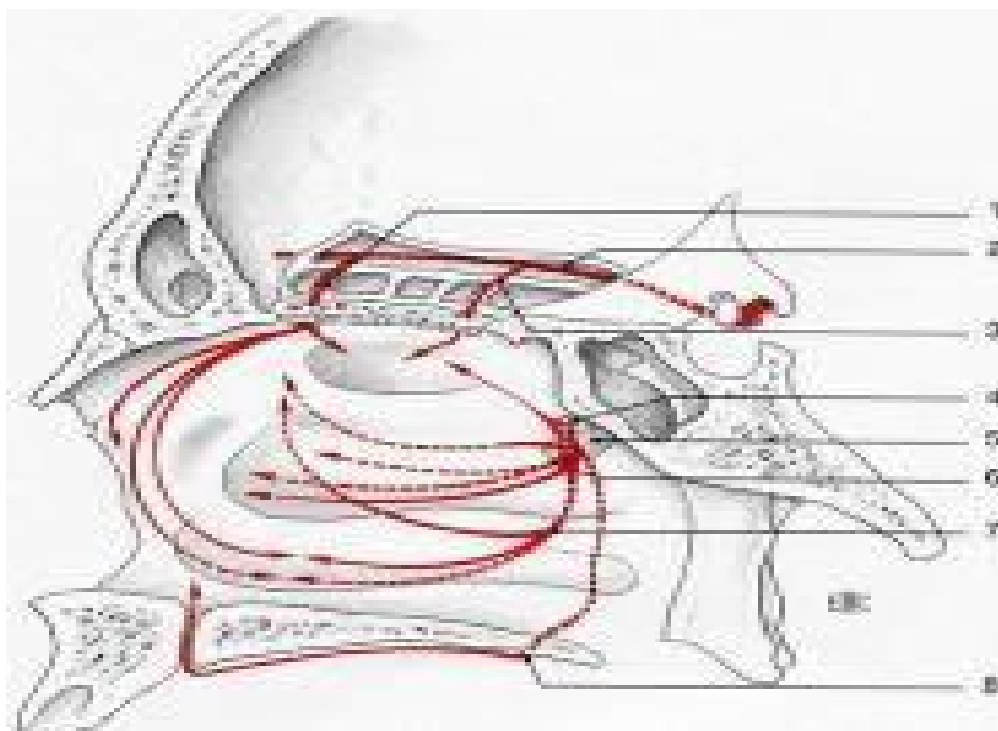


Figure 6 . Vascularisation de la face latérale (5).

1. Artère ethmoïdale antérieure.
2. Artère ophtalmique.
3. Artère ethmoïdale postérieure.
4. Artère nasopalatine.
5. Foramen sphénoalutine.
6. Artère du cornet moyen.
7. Artère du cornet inférieur.
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

### 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 cm<sup>3</sup>) (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).

Ø 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.

### Ø 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.

### Ø 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'éthmoïde 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 éthmoïdal 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.

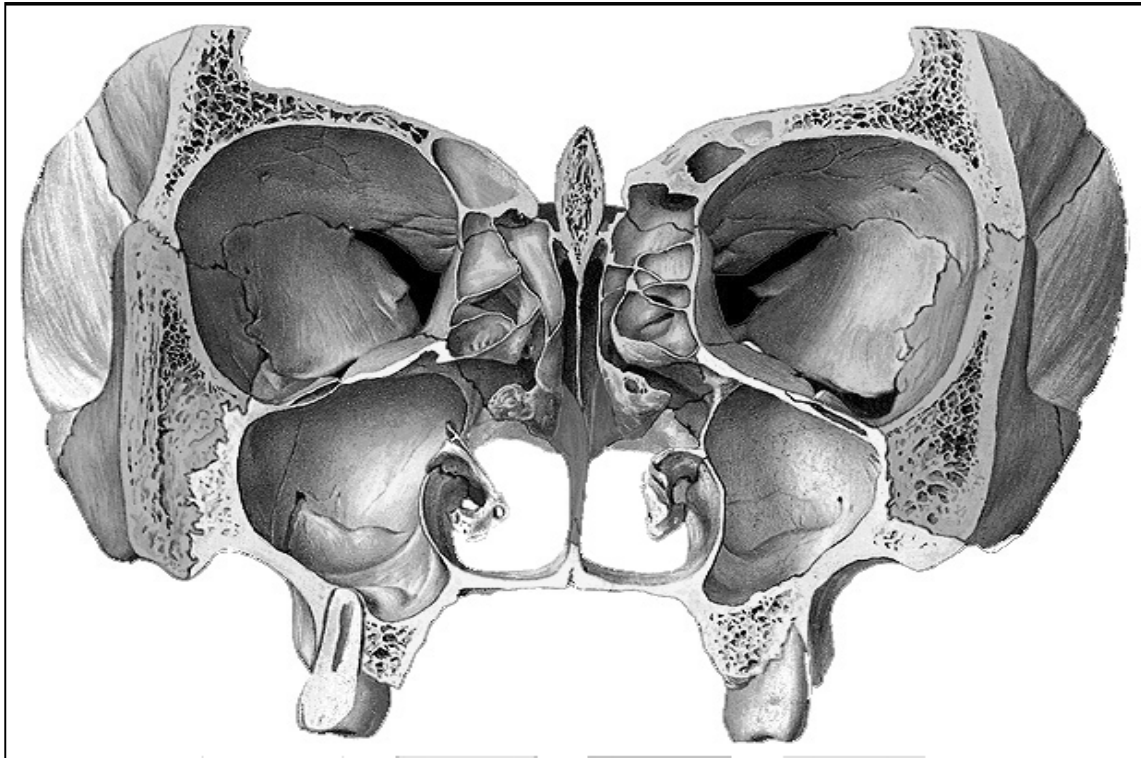


Figure 7 . Coupe frontale passant par les sinus maxillaires (5)

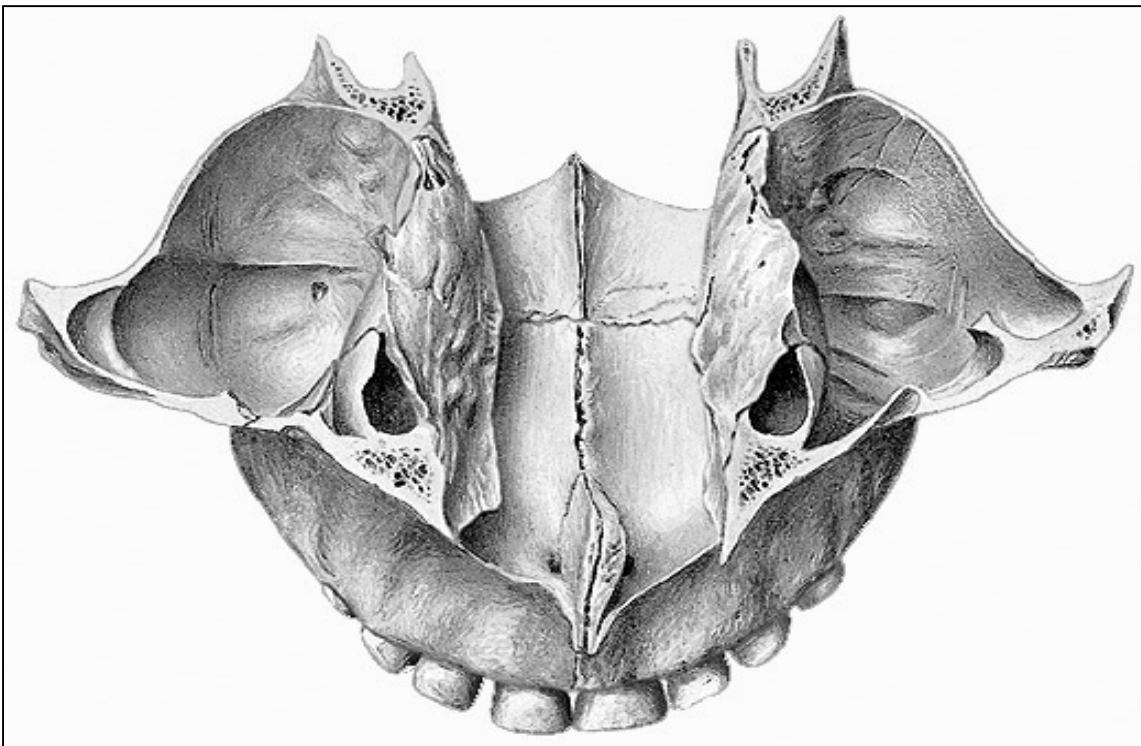


Figure 8 . Coupe axiale des sinus maxillaires (5)

## 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.

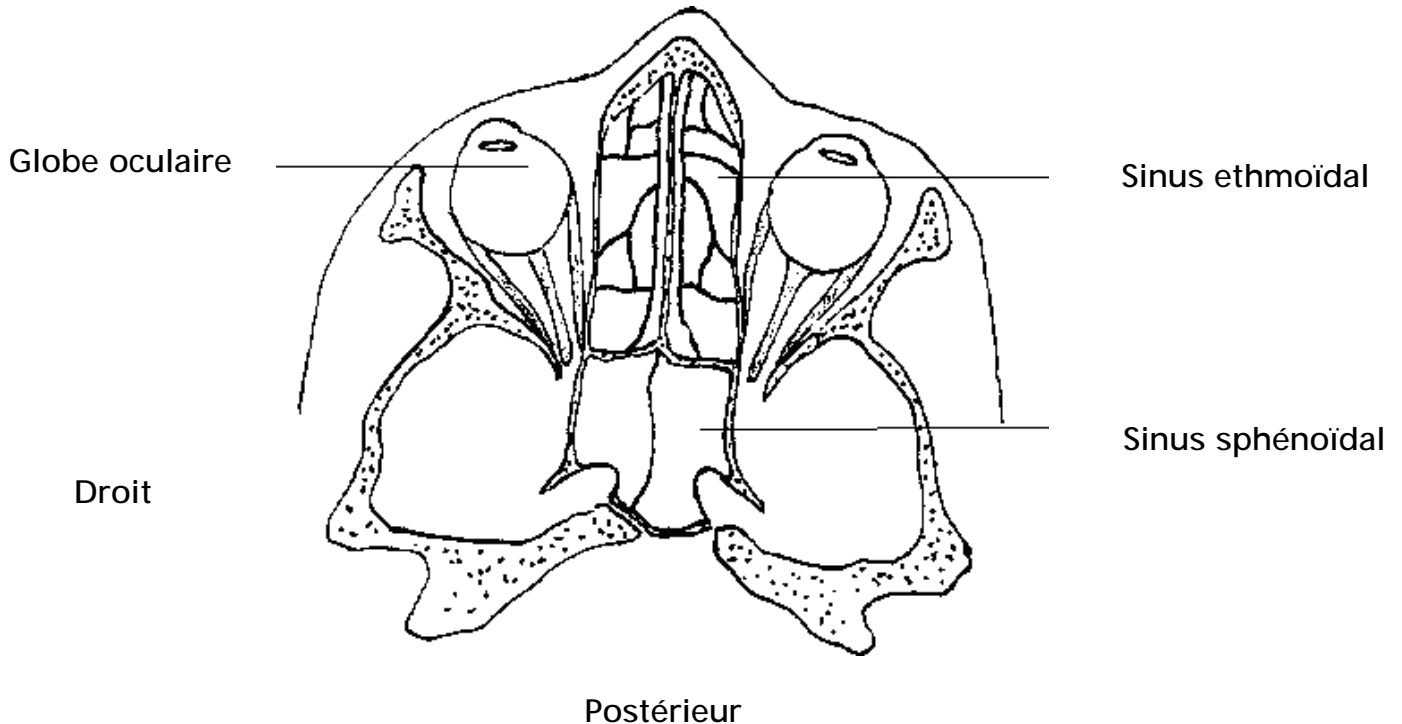


Figure.9 Coupe transversale du massif facial passant par les cavités orbitaires(14)

- 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 ethmoïdal, l'arcade orbitaire, et la racine

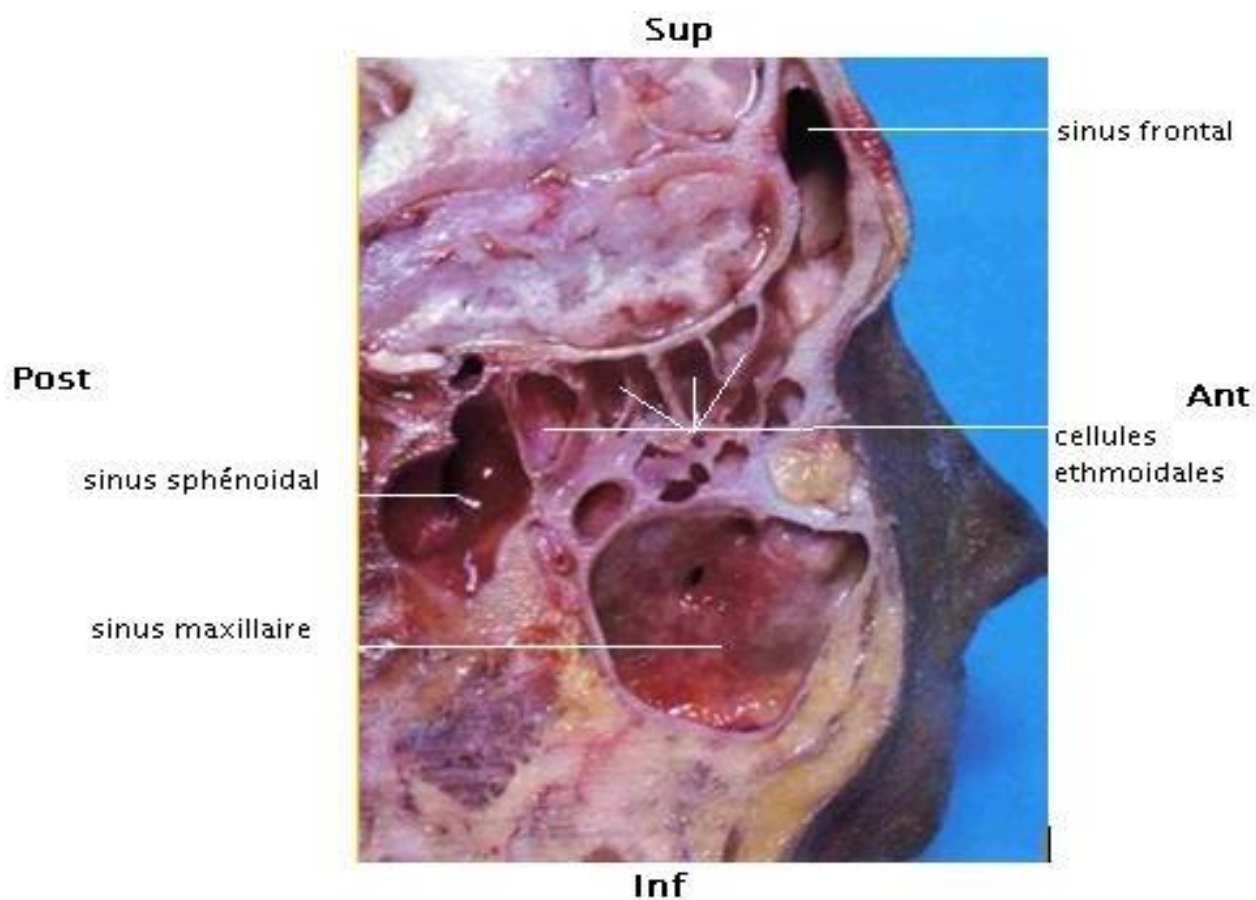
du nez en bas, il entre en rapport à ce niveau avec l'artère supra-orbitaire et le nerf frontal.

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 accesible 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 diagnostic. 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".

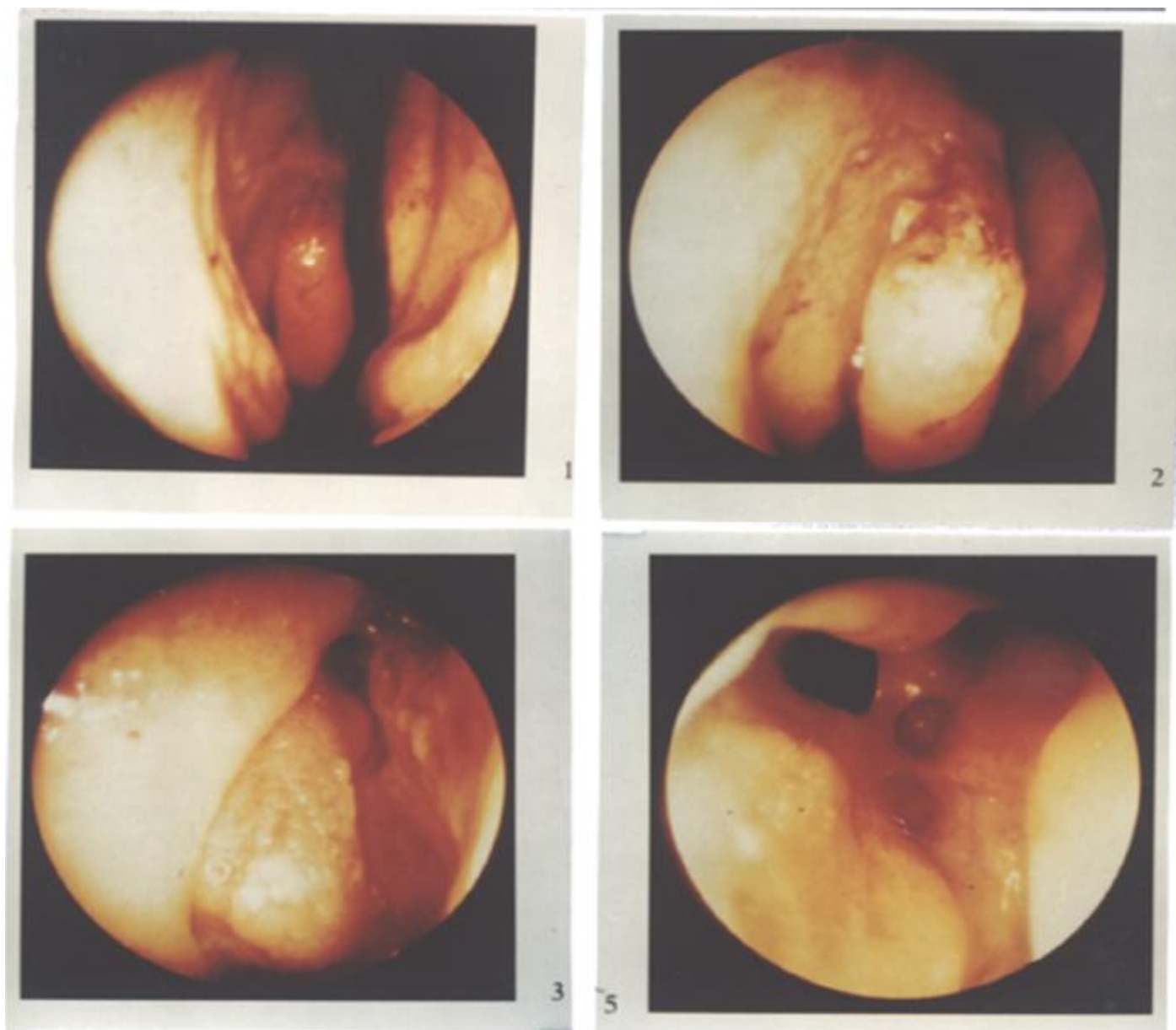


Figure 11. Endoscopie normale du méat moyen.

- 1- Première ogive : méat moyen droit.
- 2- 2ème ogive : méat moyen droit.
- 3- Méat moyen droit avec unciforme et gouttière rétrobulbaire.
- 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 turbinaire 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<sup>ère</sup> règle : bonne rétraction adrénalinée et douceur des gestes.
- ü 2<sup>ème</sup> règle : l'ouverture du méat moyen en écartant et ménageant le cornet moyen à l'aide d'une spatule de Freer.
- ü 3<sup>ème</sup> 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<sup>ère</sup> 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 luxé 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<sup>ème</sup> 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<sup>ème</sup> 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 unciturbinale ou gouttière méatique :

Entre unciforme et cornet moyen.

La gouttière latérale ou uncibullaire = 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.

### II.3. Anatomie RADIOLOGIQUE :

#### II.3.1. EXPLORATION RADIOLOGIQUE STANDARD (22,23) :

L'analyse des cavités et des parois sinusiennes comprend quatre incidences standards qui sont supplantées par une imagerie moderne en coupes:

##### 1. L'incidence de Blondeau :

Elle explore le sinus maxillaire, la cavité nasale et une partie de l'éthmoïde

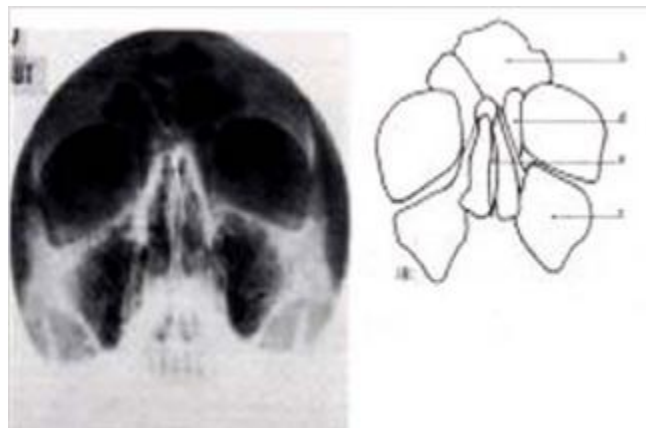


Figure 12 : Radiographie standard en incidence de Blondeau.

a) Sinus sphénoïdal ; b) Ethmoïde ; c) Cloison nasale ; d) Sinus maxillaire

2. L'incidence face haute :

Elle dégage les sinus frontaux, les cellules ethmoïdales sont visibles mais se superposent.

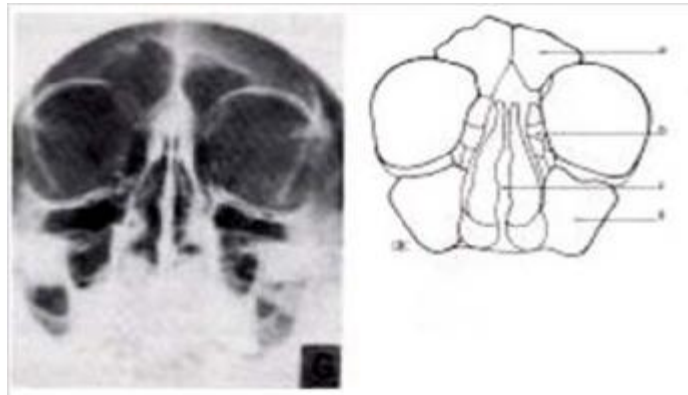


Figure 13 : Radiographie standard en incidence face haute

a) Sinus frontal ; b) Sinus ethmoïdal ; c) Septum nasal ; d) Sinus maxillaire

3. L'incidence de profil :

Elle analyse la profondeur des sinus maxillaires et frontaux et la transparence globale des sinus sphénoïdaux.

4. L'incidence de Hirtz :

La symphyse mandibulaire se superpose aux sinus frontaux. Les cellules ethmoïdales sont dégagées mais se superposent au cavum et aux fosses nasales.

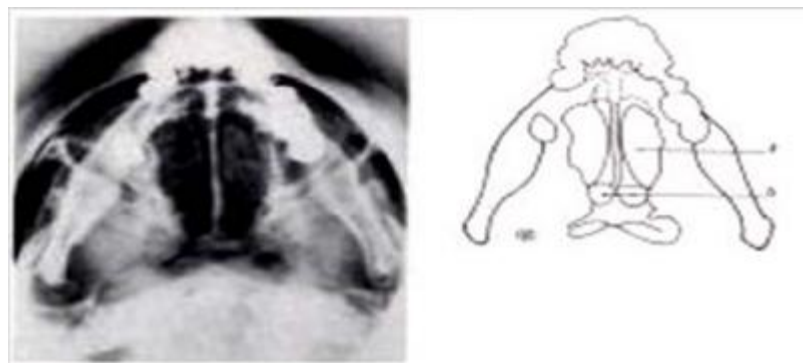


Figure 14 : Radiographie standard en incidence de Hirtz

a) Sinus ethmoïdal ; b) Sinus sphénoïdal

### II.3.2 EXPLORATION TOMODENSITOMETRIQUE (23,24):

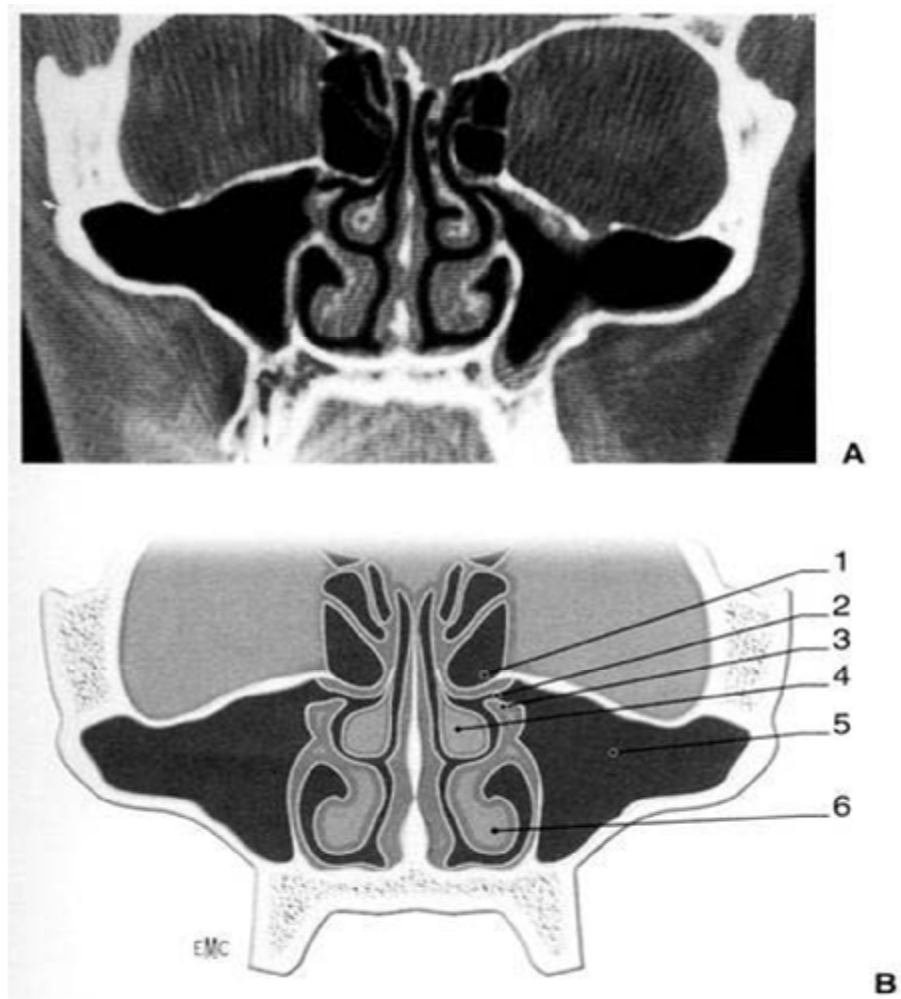
Cet examen est indispensable avant toute chirurgie sinusienne. La qualité des images est de plus en plus surprenante, surtout avec l'avènement des nouvelles TDM spiralées multibarettes permettant des reconstructions sagittales.

Les coupes dans les deux plans de l'espace étudient :

Les parois du sinus maxillaire, le canal lacrymo-nasal, les rapports avec le plancher orbitaire, avec les apex dentaires.

L'ethmoïde de façon anatomique car les coupes explorent l'unciforme, la bulle, le cornet moyen, et leurs racines cloisonnantes respectives, ainsi que le toit de l'ethmoïde et la paroi orbitaire. Les cellules ethmoïdales antérieures, le canal naso-frontal, le frontal ainsi que l'ethmoïde postérieur et le sphénoïde sont également étudiés.

Quatre rapports importants sont à examiner soigneusement : La paroi orbitaire, le toit ethmoïdal, le trajet du nerf optique et la situation de la carotide interne. Dans les reprises chirurgicales, la tomodensitométrie permet de se repérer plus facilement dans une anatomie très remaniée



**Figure 15**

**A. Tomodensitométrie : canal ostial maxillaire.**

**B. Canal ostial maxillaire : variations avec une cellule de Haller.**

- 1 Bulle ethmoïdale
- 2 Ostium maxillaire
- 3 Processus unciforme
- 4 Cornet moyen
- 5 Sinus maxillaire
- 6 Cornet inférieur

### II.3.3. VARIANTES ANATOMIQUES (24) :

L'étude des variations anatomiques des cavités nasosinusiennes justifie un paragraphe particulier en raison de la très grande fréquence des variantes.

On peut schématiquement les subdiviser en variantes pouvant constituer un obstacle potentiel au drainage des cavités et variantes exposant à un risque per-opératoire au cours de la chirurgie endoscopique.

#### 1. Variantes gênant le drainage des cavités :

Les variantes anatomiques gênant le drainage des cavités sont les suivantes :

##### - Déviation septale :

Extrêmement fréquente, elle n'apparaît significative que lorsqu'elle est importante (4 à 5 mm de la ligne médiane), surtout si elle s'accompagne d'un éperon septal éventuellement associé à une hypoplasie du cornet moyen, gênant ou même empêchant la progression de l'endoscope (Figure 16).



Figure 16 : Coupe TDM coronale : déviation à gauche du septum avec éperon septal, inversion de la courbure du cornet moyen gauche, sténose du méat moyen gauche.

- Inversion de la courbure du cornet moyen

La convexité latérale du cornet peut rétrécir l'infundibulum

- Concha bullosa

Il s'agit de la pneumatisation du cornet moyen ; c'est une variante classique, facilement reconnaissable. Le rôle de la concha bullosa dans un éventuel défaut de drainage des sinus reste discuté lorsqu'elle est isolée. En revanche, une volumineuse concha bullosa peut être considérée comme un cofacteur de confinement sinusien lorsqu'elle est associée à une déviation septale, une déformation du PU, etc.



Figure 17 : Coupe TDM coronale : concha bullosa droite avec déviation septale opposée.

- Variations du processus unciné

La partie postéro-inférieure du PU, qui constitue la berge inférieure de la gouttière uncibulaire, peut être anormalement haute, horizontalisée ou pneumatisée, gênant le drainage des cavités ethmoïdales antérieures ou du sinus maxillaire, surtout si la bulle est volumineuse.

- Cellule éthmoïdo-maxillaire de Haller

Cette cellule est présente chez moins de la moitié des sujets. Elle occupe la partie latérale de l'infundibulum où elle réduit la largeur de la filière maxillo-infundibulaire (Figure 18).



Figure 18 : Coupe TDM coronale : cellule de Haller des deux côtés, concha bullosa droite.

À noter l'aspect du cycle nasal avec, des deux côtés, le parallélisme des parois de la lumière nasale, la muqueuse conservant une surface régulière.

- Bulle volumineuse

Elle s'associe habituellement à une horizontalisation du PU et entraîne un rétrécissement de l'infundibulum.

- Saillie de l'agger nasi dans le sinus frontal

Sans comporter de risque chirurgical particulier, cette disposition anatomique rend l'abord et l'ouverture du sinus frontal moins aisés.

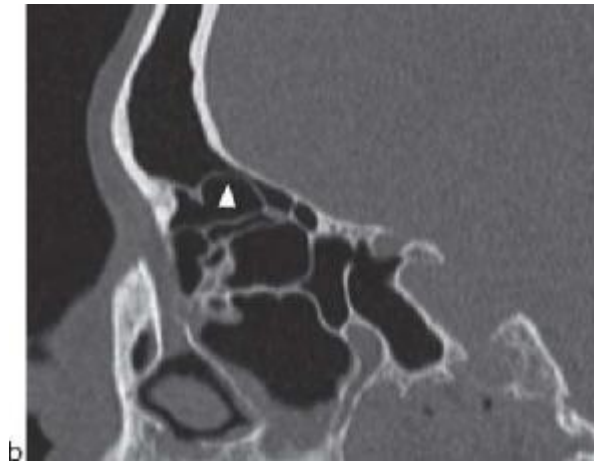


Figure 19 : Saillie de l'aggr nasi hyperpneumatisé à la partie inférieure du sinus frontal droit (tête de flèche).

2. Variantes exposant à un risque de complication de la chirurgie endoscopique :

Les variantes anatomiques exposant à un risque de complication de la chirurgie endoscopique sont :

- Déhiscence de la lame papyracée :

Elle serait souvent consécutive à un traumatisme ancien. Cette déhiscence est souvent antérieure. Sur les coupes axiales notamment, elle se traduit par une hernie graisseuse au sein des cavités ethmoïdales antérieures. Elle expose au risque d'effraction intra-orbitaire lors d'une ethmoïdectomie antérieure



Figure 20 : Coupe TDM axiale : déhiscence de la lame papyracée gauche, avec hernie graisseuse au sein de la MLE (flèche).

- Asymétrie de hauteur des toits ethmoïdaux :

On observe fréquemment une inégalité et surtout une asymétrie d'obliquité du toit des MLE. Cette variante expose à un risque de brèche du toit ethmoïdal, de fuite de LCS (liquide cérebrospinal) voire d'infection intracrânienne (Figure 20).

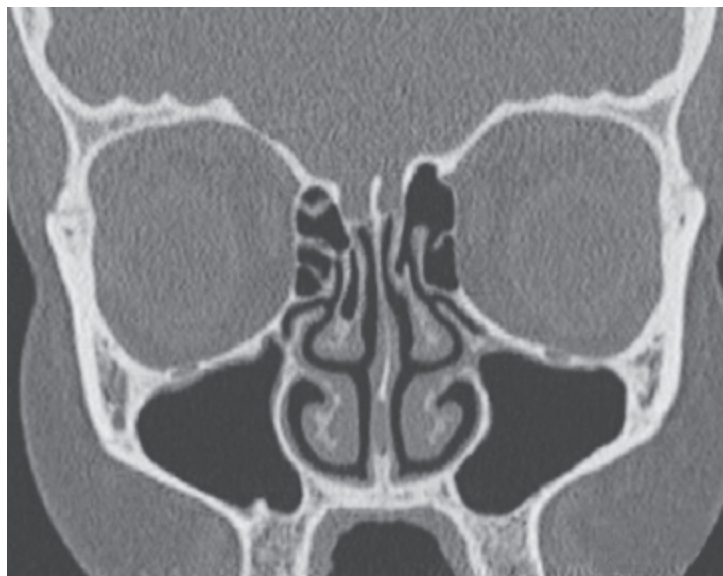


Figure 21 : Inégalité de hauteur des toits ethmoïdaux sur une TDM en coupe coronale

### III. RAPPEL HISTOLOGIQUE (25) :

Les fosses nasales et les sinus sont tapissés par une muqueuse de type respiratoire pseudo stratifiée cylindrique ciliée et communiquent au moyen d'un ostium qui constitue un lieu de passage obligé de l'air et de sécrétions. La muqueuse nasosinusienne comprend un épithélium reposant sur une membrane basale et un chorion.

#### III.1. EPITHELIUM :

L'épithélium est de type respiratoire et comprend quatre types de cellules qui sont toutes en contact intime avec la membrane basale. Parmi les cellules épithéliales on distingue:

- Les cellules basales régénérant les trois autres types cellulaires.
- Les cellules caliciformes ou muqueuses constituant les glandes les plus nombreuses, en particulier, dans le cornet inférieur, la région nasale antérieure et le sinus maxillaire. Elles participent à la formation du mucus mais d'une façon moins importante que lorsqu'elles s'invaginent dans le chorion, pour former les glandes tubuloacineuses ;
- Les cellules à microvillosités augmentant la surface cellulaire, elles participent aux échanges liquidiens trans-épithéliaux et au renouvellement du film aqueux périciliaire.
- Les cellules ciliées représentant près de 80% de la population cellulaire, elles contribuent par le mouvement ciliaire au drainage du mucus.

L'épithélium sinusien comprend plus de cellules ciliées par rapport aux fosses nasales, sauf dans le voisinage de l'ostium où les cellules caliciformes sont plus nombreuses. Ces cellules se raréfient voire disparaissent au cours des sinusites chroniques.

### III.2. CHORION :

Il contient une matrice extracellulaire, des vaisseaux, des glandes et des cellules inflammatoires. Il comprend trois couches :

La couche sous épithéliale : riche en lymphocytes, plasmocytes, histiocytes et macrophages.

La couche glandulaire : contient des glandes séro-muqueuses tubuloacineuses entourées de cellules myoépithéliales. Elles participent à la production du mucus au même titre que les cellules épithéliales. On distingue des cellules séreuses et des cellules muqueuses : Les premières semblent dévolues à l'humidification et les secondes, plus uniformément réparties et plus nombreuses, sécrètent les mucines (constituant important du mucus) et augmentent de nombre en cas de sinusite chronique. Les glandes tubuloacineuses du chorion sinusien sont plus petites et moins nombreuses que dans les fosses nasales, mais elles sont plus abondantes au voisinage de l'ostium.

La couche vasculaire : au niveau sinusien, elle est formée par un réseau de capillaires fenêtrés sous-épithéliaux et, contrairement aux fosses nasales, il n'y a pas de vaisseaux de capacitance. Ces vaisseaux caractéristiques de la muqueuse nasale, forment un système caverneux, surtout au niveau des cornets inférieurs, et dont l'activité vasomotrice régulée par l'innervation sympathique est responsable du cycle nasal; au cours duquel la muqueuse nasale recouvrant les cornets inférieur et moyen, et à moindre degré, la muqueuse septale et du sinus maxillaire, subissent

une modification de volume par la congestion et la vasoconstriction de cette muqueuse . Il s'ensuit alors une augmentation du calibre d'une fosse nasale avec réduction de la fosse nasale controlatérale, s'alternant selon un rythme circadien dont la périodicité varie d'un individu à l'autre. A l'état pathologique, ce cycle aggrave l'obstruction nasale, et peut parfois être à l'origine de ce qu'on appelle l'obstruction nasale paradoxale, procurant la fausse impression d'une obstruction nasale du côté sain alors que le processus pathologique siège du côté controlatéral.

Notons également la particularité histologique de l'ostium qui constitue une zone de transition entre la muqueuse nasale et la muqueuse sinusienne : Le chorion s'amincit, les lacs veineux caractéristiques de la muqueuse nasale disparaissent, les glandes séromuqueuses deviennent moins nombreuses et les cellules ciliées se raréfient (24).

Le nez et les sinus para- nasaux ne présentent pas seulement des similitudes histologiques mais aussi fonctionnelles.

## IV. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE : (26,27,28,29, 30,31,36,37,38 )

### IV. 1. Physiologie des fosses nasales :

#### IV. 1.1. Fonction respiratoire 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.

#### IV. 1. 2. Conditionnement de l'air :

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

#### IV. 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.

#### IV. 1. 4. Phonation :

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

#### IV. 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.

### IV. 2 . Physiologie des sinus :

#### IV.2.1. 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 (32,33).

- 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 (34,35).

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.

# DEUXIEME PARTIE :

# NOTRE ETUDE

## I. Matériels:

### Cadre et type d'étude :

Notre étude rétrospective est réalisée dans le service d'O.R.L de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 4 ans, de janvier 2013 à décembre 2017. Elle a fait appel aux dossiers d'hospitalisations de 29 patients opérés pour polype antrochoanal de Killian par voie endonasale sous guidage endoscopique.

### 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

### Critères d'exclusion :

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

## II. Méthodes :

### Objectifs de l'étude :

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 chirurgie endoscopique endonasale à travers l'expérience de notre service.

## II.1.Fiche d'exploitation

<b>I. Identité:</b>	
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 :	
<b>II. Mode de découverte:</b>	
Symptomatologie clinique :	
<b>III. ATCD:</b>	
1. Personnels:	
a- Médicaux:	
HTA <input type="checkbox"/>	Diabète <input type="checkbox"/> Tuberculose <input type="checkbox"/>
Tabagisme <input type="checkbox"/> Asthme <input type="checkbox"/>	
b- Facteurs de risque:	
Antécédants de sinusite <input type="checkbox"/> Atopie ou allergie <input type="checkbox"/>	
Chirurgie sinusienne ou nasale <input type="checkbox"/>	
2. Familiaux:	
Atopie ou allergie familiale : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Autres :	
<b>IV. Symptomatologie clinique:</b>	
1. Délai d'évolution:	
2. Signes fonctionnels:	
a- Obstruction nasale: unilatérale <input type="checkbox"/> bilatérale <input type="checkbox"/>	
b- Rhinorrhées: unilatérales <input type="checkbox"/> bilatérales <input type="checkbox"/> claire <input type="checkbox"/> purulent <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 faciale: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
f- Autres signes:	
-Epistaxis: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
-Voix nasonnée: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
-Dysphagie: oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
_Ronflement : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	



**VII. Evolution:****1. Complications:**

- Per-opératoires :

- Post opératoires :

**2. Evolution:**

- Recul:

- Clinique:

- Endoscopique:

**3. Récidive:**      oui       non

## II.2. TECHNIQUES CHIRURGICALES

### II.2.1.MATERIEL (39, 40)

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 22)

- 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 22 . colonne d'endoscopie.

Le set d'instruments est constitué : (Figure 23)

-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 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 23: Set d'instrument utilisé pour la chirurgie endonasale**

### II.2.2.POSITION DU MALADE (41 , 42)

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 24 . 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 chirurgie endonasale per endoscopique est en général réalisée sous anesthésie générale pour des raisons de confort à la fois pour le chirurgien et pour le patient (45,46)

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 (43,44).

### II.2.4. TECHNIQUES OPERATOIRES :

#### II.2.4.1. L'abord chirurgical :

##### II.2.4.1.1. La chirurgie endoscopique endonasale :

La chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus (Functional endoscopic sinus surgery des anglo-saxons) qui depuis 1978 (sous l'impulsion de Messerklinger, Kennedy et Stammberger) est retenue en première intention comme une option thérapeutique sûre et efficace(47,48,50).

L'exérèse du polype antrochoanal par voie endonasale par vision directe endoscopique a été introduite depuis les années 1990. Elle offre l'avantage d'être moins agressive avec un court délai d'hospitalisation et de récupération (49,51,52).

La préparation des fosses nasales se fait par un méchage bilatéral par du coton imbibé de xylocaïne à la naphazoline 5% pendant 15 minutes.

### L'Instrumentation :

- Les optiques :

Les plus employés sont ceux de 4 mm et de 2,7 mm avec des angles à 0° ,30° et 70°

- Les instruments froids :

La boîte d'instruments de la chirurgie endonasale pour le PAC est identique à celle de toute chirurgie endosinusienne. La table opératoire contient des instruments de taille et d'angulation variables selon la technique opératoire et selon les habitudes du chirurgien.

- Un bistouri fin légèrement courbé
  - Un décolleur mousse
  - Une pince Blakesley droite
  - Une pince Blakesley oblique
  - Une pince rétrograde de type Ostrom-Wolf
  - Une canule d'aspiration coudée et droite boutonnée.
  - Une pointe coagulante
  - Un couteau falciforme
- Source de lumière et système de vidéo contrôle

Les gestes opératoires :

#### La simple polypectomie :

La polypectomie intra nasale a été le premier mode de traitement des polypes choanaux. C'est l'ablation par voie naturelle du polype choanal. La polypectomie isolée n'est plus acceptée de nos jours car son taux de récurrence reste très important (25 %) (53, 54).

### La méatotomie moyenne [55]:

C'est l'ouverture du sinus maxillaire à partir de l'ostium sinusien au niveau du méat moyen afin d'extraire la portion antrale du polype et de contrôler son pédicule d'insertion. La méatotomie est dans ce cas de type interventionnel ou d'abord. L'objectif est d'ouvrir le sinus maxillaire sans altérer sans fonctionnement (Figure 25).

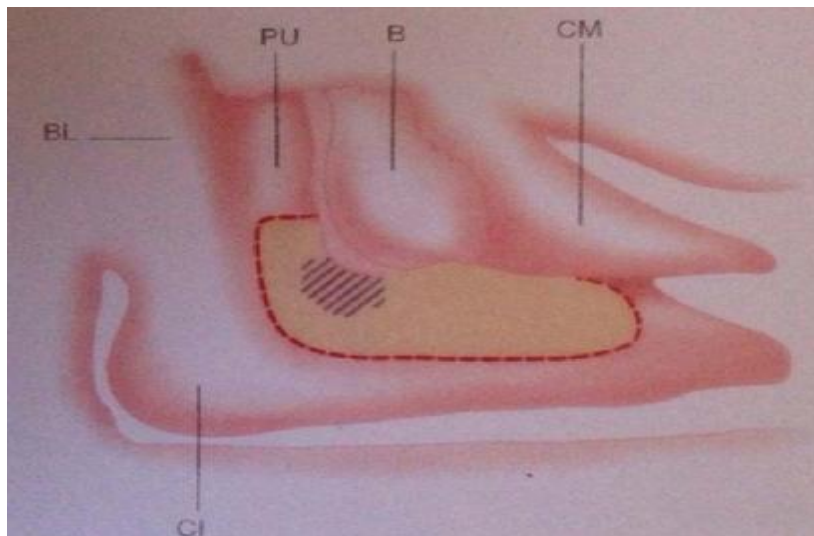


Figure 25 : schéma de l'aire de la méatotomie.

CI : cornet inférieur. BL : bosse lacrymale. PU : processus unciforme.

B bulle ethmoïdale. CM: cornet moyen

#### II.2.4.2 Repères anatomiques : (16, 56,59,60,64)

- 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.2.4.3 Temps opératoires : (16, 59,61,62,67)

Deux techniques sont décrites : d'avant en arrière et d'arrière en avant. La 1<sup>ère</sup> 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.2.4.3.1 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, 64)

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 séptale, 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.

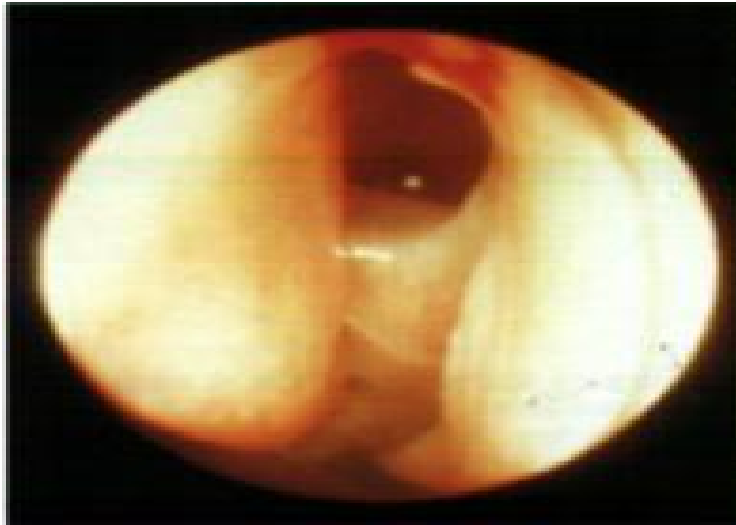


Figure 26 . Meatotomie moyenne (16)

\* 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.2.4.3.2 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 (68) soit à la faux ou à l'aide d'une spatule tranchante (42), 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)

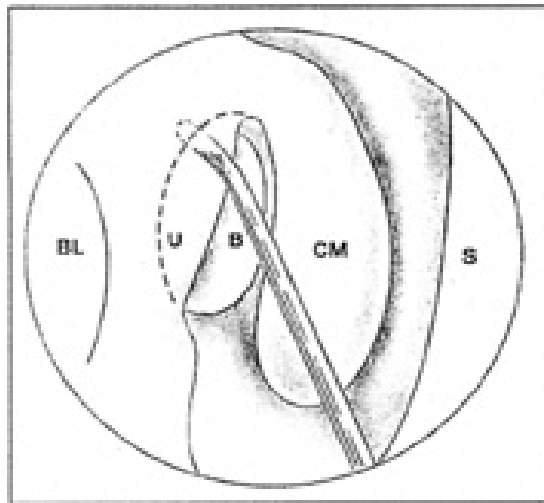
L'agrandissement de l'ostium s'effectue au dépens des fontanelles postéro-inférieure, postéro-supérieure et antéro-inférieure, en fonction de l'indication : ventilation, corps étranger, aspergillose.

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.

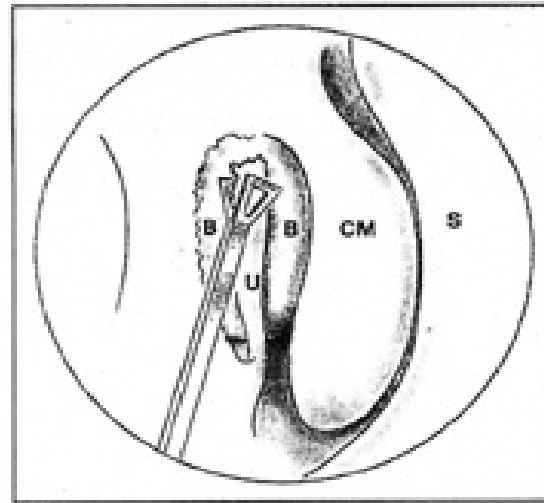
A l'aide de pinces droites, obliques ou emporte-pièce, la résection est prolongée jusqu'au cornet inférieur en bas, au palatin en arrière et la bulle en haut. Puis, une sinusoscopie est effectuée quoique deux régions soient mal contrôlées à l'optique par le méat moyen : le recessus alvéolaire et la région de l'ostium ethmoïdo-maxillaire (61,67)

- Sixième temps :

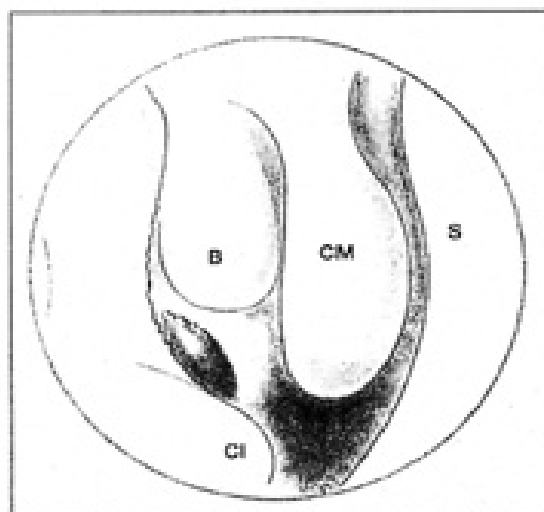
Régularisation des berges pour éviter les synéchies associée à un méchage du méat moyen au niveau de l'opercule, en cas de blessure de la muqueuse du cornet moyen, et/ou de la paroi médiale du labyrinthe ethmoïdal



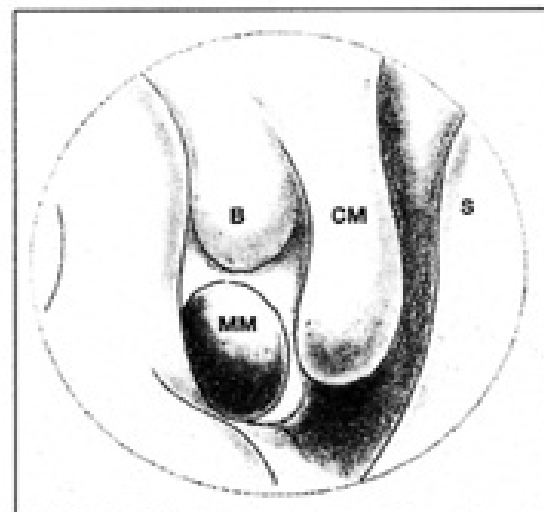
1. Incision bord antérieur unciforme.



2. Déchrochage unciforme.  
Résection portion verticale.



3. Résection portion horizontale unciforme.



4. Méatotomie moyenne droite.

Figure 27 . Temps opératoires (18).

II.2.4.3.3 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.2.4.3.4 Comparaison des deux techniques :

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

### Le méchage :

Les interventions endonasales sont souvent complétées par un méchage antérieur de contention à visée hémostatique. Il est pratiqué à l'aide de mèches grasses ou de Merocel.

Toutefois, le méchage peut s'avérer inutile voire pourvoyeur de synéchies : en effet, le déméchage entraîne des lésions de la muqueuse nasales évoluant vers la formation de croûtes. Une bonne vérification de l'hémostase par le repérage des points de saignement et une coagulation précise permet d'éviter le méchage. Dans notre série, les suites opératoires étaient simples notamment sans complications hémorragiques.

#### II.2.4.4.GESTES ASSOCIES :

##### II.2.4.4.1.L'ethmoïdectomie antérieure : (34,69)

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.2.4.4.2. La turbinectomie : (70)

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.2.4.4.3. 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.

##### Indications :

La polypectomie isolée est abandonnée car elle ne permet pas l'exérèse de la portion antrale du polype notamment de sa base d'implantation (71,72).

En dépit de son efficacité, Le Caldwell-Luc reste une technique invasive et accablée de complications, parfois redoutables, surtout chez l'enfant. Certains auteurs évoquent un retentissement sur la croissance du massif facial chez la population pédiatrique (73). Cependant Lee J et coll ont montré que la trépanation de la fosse canine n'affecte pas le volume du sinus maxillaire chez une population pédiatrique opérée en se basant sur les clichés scanographiques pré et post opératoires (50).

Pour les enfants, Lee T et coll ont suggéré que le choix entre la voie endonasale et la voie mixte dépend du site d'implantation du polype. La voie mixte est indiquée pour les polypes s'insérant sur la paroi latérale et antérieure et la voie endonasale seule pour les autres sites d'insertion (50).

Atighechi et coll ont choisi la voie mixte pour les polypes dont le pédicule d'insertion ne peut être repéré (74).

Actuellement, on opte de plus en plus pour le mini Caldwell-Luc pour pallier au caractère invasif de la technique classique [50]. Généralement, le recours à l'abord de la fosse canine comme complément à la voie endoscopique endonasale, est réservé aux cas de récives [75,76].

Toutefois, certains auteurs recommandent cette association en première intention en cas de localisations difficilement accessibles de la base d'implantation du polype, notamment les parois latérale et inférieure (77,50).

EL-GUINDY insiste sur l'intérêt de l'association de la chirurgie endonasale et l'approche transcanine. Sur 24 patients opérés, la sinuscopie transcanine réalisée après la méatotomie moyenne a permis de visualiser et d'évacuer les débris des parois kystiques collabées dans 5 cas, un ou plusieurs kystes dans 11 cas. Ces kystes peuvent expliquer à long terme les récurrences des PAC. Le contrôle endoscopique n'a montré aucune récurrence (75).

La chirurgie par voie endoscopique rigide avec méatotomie moyenne constitue le traitement de référence du polype de KILLIAN. La méatotomie moyenne élargie permet de bien explorer le plancher du sinus maxillaire (78,52). Une méatotomie inférieure peut y être associée afin de contrôler l'ensemble des sinus et accéder largement au plancher du sinus maxillaire [79,80].

### III.RESULTATS

#### III.1. EPIDEMIOLOGIE

##### III.1.1.Fréquence

Le PAC constitue 0,4 % de la pathologie ORL dans notre service et 8 % de l'ensemble des polypes nasaux

##### III.1.2.Age

L'âge moyen de nos patients était de 24 ans et 9 mois avec des extrêmes de 13 et 43 ans

Et un pic de fréquence pour la tranche d'âge entre 20 et 25 ans.

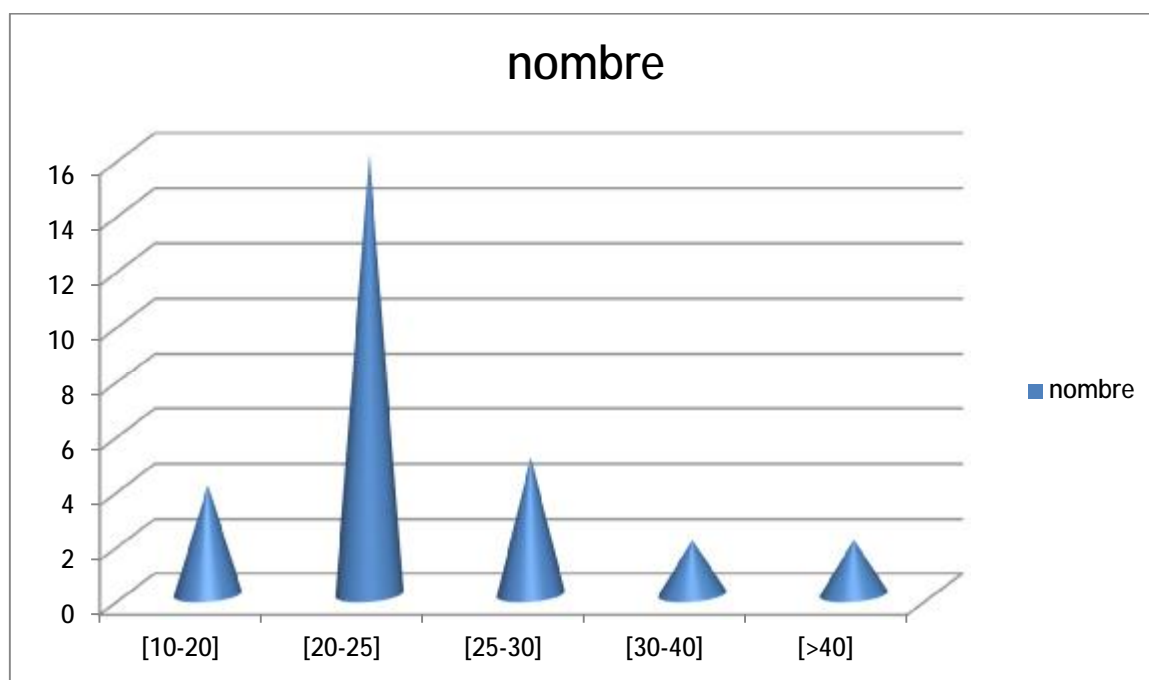


Figure 1 : Répartition du polype de Killian selon l'âge.

### III.1.3 Sexe :

Il s'agissait de 17 hommes et 12 femmes soit un sex ratio de 1,42 (H/F).

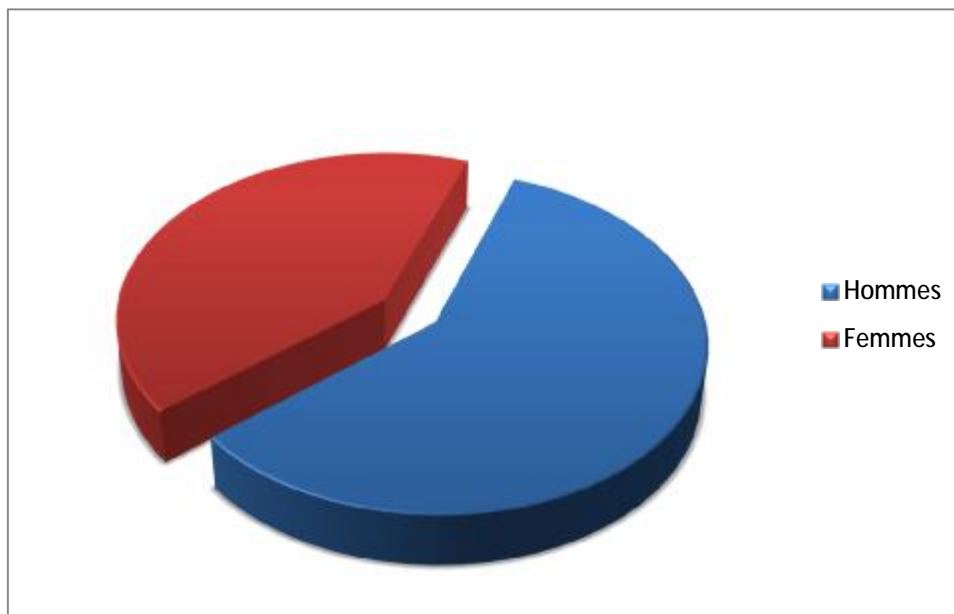


Figure 2 : Répartition du polype de Killian selon le sexe.

## III.2. ETUDE CLINIQUE :

### III.2.1. Antécédents :

#### III.2.1.1. Personnels :

Vingts patients étaient sans antécédents pathologiques particuliers notamment pas d'asthme ni intolérance à l'aspirine ni maladie ou chirurgie rhino-sinusienne et 9 patients avaient les antécédents suivants :

#### - Médicaux :

Sept antécédents de rhinite allergique soit 24,14%.

#### - Chirurgicaux :

Deux antécédents de chirurgie nasosinusienne soit 6,89 %.

#### III.2.1.2. Familiaux :

Aucun antécédent rhino-sinusien n'a été signalé dans la famille

### III.2.2. Délai de consultation :

Le délai avant la première consultation variait entre 1 an et 06 ans avec un délai moyen de 3 ans .

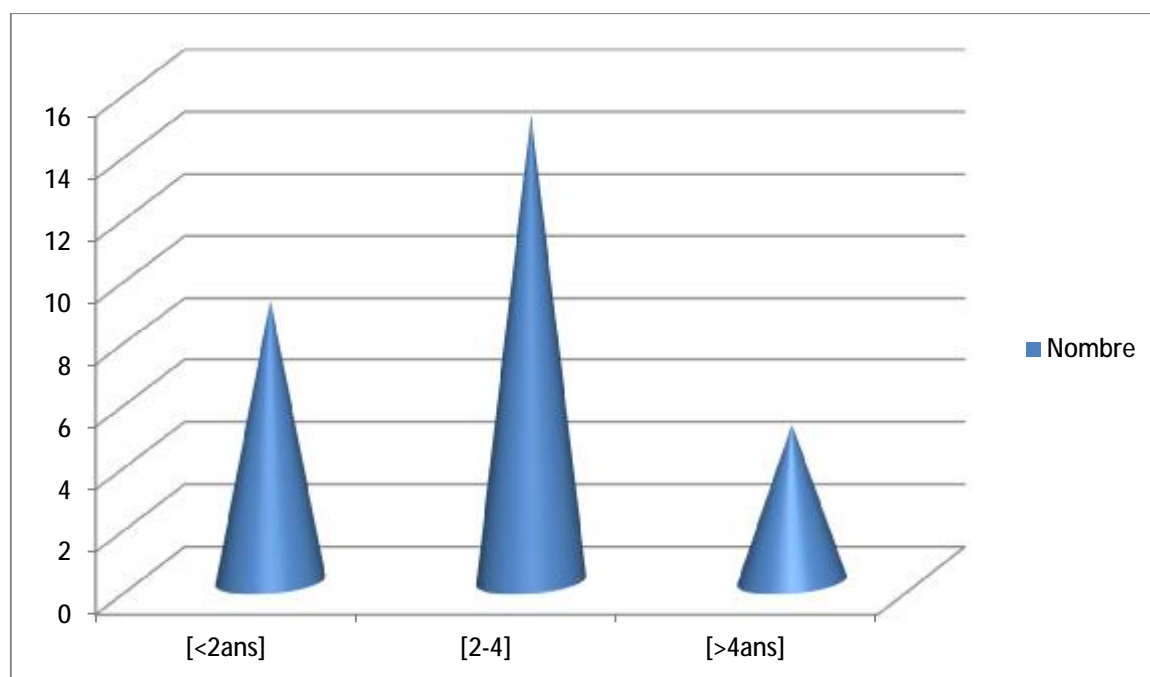


Figure 3 : Répartition des patients selon le délai de consultation.

### III.2.3. Signes fonctionnels :

L'expression fonctionnelle du polype de Killian était dominée par l'obstruction nasale et la rhinorrhée unilatérales dans la quasi-totalité des cas.

L'obstruction nasale :

Elle était constante, unilatérale dans 24 cas soit 85% et bilatérale dans 5 cas Soit 15% . Elle était unilatérale droite chez 10 patients soit 35,42% et unilatérale gauche chez 14 patients soit 49,58% des

La rhinorrhée :

Elle était constante et unilatérale, séro-muqueuse claire dans 23 cas soit 80% et muco-purulente dans 6 cas soit 20%.

Autres signes:

Ils étaient répartis de façon variable :

- Céphalées : 11 cas soit 38 %
- Epistaxis : 2 cas soit 7 %
- Ronflement nocturne : 3 cas soit 10%
- Anosmie : 1 cas soit 3 %

Aucun patient n'a présenté une dyspnée, une dysphagie ou un syndrome d'apnée de sommeil.

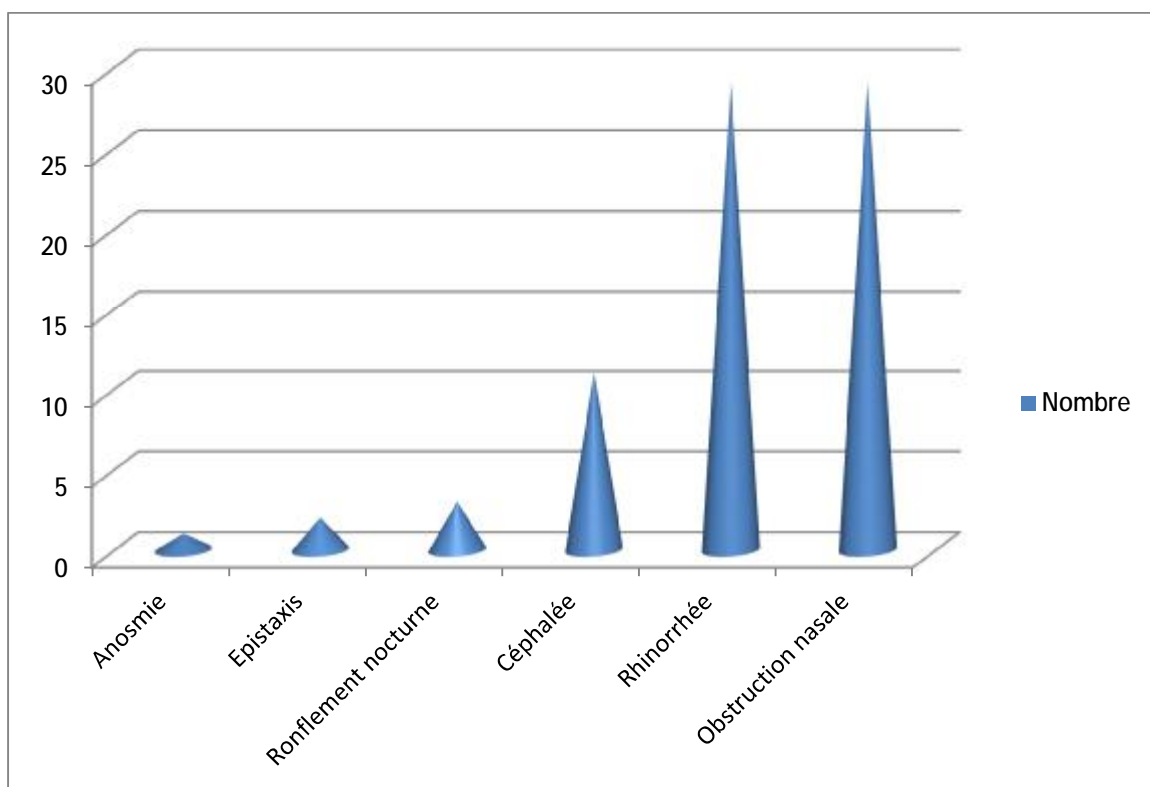


Figure 4 : Répartition des signes fonctionnels révélateurs du PAC.

### III.2.4 Signes physiques :

L'examen ORL avait fait appel essentiellement à une rhinoscopie Antérieur complétée par une rhinocavoscopie et un examen bucco-pharyngé à la recherche d'une composante pharyngée.

L'examen endoscopique des fosses nasales était réalisé sous endoscopie souple ou rigide. L'anesthésie locale comportait la mise en place au niveau des fosses nasales de tampons en coton imbibés de xylocaine naphthazolinée à 5%.

L'examen endoscopique était bilatéral et avait permis d'explorer les fosses nasales dans leur totalité et de détailler l'état du méat moyen.

Cet examen avait permis de montrer :

- L'aspect du polype : Le PAC se présentait sous forme d'une tumeur translucide luisante et pale dans 26 cas et sous forme tissulaire dans 3 cas. Le PAC faisait issue de la région méatale moyenne dans tous les cas avec comblement de la fosse nasale homolatérale.
- L'extension du polype : Le PAC avait une extension vers la choane dans 24 cas soit 82,75% vers le cavum dans 8 cas soit 37,92% .
- L'aspect de la muqueuse nasale : Elle était inflammatoire dans 25 cas soit 86,20%
- L'aspect des sécrétions nasales : Elles étaient muco-purulentes dans 7 cas soit 24,13%
- Une déviation de la cloison nasale dans 18 cas soit 62,06 %Le reste de l'examen ORL était sans particularités notables ainsi que l'examen somatique notamment oculaire, neurologique et respiratoire



Figure 5: Vue endoscopique montrant un PAC issu du méat moyen

### III.3. ETUDE PARACLINIQUE

#### III.3.1. Bilan radiologique

Un scanner des sinus de la face en coupes axiales et coronales a été réalisé chez tous patients et avait

– Un comblement hypo-dense du sinus maxillaire s'étendant dans la fosse nasale homolatérale à travers un élargissement ostial dans 100% des cas et dans le cavum par les choanes dans 7 cas soit 24,13% des cas

L'analyse scanographique des autres sinus de la face avait montré :

- Un comblement des cellules ethmoïdales dans 5 cas soit 17,24%.
- Un épaissement de la muqueuse sphénoïdale dans 2 cas soit 6,89%.
- Un épaissement de la muqueuse frontale dans 2 cas soit 6,89%.
- Un polype du sinus maxillaire controlatéral dans 1 cas soit 3,45%.

La TDM avait également objectivé :

- Une atrophie des cornets dans 1 cas soit 3,45%.
- Une déviation septale homolatérale dans 2 cas soit 6,89%.



Figure 6 : TDM du massif facial en coupe axiale et coronale

(Iconographie Service ORL, Pr Attifi)

a : Polype antrochoanal gauche avec comblement du sinus maxillaire homolatéral

b : Polype antrochoanal gauche étendu à l'éthmoïde

### III.3.2. Bilan pré-thérapeutique :

L'hémogramme était normal chez tous les patients, nous n'avons pas trouvé d'éosinophilie.

Le bilan biologique préopératoire avait comporté un groupage, une étude de crase sanguine et de la fonction rénale ainsi qu'une glycémie veineuse.

Une radiographie de thorax a été systématiquement réalisée. Le bilan inflammatoire et allergologique n'étaient pas fait.

### III.3.3. Bilan histologique :

L'étude anatomopathologique n'avait pas retrouvé de signes de malignité.

## III.4. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

Tous les patients ont été opérés après information sur les risques de la Chirurgie et consentement éclairé.

Une consultation pré-anesthésique a été réalisée chez tous les patients.

### III.4.1. L'intervention chirurgicale :

#### III.4.1.1 Anesthésie :

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale avec intubation oro-trachéale. L'induction avait comporté une analgésie par les morphiniques, des produits hypnotiques selon l'état hémodynamique du patient et des curares pour la myorelaxation. Des gaz halogénés ont été utilisés pour l'entretien de l'anesthésie. L'extubation s'accompagnait d'une aspiration rugueuse des voies aériennes pour éviter l'inhalation.

### III.4.1.2. Position du malade et préparation des fosses nasales :

Les malades étaient placés en décubitus dorsal, la tête tournée légèrement du côté à opérer, la table en proclive avec un champ opératoire exposant les yeux et les fosses nasales.

Tous les patients avaient bénéficié d'une anesthésie locale par la mise en place de cotons hydrophiles imbibés de xylocaïne à la naphazoline 5% au niveau des deux fosses nasales pendant 15 minutes .



Figure 7: image préopératoire montrant la position du malade

### III.4.1.3. Geste opératoire :

La voie endoscopique endonasale était pratiquée chez 27 patients soit 93,10 % des cas et la voie combinée associant la voie de CALDWELL -LUC à la technique endonasale dans 2 cas soit 6,9 % des cas.

### a. Voie endonasale:

Le geste avait consisté en une polypectomie en monobloc dans tous les cas avec réalisation d'une méatotomie moyenne pour extraire la portion antrale et coagulation du pied du pédicule au niveau du sinus maxillaire. Le contrôle de la vacuité de l'antra s'est fait par l'optique 30° ou 70°, cela avait permis l'exérèse de la composante endonasale et endocavitaire du polype dans 77,5% des cas.

Le polype quittait le sinus maxillaire à travers l'ostium principal dans 24 cas soit 82,76% et à travers l'ostium accessoire dans 5 cas soit 17,24%.



Figure 8 : Table montrant le matériel opératoire

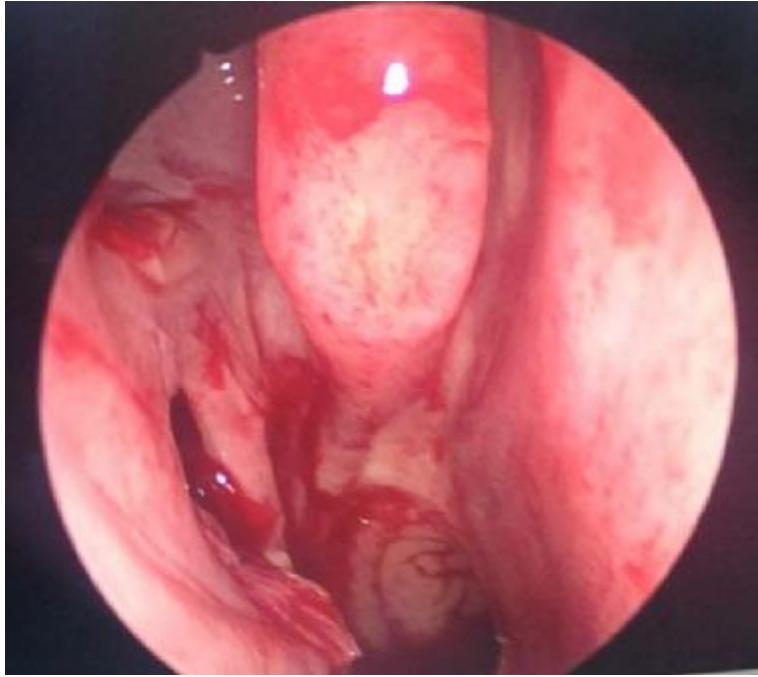


Figure 9 : Image per opératoire montrant une méatotomie moyenne.

b. Voie de CALDWEL-LUC :

Elle était associée à la voie endonasale dans 2 cas pour un meilleur contrôle de la base d'implantation du polype.

L'incision était réalisée légèrement au-dessous du fond du sillon vestibulaire et menée jusqu'à l'os pour décoller le périoste tout en faisant attention au nerf sous orbitaire. La fosse canine était facilement repérée par sa minceur lui conférant une coloration bleutée. L'ouverture du sinus maxillaire avait été faite par trépanation de la fosse canine à la grosse gouge et élargissement de cet orifice à la pince de Citelli. La composante sinusienne était enlevée avec exérèse de la partie endonasale du polype.

Base d'implantation du polype :

La base d'implantation du polype était identifiée dans 18 cas.

Tableau I : Siège de la base d'implantation au niveau du sinus maxillaire

Siège d'implantation	Nombre de cas
Face postérieure	7
Face latérale	6
Face médiale	3
Face inférieure	2
Ostium du sinus maxillaire	1
Non précisé	10

Aspect macroscopique :

Macroscopiquement, la composante endonasale était polypoïde dans tous les cas et la portion sinusienne kystique.

Aucune complication per-opératoire n'a été notée.



Figure 10 : Pièce opératoire d'un PAC avec ses deux portions endonasale translucide et intrasinusienne

### III. 4. 2. Soins post opératoires :

Tous les patients avaient bénéficié d'un(e) :

- Méchage pendant 48h sous couverture antibiotique.
- Prescription d'antalgique et d'anti-inflammatoires.
- Lavage pluriquotidien des fosses nasales au sérum physiologique pendant 4 semaines après le déméchage associé à une corticothérapie locale.
- Contrôle endoscopique hebdomadaire pour ablation des croûtes au niveau des fosses nasales.

Les suites opératoires étaient simples chez tous les patients .L'hospitalisation n'avait pas dépassé 4 jours dans 27 cas et plus de 4 jours pour deux cas.

### III.4.3. Etude anatomopathologique :

L'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse était systématique et avait affirmé le diagnostic de PAC dans tous les cas en montrant :

- Au niveau de la portion endo-nasale : un épithélium respiratoire pseudo stratifié cilié et cylindrique reposant sur un tissu conjonctif inflammatoire.
- Au niveau de la portion intra-sinusienne : un aspect kystique avec un stoma myxoïde.

### III.5. SURVEILLANCE ET EVOLUTION :

L'évaluation de l'évolution post opératoire a été réalisée selon le protocole suivant :

#### III.5.1. Rythme de surveillance :

Tous les patients ont été revus en consultation post opératoire tous les 2 mois pendant 6mois et tous les 6 mois pendant un an puis tous les ans par la suite.

#### III.5.2 Moyens de surveillance :

La surveillance post opératoire s'était basée sur les plaintes fonctionnelles des patients et sur l'aspect endoscopique des fosses nasales. Cela avait permis de rechercher une récurrence du PAC et d'évaluer la perméabilité de la méatotomie.

#### III.5.3 Résultats de la surveillance:

Après un recul moyen de 3 ans, nous avons constaté un cas de récurrence, 2 ans et 5 mois après le premier acte opératoire.

Le patient était âgé de 18 ans, opéré à l'âge de 15 ans et 7 mois ans pour PAC gauche par voie endoscopique endonasale. La réapparition de la symptomatologie fonctionnelle l'avait motivé à consulter. L'endoscopie nasale avait objectivé un polype luisant issu du méat moyen droit. La TDM avait montré un comblement tissulaire du sinus maxillaire gauche qui s'étendait à travers un élargissement ostial à la fosse nasale homolatérale et à la choane. La reprise chirurgicale était par voie combinée.

Nous n'avons pas constaté de récurrences dans les autres cas.

# TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

## I. ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES :

### I.1 Fréquence :

Le polype antrochoanal est une affection assez rare évaluée à environ 3 et 6% de l'ensemble des polypes nasaux [81,82].

Une étude statistique faite par HECK en 1950 couvrait 1720 cas de polypose nasale et donnait une distribution de 64 polypes choanaux, soit 3,7% des cas étudiés [53].

L'étude réalisée par HELSINSKI en 1967 et portant sur 118374 patients trouvait 1298 cas de polypes choanaux soit 0,09% pour toute la pathologie ORL et 6,2% des polypes nasaux [83].

L'étude de PECH (29 cas) précise une fréquence du polype antrochoanal à 4% par rapport aux polypes nasosinusiens [84].

Dans l'étude de D'AKTAS, les PAC représentaient 9,8% des polypes nasaux [54].

Une étude rétrospective réalisée à l'université fédérale en Brésil entre 1991 et 2001 a trouvé 16 cas de polypes de Killian parmi 74 cas de polypes nasaux soit une prévalence de 21,6% .

Cette prévalence élevée par rapport à la littérature est expliquée par le fait que les auteurs n'ont inclus dans leur étude que les patients avec un diagnostic anatomopathologique de polypes inflammatoires avec exclusion des autres tumeurs nasosinusiennes pouvant être des diagnostics différentiels [85].

En revanche, le polype antrochoanal reste le plus fréquent de tous les polypes choanaux originaires d'autres cavités sinusiennes notamment sphénoïdale et éthmoïdale, ainsi, les auteurs dans leur étude sur 51 cas de polypes nasaux bénins unilatéraux notent qu'il s'agissait d'un polype antrochoanal dans 46 cas,

d'un polype ethmoïdochoanal dans 5 cas et d'un seul cas de polype sphénochoanal [48].

Dans notre série, le PAC représente 0,4% de la pathologie ORL de notre service et 8% de l'ensemble des polypes nasaux , ce qui rejoint les résultats de la littérature.

## I.2. Age :

A la lumière des différentes publications, l'âge moyen du PAC varie entre 13 et 36 ans confirmant l'atteinte préférentielle du grand enfant et de l'adulte jeune.

Tableau II : Répartition des PAC selon l'âge.

Auteurs	Age	Age moyen	Nombre de cas
RUGINA [71]	8-61	36	19
MIN YG [86]	3-47	13	40
AKTAS [54]	14-30	22	24
H. ATTIFI [87]	6-55	33	11
FROSINI [88]	5-81	29	200
Notre série	13-43	24,9	29

Le PAC est fréquent chez les enfants, 33% des polypes des enfants sont des polypes de Killian [89].

L'étude Ben Amor a inclus 35 enfants parmi 104 patients opérés pour PAC sur une période de 14 ans soit 33,65%, l'âge moyen des enfants était de 13,2 ans avec des extrêmes de 5 à 16 ans [46]

Dans une série de BRAUSEWETTER portant sur 50 enfants opérés pour polypes nasaux,28% sont des PAC [77]. Cependant en dessous de 10 ans ce type de polype est extrêmement rare [90]. GORTDS et al ont rapporté 2 cas exceptionnels de PAC chez des enfants âgés de 3 et 4 ans [91].

**Tableau III : PAC chez les enfants de moins de 10 ans.**

Auteurs	Nb de cas	Nb d'enfants
FROSINI [88]	230	8
CHEN et al [92]	50	0
SCHRAMM et al [89]	39	3
HARDY et al [93]	31	1
GORTDS et al [91]	4	3
Notre série	29	0

Dans notre série la répartition des patients selon l'âge correspond à celle retrouvée dans la littérature.

### I.3. Sexe :

Notre série comprend 17 hommes et 12 femmes, soit une légère prédominance masculine avec un sex-ratio égale à 1,42 (H/F).

Cette discordance dans le sex-ratio a déjà été rapportée dans la plupart des séries publiées avec une variation d'une série à l'autre :

**Tableau IV : Répartition des PAC selon le sexe.**

Auteurs	Sexe ratio (H/F)
RUGINA [71]	2,1
YANG GI MIN [86]	1,5
AKTAS [54]	7
EL GUINDY [75]	1,4
BAHU [94]	2
FROSINI [88]	1,77
KURUKANHVECIOOGLU [95]	1
Notre série	1,42

#### I.4. Côté atteint :

Le polype antrochoanal est majoritairement unilatéral et touche d'une façon égale les sinus maxillaires droit et gauche [88,96]. Cependant, la prédominance de l'atteinte gauche est constatée dans certaines études [97]. La forme bilatérale est possible mais est extrêmement rare, une dizaine de cas est rapportée dans la littérature [98]. Frosini et coll ont retrouvé 3 cas de PAC bilatéraux dans leur série englobant 200 patients [88].

Dans notre série, la forme unilatérale était la règle pour tous les patients.

#### I.5. Terrain

##### 1. Allergie :

Il a été rapporté que le PAC peut être associé à des affections allergiques ou inflammatoires [85].

Dans la série de BAHU et al, seuls 2 patients sur 12 présentaient des antécédents allergiques : un cas d'asthme et de rhinite allergique et un cas d'eczéma, contre 7 cas dans notre série. Par ailleurs, l'association à une hyperéosinophilie sanguine est inconstante : 2 cas (7% et 9% d'éosinophilies) sans antécédent allergique clinique noté. Aucun test cutané n'a été pratiqué (94).

BRAUSEWETTER et al ont montré que 50 % des patients porteurs de PAC ont un terrain allergique confirmé par des tests cutanés(77).

COOK et al dans une étude sur 33 cas de PAC, ont montré que 69 % de leurs patients avaient une rhinite allergique suggérée par l'histoire de la maladie et confirmée par des tests cutanés et par un bilan allergologique [78].

Selon l'étude de YANG-GI MIN [86], il n'existe pas d'allergie nasale chez des patients porteurs de PAC. Ceci a été confirmé par des tests cutanés négatifs, une éosinophilie nasale ne dépassant pas 5 % et une éosinophilie sanguine ne dépassant

pas 7,5 %. L'association à une pathologie allergique ou inflammatoire chronique n'est plus à retenir pour certains auteurs [54, 71, 86, 99, 75, 100,101], bien que d'autres retrouvent 23,4% à 69 % de sujets allergiques dans leurs séries [53, 88,92, 78,102]

## 2. Inflammation et infection :

L'inflammation peut être une réponse à des agressions bactériennes. Il semble que des lésions de sinusite maxillaire ou ethmoïdale antérieure ou postérieure puissent être à l'origine du polype de Killian.

Dans une série rapportée par SCHRAMM (89), plusieurs patients de moins de 10 ans ayant un polype de Killian présentaient une sinusite maxillaire au moment de l'intervention. Selon cette étude, des patients ont présenté une rhinorrhée purulente ou une sinusite évidente sur des radiographies préopératoires sans qu'interviennent de facteurs d'allergie.

RUGINA et al, dans une étude de 19 cas de PAC, ont montré que 8 cas soit 42,1%présentaient des antécédents de sinusites purulentes homolatérales au PAC (71). COOK et al rapportent une association du PAC à la sinusite chronique avec un taux supérieur à 50% (78). Ce facteur reste néanmoins très controversé dans la littérature, car d'autres auteurs lui réfutent toute participation dans la genèse de ce polype (90).

D'après des études expérimentales sur 65 lapins (103), il a été constaté que la muqueuse des sinus des animaux devient siège de polypes 3 semaines après une infection artificielle par le pneumocoque alors que les sinus controlatéraux non infectés restent indemnes. Des études similaires ont montré l'implication des germes autres que le pneumocoque dans le développement des polypes comme les bactéroïdes fragilis NCTC 9343 et le staphylococcus aureus V8 [104]. Ceci suggère que la réaction inflammatoire est le principal facteur dans le processus de

formation des polypes (lésion épithéliale – œdème –infiltration lymphocytaire) plutôt que l'infection bactérienne. La capacité de n'importe quel microorganisme à provoquer une lésion muqueuse ou une desquamation épithéliale semble essentielle pour induire la genèse de polype.

En 1988, les constats observés chez 15 patients opérés ont amené les auteurs (105) à considérer que les polypes peuvent prendre naissance à partir des kystes intramuraux du sinus maxillaire qui sont consécutifs à l'inflammation du sinus.

Dans leur cas particulier à propos d'un polype antrochoanal dérivé d'un granulome apicodentaire, les auteurs ont conclu que l'inflammation chronique induite par les phénomènes infectieux entretenus à l'intérieur du granulome serait le point de départ de la formation du polype de Killian et ils ont, ainsi, réfuté l'implication directe du granulome apicodentaire (106).

Des études récentes ont révélé le rôle des métabolites de l'acide arachidonique dans la pathogénie du polype antrochoanal, et ont conclu que la régression des produits de la voie de la lipoxigénase peut être impliqué dans la pathogénie du polype antrochoanal (107,108). Une étude égyptienne vient supporter les hypothèses précédentes en se basant sur le profil moléculaire du polype antrochoanal qui laisse supposer que ce dernier représente une réaction inflammatoire due à l'hyperproduction des facteurs de croissance tissulaires (109).

### 3.Origine génétique :

Des cas familiaux ont été rapportés dans la littérature et supportent une possible prédisposition génétique au développement du polype antrochoanal (110). Aucun cas familial n'a été rapporté dans notre série.

#### 4. Mucoviscidose :

Aucun cas de polype antrochoanal n'a été décrit associé à cette pathologie, contrairement à la polypose nasosinusienne (111).

#### 5. La polypose nasosinusienne :

Le PAC ne partage pas une filiation avec la polypose nasosinusienne. En effet, le rapport d'éosinophile/cytokines (IL5) est inférieur dans le PAC par rapport à la polypose naso- sinusienne. Ceci sépare ces deux entités nosologiques [52].

## II. ASPECTS CLINIQUES :

L'étude clinique fait la distinction entre deux phases dans le développement et les manifestations du polype antrochoanal.

### II.1 Signes fonctionnels :

#### 1.1 Période de latence :

La phase de latence est représentée par la phase de développement intra sinusien du PAC. Cette phase est pauci symptomatique, sa durée est extrêmement variable, de quelques mois à plusieurs années. La symptomatologie clinique peut être représentée par des phénomènes d'irritation nasale ou de surinfection.

#### 1.2. Période de maturation :

Le polype est bien constitué, il a un développement extra sinusien dans la fosse nasale et le cavum et s'accompagne de signes fonctionnels dominés par l'obstruction nasale.

*Obstruction nasale :*

L'obstruction nasale est le maître symptôme, son intensité est fonction du volume du polype. Elle est lente, progressive, intermittente ou permanente, unilatérale initialement mais pouvant devenir bilatérale en cas de polype volumineux obstruant la totalité du cavum. Elle est souvent marquée la nuit par des ronflements et des cauchemars.

Parfois le blocage de la filière nasale donne une pénible impression de clapet expiratoire.

Tableau V : Fréquence de l'obstruction nasale selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas/Nombre de cas étudiés	Pourcentage
RUGINA [71]	18/19	94,73%
EI-MAZROU [97]	33/35	94,28%
FROSINI [88]	13/16	81,3%
AUDIE [112]	21/21	100%
Notre étude	29/29	100%

*Rhinorrhée :*

La Rhinorrhée en matière de PAC peut être :

- Muqueuse : elle est expliquée par l'obstacle créé par le PAC et qui s'oppose à l'écoulement normal du mucus nasal par la choane. L'écoulement est filant, incolore et abondant. L'analyse ne révèle que de rares cellules non altérées et peu de germes saprophytes [113].
- Purulente : un écoulement épais, jaune verdâtre, nauséabond et parfois sanguinolent existe lorsque le polype est déjà ancien. Ce type d'écoulement, très rare [84], oriente vers le diagnostic de sinusite, de

corps étrangers des fosses nasales ou de tumeurs type fibrome nasopharyngien.

- Séreuse : liquide "eau de roche" d'origine céphalo-rachidienne. Elle n'a jamais été décrite pour le polype de Killian et doit orienter vers une méningocèle.

La plupart des séries accordent à la rhinorrhée la deuxième place après le syndrome obstructif.

Tableau VI: Fréquence de la rhinorrhée dans le PAC selon les auteurs.

Auteurs	Pourcentage
RUGINA (71)	42,1%
ALMAZRO (97)	78,2%
AUDIE et al (112)	100%
Notre série	100%

*Epistaxis :*

Elle ne constitue pas un signe révélateur habituel du PAC, elle est antérieure, de faible abondance et souvent déclenchée par un traitement local.

La muqueuse pituitaire est la région de l'organisme qui saigne le plus volontiers avec prédilection au niveau de la tache vasculaire de Kiesselbach, à la partie antéro-inférieure de la cloison nasale.

Sa présence chez un adolescent doit faire éliminer un angiofibrome nasopharyngé. Certains auteurs ont rapporté le cas d'un jeune patient avec comme signe principal une épistaxis sévère révélant le polype de Killian (114).

Une autre étude signale que ce signe survient plus fréquemment chez l'enfant que chez l'adulte (97).

Tableau VII: Fréquence des épistaxis selon les études.

Auteurs	Fréquence
RUGINA (71)	5,2%
AUDIE (112)	14,28%
DE FREITAS (85)	37,5%
Notre série	7%

*Céphalée :*

Les céphalées ne sont pas rares et sont dues à la rétention sinusienne par blocage ostial ou à l'insuffisance respiratoire nasale. Elles sont souvent frontales, matinales ou discontinues durant la journée et cèdent bien aux analgésiques.

Tableau VIII : Fréquence des céphalées selon les auteurs.

Céphalée	Fréquence
AUDIE (112)	57%
De FREITAS (85)	12,5%
Notre série	16 ,25%

*Autres symptômes :*

L'obstruction mécanique de l'ostium par le polype explique les cas de sinusites récidivantes décrits dans la littérature (77,114).

L'extension du polype vers l'oropharynx explique des expressions cliniques inhabituelles parfois graves allant jusqu'à la détresse respiratoire notamment chez l'enfant et nécessitant une prise en charge en réanimation (90,115).

De véritables syndromes d'apnée du sommeil ont été décrits (81, 77, 116,117). C'est un signe significativement fréquent chez l'enfant (97).

Une rhinolalie fermée peut exister et s'expliquer par la diminution de la caisse de résonance que constituent les fosses nasales (46). Les signes otologiques ne sont pas exceptionnels surtout chez l'enfant à type d'hypoacousie en rapport avec une obstruction mécanique de la trompe d'Eustache responsable d'un dysfonctionnement tubaire (116). Certains auteurs ont rapporté la survenue de larmoiement, celui-ci est en rapport soit avec une compression soit une surinfection de l'abouchement du canal lacrymo-nasal dans le méat inférieur(118)

## II.2. Signes physiques :

### 2.1. Examen ORL :

Les manifestations fonctionnelles rencontrées dans le PAC ne sont pas spécifiques et ne permettent pas de poser le diagnostic de cette pathologie et c'est l'examen clinique qui est la clé du diagnostic grâce à la rhinoscopie et l'endoscopie naso-méatale.

L'inspection met en évidence un stigmate d'obstruction nasale bilatérale sous forme d'une respiration buccale.

### Rhinoscopie antérieure :

Sous un bon éclairage (miroir de Clar) et à l'aide d'un spéculum bivalve, on regarde de bas en haut : le plancher, le cornet et le méat inférieur, la cloison, le cornet et le méat moyen. On peut s'aider d'une aspiration des sécrétions nasales et d'une rétraction de la muqueuse nasale par des cotons imbibés de xylocaïne à la naphazoline 5% (119).

Le polype de Killian est classiquement décrit comme une formation polyploïde pâle, translucide, reposant sur le plancher de la fosse nasale et faisant issue du méat moyen (52,111,116).

La rétraction de la muqueuse après application de la xylocaïne à la naphazoline 5 % s'accompagne d'une rétraction concomitante de la partie antérieure du polype ; ce qui permet de réaliser que le polype provenait du méat moyen par un collet fin et se prolonge en arrière vers la choane (120).

La rhinoscopie antérieure reste limitée par rapport aux données que peut apporter l'endoscopie lors de l'examen du méat moyen (121).



Figure 11 : Polype antrochoanal arrivant au niveau de l'oropharynx (122).

## 2.2 Examen général ;

Le reste de l'examen clinique doit rechercher une pathologie allergique associée (asthme, eczéma) et une tare pouvant récuser le geste chirurgical.

### III. EXPLORATIONS PARACLINIQUES :

#### III.1. Endoscopie naso-sinusienne :

##### III.1.1. Instrumentation :

###### *Optiques rigides :*

Trois optiques sont nécessaires pour une exploration complète : deux à 0° et 30° et une optique à 70°. Les optiques de 4mm sont les plus utilisées car elles donnent la plus grande image.

###### *Fibroscope souple :*

Il a l'avantage d'être utilisé plus fréquemment car la préparation est simple. Il permet l'exploration des fosses nasales, du cavum et du pharynx.

Ses inconvénients sont :

- La définition et la taille de l'image sont très inférieures à celle des optiques rigides.
- Impossibilité d'associer des gestes techniques : aspirer, palper, écarter...

###### Technique :

Elle consiste à explorer les fosses nasales d'avant en arrière avec l'optique à 0° ou 30° puis d'arrière en avant avec l'optique à 70° si l'optique panoramique ne donne pas d'image satisfaisante. On réalise ainsi une rhinoscopie antérieure, moyenne et postérieure.

###### Résultat :

Après préparation des fosses nasales, nous procédons à l'examen de la fosse nasale malade. On découvre un polype qui fait issue par le méat moyen et qui s'étend en arrière vers la choane voire même vers le cavum. L'examen de la fosse nasale contre latérale est systématiquement réalisé.

Dans certaines situations, aucun passage n'est possible par la fosse nasale malade, nous procédons alors à l'examen par la fosse nasale controlatérale. Après exploration de celle-ci et passage dans le cavum, nous découvrons une masse translucide polypeuse faisant issue à travers la choane.

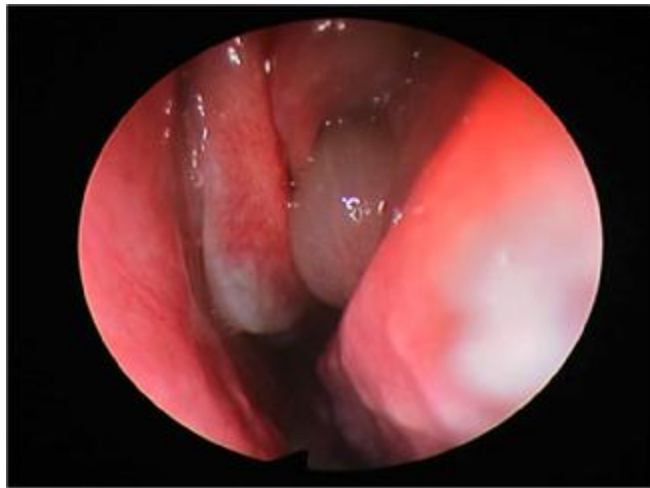


Figure 12 : Endoscopie nasale montrant un polype antrochoanal issu du méat moyen (123).

### III.2. Radiologie naso-sinusienne :

#### III.2.1. Radiographies standards :

La radiologie conventionnelle n'est pas spécifique et n'a plus d'importance dans le diagnostic positif de cette pathologie (111,124):

#### III.2.2. TDM nasosinusienne :

Technique (52) :

Les appareils actuels permettent de faire des coupes fines (1 à 5mm) en haute définition.

La technique doit être rigoureuse, associant des coupes coronales perpendiculaires au palais dur et qui doivent s'étendre de la partie antérieure du sinus frontal à la partie postérieure du sinus maxillaire, et des coupes axiales

permettant d'apprécier les structures comprises de la choane à l'ostium du sinus maxillaire. L'étude est réalisée en utilisant un algorithme osseux permettant une irradiation basse. L'utilisation d'une injection de produit de contraste iodé n'est pas systématique car la distribution des lésions est relativement spécifique. Si elle est néanmoins effectuée, elle n'entraîne pas de rehaussement net de densité au niveau tissulaire, raison pour laquelle elle n'est pas souvent pratiquée.

#### Intérêts :

La TDM est formelle en cas de difficulté diagnostique et représente donc une indication logique avant l'intervention chirurgicale (78,125,126). Elle permet devant un polype choanal de déterminer le sinus d'origine maxillaire, ethmoïdal ou sphénoïdal. Elle permet de différencier entre une simple rétention qui peut prêter à confusion avec une masse polypeuse. Elle permet aussi de rechercher des lésions associées : une mucocèle ethmoïdale est rapportée par AKTAS (54), un papillome inversé par LOPANTIN (127) et RAYNAL (128).

#### Résultats (94, 113, 125, 129, 130) :

La TDM visualise parfaitement le polype de Killian qui se traduit par :

- Une masse de densité tissulaire (20-30 UH) occupant une partie du sinus maxillaire, la partie postéro inférieure de la cavité nasale puis appendue dans le nasopharynx.
- L'absence d'ostéolyse et d'envahissement des structures avoisinantes (apophyses ptérygoïdes, mur postérieur du sinus maxillaire, ethmoïde et sphénoïde, fosse ptérygo-maxillaire). Parfois, le septum nasal est refoulé mais jamais détruit.
- L'ostium du sinus maxillaire peut être élargi mais le pédicule peut ne pas y être visible (passage par un orifice accessoire).

- Des épaissements de la muqueuse ou des kystes sous muqueux, du liquide de rétention peuvent être associés dans le même sinus maxillaire et/ou celui du côté opposé, témoignant du contexte infectieux. La paroi postéro-latérale du sinus maxillaire peut être soufflée mais n'est jamais épaissie comme dans les sinusites chroniques.

Cet examen permet d'étudier l'extension du PAC à la choane et/ ou au cavum ainsi que l'état des autres sinus de la face qui paraissent généralement clairs.



Figure 13 : TDM en coupe coronale : PAC gauche (72).



Figure 14 : TDM en coupe axiale : polype antrochoanal avec extension vers le cavum

(52).

### III.2.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM) (131) :

#### Intérêt :

Le polype de Killian n'est pas une indication de l'IRM. Si néanmoins elle est pratiquée, elle permet de différencier entre polype, dégénérescence muqueuse et rétention qui sont mal appréciés par la TDM. En fait, elle est réalisée dans les différentes situations de diagnostics différentiels.

#### Technique :

L'IRM peut étudier les sinus dans les trois plans de l'espace (sagittal, axial et coronal).

L'espacement entre les coupes est de 2 à 5 mm avec une moyenne de 3mm. Les séquences habituellement utilisées sont pondérées en T1 et en T2 en spin écho.

#### Résultats :

Le signal est intermédiaire en séquence T1 et en hyper signal en séquence T2. Mis à part la présence d'un pédicule rattaché à la paroi du sinus, cet aspect peut être similaire à d'autres polypes. L'IRM n'est pas systématique et doit être réservée aux formes scanographiques atypiques ou pseudo malignes.

Les séquences T2 permettent de différencier la lésion polyploïde du reste de la muqueuse nasale et notamment des cornets. L'injection de gadolinium en séquence T1 permet de souligner aussi la différence entre la muqueuse et le PAC.



Figure 15 : IRM des sinus en coupe coronale, pondération en SE T2 (52)

Présence d'un léger hyper signal occupant la partie supérieure du sinus maxillaire correspondant au polype et à sa zone d'insertion. Aspect rétentionnel en hyper signal à la partie inférieure du sinus. Mise en évidence du contingent endonasal du polype en hyper signal T2 en dedans du cornet inférieur et en dehors du cornet moyen.

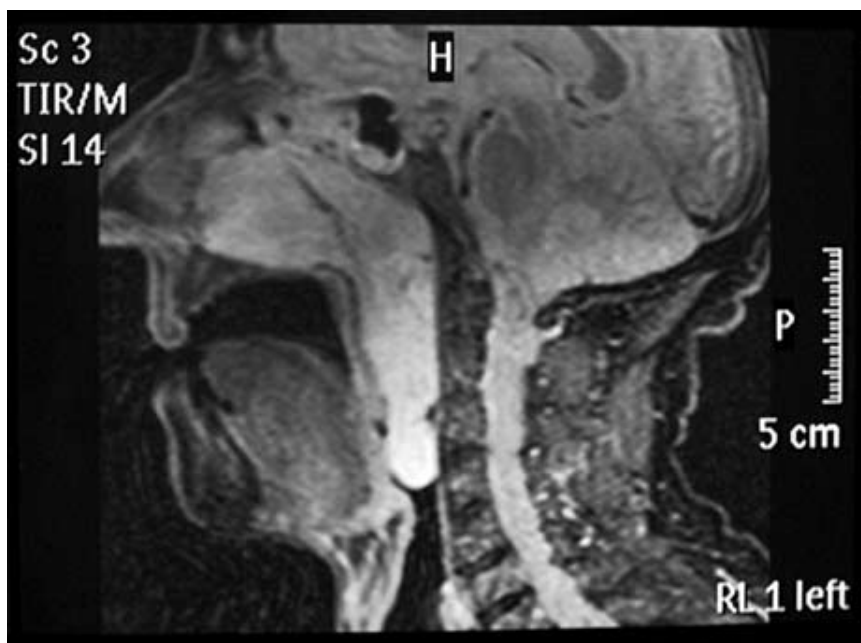


Figure 16: IRM en coupe sagittale montrant un volumineux PAC arrivant au niveau de l'épiglotte (132)

### III.3. Bilan allergique :

On recherche un terrain atopique personnel ou familial, d'abord à l'interrogatoire, ensuite par le dosage de l'éosinophilie sanguine, des IgE totales et des tests cutanés. La plupart des auteurs trouvent un bilan négatif avec quelques exceptions qui ne justifient pas selon eux l'existence d'un lien de causalité entre le polype de Killian et l'allergie (54,133). Le recours à un bilan allergologique détaillé n'a été pratiqué chez aucun de nos patients.

### III.4. Anatomie pathologie :

#### III.4.1. Macroscopie :

L'obstruction du complexe ostio-méatal engendre une pression négative qui favorise la croissance de cette tumeur vers la choane et explique sa forme en battant de cloche (52,116). La taille des polypes antrochoanaux est très variable, la plupart des polypes ne dépasse pas 10 cm dans leur plus grande dimension. Leur contingent maxillaire varie de 2.5 cm de diamètre aux formes remplissant complètement la cavité sinusienne (4-5 cm) (108).

#### Composante intrasinusienne :

La portion antrale du polype reste sujette aux controverses quant à sa nature kystique ou polyploïde : Certains auteurs retrouvent un aspect plutôt kystique de la portion intrasinusienne, ce qui renforce selon eux l'existence d'une filiation entre les kystes intra-maxillaires et le polype antrochoanal (75,76). Dans une autre série (71), l'aspect polyploïde est retrouvé dans 78,9% des cas. Dans notre étude, l'aspect kystique est observé dans tous les cas. Le polype traverse l'ostium principal ou accessoire dans des proportions variables. Certains auteurs rapportent qu'il quitte souvent le sinus maxillaire par l'orifice accessoire (48,134), d'autres trouvent qu'il

traverse plutôt l'orifice principal vers les fosses nasales dans un grand nombre de cas (52).

Dans notre série, on note que le polype rejoint la fosse nasale via l'ostium principal dans 20 cas (68,96%) contre 9 cas pour l'ostium accessoire (31,04%)

Composante intranasale :

Macroscopiquement, l'aspect est classiquement décrit comme une formation polyploïde pâle, translucide, reposant sur le plancher de la fosse nasale et faisant issue du méat moyen de consistance ferme mais moins dure que celle d'un fibrome, quoiqu'un polype ancien perd ces caractères habituels : Il devient fibreux, sa muqueuse se kératinise et se nécrose, sa couleur change et devient rougeâtre posant un problème de diagnostic différentiel avec l'angiofibrome (116).

Base d'implantation :

La base d'implantation au niveau du sinus maxillaire est très variable. Elle intéresse toutes les parois du sinus maxillaire (54,48,133,50), parfois même l'ostium principal ou accessoire avec absence d'un contingent intrasinusien visible [48m]. Dans notre étude, la base d'implantation intéresse la paroi postérieure dans 7 cas, la paroi latérale dans 6 cas, la paroi médiale dans 3 cas, le plancher sinusien dans 2 cas et l'ostium du sinus maxillaire dans 1 cas. Elle était difficile à identifier dans 10 cas.

#### III.4.2. Microscopie :

Microscopie optique (97, 52, 103,111, 116, 72,1 3 3 , 76 ,135 ,79):

L'étude histologique du polype de Killian montre une très grande similitude avec celle de la polypose naso sinusienne.

L'épithélium est de type respiratoire pseudo stratifié avec des glandes muqueuses moins fréquentes que dans les autres étiologies de polype. Les remaniements sont possibles à type d'ulcération, d'hyperplasie des cellules

caliciformes et de métaplasie squameuse. Cet épithélium repose sur une membrane basale souvent épaissie.

Le stroma est myxoïde, œdémateux avec des pseudokyste. Parfois, des altérations stromales secondaires peuvent survenir (fibroblastes atypiques, néovascularisation et thrombose), pouvant poser des difficultés de diagnostics différentiels. Le stroma contient peu de cellules inflammatoires concentrées près de la surface dont la majorité est représentée par des neutrophiles, la présence d'autres types cellulaires notamment les éosinophiles est possible mais à moindre degré que dans la polypose nasosinusienne. Cet aspect rappelant les polypes d'origine allergique est plus fréquent chez l'enfant que chez l'adulte (Figure 17).

Le hile vasculaire est la zone d'implantation d'où rayonnent les vaisseaux dans le polype et vers laquelle, convergent de la superficie vers la profondeur, une sorte d'armature réalisée par du collagène et des cellules conjonctives. Le polype peut contenir des vaisseaux dilatés parfois angiomateux, en effet, les polypes antrochoanaux peuvent subir une dégénérescence angiomateuse comme conséquence de la compression vasculaire due au passage à travers un ostium constrictif. L'occlusion ou la compression des vaisseaux nourriciers induit des processus séquentiels comportant dilatation vasculaire, stase du flux sanguin, œdème, infarctissement, néo vascularisation, puis l'occlusion se répète avec réinfarctissement. A cause du statut hypervasculaire de ces lésions, il faut les différencier des autres lésions vasculaires notamment l'angiofibrome.

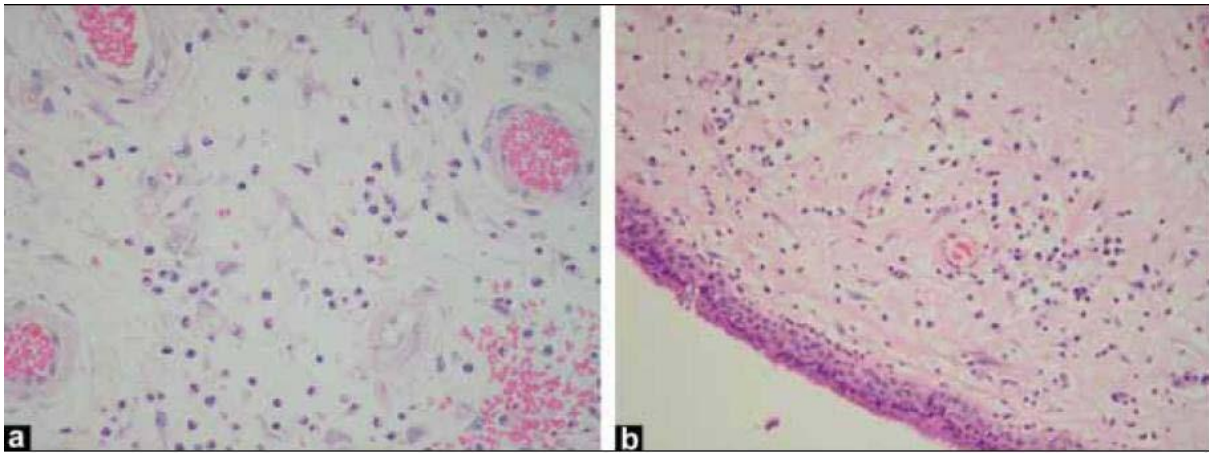


Figure 17 : Vue microscopique de deux PAC (97).

(a): Polype avec infiltration éosinophile abondante. (b): Polype avec un stroma riche en neutrophiles.

microscopie électronique :

Elle ne met pas en évidence de différences structurales par rapport à la muqueuse habituelle du sinus maxillaire (116).

#### III.4.3. Cytologie des sécrétions nasales (108, 133,136) :

Elle montre une basse proportion des cellules épithéliales chez les patients avec polype antrochoanal, la prédominance de neutrophiles et une présence parfois des éosinophiles et des basophiles (133).

Les souches bactériennes isolées du sinus sont les mêmes observées au cours des rhino- sinusites chroniques et comprennent principalement l'Haemophilus influenzae ainsi que d'autres germes tels que les bacilles gram négatif, S.pneumoniae, S. pyogènes et S. aureus (108,133,136).

#### III.4.4. Formes histologiques inhabituelles :

La présence de fibroblastes atypiques au cytoplasme abondant avec des nucléoles hyper chromatiques est possible. Ces atypies stromales sont dues à des phénomènes réactionnels et ne doivent pas être confondues avec un sarcome (135). La rareté des glandes sous muqueuses suggère que le polype antrochoanal

résulte de l'hypertrophie œdémateuse de l'épithélium respiratoire plutôt que de la distension des structures glandulaires (137) quoique cette hypothèse a été remise en question par certains auteurs (133), qui ont objectivé une conservation significative de la structure épithéliale à la microscopie électronique ne concordant pas avec la possibilité d'une hypertrophie œdémateuse de la muqueuse respiratoire comme mécanisme de formation de polype.

L'infiltration massive par des cellules inflammatoires est décrite dans la littérature à travers un cas de polype antrochoanal dérivé d'un granulome péri-apical, les auteurs expliquent ce fait par la possible persistance de la stimulation par l'infection à l'intérieur du granulome (103).

Certains auteurs ont trouvé un taux important d'éosinophiles et de plasmocytes avec présence d'un nombre important de glandes muqueuses, un aspect qui n'est pas habituel dans les polypes de Killian (78).

Les auteurs rapportent un cas d'un polype antrochoanal pris pour un rhabdomyosarcome embryonnaire à cause d'une prolifération inhabituelle d'histiocytes atypiques, le diagnostic a été rectifié par un contrôle sur les coupes en paraffine et sur la pièce opératoire (111). Aucune dégénérescence maligne du polype antrochoanal n'a été décrite à ce jour (111).

#### IV. DIAGNOSTICS DIFFERENCIELS :

Toute masse polyploïde unilatérale doit être méticuleusement évaluée cliniquement et radiologiquement car elle peut répondre à un grand nombre de diagnostics, d'une façon générale et systématique, il convient d'éliminer :

- Corps étranger des fosses nasales :

Souvent dissimulé par l'enfant. L'attention est attirée par une obstruction nasale et une rhinorrhée purulente fétide et unilatérale. Le diagnostic est en règle facile à la rhinoscopie antérieure après aspiration endonasale.

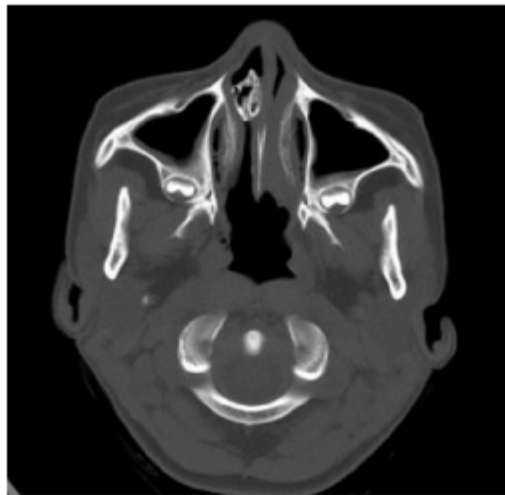


Figure18 : Corps étranger nasal (91).

- Cornet inférieur hypertrophié :

L'hypertrophie pseudo tumorale d'une queue de cornet inférieur lobulée, charnue et uniforme peut être prise pour une masse nasale.



Figure19 : Hypertrophie du cornet inférieur (91).

- La mucocèle ou la mucopyocèle :

Ce sont des lésions kystiques développées à partir de la muqueuse sinusienne. Il s'agit d'un phénomène réactionnel à diverses situations ayant en commun la triade :

Fermeture ostéale - inflammation chronique - hypersécrétion muqueuse.

La mucocèle intéresse souvent la région fronto-ethmoïdale, rarement le sinus maxillaire d'une façon isolée. Elle est responsable d'un élargissement (parfois important) de la cavité sinusienne lésée, d'une érosion ou sclérose des parois sinusiennes et parfois d'une sclérose des structures osseuses de voisinage. De toute façon, elle ne s'étend pas vers ou à travers la choane quand elle se développe dans le sinus maxillaire (99).

Sur le plan clinique, la symptomatologie est essentiellement ophtalmologique : exophtalmie non axiale, troubles de la motilité oculaire, tuméfaction fronto-orbitaire ou de la joue.

Les radiographies standard ont peu d'intérêt. La TDM permet une bonne certitude diagnostique. L'aspect du sinus maxillaire est soufflé avec des parois amincies et convexes et absence de composante endonasale. L'injection de produit de contraste entraîne l'apparition d'un renforcement périphérique annulaire de la lésion (52).

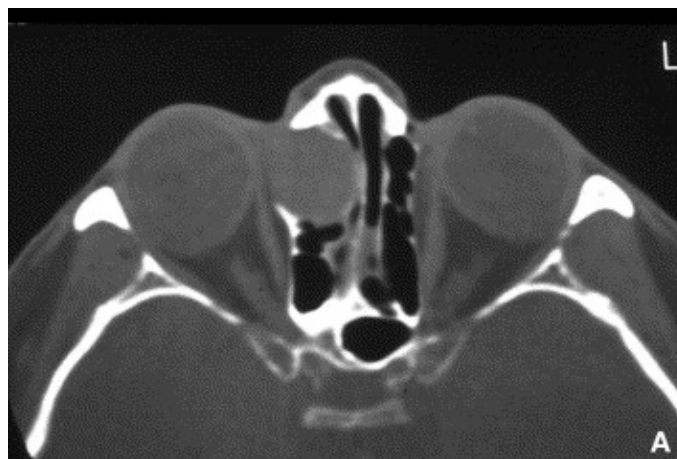


Figure 20 : Aspect TDM d'une mucocèle ethmoïdo-orbito-nasale droite

- Le papillome inversé : (138,139,140)

Le papillome inversé est la plus fréquente des tumeurs des cavités nasosinusienne (1à4%). L'âge moyen de découverte est de 55ans avec un sex-ratio3/1.Cette tumeur dérive de la membrane schneidnienne dans laquelle elle s'invagine puis prolifère dans le stroma sous jacent. La physiopathologie est mal connue. Divers facteurs favorisant la formation de ces lésions ont été évoqués : le tabac, l'alcool, la poussière de bois, la pollution l'inflammation chronique ; néanmoins, les différentes hypothèses ont été éliminées. L'hypothèse d'un lien entre le papillome inversé et l'HBV a été étudiée mais ne semble actuellement pas confirmée.

Cette tumeur est caractérisée par son risque de dégénérescence (5à 15 %), son taux élevée de récurrence et son agressivité particulière. Les signes les plus souvent rapportés sont l'obstruction nasale unilatérale, plus rarement bilatérale (4%), les épistaxis et un syndrome rhinorrhéique. A l'endoscopie nasale, la tumeur a un aspect cérébroïde, de couleur grisâtre à rosée avec parfois un polype sentinelle pouvant masquer la tumeur. Le bilan radiologique doit comporter le couple TDM/IRM. Ces deux examens sont complémentaires. En effet, la TDM

Permet d'analyser l'anatomie osseuse en voisinage de la tumeur et les rapports anatomiques à risque.

Le papillome inversé peut induire une ostéolyse même lorsqu'aucune cancérisation n'est notée. Elle touche essentiellement la cloison intersinusal et la lame orbitaire de l'éthmoïde. En cas d'extension endocrânienne ou vers les espaces profonds de la face, l'analyse des prolongations tumorales doit être précisée afin de guider l'acte opératoire. L'intérêt de l'IRM est de différencier la tumeur, l'inflammation induite par la tumeur et les zones de rétention. Le signal tumoral est hypodense à isodense en séquence pondérée T1, isodense à

hyperdense en séquence pondérée T2. La topographie la plus fréquente des papillomes inversés est la paroi latérale des cavités nasales (80%), le sinus maxillaire (50%) et le sinus ethmoïdal (33%). L'analyse anatomopathologique est essentielle pour asseoir le diagnostic et rechercher les zones de dysplasie et de dégénérescence. Le traitement est exclusivement chirurgical, deux voies d'abord sont possibles, la voie externe et la voie endoscopique endonasale. Le taux moyen de récurrence (20%) est similaire dans les deux voies d'abord.

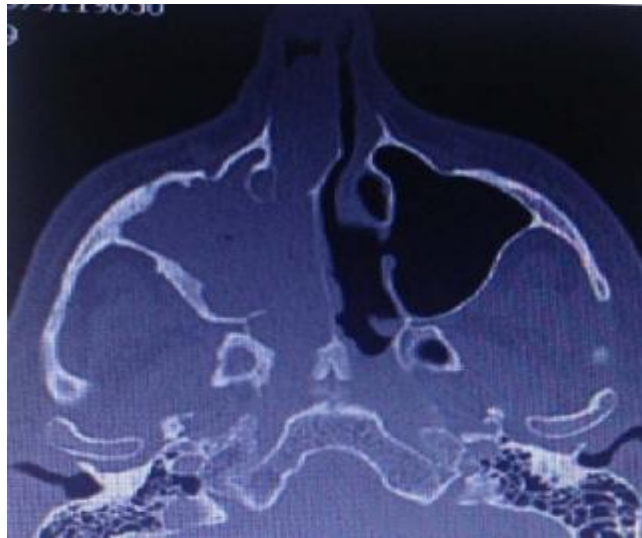


Figure 21 : Coupe axiale tomographique montrant un papillome inversé naso-ethmoïdo maxillaire (138).

- Le kyste rétentionnel :

Cette lésion est fréquente à l'intérieur des cavités sinusiennes, particulièrement dans le sinus maxillaire et qui correspond à l'obstruction d'une glande salivaire accessoire ou d'une glande à mucus. C'est un kyste épithélial bien défini, lisse, à contenu muqueux prenant naissance à partir du plancher ou de l'une des parois du sinus. Il ne s'étend pas vers la choane, n'élargit pas la cavité sinusienne et est facilement différenciable au scanner ; Dans ce cas, il existe autour du kyste une couronne d'air (99,141).

Les polypes sphéno-choanaux et ethmoïdo-choanaux :

Ils sont éliminés par l'examen précis du scanner. Celui-ci retrouve une continuité du polype et son origine sinusienne. La vacuité entre le septum nasal et le cornet moyen est un argument en faveur du polype antrochoanal (142). Toutefois, l'association avec le polype antrochoanal est décrite dans la littérature (143,144,145).

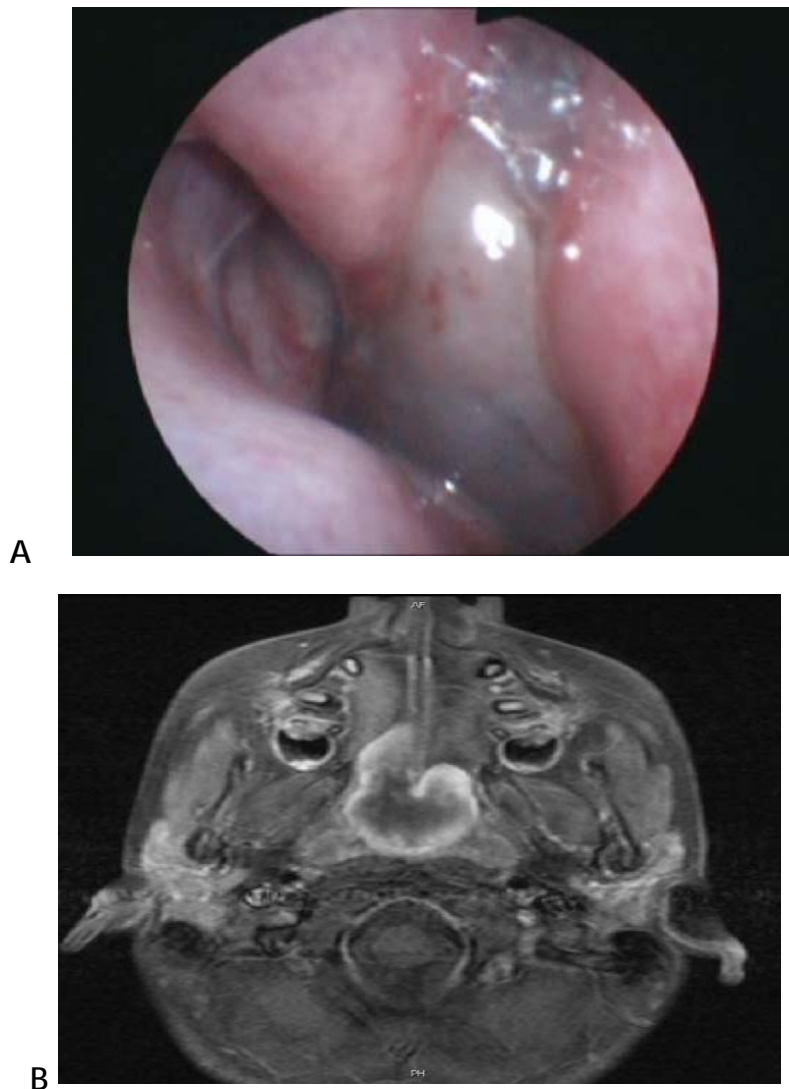


Figure 22 : Aspect endoscopique et radiologique d'un polype sphénochoanal

A : Image endoscopique d'un polype sphénoïdal issu du récessus sphénoethmoïdal avec un méat moyen libre (143)

B : IRM montrant un polype sphénochoanal droit comblant les choanes et arrivant au niveau du nasopharynx (143).

- L'encéphalocèle :

Elle doit être éliminée de façon systématique. L'origine intracrânienne peut être mise en évidence par un scanner de la base du crâne en coupes coronales. Celui-ci montre une lésion tissulaire associée à un défaut osseux de la lame criblée de l'éthmoïde. L'IRM, en coupes coronales et sagittales, permet de confirmer la nature de la lésion. Celle-ci apparaît en continuité avec l'étage antérieur de la base du crâne et présente un signal hyper intense en T2 (52).

- L'angiofibrome nasopharyngé : (146, 147, 148, 149, 150)

C'est une tumeur bénigne rare avec potentiel de destruction local important. Elle touche électivement l'adolescent de sexe masculin. Il n'existe pas de facteur de risque connu. Les circonstances d'apparition sont encore mal comprises. Les principaux symptômes révélateurs sont l'obstruction nasale et l'épistaxis qui doivent alerter lorsqu'elles sont unilatérales et persistantes. Les tumeurs les plus évoluées peuvent entraîner une déformation du nez ou du palais ou même s'extérioriser par la narine. L'atteinte orbitaire s'accompagne fréquemment d'une exophtalmie, d'une atteinte de la mobilité oculaire voire d'une baisse de l'acuité visuelle. La tumeur se développe au dépend du foramen sphéno-palatinal dans la région postérieure de la fosse nasale. Elle présente en général un aspect blanchâtre et framboisé et sa surface est parcourue de nombreux vaisseaux sanguins. Il s'agit d'une tumeur très hémorragique, sa biopsie est donc contre indiquée. Un scanner et une IRM du massif facial permettent d'apprécier les extensions locorégionales de la tumeur et de différencier la tumeur des rétentions de sérosités. Le traitement repose sur l'exérèse chirurgicale. Une artériembolisation est réalisée dans les 72h précédant l'intervention. La voie d'abord chirurgicale dépend des extensions tumorales. En cas de contre indication chirurgicale ou de reliquat tumoral inextirpable, il sera proposé une radiothérapie

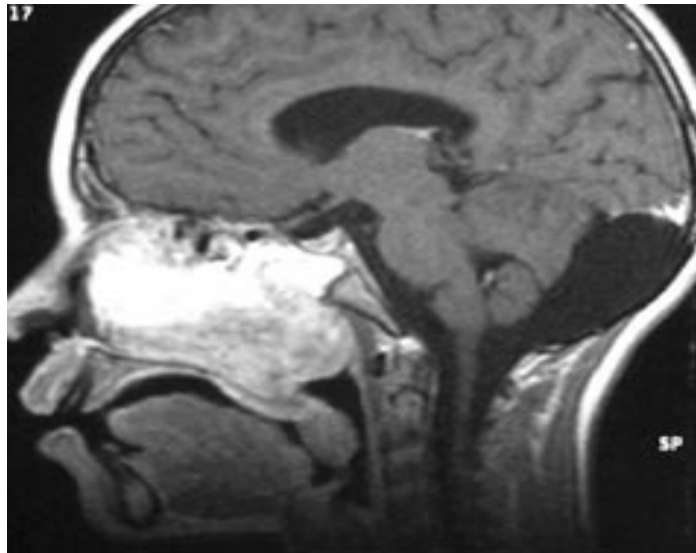


Figure 23: IRM crâno-faciale : Fibrome nasopharyngien stade III séquence pondérée en T1 après injection de Gadolinium dans le plan sagittal

- La polypose nasosinusienne (PNS):

C'est une maladie inflammatoire caractérisée par la dégénérescence œdémateuse multifocale et bilatérale de la muqueuse des masses latérales de l'éthmoïde aboutissant à la formation de lésions polypeuses, qui progressivement, viennent s'aboucher dans les fosses nasales via les méats éthmoïdaux .C'est une maladie dont l'association à l'asthme et à l'intolérance aux AINS notamment l'aspirine est bien connue dans le cadre du syndrome de FERNAND WIDAL.

Dans sa forme bilatérale évoluée, le diagnostic différentiel de la polypose nasosinusienne ne se pose pas, pourtant, les formes cliniquement unilatérales existent et imposent d'éliminer en premier lieu les pathologies tumorales malignes où la tomodensitométrie apporte le plus au diagnostic avec la réalisation de biopsies à visée anatomopathologique (52,151).

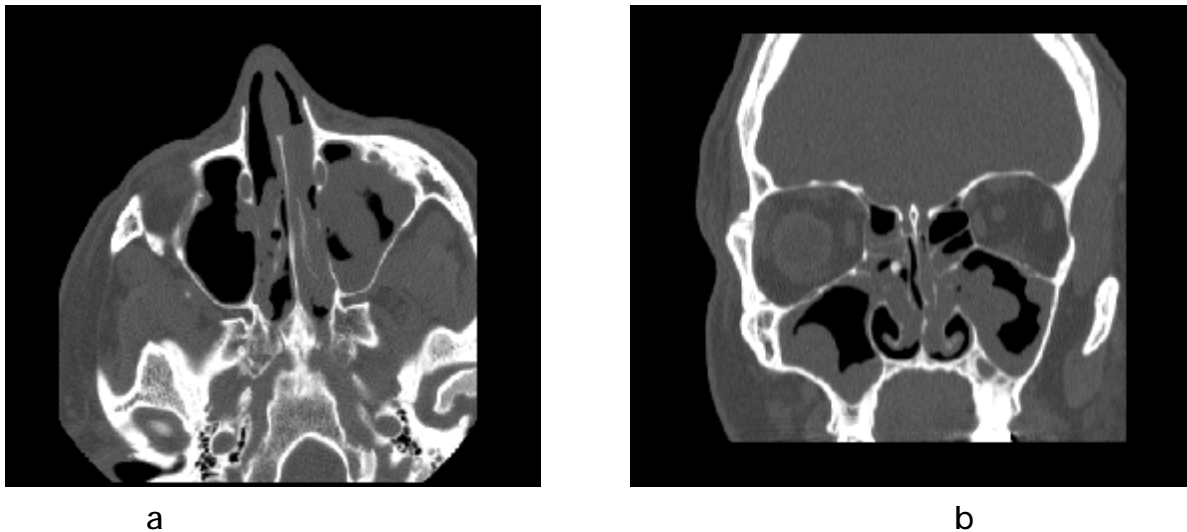


Figure 24 : TDM du massif facial.

a / TDM en coupe axiale montrant un aspect de polypose nasosinusienne

b / TDM en coupe coronale montrant un comblement diffus des cellules éthmoïdales, des fosses nasales et des sinus maxillaires.

Dans sa forme bilatérale évoluée, le diagnostic différentiel de la polypose nasosinusienne ne se pose pas, pourtant, les formes cliniquement unilatérales existent et imposent d'éliminer en premier lieu les pathologies tumorales malignes où la tomodensitométrie apporte le plus au diagnostic avec la réalisation de biopsies à visée anatomopathologique (52,151).

- Polypose de Woakes (125)

C'est une polypose bilatérale rare débutant dans l'enfance et rapidement évolutive.

Le squelette nasosinusien est rapidement déformé, avec élargissement de la racine du nez. La récurrence postopératoire est rapide.

- Polype angiomateux de la grossesse :

Rare, se présente comme une masse unilatérale très hémorragique.

- Les tumeurs malignes du nasopharynx :

Elles peuvent parfois mimer l'expression clinique d'un polype antrochoanal mais la présence d'épistaxis, d'une perte de poids, d'algies, d'une otite séromuqueuse ou d'atteinte des paires crâniennes doit faire évoquer

une pathologie maligne. L'endoscopie est un élément important du diagnostic. Le bilan radiologique confirme la suspicion clinique par la présence de critères d'invasion tissulaire et d'érosion osseuse visibles sur le scanner. L'IRM, et principalement les séquences pondérées en T2, sont intéressantes pour le diagnostic de la nature polyploïde et rétentionnelle de la lésion. Les tumeurs malignes du nasopharynx les plus fréquentes chez les enfants sont le lymphome, le rhabdomyosarcome, l'ésthésioneuroblastome et le chordome. Chez l'adulte, on trouve notamment les adénocarcinomes, les carcinomes épidermoïdes et les sarcomes. On n'arrive pas généralement à les différencier par les moyens radiologiques (130).

Autres :

D'autres lésions sont à discuter notamment la granulomatose de Wegener ou une simple hypertrophie adénoïdienne (52).

## V. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

### V.1. BUT :

Le traitement vise une exérèse complète de la portion antrale et nasale du polype afin d'éliminer la symptomatologie motivant la consultation et d'éviter la récurrence. Il permet aussi d'apporter la preuve histologique permettant le diagnostic de certitude du polype antrochoanal.

### V.2. Moyens :

#### V.2.1. Le traitement médical :

L'option thérapeutique médicale par une corticothérapie locale et générale ne se conçoit que pour éliminer un résidu polyploïde inflammatoire en l'absence de récurrence (52). Une antibiothérapie peut être indiquée en cas de surinfection ou de méchage prolongé.

#### V.2.2. Le traitement chirurgical :

Le traitement du polype antrochoanal est chirurgical pour l'ensemble des auteurs.

Plusieurs méthodes ont été décrites offrant chacune ses avantages et ses inconvénients mais la méthode qui permet de contrôler le pédicule d'implantation du polype reste la solution thérapeutique à préférer, notamment, la chirurgie endoscopique endonasale qui reste la méthode de choix (71,52,72).

#### L'Anesthésie :

Le traitement chirurgical est entrepris sous anesthésie locale et/ ou générale. Le choix est effectué par le chirurgien selon ses habitudes, le psychisme et l'état général du patient...

a. L'Anesthésie locale :

Elle comprend une anesthésie de contact seule ou associée à une injection de xylocaïne adrénalinée.

Elle consiste en deux méchages successifs de la cavité nasale, de 10 à 15 minutes chacun, à l'aide de coton hydrophile imprégné de xylocaïne naphazolinée à 5%, suivis d'une infiltration de la tête du cornet moyen, de la région située en avant du processus unciforme et de la zone de l'ostium maxillaire. Son action débute en 3 à 5 minutes et dure environ 60 minutes (55).

Certains auteurs recommandent l'utilisation d'anesthésie de contact seule vue son efficacité hémostatique similaire aux injections et ses effets secondaires limités, notamment cardiaques (50).

Une diazanalgésie améliore le confort opératoire en relaxant le patient qui toutefois doit rester vigilant et garder ses réflexes de déglutition.

b. L'Anesthésie générale avec intubation orotrachéale:

C'est le mode d'anesthésie le plus adopté car il permet le confort du chirurgien et du patient. Les protocoles les plus utilisés permettent d'obtenir une anesthésie profonde avec une bonne analgésie. Les techniques d'hypotension contrôlée sont rarement nécessaires (50).

L'amélioration des protocoles anesthésiques a permis de rendre la chirurgie endonasale moins hémorragique. Cependant, elle ne dispense pas de prendre les mêmes précautions vis-à-vis de la préparation muqueuse pour réduire le saignement per-opératoire.

Induction :

Une dénitrogénéation à l'oxygène pur précède l'administration intraveineuse d'atropine (0,25 à 0,50 mg) de Fentanyl (3 à 4 mcg/kg) et de nesdonal (50 mg/kg).

L'intubation oro-trachéale est mise en place après curarisation et la sonde est soigneusement fixée pour permettre une rotation de la tête pendant l'intervention.

Un tamponnement oro-pharyngé complète l'installation.

Entretien :

En absence de contre-indication, une hypotension artérielle modérée (la moyenne restant supérieure à 60 mmHg) peut être recherchée grâce à l'association isoflurane-fentanyl.

La ventilation contrôlée du patient est effectuée en circuit semi fermé. Des réinjections de fentanyl maintiennent un niveau d'analgésie suffisant pour conserver une tension stable. Le retour veineux du pôle céphalique est amélioré par une inclinaison proclive du sujet. Associé à l'anesthésie locale décrite précédemment, ce protocole anesthésique procure, le plus souvent une diminution satisfaisante du saignement per opératoire si la tension reste trop élevée.

Le recours à des drogues vasodilatatrices, respectant le débit cardiaque (urapidil, nicardipine) est intéressant.

L'anesthésie générale procure le confort et la sécurité au malade et au chirurgien.

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale avec préparation préalable de la muqueuse nasale par la procédure décrite dans l'anesthésie locale.

Abord chirurgical :

Voie de Caldwell Luc :

C'est une intervention radicale justifiée par l'origine du polype dans le sinus maxillaire et par la présence d'une sinusite maxillaire chronique

d'accompagnement. L'accès au sinus maxillaire se fait par la fosse canine avec réalisation d'un volet osseux. Elle est de plus en plus remplacée par la technique de mini Caldwell-Luc.

Le malade est placé sur la table d'opération étendu sur le dos, tête légèrement inclinée du côté de l'opérateur; celui-ci se trouve du côté de la lésion. Le premier aide en face de lui, le second à la tête du malade.

Temps opératoires :

L'intervention peut se faire avec gouge et marteau selon les principes originaux ou à l'aide de la fraise électrique.

- 1er temps : incision jusqu'au squelette, d'une longueur de 4 cm, à 1 cm environ du rebord gingival, partant à 1 cm environ du frein de la lèvre supérieure.
- 2ème temps : rugination au contact du périoste avec protection du nerf sous orbitaire.
- 3ème temps : exploration de la forme, la couleur et la surface de la fosse canine.
- 4ème temps : trépanation à l'aide d'une gouge ou d'une fraise électrique, à la partie supérieure de la fosse canine pour arriver dans le sinus maxillaire. Le clapet osseux obtenu est rabattu en fin d'intervention.
- Nettoyage, inspection et prélèvement pour analyse (pus, granulation, polypes).
- Ablation de la totalité de la muqueuse malade au décolleur puis avec la pince de Luc.
- Curetage de tous les récessus (malaire, ethmoïdal, palatin, alvéolaire).

- Drainage physique de la cavité sinusienne dont le fond est situé plus bas que la fosse nasale, après réalisation d'une communication intersinusonasale.
- Mise en place d'une sonde à ballonnet qui permet aussi l'hémostase.
- Fermeture du champ opératoire.

L'intervention doit respecter la vascularisation délicate de la muqueuse nasale et utiliser de bons plans de clivage.



Figure 25 : Voie externe vestibulaire de Caldwell Luc (75).

#### La mini Caldwell-Luc ou l'abord de la fosse canine :

C'est une technique récemment proposée pour l'abord chirurgical du sinus maxillaire afin de limiter les conséquences lourdes de la technique classique de Caldwell-Luc (46,47).

Utilisée comme complément à la chirurgie endoscopique endonasale pour permettre un bon accès à l'origine du polype avec un contrôle visuel satisfaisant, la mini Caldwell-Luc trouve essentiellement sa place en cas d'implantation du polype à des niveaux difficilement atteints par la chirurgie endoscopique ou en cas de reprise d'une récurrence après cette même chirurgie (48,47,49).

Comme son nom l'indique, la mini Caldwell-Luc est une approche externe du sinus maxillaire via la fosse canine mais qui diffère de la technique classique par le diamètre significativement petit de la trépanation osseuse permettant l'introduction d'un endoscope rigide ou flexible, ce qui offre un bon champ de vision du sinus maxillaire et permet de guider les gestes entrepris par voie endoscopique endonasale, parfois, par l'orifice de la fosse canine (50,49,51).

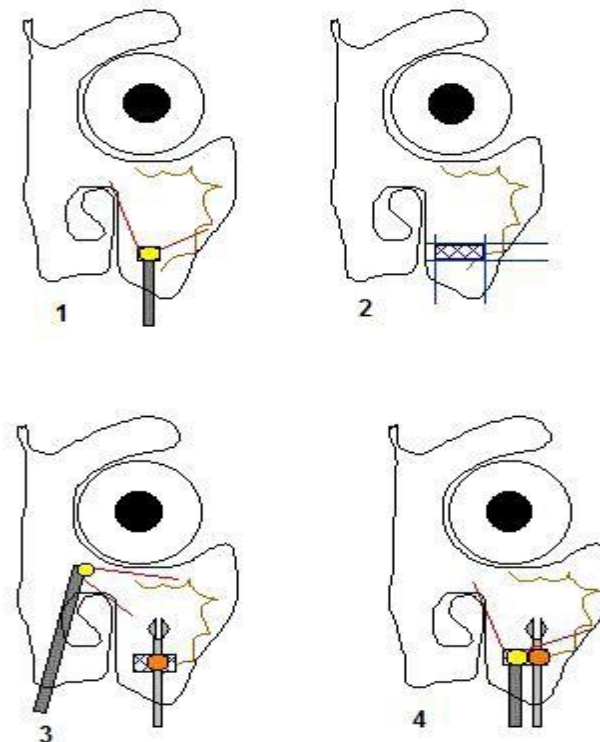


Figure26 :

- Le sinus maxillaire est exploré à travers la fosse canine.
- Si la portion antrale ne peut pas être facilement enlevée à travers la méatotomie moyenne, on élargit l'orifice de l'abord de la fosse canine
- La portion antrale est retirée sous contrôle visuel via la méatotomie moyenne.

Usage du microscope :

Il offre l'avantage de libérer les deux mains du chirurgien mais présente l'inconvénient de ne pas pouvoir explorer l'intérieur du sinus, c'est pourquoi certains chirurgiens s'aident des optiques en manipulant le microscope.

#### La chirurgie endoscopique endonasale :

La chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus (Functional endoscopic sinus surgery des anglo-saxons) qui depuis 1978 (sous l'impulsion de Messerklinger, Kennedy et Stammberger) est retenue en première intention comme une option thérapeutique sûre et efficace. L'exérèse du polype antrochoanal par voie endonasale par vision directe endoscopique a été introduite depuis les années 1990. Elle offre l'avantage d'être moins agressive avec un court délai d'hospitalisation et de récupération (52).

Préparation des fosses nasales : Méchage bilatéral par du coton imbibé de xylocaïne à la naphazoline 5% pendant 15 minutes.

#### L'Instrumentation :

- Les optiques :

Les plus employés sont ceux de 4 mm et de 2,7 mm avec des angles à 0°, 30° et 70°

- Les instruments froids :

La boîte d'instruments de la chirurgie endonasale pour le PAC est identique à celle de toute chirurgie endosinusienne. La table opératoire contient des instruments de taille et d'angulation variables selon la technique opératoire et selon les habitudes du chirurgien.

Un bistouri fin légèrement courbé ; Une pince Blakesley oblique

Une pince rétrograde de type Ostrom-Wolf ; Une pince Blakesley droite

Une canule d'aspiration coudée et droite boutonnée ; Un décolleur mousse

Une pointe coagulante ; Un couteau falciforme

- Source de lumière et système de vidéo contrôle

Techniques opératoires :

- La simple polypectomie :

La polypectomie intra nasale a été le premier mode de traitement des polypes choanaux. C'est l'ablation par voie naturelle du polype choanal. La polypectomie isolée n'est plus acceptée de nos jours car son taux de récurrence reste très important (25 %) (53,54).

- La méatotomie moyenne (55):

C'est l'ouverture du sinus maxillaire à partir de l'ostium sinusien au niveau du méat moyen afin d'extraire la portion antrale du polype et de contrôler son pédicule d'insertion. La méatotomie est dans ce cas de type interventionnel ou d'abord. L'objectif est d'ouvrir le sinus maxillaire sans altérer son fonctionnement (Figure 27). La méatotomie peut être effectuée selon deux procédés : D'avant en arrière ou d'arrière en avant.

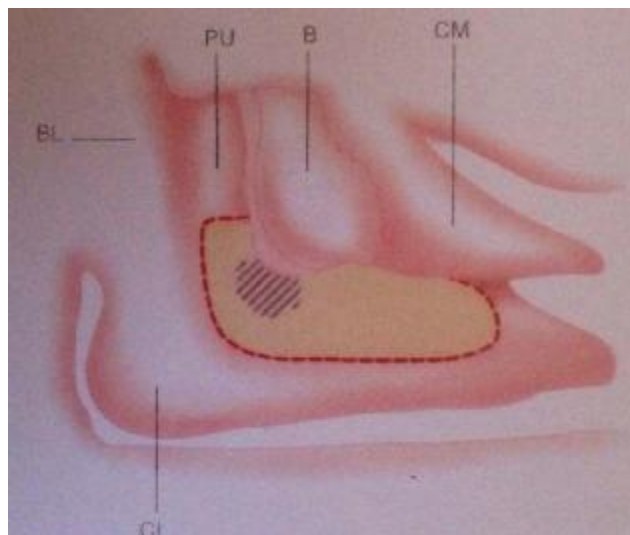


Figure 27 : schéma de l'aire de la méatotomie.

CI : cornet inférieur. BL : bosse lacrymale. PU : processus unciforme.

B : bulle ethmoïdale. CM: cornet moyen.

- La méatotomie d'avant en arrière :

Le premier temps est le repérage des éléments du méat moyen : Le cornet moyen, la bosse lacrymale, le processus unciforme et la bulle (Figure 28).

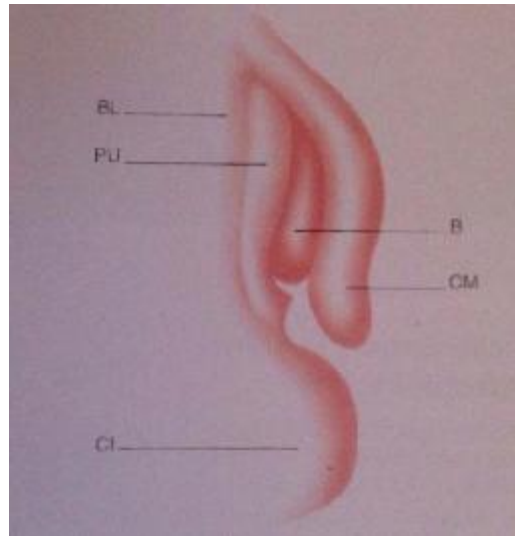


Figure 28 : Schéma du méat moyen

BL : bosse lacrymale. PU : Processus unciforme. B : Bulle ethmoïdale.

CM : cornet moyen. CI : cornet inférieur.

Le second temps est le repérage de l'ostium du sinus maxillaire à l'aide d'une sonde boutonée coudée à 90 degrés qui identifie le niveau de l'incision du processus unciforme. La section de la partie inférieure du processus unciforme est la clé de la réussite de la méatotomie (Figure29).

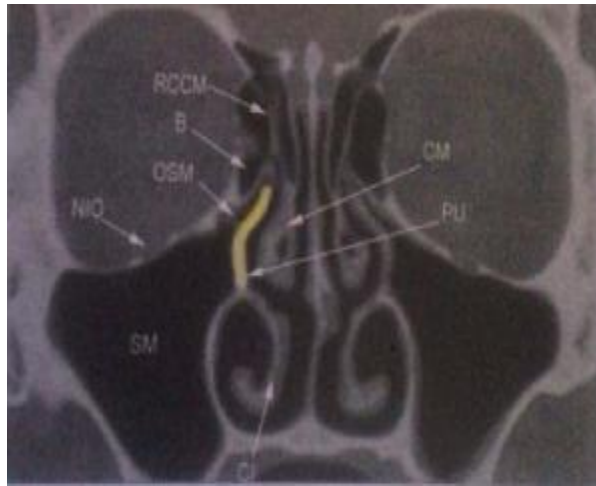


Figure 29 : Méatotomie droite : section du processus unciforme.

SM : sinus maxillaire. CM : cornet moyen. B bulle ethmoïdale. NIO : nerf infraorbitaire.

OSM : ostium du sinus maxillaire. PU : processus unciforme (en jaune : portion retirée)

RCCM : racine cloisonnante du cornet moyen. CI : cornet inférieur.

Cette section se fait juste au dessus du niveau de l'ostium maxillaire afin de ne pas retirer la portion verticale du processus unciforme.

Une fois sectionnée à l'aide d'un couteau falciforme ou d'un microciseau, le processus unciforme est repoussé en arrière et en bas pour élargir la méatotomie. La bascule de l'unciforme permet de voir la cavité maxillaire. On peut ensuite introduire un aspirateur coudé à l'extrémité boutonnée dans l'ouverture réalisée pour apprécier la taille de la cavité sinusienne. L'élargissement de la méatotomie après l'ablation de la partie antérieure du processus unciforme est conduit en arrière jusqu'à la paroi postérieure du sinus maxillaire et /ou en bas sur le dos du cornet inférieur (Figure 30).

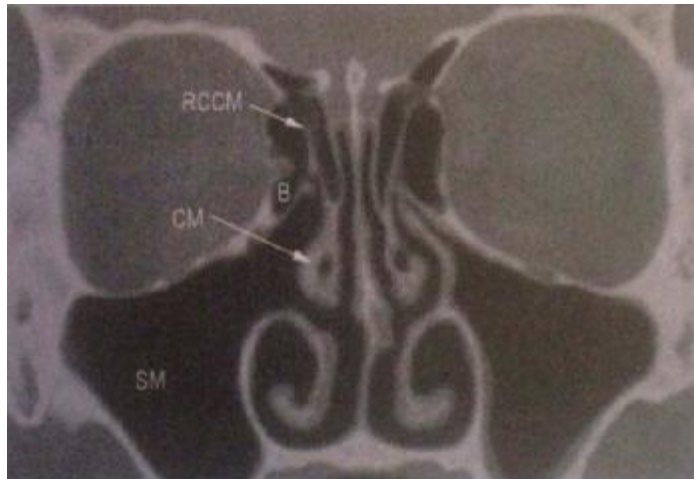


Figure 30: Méatotomie droite faite (avant élargissement).

En avant, l'ouverture peut être menée jusqu'au relief du conduit lacrymo-nasal. En haut, l'ouverture est limitée par la paroi bullaire.

En fin d'intervention, selon la largeur du méat moyen et la forme du cornet moyen (concha bullosa, convexité paradoxale), un geste complémentaire sur le cornet moyen peut être proposé pour réduire le risque de synéchies et le nombre de soins post opératoires. Il consiste le plus souvent à réséquer la portion libre antérieure du cornet moyen en regard de l'orifice de méatotomie (Figure 31). Ce geste n'entraînant pas de complications fonctionnelles.



Figure 31 : Méatotomie droite : section du cornet moyen.

Cette ablation facilite également l'examen post opératoire de la méatotomie. La taille moyenne de la méatotomie est de 2cm de diamètre.

- La méatotomie d'arrière en avant :

La trépanation est débutée en regard de la fontanelle postéro-inférieure (orifice de Giralès).

A partir de l'orifice créé, l'ouverture est agrandie vers l'avant jusqu'à l'ostium qui est incorporé à l'aide d'une pince à l'emporte pièce à mors rétrograde. Cette technique nécessite la même rigueur, en particulier pour vérifier l'incorporation de l'ostium dans la méatotomie.

La coagulation du pied du pédicule lorsqu'il est visible semble intéressante pour prévenir des récives (71,52,72).

Les gestes per-opératoires d'accompagnement :

Ils sont souvent utiles pour donner un meilleur accès à la méatotomie et rendre les soins postopératoires plus simples et moins douloureux. Cela contribue également à réduire le risque de synéchies en élargissant l'entrée du méat moyen. En effet, une pneumatisation du cornet moyen (concha bullosa) même asymptomatique est systématiquement traitée, une turbinoplastie est préconisée en cas d'hypertrophie turbinaire et une éventuelle déviation du septum nasal est corrigée par une septoplastie.

Les incidents per-opératoires :

Les hémorragies per-opératoires par une atteinte de l'artère sphéno-palatine en cas de méatotomie moyenne.

La blessure orbitaire est décrite avec la méatotomie moyenne et impose une bonne connaissance des repères chirurgicaux endonasaux.

L'atteinte du nerf sous orbitaire en cas d'abord de la fosse canine est prévenue par le repérage de ce nerf à son émergence.

Aucun incident per opératoire n'a été noté dans notre série.

Le méchage :

Les interventions endonasales sont souvent complétées par un méchage antérieur de contention à visée hémostatique. Il est pratiqué à l'aide de mèches grasses ou de Merocel.

Toutefois, le méchage peut s'avérer inutile voire pourvoyeur de synéchies : en effet, le déméchage entraîne des lésions de la muqueuse nasales évoluant vers la formation de croûtes. Une bonne vérification de l'hémostase par le repérage des points de saignement et une coagulation précise permet d'éviter le méchage. Dans notre série, les suites opératoires étaient simples notamment sans complications hémorragiques.

### V.3. Indications :

La polypectomie isolée est abandonnée car elle ne permet pas l'exérèse de la portion antrale du polype notamment de sa base d'implantation (71,72).

En dépit de son efficacité, Le Caldwell-Luc reste une technique invasive et accablée de complications, parfois redoutables, surtout chez l'enfant. Certains auteurs évoquent un retentissement sur la croissance du massif facial chez la population pédiatrique (73). Cependant Lee J et coll ont montré que la trépanation de la fosse canine n'affecte pas le volume du sinus maxillaire chez une population pédiatrique opérée en se basant sur les clichés scanographiques pré et post opératoires (50).

Pour les enfants, Lee T et coll ont suggéré que le choix entre la voie endonasale et la voie mixte dépend du site d'implantation du polype. La voie mixte est indiquée pour les polypes s'insérant sur la paroi latérale et antérieure et la voie endonasale seule pour les autres sites d'insertion (50).

Atighechi et coll ont choisi la voie mixte pour les polypes dont le pédicule d'insertion ne peut être repéré (74).

Actuellement, on opte de plus en plus pour le mini Caldwell-Luc pour pallier au caractère invasif de la technique classique (50). Généralement, le recours à l'abord de la fosse canine comme complément à la voie endoscopique endonasale, est réservé aux cas de récurrences (75,76).

Toutefois, certains auteurs recommandent cette association en première intention en cas de localisations difficilement accessibles de la base d'implantation du polype, notamment les parois latérale et inférieure (77,50).

EL-GUINDY insiste sur l'intérêt de l'association de la chirurgie endonasale et l'approche transcanine. Sur 24 patients opérés, la sinuscopie transcanine réalisée après la méatotomie moyenne a permis de visualiser et d'évacuer les débris des parois kystiques collabées dans 5 cas, un ou plusieurs kystes dans 11 cas. Ces kystes peuvent expliquer à long terme les récurrences des PAC. Le contrôle endoscopique n'a montré aucune récurrence (75).

La chirurgie par voie endoscopique rigide avec méatotomie moyenne constitue le traitement de référence du polype de KILLIAN. La méatotomie moyenne élargie permet de bien explorer le plancher du sinus maxillaire (78,52). Une méatotomie inférieure peut y être associée afin de contrôler l'ensemble des sinus et accéder largement au plancher du sinus maxillaire (79,152).

#### V.4. Surveillance postopératoire :

##### V.4.1. A court terme :

Soins postopératoires :

Le déméchage se fait vers le 2ème jour .Les soins consistent en des lavages pluriquotidiens par du sérum physiologique. Un traitement par voie

générale à base d'antibiotiques et d'anti-inflammatoires est parfois prescrit. Le premier soin endoscopique est fait entre la 2ème et la 3ème semaine postopératoire et vise à nettoyer la cavité en retirant les croûtes.

Complications :

L'hémorragie : Un suintement hémorragique est habituel dans les heures suivant Le déméchage. Il cesse avec les premiers lavages.

L'Œdème jugal régressif et les paresthésies dans les territoires maxillaires et dentaires homolatéraux sont observés respectivement avec l'abord de la fosse canine et la technique de Caldwell-Luc (46).

#### V.4.2. A moyen terme :

Soins postopératoires :

En 4 à 6 semaines, La méatotomie est cicatrisée, l'accès au sinus maxillaire devient aisé et la surveillance possible en consultation avec une optique rigide ou souple. Les lavages sont poursuivis pendant un mois afin d'éliminer les croûtes pourvoyeuses de synéchies et de surinfections. Ils disparaissent en 10 à 20 jours. Des aspirations sous endoscopie seront réalisées à la 2ème semaine, au 1er mois, 3ème mois et au 6ème mois.

Complications :

Les synéchies peuvent résulter de la persistance des débris muqueux ou des croûtes dans la cavité nasale : Elles sont alors prévenues par les lavages réguliers des fosses nasales au sérum physiologique ainsi que par les aspirations endoscopiques.

Les synéchies sont aussi la rançon de blessures conjointes du cornet et de la paroi nasale du labyrinthe éthmoïdal dues aux manipulations chirurgicales ou au méchage.

La surinfection postopératoire est prévenue par un bon lavage des fosses nasales. Un traitement antibiotique peut être utile.

#### V.4.3. A long terme :

Des algies crânio-faciales à long terme sont notées chez l'enfant avec altération de la dentition par atteinte des germes dentaires. Ces complications sont engendrées par la technique de Caldwell-Luc. La mini Caldwell-Luc semble atténuer ces risques (50).

Une surveillance endoscopique prolongée s'impose. Elle permet de guetter une éventuelle récurrence du polype antrochoanal qui peut survenir jusqu'à 2 ans de la première intervention (18).

Le taux de récurrence varie selon la technique opératoire, ainsi, un taux important avoisinant 25% a été noté avec la simple polypectomie (53,54). La Caldwell-Luc expose à un taux faible de récurrence (89,77,92,153), mais ses effets indésirables limitent significativement son usage surtout chez l'enfant.

L'importance de la récurrence avec la chirurgie endoscopique endonasale avec méatotomie moyenne est très contestée dans la littérature. Certains auteurs (54,154) considèrent que cette technique est le meilleur traitement chirurgical du polype de Killian, n'entraînant pas de récurrence.

Dans le même sens, d'autres trouvent qu'elle est également efficace pour la reprise des cas secondaires (2). Des études ont constaté des récurrences avec cette technique et l'expliquent par l'absence d'identification de la base d'implantation du polype. Une méatotomie moyenne élargie ou une biméatotomie moyenne et inférieure sont préconisées pour une bonne exposition du sinus maxillaire notamment de son plancher (71,155,156,157).

Cependant, certains écrits rapportent un taux important de récurrences après la chirurgie endoscopique chez l'enfant (158). Ceci est supposé être en relation avec

l'âge jeune des patients, un développement anatomique insuffisant, l'étranglement de la cavité nasale et les difficultés lors de l'examen endoscopique du sinus maxillaire à travers la méatotomie moyenne. La chirurgie endoscopique endonasale associée à l'abord de la fosse canine semble résoudre le problème des récurrences et donne de bons résultats (75,76, 49,159).

Dans notre étude, le cas de récurrence est dû essentiellement aux difficultés techniques de localiser la base de l'implantation du polype. L'association de la voie endoscopique à l'abord de la fosse canine doit sa supériorité par rapport à la voie endoscopique seule car elle offre un bon contrôle de toutes les parois du sinus maxillaire et un accès aisé à l'origine du polype antrochoanal quel que soit son site d'implantation.

Tableau IX : Fréquence des récurrences du PAC selon les séries

Auteurs	Nombre de cas	% de récurrence	Technique chirurgicale
COOK ET AL (78)	33	0	FESS
FROSINI (88)	200	2%	Polypectomie
KURUKANHVECIOOGLU (95)	18	0	FESS
DE FREITAS (85)	670	5,4%	Caldwell Luc
CHARKAOUI (72)	36	11,1%	FESS
RUGINA (71)	19	5,2%	FESS
Notre série	29	3,45%	FESS

# CONCLUSION

Le polype antrochoanal ou polype de Killian est une tumeur unilatérale bénigne maxillo-antrale qui atteint plus fréquemment l'enfant mais aussi l'adulte jeune avec une prédominance essentiellement masculine.

Le diagnostic repose sur l'examen endoscopique, car les signes fonctionnels ne sont pas spécifiques. Sur le plan radiologique, seule la tomodensitométrie est l'examen indispensable qui permet un diagnostic précis et un bilan préopératoire confortable.

La chirurgie endonasale, grâce à la réalisation de la méatotomie moyenne élargie, a gagné une large place grâce à sa faible morbidité, ses séquelles simples et ses résultats convaincants comparés à d'autres procédures conventionnelles.

# RESUME

## RESUME

Le polype antrochoanal (PAC) est une tumeur bénigne nasosinusienne peu fréquente. Elle prend naissance au niveau de la muqueuse du sinus maxillaire et fait saillie par son ostium pour atteindre la fosse nasale et la choane. Notre étude est rétrospective à propos de 29 cas de PAC sur une période de 04 ans, de janvier 2013 à décembre 2017. L'âge des patients variait de 13 ans à 43 ans avec une moyenne de 24,9 ans. Le sex ratio était de 1,42 (H/F). Les principaux motifs de consultation étaient l'obstruction nasale et la rhinorrhée. Le diagnostic positif a été posé par l'endoscopie nasale et la tomodensitométrie du massif facial. Le traitement est chirurgical : exérèse totale avec ablation de la partie antrale du polype par méatotomie moyenne par voie endoscopique endonasale. La technique de Caldwell Luc était associée à la voie endonasale dans 2 cas. L'examen anatomo-pathologique des pièces opératoires a confirmé le diagnostic. Les suites opératoires étaient simples. Un cas de récurrence a été noté après un délai de 2 ans et 5 mois. La reprise chirurgicale avait consisté en une combinaison de la voie endonasale à l'abord de la fosse canine. Le polype de Killian est une affection bénigne qui touche le grand enfant et l'adulte jeune. L'endoscopie endonasale et le scanner nasosinusal permettent de poser le diagnostic. Le traitement est chirurgical bénéficiant de l'avènement de la chirurgie endoscopique endonasale: une technique moins invasive avec un accès possible à l'origine du polype limitant le risque de récurrence.

## ABSTRACT

Antrochoanal polyp is a benign lesion originating from the mucosa of the maxillary sinus,

growing through the ostium into the middle meatus and protruding to the choana and nasopharynx. This retrospective study is about 29 cases of ACP collected during 04 years from

2013 to 2017. The mean age was 24,9 years ranging from 13 to 43 . The sex ratio was 1,42 (M/F). Major symptoms were nasal obstruction and rhinorrhea (100%). All patients underwent nasal endoscopy and paranasal sinus computed tomography. The treatment was surgical: the polyp was removed through middle meatal antrostomy by endoscopic sinus surgery. Two patients underwent an endonasal and Caldwell Luc combined approach. There were no intra or postoperative complications. Histopathological study confirmed the diagnosis. One case of recurrence was noted. It was treated by combined approach. Killian's polyp is a benign affection which occurs in young adults and children. The diagnosis of ACP is based on nasal endoscopy and computed tomography. The treatment is surgical, especially the endoscopic sinus approach: this technique is safe and allows good access to polyp's origin and limits the risk of recurrence.

## مطى

ت ندرج سليلة غاري الم نخر أوسليلة تكيليان ضمن الأمضل الحميدة التي نشأ على مستوى الأنف والتجويف العظمية للوجهي بشده ذالول نطلا قا من التجويف العظمي لل فك علوي هو من الأورالم قليلا قد بيادرا استافنا عادية تمتد على 4 نوات ، من يناير 2013 إلى ج نبر 2017 خلال ذ المدة تم حصاء 29 حالة من مور مكيليان تم تشخيصها وجرحتها في ذ ف المدة. أعمار المرضى تتراوح بين 13 و 43 سنة عدل يساوي 24.9 سنة. عدل الج نر يساوي 1.42 أهم الأعضاء السريرية نلتسداد الأنف وسيلانها لدى جميع المرضى. مكن لت نظيرالأنف في الدخلي والتصويل قطعي لجيب الأنف من دعم تشخيص سليلة تكيليان إلى علاج ك ان جراحيا حيث تم استئصال الورم اللمة نة لم نظار التجويف في الأنف لدى جميع المرضى مدعومة نة نيكة الدويل لوك في ذ التين ضمن ان استئصال أصل الورم على مستوى التجويف العظمي. مكن التشريح المرضي للورم المستأصل من تأكيد التشخيص. تميز اللمة ببلحة عدم المضاعفات نرصد نة حالة واحدة لتكرار الورم عدس نتين وخمسة أشهر من الجراحة وتمتع الجتهالم نظار التجويف في دحل الأنف وطريقة كالدويل لواللمة عدلة بلسل تكيليان هي ورم حميد يصيف بالباط فلواليا فعموما ، مكن لت نظيرالأنف في والتصويل قطعي لجيب الأنف من تشخيص المرضي عتماله علاج على الجراحة و قدت فاد من تطويرة نية الجراحة لت نظير الدخلي للأنف التي عتبرق نية نة وتمكن من الوصول إلى أصل الورم مما يخفف من نسد بنة تكرره .

# 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 – Lahlaïdi : 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 - BEAUVILLAIN C, KLOSSEK JM. Chirurgie du nez, Des fosses nasals et Des sinus. Ed.Elservier MASSON ;2007.
- 23- BENSIMON JL, DAVAINÉ F, TOUPET M. Etude radiologique du massif facial. EMC. Radiodiagnostic 1997 ; 1, 30830 A10

- 24-. WILLIAMS M. Radio-anatomie des cavités nasosinusiennes  
EMC 2010, 32-064 :12p
- 25- ELOY P, NOLLEVAUX M-C, BERTRAND B. Physiologie des sinus paranasaux  
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2 (2005) 185-197.
- 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 édition. Paris, Masson, 2004.
- 38- Rapport pour le 41<sup>e</sup> Congrès français de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale Marseille, 21-23 septembre 2005 F. Facon, P. Dessi
- 39- 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.
- 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- M BEN AMOR, S ZRIBI, M ENNAÏLI, Z KHLIFA, I HRIGUA, O BEN GAMRA et al  
Polype antrochoanal de l'enfant. Service orl et chirurgie cervico-faciale,  
hôpital Habib Thameur, Faculté de médecine de Tunis, université Tunis el manar

47- FRANCHE G, GRANZOTTO E, THIER DE BORBA A.

Endoscopic Polypectomy with Middle Meatal Antrostomy for Antrochoanal  
Polyp Treatment *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007; 73(5):689-92.

48-PORCUNA DV, MONTSERRAT GILI JR, GRAS CABRERIZO JR, LOPEZ

VILAS M. OLMO AP. Unilateral Benign Choanal Polyp: Review of 51 Patients.  
*Acta Otorrinolaringol Esp* 2008;59(2):52-6.

49- FRIEDLICH J, RITTENBERG BN.

Procedure for Removal of a Foreign Body from the Maxillary Sinus.  
*J Canadian Dent Assoc* 2005;71 (3):200-01.

50- LEE TJ, HUANG SF. Endoscopic sinus surgery for antrochoanal polyps in  
children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:688-692.

51- K-S SUH, S-H CHUN, B-C KIM.

Endoscopic sinus surgery. Department of Otolaryngology, Ajou University  
School of Medicine.

52- ER FACON I PARIS P DESSI

Les polypes antrochoanaux ou polype de Killianet prise en  
thérapeutique

*Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, 2004; 121, 6, 315-321 © Masson, Paris, 2004.

53-HECK WE, HALLBERG O-E, WILLIAMS H-L. Antrochoanal polyps.

*Acta Otolaryngologica* 1950 52 : 538-48

- 54- AKTAS D, YETISER S, GEREK M, et al. Antrochoanal polyps : analysis of 16 cases. *Rhinologie.*,1998, 36 :81- 5  
*Rhinologie.*,1998, 36 :81- 5  
*Rhinologie.*,1998, 36 :81- 5
- 55- BEAUVILLAIN C,KLOSSEK JM. Chirurgie du nez, Des fosses nasals et Des sinus. Ed.Elsevier MASSON ;2007.
- 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.



73. SEIBERLING K, MIINYIP J, WORMALD P.

Canine fossa trephine for the severely diseased maxillary sinus.

Am J Rhinol Allergy 2009; 23: 615-8.

74. ATIGHESHI S, BARADANFAR MH, KARIMI G, JAFARI R.

Antrochoanal polyp: a comparative study of endoscopic endonasal surgery alone and endoscopic endonasal plus mini-Caldwell technique.

Eur Arch Otorhinolaryngol 2009; 266:1245-8.

75- EL-GUINDY A, MANSOUR MH. The role of transcanine surgery in antrochoanal polyps. The journal of laryngology and otology, 1994, 108 : 1055-7.

76- OZDEK A, SAMIM E, BAYIZ U , MERAL I, SAFAK MA, OGUZ H.

Antrochoanal polyps in children.

Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol 2002;65:213-218.

77- BRAUSEWETTER F, HECHT M, PIRSIG W.

Antrochoanal polyp and obstructive sleep apnea in children.

J Laryngol otol. 2004, 118 (6):453-8.

78- COOK PR, DAVIS WE, MC DONALD R, MC KINSEY JP.

Antrochoanal polyposis : a review of 33 cases.

ENT Journal, 1993, 72, 6 :401-10.

79- TSAI CH, HSU MC, LIU CM.

Sphenchoanal Polyp.

Tzu Chi Med J 2008;20 (3):223-226.

80-RUGINA MD, DAM-HIEU Z, BEDBEDER PH, BLONDEAU JR, PEYNEGRE R,  
COSTE A

Traitement du polype antrochoanal par méatotomie moyenne élargie endoscopique A propos de 19 cas. Ann. Otolaryngol. chir. cervicofac., 1996,

81. WEDER S, LANDIS B-N, BANZ Y, CAVERSACCIO M, DUBACH P.

Paediatric traffic accident and obstructive sleep apnoea by antrochoanal polyps: Case report and literature review

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 75 (2011) 1359–1363

82. LOURY M.C, HINKLEY D.K, WONG W.

Endoscopie transnasal antrochoanal polypectomy : an alternative to the transantral

South Med.j, 1993, 86 : 18 –22.

83. HELSINSKI A, SIROLA R.

Choanal polyps.

Acta Otolaryngology, 1967, 61 : 42-48

84. PECH A, GRINGA, GARCIN.

Réflexion sur le polype de Killian

Journal Français ORL, 1961, 10, 7 : 991-1001

85. De FREITAS MR, GIESTA RP, PINBEIRO SD, SILVA

Antrochoanal polyp : a review of sixteen cases.

Rev Bras Otorrinolaringol 2006; 72 (6): 831-35.

86. MIN VG, CHUNG IW, SHIN IS, CHUNG

Histologic structure of antrochoanal polyps.

Acta Otolaryngol 1995;115:543-7.

87. H ATTIFI M, HMIDI N, Touihem M, Zalah A, Messary

Les polypes antrochoanaux : étude rétrospective à propos de 11 cas

Service d'Oto-rhino-laryngologie, Hôpital Militaire Moulay Ismail, Meknès,

Maroc (2014) Consulté le 2015-4-17 sur

<http://dx.doi.org/10.13070/rs.fr.1.1071> >

88. FROSINI P, PICARELLA G, DE CAMPORA E.  
Antrochoanal polyp: analysis of 200 cases  
Acta Otorinolaryngologica Italica 2009;29:21-26
89. SCHRAMM VL, EFFRON MZ.  
Nasal polyps in children  
Laryngoscope, sept 1980, 90 : 1488-95
90. AYACHE D, CHATELAI N, DEMINAL F, DESCHEPPER B, DERAMOND H, BENHAIM T, et al  
Un cas rare d'obstruction nasale et buccale chez l'enfant:le polype antrochoanal de Killian.  
Archives de pédiatrie :(paris),2005,12:1492-1495
91. GORDTS F, CLEMENT P.  
Unusual choanal polyps.  
Acta. Oto. Rhinolaryngologica. Belg., 1997, 51: 177- 180.
92. CHEN JM, SCHLOSS MD, AZOUZ ME.  
Antrochoanal polyp : a 10 year retrospective study in the pediatric population with a review of the literature.  
J. Otolaryngol., 1989, 18 : 168- 72
93. HARDY G.  
The Choanal polyp.  
Ann. Oto. Rhinol. Laryngol, 1957, 66 : 306-26.
94. BAHU. P, JACQUEMIN. P, LAVALOU. JF, LE CLECH. G, BOURDINIÈRE. J.  
Le polype antrochoanal solitaire de Killian.  
Les cahiers d'ORL, 1986, 21 : 509-14
95. KURUKAHVECİOĞLU. S, YARDIMCI. S, UZUN. H, AKMAN. E .  
ANTROCHOANAL POLYPS: ANALYSIS OF 18 CASES  
KBB-Forum 2006;5(4)

96. BASAK S, KARAMAN CZ, AKDILLI . METIN K .

Surgical approaches to antrochoanal polyps in children.

Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol 1998; 46:197-205

97. AI-MAZROU K, BUKHARI M, AI FAYEZ A.

Characteristics of antrochoanal polyp in pediatric age group.

Ann thorac med 2009; 4(3):133-136.

98. D SOUSA et al

Bilateral antrochoanal polyps in an adult

Braz J Otorhinolaryngol. 2011;77(4):539

99. TOWBIN R, DUNBAR JS, BOVE K. Antrochoanal polyps.

AJR Am J Roentgenol 1979;132:27-31.

100. WOODLEY DJ, CLARKE RA, HICK RP

Antrochoanal polyps in children.

Am J Otolaryngol 1996;17:368-73.

101. MATANIDA R, KAVEMRRE M, KAIENGAVI R, SARIF M

Histological varieties of benign tumors of the nasal

Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1995;112:69-72.

102. KAMATH P et al

ANTROCHOANAL POLYPS AND ALLERGY - A COMPARATIVE STUDY

Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery Vol. 54 No. I, January - March 2002

103. HOLMBERG K, KARLSON.

Nasal polyps: medical or surgical management. Clin Exp Allergy, 1996;26:23-30.

104. NORLANDER T, FUKAMI M, WESTREIN MK.

Formation of mucosal polyps in the nasal and maxillary sinus cavities by infection.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1993;109: 522-9.

105 BERG O, CARENFELT C, SILFVERSWARD C, SOBIN A.

Origin of the choanal polyp.  
Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1988;114:1270-1.

106 ZHI-HONG L, MIN L, YAO-SHU T.

Antrochoanal polyp derived from periapical granuloma.  
Chinese Medical Journal 2008; 121(9):855-858.

107 JANG YJ, RHEE CK et al

Arachidonic acid metabolites in antrochoanal polyp and nasal polyp associated with chronic paranasal sinusitis.  
Acta Otolaryngol. (Stockh)2000;120: 531-534.

108 SUNAGAWA M, KINJOH K, NAKAMURA M, KOSUGI T.

Urokinase-type plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor antigen in tissue extracts of paranasal sinus mucous membranes affected by chronic sinusitis and antrochoanal polyps.  
Eur. Arch. Otorhinolaryngol 1999; 256:237-241.

109 MAHFOUZ ME, ELSHEIKH MN, GHONAME NF.

Molecular profile of the antrochoanal polyp : up-regulation of basic fibroblast growth factor and transforming growth factor beta in maxillary sinus mucosa .

110 MONTAGUE ML, MCGARRY GW.

Familial antrochoanal polyposis – a case report.  
Eur Arch Otorhinolaryngol, 2004;261 : 507-508.

111 BENAYAD K.

Polype antrochoanal (à propos de 21 cas).  
Thèse Doctorat Médecine, Casablanca ; 2002, n°05, 116 pages.

112 AUDIE L, WOOLLEY, RANDALL A, CLARY, RODNEY P LUSK Antrochoanal polyps in children.

American journal of otolaryngology., 1996, 17, 6 : 368-373.

113 PEYRONNY C, BELY N, HURTIER O, BONFILS P, HALIMI PH.

Comment interpréter une TDM dans la pathologie inflammatoire des sinus.

Feuillets de radiologie, 1995, 35(5): 321-34.

114 ROBSON AK, BARKER CS, WHITTET HB.

Epistaxis as an unusual presentation of an antrochoanal polyp.

J Laryngol Otol 1990; 104: 643-4.

115 FROSINI P, PIRACELLA G, CASUCCI A.

An unusual case of antrochoanal polyp with sudden laryngeal dyspnoea and stridor onset.

Acta Otorhinolaryngol Ital 2008;28: 1-3.

116 AMMAR H, BENARIBA F, TOUATI M, ALOUANE M.

Polype de Killian unilatéral avec obstruction bilatérale.

Maroc Médical 2006 ; 28 (3) :180-183

117 MIRKOVIC C, PERIC A, VUKOMANOVIC B, STANJEVIC I.

CLINICAL CASE REPORT OF A LARGE ANTROCHOANAL POLYP

ACTA MEDICA (Hradec Králové) 2014; 57(2):78-82

118 TRIGLIA JM, NICOLA R, DURLO S.

L'obstruction nasale de cause tumorale chez L'Enfant.

Les cahiers d'ORL 1995; 32:259-64

119 PEYNEGRE R, BOSSARD B.

Exploration physique et fonctionnelle des fosses nasales.

E.M.C (ORL), Paris, 1990, 12, 20280

- 120 YODA M, TANON-ANO H M-J, N'GATTIA K.V, BURAIMA F, KOUASSI Y.M.  
Le polype antrochoanal de Killian : Etude clinique à partir de 3 cas et revue de la littérature.  
Rev. Int. Sc. Méd 2006; 8 (1) :28-32.
- 121 JANKOWSKI R.  
Du dysfonctionnement nasosinusal au dysfonctionnement ostio-méatal.  
Ed Paris :SF ORL CCF 2006
- 122 KANSU L, AYDIN E.  
Atypical presentation of antrochoanal polyp in a child  
The Turkish Journal of Pediatrics 2011; 53: 320-324
- 123 YAMAN H, YILMAZ MD-S, KARALI MD E, MD E GUCLU, MD O OZTURK.  
Evaluation and Management of Antrochoanal Polyps  
Clinical and Experimental Otorhinolaryngology Vol. 3, No. 2: 110-114, June 2010
- 124 MALDONADO M, PRADES E, CASELLAS S et al.  
Radiology quiz case 1.Diagnosis: Right antrochoanal polyp.  
Arch Otolaryngol Head Neck Surg.2005,131:366-368
- 125 BOURJAT P, BRAUN JJ, VEILLON F.  
Les polyposes sinusiennes  
Feuillets de Radiologie, 1993, 33, 1 :32-39.
- 126 BOURJAT P, BRAUN JJ.  
Les pseudo-tumeurs du massif facial dans l'image radiologique.  
Tête et cou. Vigot éd, 1995 :207-214.
- 127 LOPANTIN A, BYTOVA V,PISKONOV G.  
Choanal polyps: one entity, one surgical approach ?  
Rhinology, 1997, 35 : 79-83

- 128 RAYNAL. M, BRICHE T, SAINT-BLANCARD P et all.  
Polype de Killian et papillome inversé : une association fortuite.  
La lettre d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, 1999, 242 :23-5
- 129 SHAWN T, KEVIN C, MAINS MC et al.  
Unilateral nasal polyposis: clinical presentation and pathology.  
American journal of otolaryngol, 2008.
- 130 BOURJAT P, VEILLON F, SPITTLER G.  
Complication des sinusites.  
Feuillets de radiologie, 1991, 31 : 289-300.
- 131 DOYON D, IDIR A, BOBIN S, CARLIER R.  
Imagerie actuelle des sinus de la face : de la radiologie standard à l'I.R.M., en passant par la tomodensitométrie.  
Société française de radiologie et d'imagerie médicale journées francophones de radiologie  
Cours de perfectionnement post universitaire, 2-3-4 et 5 novembre 1992.
- 132 E.A CETINKAYA.  
Giant antrochoanal polyp in an elderly patient: case report  
ACTA otorhinolaryngologica italica 2008;28:147-149.
- 133 SKLADZIEN J, LITWIN JA, NOWOGRODZKA-ZAGORSKA M, WIERZCHOWSKI W.  
Morphological and clinical characteristics of antrochoanal polyps: comparison with chronic inflammation-associated polyps of the maxillary sinus.  
Auris Nasus Larynx 2001;28: 137-141.
- 134 STAMMEBERGER H, HAWKE M.  
Essentials of functional endoscopic sinus surgery.  
2nd ed: Mosby; 1993.

135 CARDESA A , SLOOTWEG P .

Pathology of the head and neck.

Ed. Berlin :Springer; 2006.

136 KILLIAN G.

The origin of choanal polyp.

Lancet 1906; 2:81-2.

137 TAYLOR M.

Histochemical studies on nasal polypi.

J Laryngol Otol 1973;77:326-41.

138 BONFILS P, LACCOUREYE O, HALIMI P.

Tumeurs bénignes des cavités nasosinusiennes- papillome inversé.

EMC-oto-rhino-laryngologie 2014 ;9(4) :1-9[Article20-481-A-10] .

139 WOOD JW, CASIANO RR.

Inverted papilloma and benign noneoplastic lesions of the nasal cavity.

Am J Rhinol Allergy 2012;26:157-63;

140 SHOJAKU H, FUJISHAKA M, YASUMURA S, ISHIDA M, TSUBOTA M, NISHIDA H, et al.

Positron emission tomography for predicting malignancy of sinonasal inverted papilloma.

Clin Nucl Med2007;32:275-8.

141 VANGEHUCHTEN S, BISSCHOP P, JORTAY A, VERBEURGT L.

Differential diagnosis of nasopharyngeal masses in adolescents. About a case of antrochoanal polyps.

Acta Otorhinolaryngol Belg 1993;47:423-7.

142 WEISSMAN JL, TABOR EK, CURTIN HD.

Sphenchoanal polyps: evaluation with CT and MR imaging.

Radiology 1991;178:145-8.

143 AI OKBI H, JAIN R, AI-ABRI R.

Sphenchoanal polyp—Surgical review

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Extra 5 (2010) 99–101

144 OZKAN M, OZLUGEDIK S, IKINSIUGULLARI A.

Simultaneous antrochoanal and sphenchoanal polyps: a rare clinical entity.

J Laryngol Otol 2005; 119(2):152–4.

145 J.R. Tysome, H.A. Saleh.

Sphenchoanal polyp presenting with concomitant nasal polyps

Ear Nose Throat J. 86 (January (1)) (2007) 50–52.

146 HERMAN PH, LOT G, CHAPOT R, SALVAN D, TRAN BA HUY P.

Long-term follow-up of juvenile nasopharyngeal angiofibromas: analysis of recurrences.

Laryngoscope 1999; 109: 140–147.

147 LLOYD C, MCHUGH K.

The role of radiology in head and neck tumors in children.

Cancer Imaging. 2010;10:49–61

148 NICOLAI P, VILLARET AB, FARINA D, NADEAU S, YAKIREVITCH A, BERLUCCHI M, et al.

Endoscopic surgery for juvenile angiofibroma: a critical review of indications after 46 cases.

Am J Rhinol Allergy. 2010 Mar ;24(2):e67–72.

149 KANIA RE, SAUVAGET E, GUICHARD JP, CHAPOT R, HUY PT, HERMAN P.

Early postoperative CT scanning for juvenile nasopharyngeal angiofibroma: detection of residual disease.

AJNR Am J Neuroradiol. 2005 Jan;26(1):82–8.

150 ROGER G, Tran BA HUY P, FROHLICH P, VAN DEN T, KLOSSEK JM, SERRANO E, et al.

Exclusively endoscopic removal of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: trends and limits.

Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2002 Aug;128(8):928-35.

151 DESSI P, FACON F.

Polypose nasosinusienne chez l'adulte.

Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, ;Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-395-A-10, 2003,15p.

152 RAJI A, ESSAADI M, DETSOULI M, CHEKKOURY IA, BENCHEKROUNE.

The antrochoanal polyp.

Acta Otorhinolaryngol Belg 2000;54(4):473-8.

153 SATO K , NAKASHIMA T .

Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Sinusitis With Antrochoanal Polyp.

Laryngoscope 2000;110:1581-1583.

154 KAMEL R.

Endoscopic transnasal surgery in antrochoanal polyp.

Arch.Otolaryngol.Head.Neck surg, 1990, 116 :841-3.

155 LARSEN K, TOS M.

The estimated incidence of symptomatic nasal polyps.

Acta OtoLaryngol. 2002;122:179-82.

156. BUSABA NY, KIEFF D.

Endoscopic sinus surgery for inflammatory maxillary sinus disease.

Laryngoscope 2002;112:1378-83.

157 YASUYUKI H , MASAMITSU H , KIYOFUMI G.

Submucous inferior turbinotomy cooperating with combined antrostomies for endonasal eradication of severe and intractable sinusitis.

Auris Nasus Larynx 2009;36:162-167.

158 ORVIDAS LJ, BEATTY CW, WEAVER .

Antrochoanal polyps in children.

Am J Rhinol 2001;15:321-5.

159 TERESINHA W, DERMARCO R, VALERA F, ASATO M, LIMA R, DO PRADO V.

FESS and Caldwell-Luc as Treatment of Antrochoanal Polyps- scientific posters.

Otolaryngol Head Neck Surg 2006;135:269-270