



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 020

La polypose nasosinusienne expérience du service ORL de l'Hôpital Militaire Avicenne

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/02/2022

PAR

Mlle. **Hind AMLALE**

Née Le 21/10/1996 à Taroudant

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Polypose nasosinusienne – Chirurgie endonasale endoscopique – Asthme –
Intolérance à l'aspirine – Ethmoïdectomie

JURY

M. Y. DAROUASSI

Professeur d'Oto-rhino-laryngologie

PRESIDENT

M. M. TOUATI

Professeur agrégé d'Oto-rhino-laryngologie

RAPPORTEUR

M. A. ELJALIL

Professeur agrégé d'Oto-rhino-laryngologie

M. B. ABIR

Professeur agrégé de Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَنَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

(سورة البقرة)



Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale,

Je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades
sera mon premier but.*

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles
traditions de la profession médicale.*

Les médecins seront mes frères.

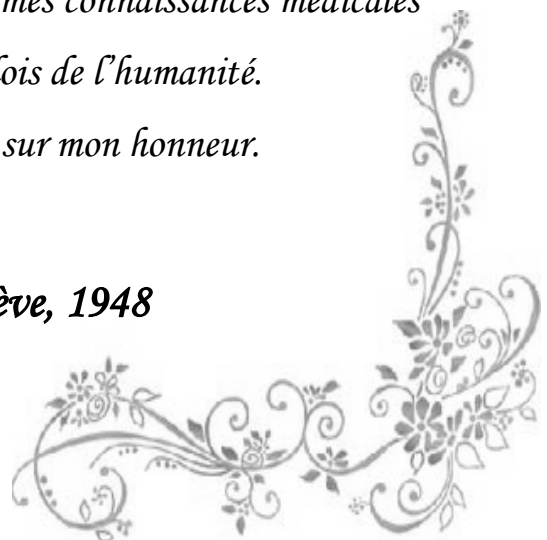
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération
politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales
d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie

BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Miriame	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed Jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie

BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



*On vous a dit que la vie est obscurité, et dans votre lassitude vous répétez
ce que disent les las.*

Et je vous dis que la vie est en effet obscur sauf là où il y a élan,

Et tout élan est aveugle sauf là où il y a la connaissance

Et toute connaissance est vaine sauf là où il y a le travail,

Et tout travail est futile sauf là où il y a l'amour :

*Et quand vous travaillez avec amour vous attachez votre être à votre
être, et vous aux autres, et vous à Dieu ..*

Le prophète, Gibran Khalil GIBRAN



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes
qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le
haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude
que*

Je dédie cette thèse

A Allah,

Le tout puissant qui m'a inspiré, m'a guidée dans le bon chemin, m'a donné la force pour survivre et l'audace de dépasser toutes les difficultés. Ta bonté est grande envers moi... Il a voulu et permis que ce jour arrive.

Je lui dois ce que je suis devenue, louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde. Merci pour les roses, merci pour les épines.

A ma chère maman, Ezzohra Menbar

Tu es la bonté, la douceur, et la joie de vivre incarnées. Tu as fait énormément de sacrifices pour moi et je t'en serai à jamais reconnaissante. Tu as su me protéger et me comprendre quand les mots faisaient défaut, et tu m'as toujours poussé à me surpasser pour être une personne meilleure. Merci à toi qui m'a gardé près d'elle chaque jour que Dieu fait et qui m'a laissé libre de m'envoler quand il le fallait.

Je ne te remercierais jamais assez pour ce que tu fais pour moi et tout ce que tu as fait pour garder cette famille unie. On te doit ce qu'on est devenu aujourd'hui. J'espère être à la hauteur de tes attentes. Tu ne nous as pas seulement donnés la vie, mais tu nous as donné la tienne aussi. Aucun sacrifice ne pourra égaler le tien. J'espère que tu trouveras dans ce travail l'expression de mon amour et ma reconnaissance les plus sincères. Tu es ma plus belle certitude quand tout le reste s'effondre. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour. Je t'aime maman.

A mon très cher père, Abdellah Amlale

A une personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur, l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi. Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens quelqu'un. Tu n'as pas cessé de me soutenir et m'encourager. Ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur. Je t'aime.

A mon frère, Oussama

Nullé expression ne saurait exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour toi. On se le dit très rarement mais je t'aime, notre chahut me manque. Ta présence nous manque; Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Merci de toujours veiller sur moi ; A nos beaux souvenirs, à nos voyages et nos aventures. Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il t'apporte bonheur, longue vie et t'aide à réaliser tous tes vœux. Loin des yeux, près du cœur. Je t'aime frérôt.

A ma tante Bouchra

Celle qui sait donner sans rien attendre en retour. On ne te le dit jamais assez, mais merci de veiller sur toute la famille ; à ta force et à ton courage. Je te promets d'être ta fille ton amie et toute ta famille quand tu le voudras. Je te promets de belles aventures ensemble, je te dédie ce travail qui ne vaut rien devant tout l'amour que tu m'as donné et tous les sacrifices que tu aies faits pour toute la famille. Que ce que tu m'as apporté te soit rendu au centuple ! Qu'en récompense, ton chemin de vie soit parsemé de 1000 petits bonheurs ! Je t'aime.

A ma grand-mère, à mes tatas Khadija, Rabha et Hajoub ; à mes chéries Nadia et Meriem ; à mes adorables petits Jaf Iyad et Jiji..

A toute la gbila, aux belles soirées d'été passées ensemble, à nos fêtes de famille. Merci pour les plus beaux souvenirs de ma vie, vous avez embelli mon enfance. C'est grâce à vous que j'ai connu le sens de la famille, j'ai du mal à imaginer ma vie sans vous. Vous êtes mes repères et mes bases. Je vous dédie le fruit de votre amour, votre tendresse et toutes vos prières. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi. Que Dieu vous procure santé, bonheur et longue vie. Merci pour votre soutien. Puisse ce travail conforter la confiance que vous me portez. Que Dieu vous accorde santé et longue vie. Je vous aime.

A la mémoire de mes grands-parents, et de mon oncle Habib Menbar

J'aurai tant aimé que vous soyez présents. Je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde. Vous êtes loin des yeux mais vivants dans mon esprit et proche de mon cœur.

A toute la famille Amlale, Menbar, Motii, Kadaoui,

Ajdîm, Fedda, a dada

Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours. Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité.

A Mimi, la sœur que la vie a oublié de me donner

Les mots me manquent pour exprimer ce que je ressens à ton égard (comme toujours), je ne sais point comment te rendre le trésor de sollicitude manifesté par ta personne pour me soutenir dans les moments difficiles que j'ai traversés. Ton écoute, ta disponibilité, ton respect, ton non-jugement m'ont apporté énormément. Auprès de toi, je trouve un réconfort et une oreille attentive à tout moment, avec toi mes peines étaient moins lourdes à porter.

Nos nuits blanches, nos fous-rires, nos Brunchs à 2pm, nos petits moments de bonheur, nos querelles... nos années passées ensemble seront à jamais les plus belles années de ma vie. Je ne te remercierai jamais assez pour ta présence.

Tu as été ma famille, ma sœur et mon amie. T'avoir à mes côtés depuis toutes ces années est un don du Ciel, et j'en remercie le bon Dieu. A nous !

A jamais ! Je t'aime fort.

A mon frère de cœur, Mounta

Au plus beau cadeau que médecine m'est faite. La personne qui m'a accompagné, qui a été à mes côtés pour le meilleur comme pour le pire.

Merci pour ton soutien toutes ces années, merci pour les plus beaux souvenirs. Nos conversations à cœur ouvert et tes conseils seront toujours précieux pour moi.

On se le dit rarement mais aujourd'hui est un autre jour et je te remercie pour tout... merci d'avoir toujours été là pour moi. Je te dois mes petites réussites et mes grands succès. J'espère qu'il nous reste de belles années à vivre ensemble.

A Khaoula et la famille Haïj

Nous n'étions pas les meilleurs amis depuis le début, mais tu es devenue l'une des personnes les plus importantes de ma vie, je ne peux imaginer ce qu'aurait été ce parcours sans toi. Merci d'avoir été à mes côtés à chaque instant, merci pour les moments de joie, de folie mais aussi de tristesse et nos chagrins partagés ensemble. Merci à toute ta famille pour les moments passés ensemble, merci à Rayan pour sa joie de vivre. Je suis honorée de t'avoir dans ma vie. A nous. Je t'aime fort.

A Yasmine Hougga

Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour t'exprimer mon affection. Merci d'avoir toujours été là pour moi. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous ces moments passés ensemble, je te souhaite une vie pleine de santé de bonheur. Que notre amitié reste éternelle. Je t'aime.

A Niz'

Tu m'as toujours donné de ton temps, nos moments de taquineries et de plaisanteries me sont très précieux. Merci pour ton soutien durant les moments difficiles. Je suis fière de toi et de la personne que tu viens, que la bonté de Dieu illumine ton chemin, je t'espère une longue et heureuse vie pleine de bonheur et de tout l'amour que tu mérites.

A mes amies Faty et Jouba,

En souvenir des moments agréables passés ensemble je vous dédie ce travail et je tiens à vous remercier et exprimer l'amour je vous porte. Je souhaite que nous Puissions rester unies dans la tendresse et la fidélité et J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et réussite. Je vous aime.

A la A.team, Mes amis : Oumaïma, Amal, Ichtiyak, Asmae, Rim, Mouna, Niz, Med Reda, Fahd et Walid

Je ne peux imaginer ce qu'aurait été ce long parcours sans vous à mes côtés. Pour nos années d'études, pour nos premiers pas à l'hôpital, nos premières gardes, pour un tas de souvenirs, pour tout ça et tout le reste je vous remercie. Je vous dédie ce travail, en témoignage de l'amitié qui nous unit, des souvenirs et de tous les moments que nous avons passés ensemble. Je vous souhaite longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous aime.

A mes amis Otman Elmhajri, Sara Samer, Titim, AB, pismo ..

Votre amitié a doublé mes joies et a réduit mes peines. Votre présence à mes côtés m'a toujours honoré, merci pour les beaux moments que nous avons passé ensemble. Votre présence m'a été d'un grand soutien au cours de mon parcours. Que la bonté de Dieu illumine votre chemin.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer
A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.



À MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE:

PROFESSEUR Y.DAROUISSI

*Professeur de l'Enseignement Supérieur, Chef du service ORL et CCF À
l'Hôpital Militaire Avicenne.*

Vous nous avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre thèse. Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect.

Veuillez trouver ici, l'expression de notre grande estime.

À MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

PROFESSEUR M.TOUATI MOHAMED

*Professeur agrégé au service ORL et CCF À l'Hôpital Militaire Avicenne
Marrakech.*

Pour tous les efforts inlassables, et toute la patience que vous avez déployés pour que ce travail soit élaboré. Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines, qui m'ont profondément émue, resteront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de ma profession. Les conseils fructueux que vous m'avez prodigués ont été très précieux, je vous en remercie. Ce fut pour moi, un honneur et un grand plaisir d'avoir préparé ma thèse sous votre guidance et nul mot ne qualifie ma gratitude. Je vous prie de bien vouloir trouver dans ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mes sentiments les meilleurs.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR ABDELFAHATTAH ELJALIL

*Professeur agrégé au service ORL et CCF À l'Hôpital Militaire
Avicenne Marrakech.*

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous avoir parmi nos membres de jury. En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand honneur.

*Veillez trouver, chère maître, dans ce travail, l'expression de notre
profond respect*

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR BADREDDINE ABIR

*Professeur agrégé en chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie à l'Hôpital
Militaire Avicenne Marrakech.*

*C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Nous avons été impressionnés par votre amabilité, et votre abnégation. Permettez nous, Cher Maître de vous exprimer notre profond
respect*



Liste des abréviations

AINS	: Anti inflammatoire non stéroïdien
COX	: Cyclo-oxygénase
EFR	: Explorations fonctionnelles respiratoires
ECP	: Eosinophil cationic protein
GM-CSF	: Granulocyte-macrophage colony stimulating factor
GRE	: Glucocorticoïdes responsive elements
HTA	: Hypertension artérielle
IL	: Interleukine
Sg	: Sang
FN	: Fosses nasales
Ig	: Immunoglobuline
LCR	: Liquide céphalo-rachidien
NFS	: Numération formule sanguine
NARES	: Non allergic rhinitis with eosinophile syndrom
NALT	: Nose-associated lymphoid tissue
NAO	: Navigation assistée par ordinateur
PNS	: Polypose nasosinusienne
PGD	: Prostaglandine
RAI	: Recherche d'agglutinine irrégulière
RAST	: Radio-allergo-sorbent-test
RANTES	: Regulated on activation normal T cells expressed and secreted
TDM	: Tomodensitométrie
TP	: Taux de prothrombine
TCK	: Temps de céphaline Kaolin
VCAM-1	: Vascular cell adhesion molecule
PI	: Papillome inversé



PLAN



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODE	3
I. L'objectif de l'étude	4
II. Patients	4
III. Méthode d'étude	4
RESULTATS	6
I. Etude épidémiologique	7
1. l'âge	7
2. Le genre	7
3. L'origine	8
4. Les antécédents	8
II. Etude clinique	10
1. Signes fonctionnels	10
2. Signes physiques	13
III. Etude paraclinique	16
1. Bilan pneumo-allergologique	16
2. Bilan radiologique	16
IV. Diagnostic	19
V. Classification	19
VI. Traitement	20
1. But	20
2. Moyens thérapeutiques	21
3. Indications thérapeutiques	27
VII. Surveillance post-opératoire	28
1. Surveillance immédiate	28
2. A court terme	28
3. A moyen et long terme	28
VIII. Etude anatomopathologique	29
IX. Evolution	29
1. Sur le plan fonctionnel	30
2. Sur le plan physique	31
DISCUSSION	33
I. Définition	34
II. Physiopathologie	34
1. Facteurs génétiques	34
2. Facteurs histologiques	35
3. Inflammation et polypose nasosinusienne	35
4. Facteurs anatomiques	36
5. Dérèglement du transport électrolytique et des liquides	37
6. Allergie	37
7. Intolérance à l'aspirine	37

8. Allergie fongique	38
III. Etude épidémiologique	39
1. Prévalence	39
2. Répartition selon l'âge	39
3. Répartition selon le genre	40
IV. Etude clinique	40
1. Interrogatoire	40
2. Etude clinique	44
3. Diagnostic différentiel	51
V. Etude paraclinique	54
1. Bilan pneumo-allergologique	54
2. Bilan radiologique	56
VI. Traitement	60
1. Buts	60
2. Moyens	60
3. Indications	78
VII. Surveillance post-opératoire	81
1. Complications orbitaires	82
2. Complications cérébro-méningées	83
3. Atteinte de la voie lacrymale	84
4. Complications hémorragiques	84
5. Complications à long terme	85
VIII. Evolution	88
1. L'amélioration clinique	88
2. Obstruction nasale	88
3. Rhinorrhée	89
4. Anosmie	89
5. Douleur faciale	89
6. Evolution de l'asthme	90
7. Récidive	90
IX. Etude histopathologique	91
CONCLUSION	93
ANNEXES	95
RESUMES	120
BIBLIOGRAPHIE	124

INTRODUCTION

La polypose nasosinusienne est une pathologie inflammatoire chronique de la muqueuse naso-sinusienne ; cette inflammation est responsable d'une dégénérescence œdémateuse multifocale et bilatérale de la muqueuse sinusienne aboutissant à la formation de lésions polyploïdes lisses gélatineuses translucides et piriformes.

Son étiopathogénie n'est pas encore définie. C'est une pathologie fréquente et évolutive prédominant chez l'adulte. L'inflammation chronique dont elle résulte peut être attribuée à un asthme, une infection récurrente, des allergies, une intolérance médicamenteuse ou à certains troubles immunitaires, qu'il faut rechercher systématiquement.

Sa symptomatologie est relativement stéréotypée avec multiples formes cliniques et associations syndromiques.

Le diagnostic de cette affection a grandement bénéficié de l'avènement de l'endoscopie et de la tomodensitométrie.

Sa prise en charge est médico-chirurgicale. La maîtrise de la chirurgie endonasale vidéo endoscopique a permis une prise en charge plus rationnelle de cette affection.

Nous essayons à travers cette étude rétrospective, réalisée au service d'Oto-RhinoLaryngologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, et à travers une revue de la littérature de préciser les données épidémiologiques, étiopathogéniques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des signes fonctionnels pré et postopératoires afin de juger du succès ou d'échec du traitement chirurgical par voie endoscopique endonasale.

PATIENTS ET METHODE

I. L'objectif de l'étude :

L'analyse des données épidémiologiques, étiopathogéniques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des signes fonctionnels pré et postopératoires afin de juger les résultats du traitement chirurgical par voie endoscopique endonasale.

II. Patients :

Notre étude repose sur l'analyse rétrospective des dossiers concernant les patients opérés pour polypose naso-sinusienne durant la période qui s'étend de **Janvier 2014 à Décembre 2020** . **94 patients** ont été opérés par voie endoscopique endonasale sous vidéo contrôle au sein du service d'Oto-rhino-laryngologie à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

– Les critères d'inclusion :

- o Patients de tout âge ayant une PNS et traités chirurgicalement
- o Dossiers complets et exploitables
- o Les malades toujours suivis à la consultation.

– Les critères d'exclusion :

- o Les dossiers non exploitables
- o Les patients perdus de vue
- o Les malades qui ont bien répondu au traitement médical.

III. Méthode d'étude :

Nous avons élaboré une fiche d'exploitation comprenant les différentes variables nécessaires à notre étude qui a consisté en une analyse rétrospective des données des dossiers cliniques et la convocation des malades opérés permettant de déterminer le profil épidémiologique, les manifestations radio-cliniques ainsi que les particularités du traitement endoscopique endonasale entrepris et enfin l'évolution et les complications.

L'analyse des résultats a été réalisée avec l'application EXCEL 2007. Nous avons fait appel à une analyse descriptive. Pour les variables qualitatives nous avons calculé les pourcentages et les effectifs et pour les variables quantitatives nous avons calculé les moyennes.

RESULTATS

I. Etude épidémiologique :

1. l'âge:

L'âge des patients de notre série variait entre 17 ans et 60 ans avec une moyenne de 38,5 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle entre 30 et 50 ans.

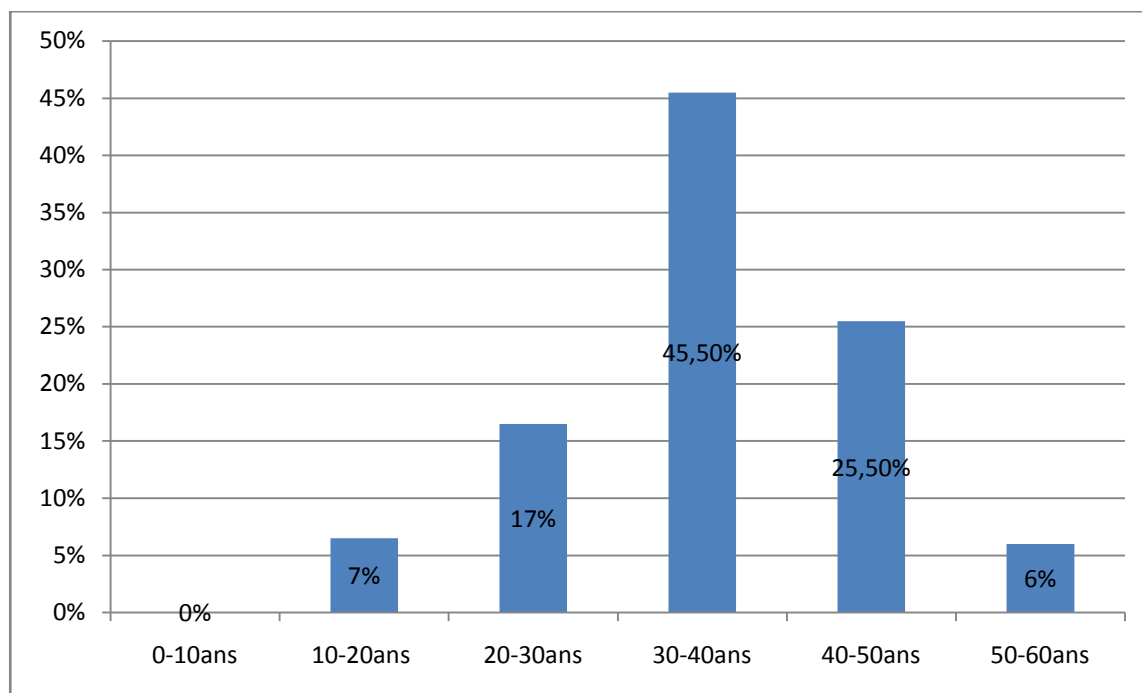


Figure 1: Répartition selon l'âge

2. Le genre :

La population étudiée comportait 27 femmes soit (28.7%) et 67 hommes soit (71.3%). Nous avons noté une prédominance masculine dans notre série, avec un sexe ratio de 2,48.

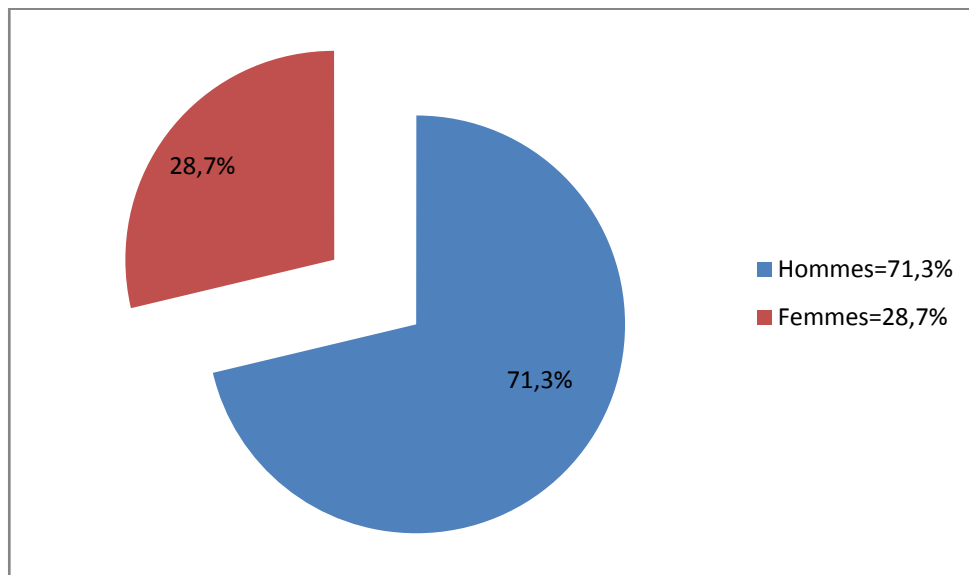


Figure 2: La répartition des malades selon le genre

3. L'origine :

Le nombre de patients habitant le milieu urbain était de 56 soit 59,5% alors que 38 résidaient en milieu rural soit 40,5 %.

4. Les antécédents :

Ils déterminent le passé personnel et familial du patient quant à l'asthme, l'allergie et la polypose naso-sinusienne.

4.1. personnels :

a. Médicaux :

- Trente-deux 32 patients présentaient un asthme soit 34 % de notre série.
- Dix-neuf 19 cas d'intolérance à l'aspirine soit 20 % de notre série.
- Seize patients 16 présentaient un syndrome de Fernand Vidal soit 17% de notre série.
- Deux 2 cas d'allergie à la pénicilline 2,1%.

Aucune allergie aux pollens ou allergie alimentaire n'a été rapportée.

Aucun cas de dyskinésie ciliaire n'a été rapporté.

b. Chirurgicaux :

Cinq patients soit (5,3%) ont des antécédents chirurgicaux répartis comme suit :

- Trois cas de chirurgie thyroïdienne (3,3%).
- Deux cas de chirurgie digestive (cholécystectomie) (2%).

4.2. familiaux:

Nous avons trouvé :

- o Neuf cas de (PNS) soit (9,5%).
- o Seize cas d'asthme familial soit (17%).
- o Cinq cas d'atopie soit (5,3%).

4.3. Durée d'évolution des symptômes :

La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 5 ans avec des extrêmes allant de 6 mois à 20 ans, et une médiane de 3 ans.

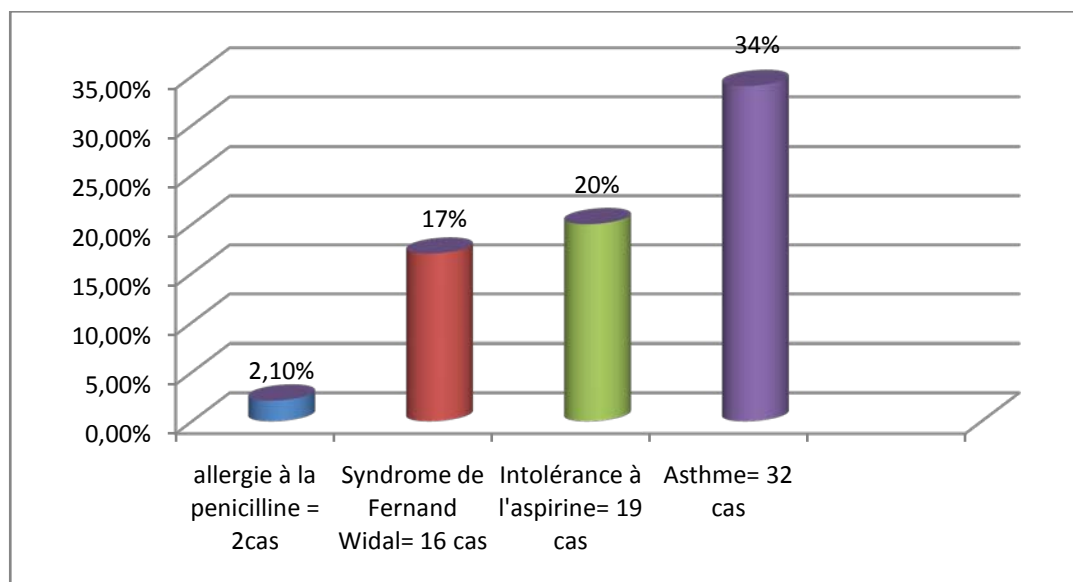


Figure 3 : Antécédents médicaux

II. Etude clinique :

1. Signes fonctionnels :

Elle est évaluée à l'aide du score A.D.O.R.E : noté de 1 à 3 en fonction de l'importance de chacun des symptômes :

- A : anosmie
- D : douleur de la face se projetant dans une aire nasale ou sinusienne
- O : obstruction nasale
- R : rhinorrhée
- E : éternuements

1.1. obstruction nasale :

L'obstruction nasale était présente chez tous les malades (100%). Elle était dans la majorité des cas bilatérale et permanente.

Elle était :

- Bilatérale permanente chez 69 patients (73,4%).
- Bilatérale intermittente chez 22 patients (23,4%).
- Unilatérale permanente chez 3 patients (3,2%).
- Aucune obstruction nasale unilatérale intermittente n'a été rapportée.

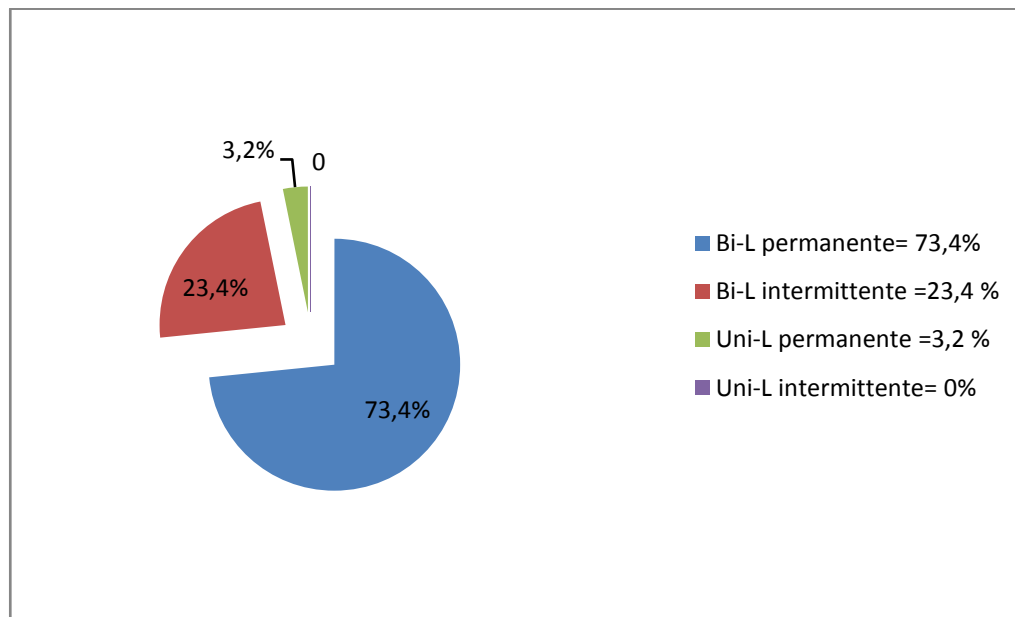


Figure 4 : Proportion des différents types d'obstruction nasale

1.2. Trouble de l'odorat :

Soixante-deux patients étaient anosmiques soit (66%) ,dix-neuf patients étaient hyposmiques soit (20%), alors que treize patients n'avaient aucun de trouble de l'odorat (14%) .

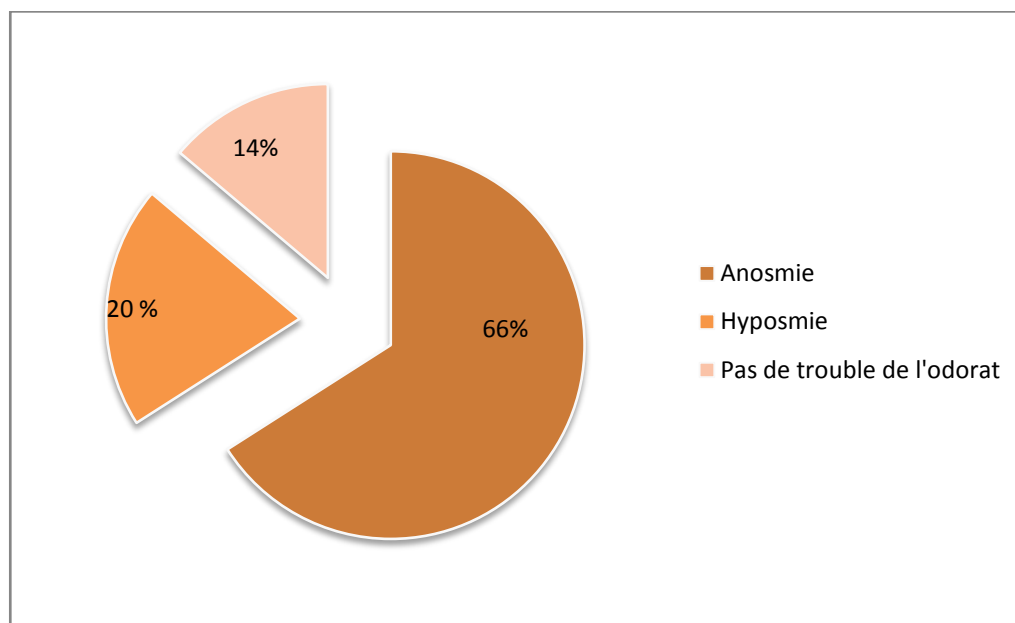


Figure 5 : Proportion des troubles de l'odorat

1.3. Rhinorrhée :

Elle a été retrouvée chez 89 patients soit (94,7%) répartie comme suit :

- 54 rhinorrhées claires (60,7%).
- 32 rhinorrhées mucopurulentes (36%).
- 3 rhinorrhées striées de sang (3,3%).

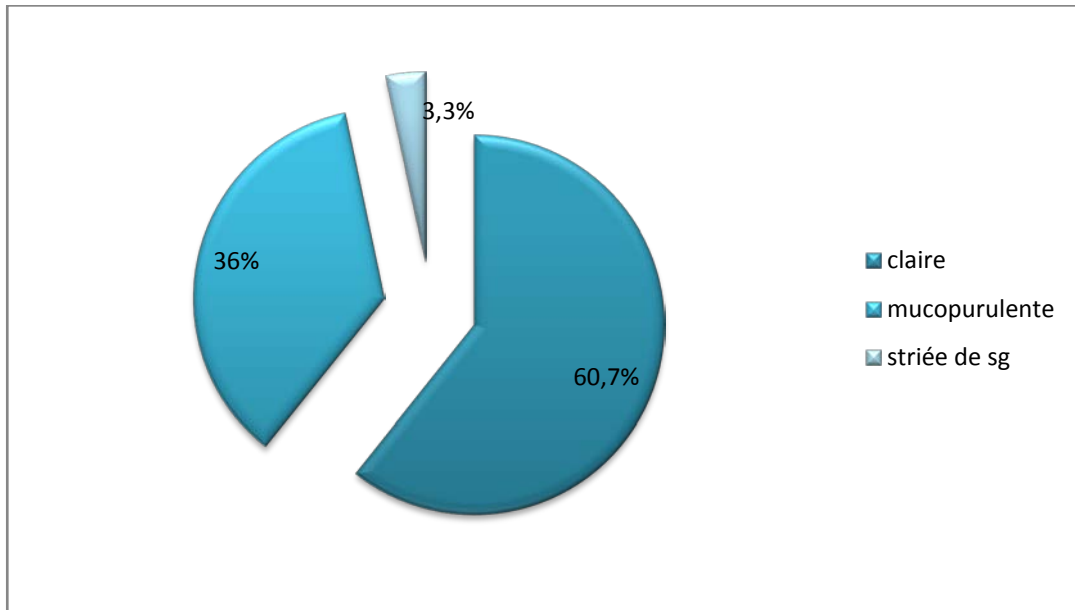


Figure 6 : Répartition des types de Rhinorrhée

1.4. Douleur faciale :

35 patients, soit (37%), avaient des douleurs faciales de siège :

- Frontal dans 17 cas (48,5%).
- Fronto-maxillaire dans 13 cas (37,1%).
- Fronto-maxillo-paracanthal dans 2 cas (5,8%).
- Maxillo-paracanthal dans 1 cas (2,8%).
- maxillaire dans 2 cas (5,8%).

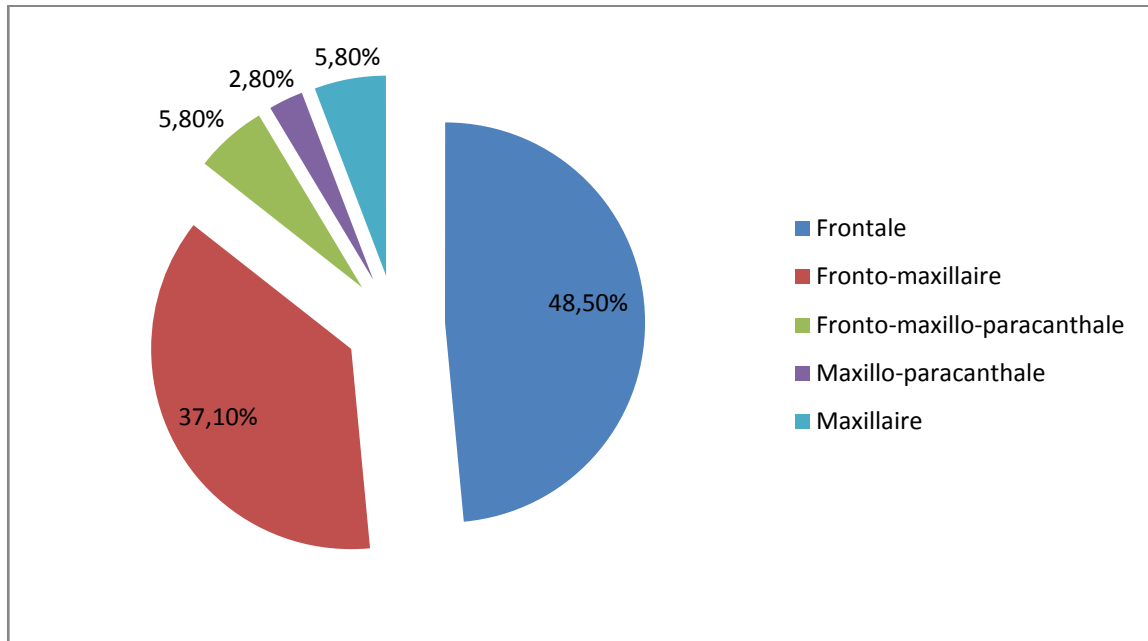


Figure 7 : Répartition des douleurs selon le type

1.5. Eternuement :

Il a été constaté chez 43 patients soit (45,5%).

1.6. Prurit nasal :

Trente patients avaient un prurit nasal soit (32%)

2. Signes physiques :

2.1. Rhinoscopie antérieure et endoscopie nasale :

Lors de la rhinoscopie antérieure et l'endoscopie préopératoire réalisée à l'optique rigide 0°, après méchage des fosses nasales à la Xylocaïne Naphazoline, nous avons trouvé des polypes translucides de siège bilatéral en grappes de raisin .

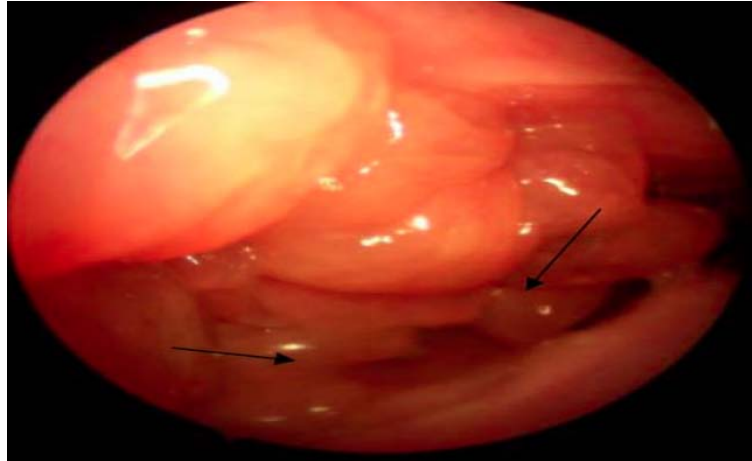


Figure 8 : Aspect en grappe de raisin à l'endoscopie nasale (flèche)

- o Seize patients avaient des polypes classés stade IV (17%)
- o Soixante-quatre patients avaient des polypes classés stade III (68%)
- o Quatorze patients avaient des polypes classés stade II (15%)
- o aucun stade I n'a été noté.



Figure 9 : Aspect endoscopique d'une polypose classée stade II

Pour les autres anomalies nous avons noté :

- Sept cas d'hypertrophie du cornet inférieur (7,5%)
- Onze cas de saillie des polypes dans le rhinopharynx (12%)
- Dix cas de déviation de la cloison nasale (10,6%).

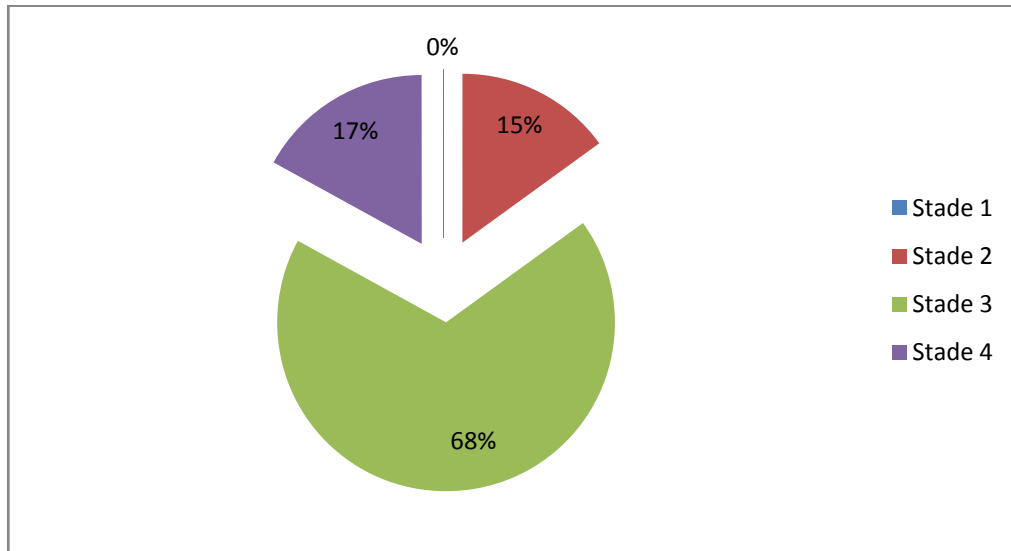


Figure 10: Stade clinique initiale



Figure 11 : Polypose stade III

2.2. Examen de la face :

Aucun cas de déformation de la pyramide nasale, faisant entrer la PNS dans le cadre du syndrome de Woakes, ni autre anomalie n'ont été notées dans notre série .

2.3. Examen somatique :

L'examen somatique complet a révélé la présence de râles sibilants chez 8 patients (8,5%). L'examen cutané n'a pas révélé d'eczéma ni allergie de contact. L'examen ophtalmologique n'a pas révélé de conjonctivite ni autres manifestations allergiques.

III. Etude paraclinique :

1. Bilan pneumo-allergologique :

Les tests cutanés ont été réalisés chez 2 patients dans notre série.

- Un test s'est avéré négatif.
- Un test avait montré une sensibilisation aux acariens.

Les explorations fonctionnelles respiratoires ont été réalisées chez les patients asthmatiques mais aucune contre indication à la chirurgie n'a été montrée.

2. Bilan radiologique :

2.1. Radiographie standard en incidence de Blondeau :

Aucun examen radiologique standard n'a été réalisé dans notre série.

2.2. Tomodensitométrie :

La réalisation d'une (TDM) en préopératoire était systématique dans notre série, elle a été effectuée selon un mode haute résolution avec acquisition spiralée et reconstruction axiale et coronale sans injection de produit de contraste, en fenêtre osseuse et parenchymateuse, après mouchage et nettoyage des fosses nasales.

Elle avait le double intérêt de préciser la topographie et l'extension de l'affection et de prévoir les difficultés techniques que l'on pouvait rencontrer lors de l'intervention.

Elle a permis le repérage des structures guides de cette chirurgie : processus unciforme, bulle éthmoïdale, cornets moyens, paroi interne de l'orbite, position de la lame criblée et du toit de l'éthmoïde.

Elle a renseigné également sur les dangers liés à la position du nerf optique par rapport aux dernières cellules éthmoïdales et à la paroi externe du sinus sphénoïdal, sur la situation de l'artère carotide interne et l'asymétrie des toits de l'éthmoïde.



Figure 12 : TDM montrant une PNS avec comblement total des cellules ethmoïdales et du sinus sphénoïdal.

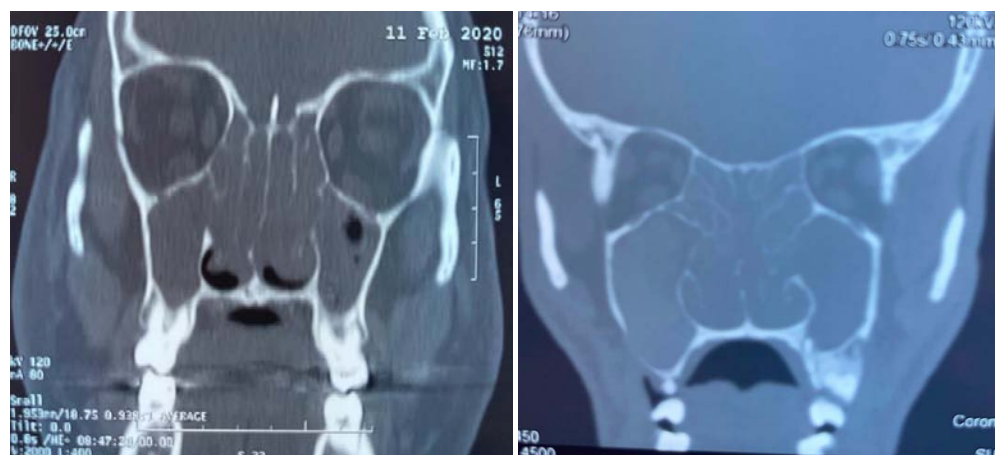


Figure 13: TDM Nasosinusienne en coupe coronale montrant un comblement total des sinus maxillaires et éthmoïdaux antérieurs.



Figure 14 : TDM Nasosinusienne en coupe axiale montrant un comblement éthmoïdal.

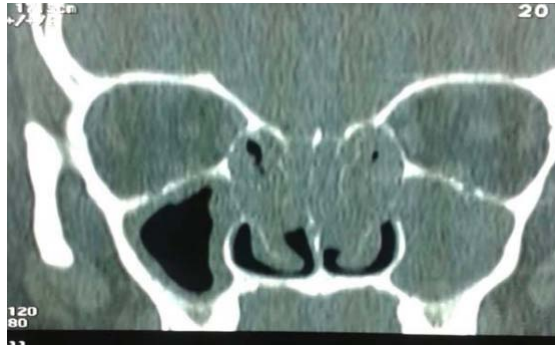


Figure 15 : PNS évolutive avec comblement total des cellules éthmoïdales des fosses nasales et du sinus maxillaire gauche et épaissement en cadre de la muqueuse du sinus maxillaire droit.

- o Le comblement des cellules éthmoïdales était constant, retrouvé chez tous les patients de notre série soit (100%)
- o Le comblement du sinus maxillaire a été retrouvé chez 68 patients (72,3%)
- o Le comblement du sinus sphénoïdal a été retrouvé chez 12 patients (13%)
- o Le comblement du sinus frontal a été retrouvé chez 16 patients (17%).

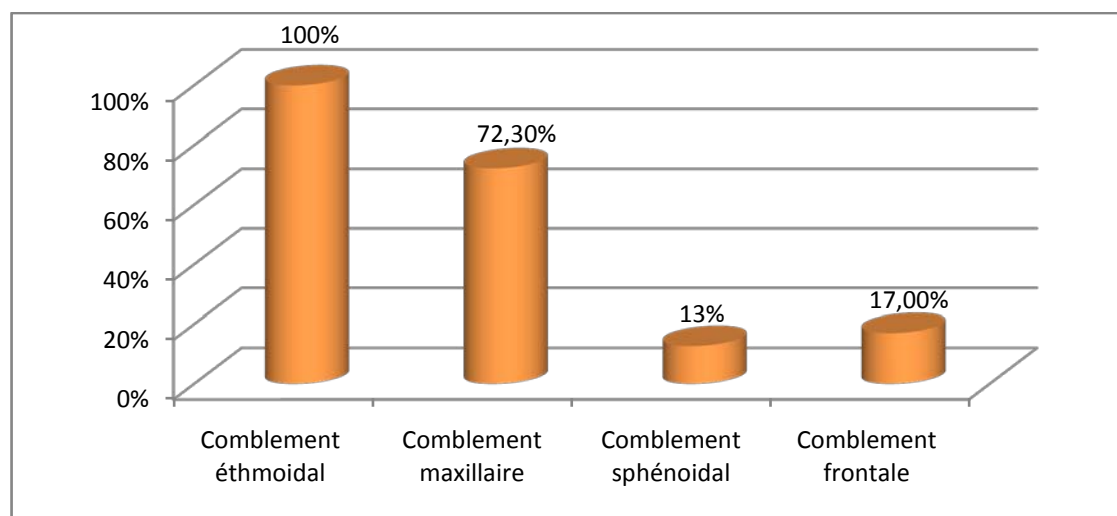


Figure 16 : Pourcentage des différentes atteintes sinusiennes au scanner

L'interprétation des diagrammes a révélé que le comblement éthmoïdal est constant.

Une déviation de la cloison est retrouvée chez 10 patients (10,6%), 10 cas de déminéralisation osseuse concernant le labyrinthe éthmoïdal (10,6%), 12 cas de déminéralisation des cornets (12,7%).

IV. Diagnostic :

55 patients présentaient une PNS isolée (58,5%) et 39 patients avaient une PNS syndromique (41,5%).

V. Classification :

En fonction du bilan médical pré-thérapeutique les patients ont été classés en plusieurs catégories :

- Type I : polypose isolée
- Type II : polypose associée à un asthme sans intolérance à l'aspirine.
- Type III : maladie de Widal
- Type IV : syndrome de Woakes, de Young, dyskinésie ciliaire ou mucoviscidose.

En fonction de l'existence ou non d'un terrain atopique, les types I et II peuvent être subdivisés en groupe Ia et IIa s'il existe un terrain allergique et Ib et IIb s'il n'en existe pas.

La répartition dans notre population est exprimée ainsi :

- Quarante-six patients étaient porteurs d'une PNS type I soit (49%).
- Trente-deux patients étaient porteurs d'une PNS type II soit (34%).
- Seize patients étaient porteurs d'une PNS type III soit (17%).
- aucun patient n'avait une PNS type IV (0%).

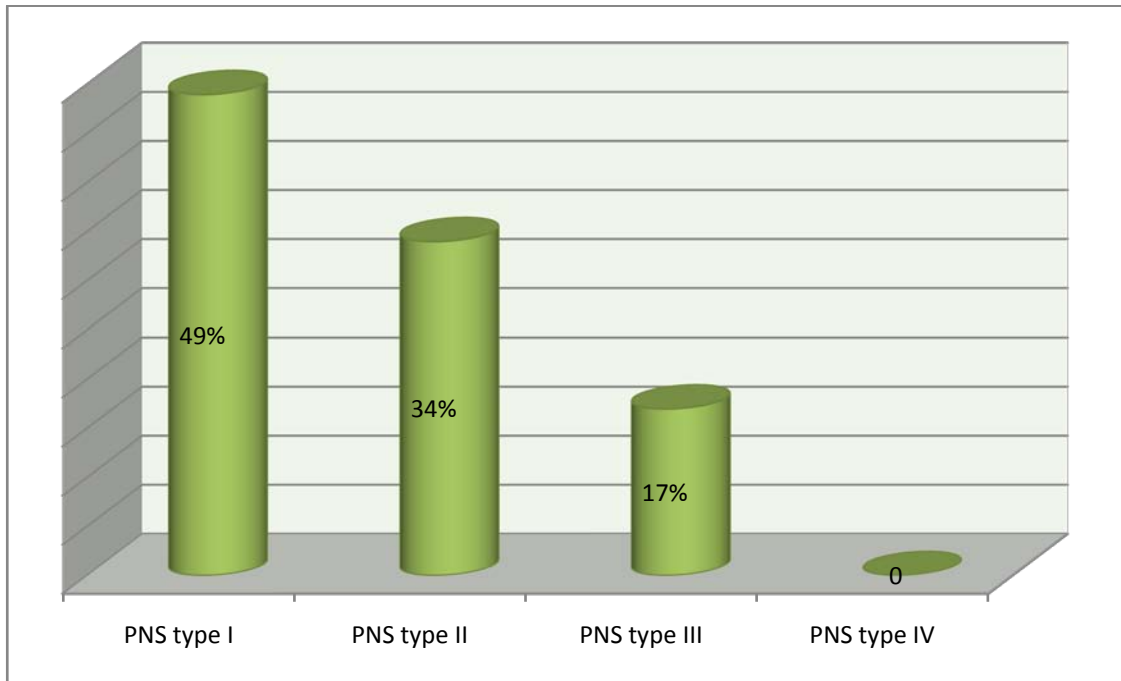


Figure 17 : classification des PNS

VI. Traitement :

1. But :

- Désobstruer les fosses nasales et reperméabiliser les ostiums afin de rétablir la physiologie des cavités nasosinusiennes et ainsi assurer une ventilation et un drainage sinusien.
- Minimiser les symptômes, améliorer l'odorat, améliorer la qualité de vie.
- Permettre à la corticothérapie locale d'arriver aux cavités éthmoïdales pour une meilleure efficacité.
- Prévenir les complications.

2. Moyens thérapeutiques :

2.1. Traitement médical :

Il reposait essentiellement, en l'absence de contre-indications, sur la corticothérapie locale au long cours associée à des cures courtes de corticothérapie générale, l'antibiothérapie était prescrite lors des épisodes de surinfection. Le traitement médical répondait aux modalités de prescription suivantes :

a. Concernant la corticothérapie générale :

- une prise matinale avant le petit déjeuner de 1mg/Kg/jr de Prédnisolone pendant 10 jours avec arrêt brutal, sans posologie dégressive. Les cures ne dépassait pas les 3 cures par an.

b. Concernant la corticothérapie locale :

Dénuée d'effets secondaires, elle était le traitement de choix pour nos malades elle faisait appel à la Fluticasone ou le Budésonide 200 µg/jour en pulvérisation nasale à raison de deux pulvérisations dans chaque fosse nasale le matin.

c. Concernant l'antibiothérapie :

A chaque fois qu'on avait les stigmates de surinfection, un traitement antibiotique probabiliste a été instauré comportant l'association per os d'Amoxicilline et d'Acide Clavulanique à raison de 1g matin et soir pendant une durée de 7 à 10 jours

2.2. Traitement chirurgical :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un geste chirurgical.

La chirurgie était indiquée devant la non amélioration des patients après 3 cures de corticothérapie générale, de 10 jours au cours d'une année, soit une durée cumulée de 30 jours annuelle.

a. Evaluation et préparation préopératoire:

a.1. Evaluation préopératoire :

Avant d'être opéré tous nos malades ont été évalués sur le plan anesthésique.

Un bilan préopératoire a été demandé selon le terrain, et il comportait entre autre, une NFS, un bilan d'hémostase (TP, TCK), et un groupage avec Rhésus et RAI. Tous nos malades avaient un bilan préopératoire sans particularités. Des explications doivent être données aux patients sur le but et les risques de l'intervention pour avoir leur consentement.

a.2. Préparation préopératoire :

Prémédication : Tous nos patients ont reçu une prémédication pharmacologique à base de Hydroxyzine la veille de l'intervention afin de limiter le stress de l'acte opératoire. Pour les malades ayant une tare spéciale (asthme, diabète, HTA...), une préparation spéciale selon la pathologie a été instaurée selon les protocoles consensuels.

Une corticothérapie générale à raison de 1mg/kg/jr en cure de courte durée 4jours avant le geste, visant à contrôler l'inflammation, et à réduire le risque de saignement, a été instaurée chez tous les patients. Tous nos malades ont bénéficié d'une antibiothérapie per opératoire faite de 2g d'Amoxicilline Acide clavulanique en Injectable.

b. Installation du malade et anesthésie :

La chirurgie a été réalisée sous anesthésie générale à l'aide d'une intubation orotrachéale via une sonde armée adaptée pour chaque patient. L'induction faisait appel à l'association de morphinique (Fentanyl), d'hypnotique (Propofol), et de curares (Rocuronium) avec des doses adaptées selon le poids du patient. L'entretien anesthésique a été fait par des halogénés (Isoflurane, sévoflurane, halotane). Un tamponnement pharyngé postérieur a été mis en place afin d'éviter toute inondation broncho-pulmonaire par le sang et les liquides de lavage des fosses nasales. En l'absence de contre indication, une « hypotension contrôlée » a été réalisée. La rétraction de la muqueuse a été effectuée à l'aide de tampons neurochirurgicaux imprégnés

d'une solution composée de deux flacons de Xylocaine naphazoline à 5‰ ou de sérum salé à 9‰ et d'Adrénaline en dilution de 1/200000, et qui ont été laissés en place pendant 15min.

Le sujet était en décubitus dorsal, les bras le long du corps en léger proclive. Le chirurgien s'installe à droite du patient (pour les droitiers) à hauteur du cou quel que soit le côté opéré. L'aide est en face du chirurgien, 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 ; La table était mise en proclive pour diminuer la pression veineuse et le saignement. Le champ opératoire laissait la pyramide nasale et les yeux dégagés afin de pouvoir démasquer à tout moment les signes d'effraction orbitaire.

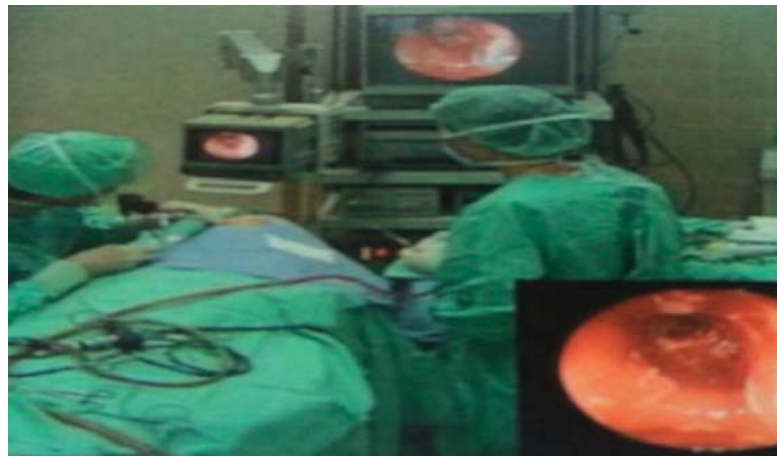


Figure 18 : Position du malade au bloc opératoire

c. Matériels :

c.1. La chaîne vidéo optique comprend :

- 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.

c.2. Les instruments sont constitués :

D'un plateau de chirurgie endoscopique endonasale comportant :

- o 1 micro-pince à mors-cupules
- o 1 jeu d'aspirations courbes et boutonnées de Wigand
- o 1 jeu de pinces Blakesley 0°, 45° fine et large et 90°
- o 1 pince d'Ostrom-Terrier
- o 1 pince contre-coudée à mors-cupules
- o 1 faux
- o 1 pince bipolaire de Dessi
- o 1 paire de ciseaux de PRADES
- o 1 pince Politzer
- o 1 pince Citelli
- o 1 pince de Stammberger coupante circulaire
- o 1 pince Castelnovo, ouverture à droite, à gauche, et verticale
- o 1 ciseau nasal.

Du matériel de tamponnement

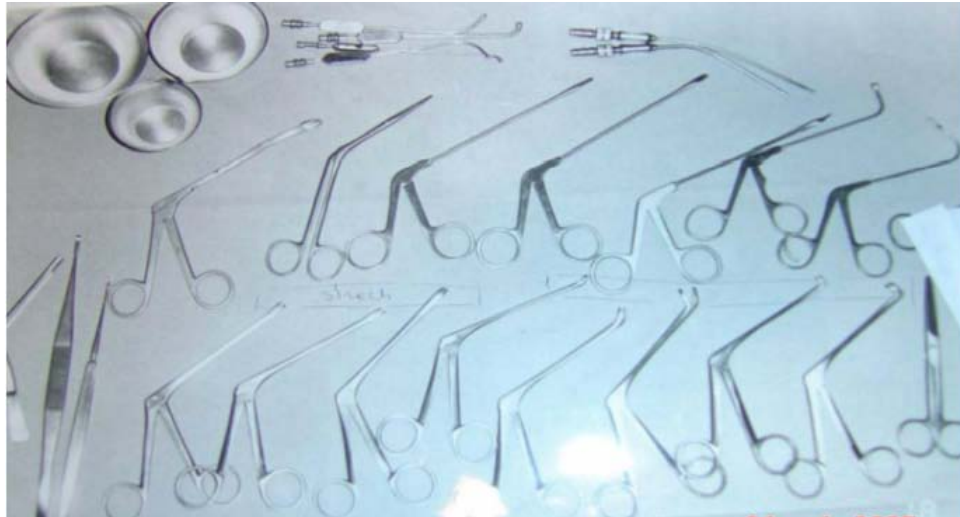


Figure 19 : Set d'instrument utilisé pour la chirurgie endonasale .

d. La technique opératoire :

Tous nos patients ont bénéficié d'une ethmoïdectomie fonctionnelle d'avant en arrière, la sphénoïdotomie et la chirurgie turbinaire y sont associées en fonction des cas.

A l'aide d'endoscope de 4mm permettant une vision panoramique à 0°, 30° et 70° nous avons procédé dans un premier temps à une polypectomie jusqu'à visualisation des choanes, nous avons continué la libération du méat moyen afin de réaliser **une méatotomie moyenne**. Par la suite nous avons réalisé une **éthmoïdectomie antérieure** dont les étapes se résument en :

- Une ouverture de l'unciforme dans sa partie inféro-médiale à la pince de Blakesley
- Un élargissement de l'ouverture permettant l'exposition des premières cellules éthmoïdales
- Une exposition, une ouverture et un évidement de la bulle dans sa partie inféro-médiale.
- Une exposition, une ouverture et un évidement des cellules éthmoïdales correspondantes.
- Libération du récessus frontal

Une **éthmoïdectomie postérieure** pourrait être nécessaire pour compléter le geste chirurgical. Celle-ci comportait une ouverture de la racine cloisonnante du cornet moyen dans sa partie inféro-médiale, suivie d'une exposition et d'un évidement des cellules éthmoïdales postérieures.

La **sphénoïdotomie** a été réalisé en complément d'une éthmoïdectomie postérieure ou totale, elle consiste en une ouverture de la paroi antérieure de l'ostium du sinus sphénoïdal et de l'ablation d'éventuels polypes. Ce geste est réalisé avec délicatesse compte tenu de la proximité du nerf optique et de la carotide interne, elle a été réalisé chez 12 malades de notre série soit 13% .

Un dernier examen des cavités après un lavage abondant au sérum physiologique a été fait afin de s'assurer de l'absence de complications au niveau :

- Du toit éthmoïdal « white hard roof » : déhiscence, fuite de liquide Céphalorachidien.
- De la lame papyracée : issue de graisse orbitaire.
- De la voie lacrymale.

– Des artères éthmoïdales et sphéno-palatines

Une vérification de l'hémostase a été réalisée.

Le méchage antérieur des fosses nasales a été fait par des tampons de Mérocel 8,5cm à la fin de l'acte opératoire (non systématique).



Figure 20 : Méchage hémostatique post-opératoire

- 66 patients de notre série ont bénéficié d'une ethmoidectomie antérieure avec méatotomie moyenne soit 70 %.
- 16 patients de notre série ont bénéficié d'une éthmoidectomie totale et méatotomie moyenne soit 17 %
- 12 patients ont bénéficié d'une ethmoidectomie totale avec sphénoïdectomie, et méatotomie moyenne soit 13 %.
- Une chirurgie turbinaire inférieure : Turbinoplastie a été réalisée chez 7 patients
- Une septoplastie a été réalisée chez 5 patients.

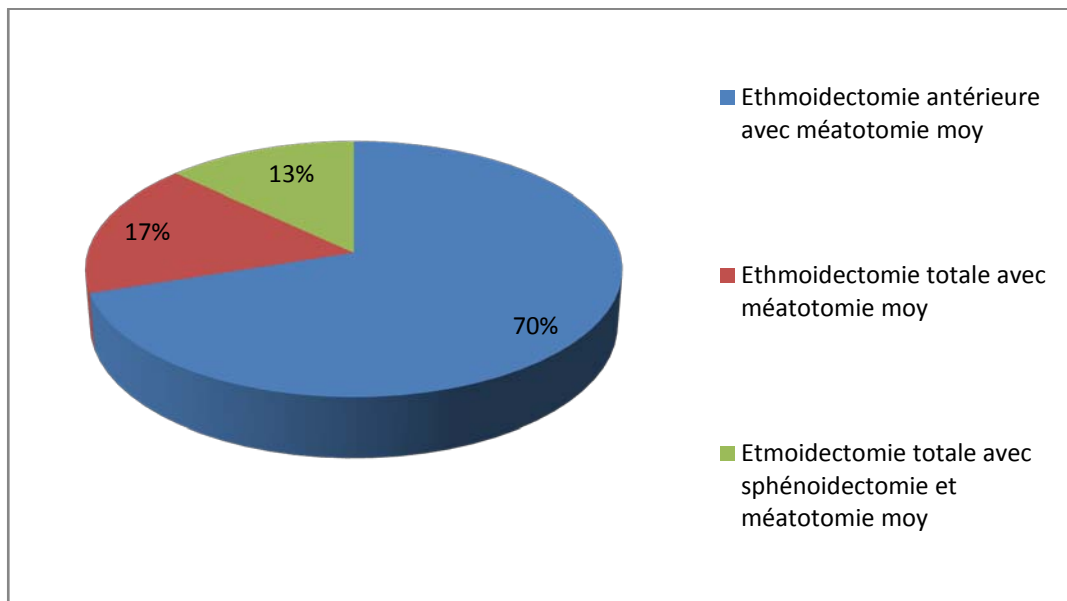


Figure 21 : Techniques chirurgicales utilisées

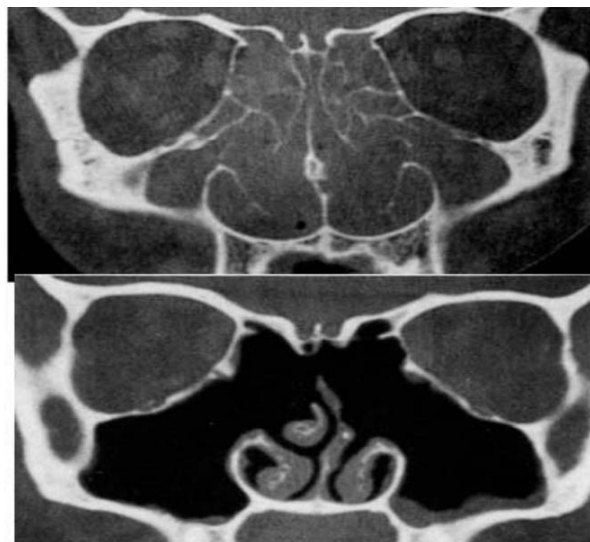


Figure 22 : TDM en préopératoire et en post opératoire d'un patient opéré pour polypose nasosinusienne.

3. Indications thérapeutiques:

L'indication chirurgicale était posée devant la non amélioration des patients après 3 cures de corticothérapie générale, de 10 jours au cours d'une année, soit une dose cumulée de 30 jours annuelle.

VII. Surveillance post-opératoire :

1. Surveillance immédiate:

Elle débute en salle de réveil. Dans notre série aucune ecchymose orbitaire ou diplopie ou chute de l'acuité visuelle ou mydriase n'ont été objectivés, hormis 7 cas d'épistaxis bien jugulés par le prolongement du méchage à 4 jours.

2. A court terme :

Il s'agit de la surveillance classique de tout opéré en unité d'hospitalisation, les suites opératoires de nos patients étaient sans particularités.

Une antibiothérapie par Amoxicilline et Acide Clavulanique à la dose de 1g matin, midi et soir est mise en place pour une durée de 8 jours.

Une corticothérapie, en l'absence des contre-indications habituelles, est prescrite à la dose de 1 mg/kg/j pendant 6 jours.

Le méchage s'il est réalisé, est retiré le troisième jour pour éviter tout incident hémorragique avec sortie le jour même. Après imbibition du merocel par la Xylocaine Naphazoline 5%.

Dès la sortie et durant un mois, des lavages des fosses nasales se font à l'aide de 200 cc de sérum physiologique dans chaque narine, répartis matin et soir.

Une corticothérapie locale, à base du Fluticasone à la dose de 400 mg par jour, est débutée dès le déméchage.

3. A moyen et long terme :

La nécessité d'un suivi régulier s'impose dans le but d'apprécier la réussite de l'intervention, de rechercher des complications et de s'assurer de la parfaite cicatrisation. Un premier contrôle est réalisé

à 3 semaines. Il permet apprécier l'état des fosses nasales (croûtes, surinfections et cicatrisation). Il est suivi d'un contrôle à 2, 6 et 12 mois pour juger la réussite de l'intervention.

VIII. Etude anatomopathologique :

Toutes les pièces opératoires ont été envoyées à l'anatomopathologiste pour examen histo-pathologique. Il s'agissait d'une réaction inflammatoire avec éosinophiles en faveur d'une PNS. Aucun signe de malignité n'a été constaté.

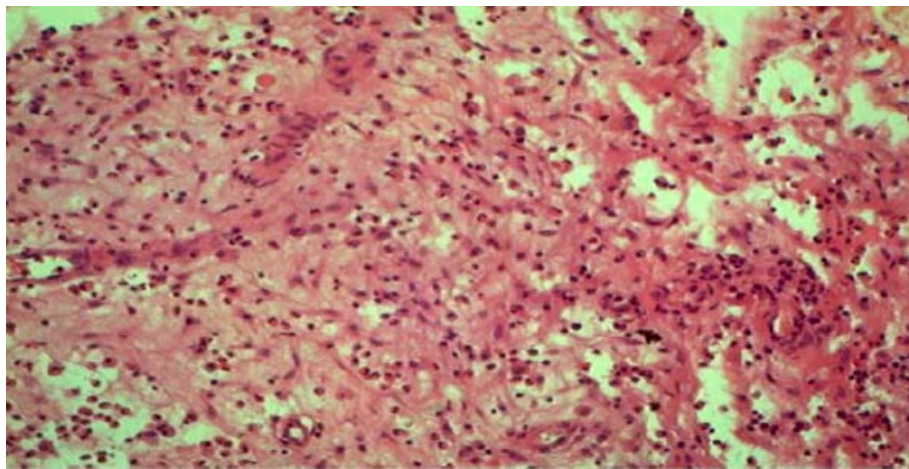


Figure 23 : Aspect histopathologique en faveur d'une PNS.

IX. Evolution :

Nos patients ont été suivis avec un recul allant de 6mois à 6ans et 3mois avec une moyenne de 3ans et 1mois. Ils ont été mis sous un traitement associant lavage des fosses nasales et corticothérapie nasale à base de Fluticasone ou de Budésonide 200 µg dans chaque narine matin et soir au long cours.

Le suivi était régulier sous forme de visites médicales avec examen clinique et endoscopique, appréciant l'état des fosses nasales et évaluant la symptomatologie fonctionnelle et l'état de la muqueuse à la recherche des complications et de récives à un stade précoce.

1. Sur le plan fonctionnel :

- L'obstruction nasale est retrouvée chez 15 cas (16%)
- L'anosmie est retrouvée chez 28 cas (30%)
- La rhinorrhée est retrouvée chez 16 cas (17%)
- La douleur faciale est retrouvée chez 8 cas (8,5%)
- L'éternuement n'a été retrouvé chez aucun patient .

Les résultats les plus décevants sont obtenus vis-à-vis de l'anosmie. L'évolution de l'asthme était favorable dans la plupart des cas avec une diminution du nombre des crises, de leur sévérité et des doses thérapeutiques nécessaires à la stabilisation de l'asthme. Deux patients n'ont constaté aucune amélioration de leur symptomatologie asthmatique.

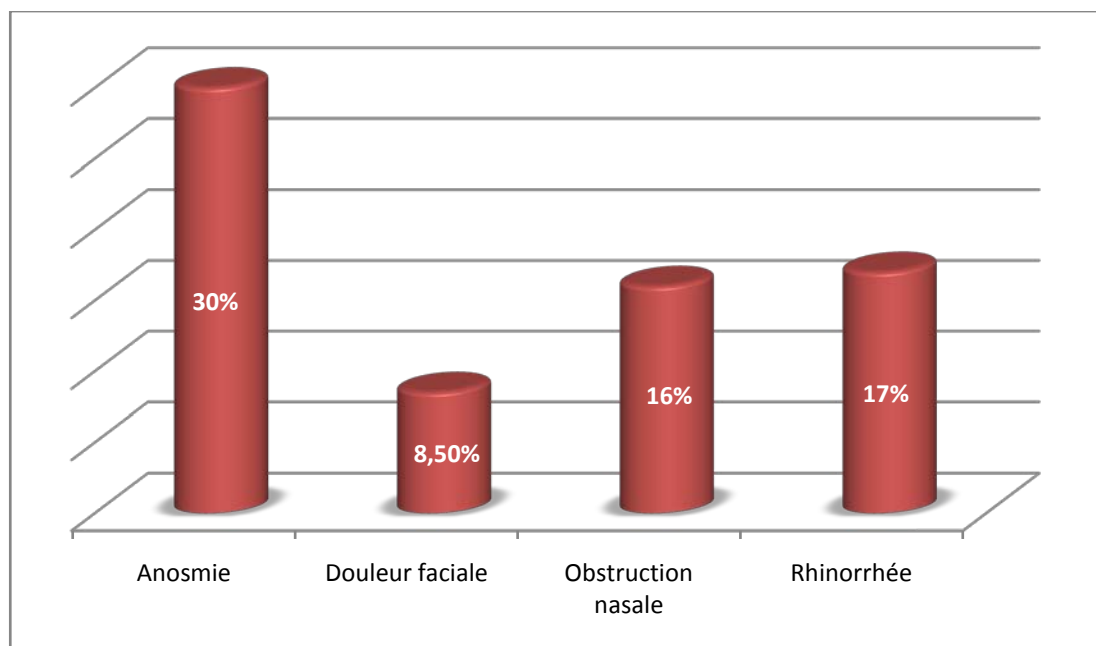


Figure 24 : Evolution des symptômes en postopératoire

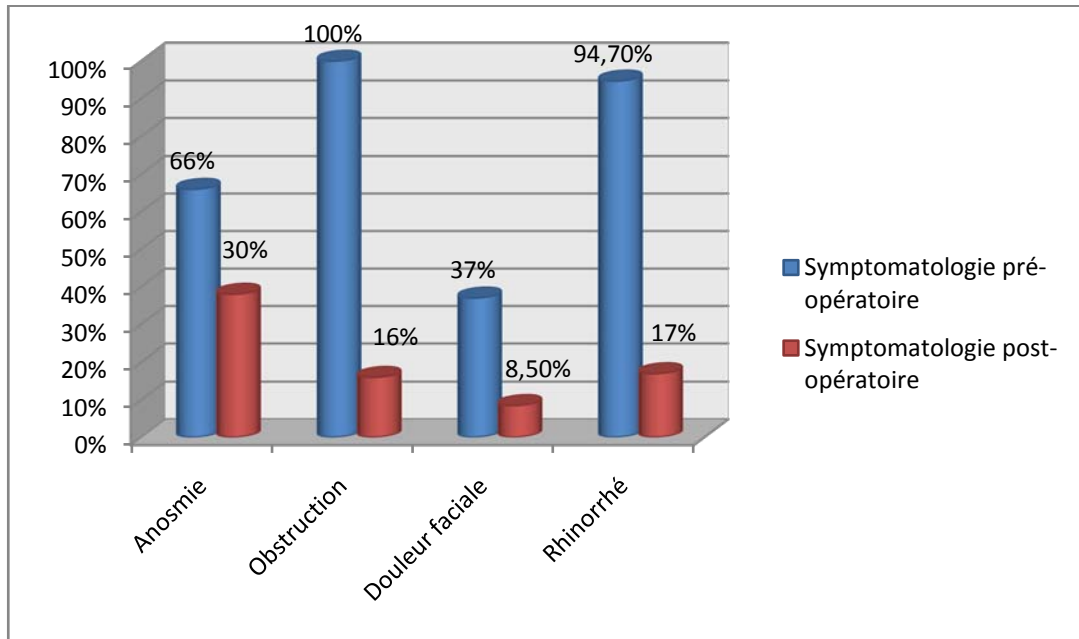


Figure 25 : Symptômes en pré et en post opératoire

2. Sur le plan physique :

A l'examen endoscopique de contrôle 69 patients ne présentaient aucune récurrence (73%). 25 patients présentaient une récurrence (27%) sur une durée moyenne de 3 ans dont 17 patients ont été bien contrôlés par un traitement médical à base de corticothérapie associée dans certains cas à une antibiothérapie, 4 cas ont nécessité une reprise chirurgicale.

4 patients ont présenté des synéchies nasales (5%), elles ont été sectionnées sous anesthésie générale, avec mise en place d'une petite lame de silastic afin d'éviter leur récurrence.

Aucun autre type de complications tardives (perforation septale, mucocèles, sténose du canal nasofrontal) n'a été observé dans notre série.



Figure 26 : Synéchie nasale entre la tête du cornet moyen et la cloison nasale .

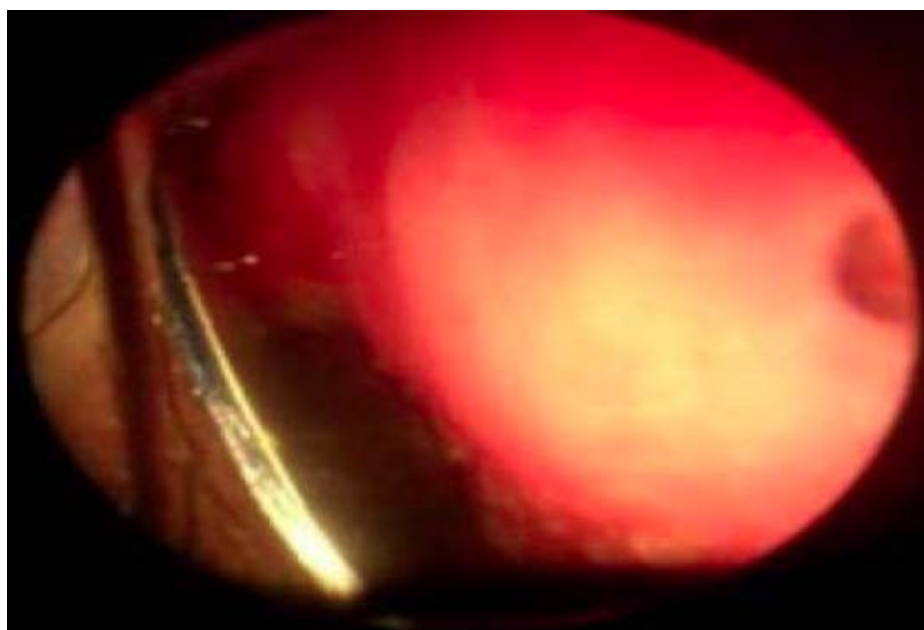


Figure 27 : Synéchie nasale traitée avec lame silastic mise en place .

DISCUSSION

I. Définition :

La polypose nasosinusienne est une forme de rhinosinusite chronique diffuse, caractérisée par la présence bilatérale et multifocale de polypes sinusiens. Elle se manifeste histologiquement par une inflammation chronique, mais sa physiopathologie reste encore inconnue. Plusieurs hypothèses ont été envisagées, expliquant l'inflammation chronique par une réaction du système immunitaire face à des facteurs bactériens, fongiques, ou allergique. Sa symptomatologie est stéréotypée avec multiples formes cliniques et associations syndromiques.

II. Physiopathologie :

1. Facteurs génétiques :

Très peu de données ont été publiées concernant les facteurs génétiques de la polypose nasosinusienne, bien qu'il existe une relation évidente entre le terrain génétique et la présence de polypose nasosinusienne ; Greisner et Settupane ont recherché chez 50 patients ayant une polypose nasosinusienne et 30 sujets contrôles des antécédents de polypose nasosinusienne : 14 % avaient des antécédents familiaux de polypose nasosinusienne dans le premier groupe et 0 % dans le second. L'analyse d'une famille de 99 membres (plusieurs cas de consanguinité) présentant près de 20 % de sujets ayant une polypose nasosinusienne [27] a permis de suggérer un mode de transmission autosomique récessif. Les premières études de génétique de la polypose nasosinusienne ont approché les gènes du CMH (gènes HLA). Certains auteurs mettaient en évidence une relation entre certains allèles de gènes HLA (HLA-A1B8) et la polypose nasosinusienne dans le cadre de la maladie de Widal, tandis que d'autres excluaient toute relation. Molnar-Gabor quant à lui, a démontré une augmentation de la susceptibilité à développer une PNS chez la population porteuse d'un HLA-DR7-DQAI*0201 et -DQBI*0202 [28].

2. Facteurs histologiques :

L'aspect histologique des polypes nasosinusiens est caractérisé par la présence d'un œdème extracellulaire et d'un infiltrat de cellules inflammatoires fait d'éosinophiles essentiellement, lymphocytes, mastocytes et de plasmocytes, les neutrophiles sont prépondérants en association avec une mucoviscidose [29,30]. Il existe également une dégranulation des cellules mastocytaires dans les polypes et tissus sous-jacents [32, 33]. L'épithélium de surface des polypes est un épithélium respiratoire avec des zones de transition et d'épithélium pavimenteux [30].

3. Inflammation et polypose nasosinusienne :

Dans la polypose nasosinusienne, de nombreux travaux ont décrit la présence de ces diverses substances dans les polypes : Eicosanoïdes, molécules d'adhésion cellulaire, antigènes de classe II du CMH (HLA) et cytokines dans les polypes. Ces données ont conduit à proposer des schémas d'interaction entre ces différentes substances visant à expliquer le déroulement de la réaction inflammatoire [27]. Les travaux sur l'augmentation ou la diminution de l'expression des cytokines dans la muqueuse des polypes sont nombreux. On admet usuellement que la concentration en cytokines de type Th2 : IL4 et IL5, est élevée dans les polypes. Il en est de même de l'IL8 qui semble impliquée dans le remodelage des polypes. Les concentrations d'IFN- γ et du facteur de croissance TGF- β sont basses; ils ont un rôle antagoniste dans l'inflammation médiée par les Th2. Il existe également une augmentation d'autres cytokines pro-inflammatoires comme le facteur de croissance TNF- α et IL1 . Schématiquement, les rhinosinusites chroniques pourraient être classées selon le profil des cellules T, conduisant à une inflammation de type neutrophilique ou de type éosinophilique. [27]

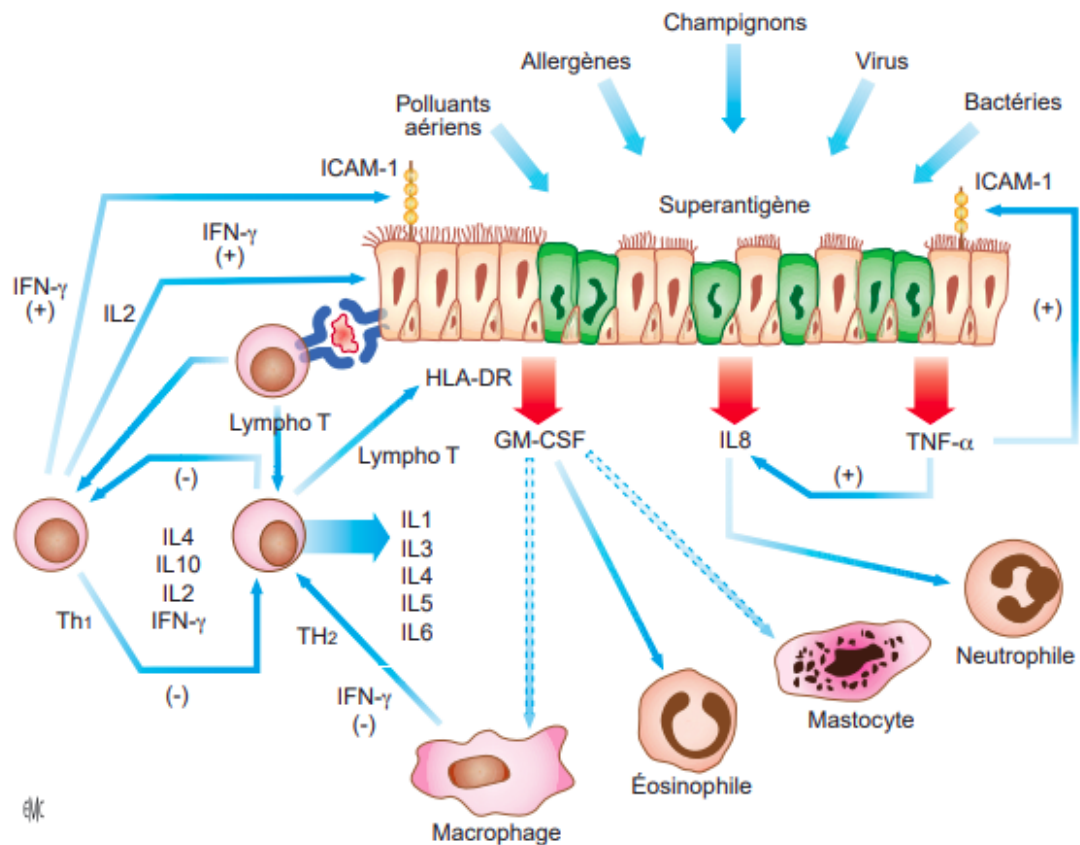


Figure 28 : Proposition de schéma d'interaction entre les différentes substances entrant dans le déroulement de la réaction inflammatoire dans les polypes. GM-CSF : granulocytemacrophage-colony stimulating factor ; IL : interleukine ; IFN- γ : interféron-gamma ; TNF- α : tumor necrosis factor alpha.

4. Facteurs anatomiques :

La majorité des polypes gagnent les fosses nasales à travers le méat moyen [34]. Il a été proposé que la stimulation par contact de la muqueuse entraînait une libération des cytokines pro-inflammatoires de l'épithélium [35], mais le contact muqueux n'est peut-être pas la clé de formation des polypes vu la constatation de zone de contact muqueux sans polypes en endoscopie. La raison du développement des polypes dans de petites surfaces des voies aériennes supérieures demeure inconnue [36].

5. Dérèglement du transport électrolytique et des liquides :

L'abondance du liquide extra cellulaire au sein des polypes suppose un dérèglement du transport électrolytique et des liquides, ceci peut être dû aux différents médiateurs de l'inflammation particulièrement l'histamine [37], qui augmente la perméabilité vasculaire. Le Vascular Endothelial Growth Factor, plus répandu dans la muqueuse des polypes qu'ailleurs, est à la fois un facteur d'angiogenèse et de perméabilité vasculaire [38,39].

6. Allergie :

Le rôle d'une allergie systémique dans la physiopathologie de la polypose nasosinusienne n'est actuellement pas unanimement admis, même si la prévalence de tests allergiques positifs (cutanés ou sanguins) a été notée comme supérieure à celle d'une population témoin dans certaines séries de patients ayant une polypose nasosinusienne. Néanmoins, l'allergie IgE-dépendante pourrait participer au développement ou au maintien de l'éosinophilie tissulaire dans la polypose nasosinusienne. Ainsi actuellement, l'allergie est essentiellement considérée comme un probable facteur pouvant aggraver une polypose nasosinusienne sans en être une étiologie reconnue. [27]

7. Intolérance à l'aspirine :

La théorie actuelle accorde un rôle prépondérant à la COX de type 1 et 2 [40-41]. Les AINS inhibent les COX, ce qui engendre un déséquilibre du métabolisme de l'acide arachidonique au profit d'une des voies accessoires. Yochimora [42] en 2008 a montré que le rapport PGD2/PGE2 était plus élevé chez les patients ayant une rhinosinusite chronique associée à un asthme et une intolérance à l'aspirine, que chez ceux n'ayant pas d'intolérance à l'aspirine.

8. Allergie fongique :

La rhinosinusite fongique allergique a été distinguée comme une forme particulière de rhinosinusite chronique par une analyse sémiologique et physiopathologique proche de l'aspergillose allergique bronchopulmonaire. C'est une sinusite fongique non invasive et extramuqueuse. [27] Ponikau et al. utilisant une technique de culture fongique performante, étudiant la présence d'éléments fongiques chez 101 patients consécutifs opérés pour une rhinosinusite diffuse. Ils montraient que 93 % des patients avec ou sans polype sont porteurs de champignons dans leurs cavités nasosinusiennes et d'une réaction cellulaire éosinophilique. Néanmoins, tous les sujets témoins, sans rhinosinusite chronique, étaient également porteurs. Les auteurs ont alors suggéré que toutes les formes de rhinosinusite chronique pourraient être liées à une inflammation éosinophilique d'origine non allergique dont l'étiologie serait une exposition fongique. Cette exposition serait responsable de phénomènes allergiques entraînant un œdème et une inflammation responsables de l'obstruction ostiale, situation idéale pour la prolifération fongique qui à son tour augmente la quantité d'antigènes, générant ce qu'il est convenu d'appeler un cercle vicieux aboutissant à la formation de mucine .[27]

Marple propose un schéma physiopathologique faisant intervenir différents paramètres [43-44]

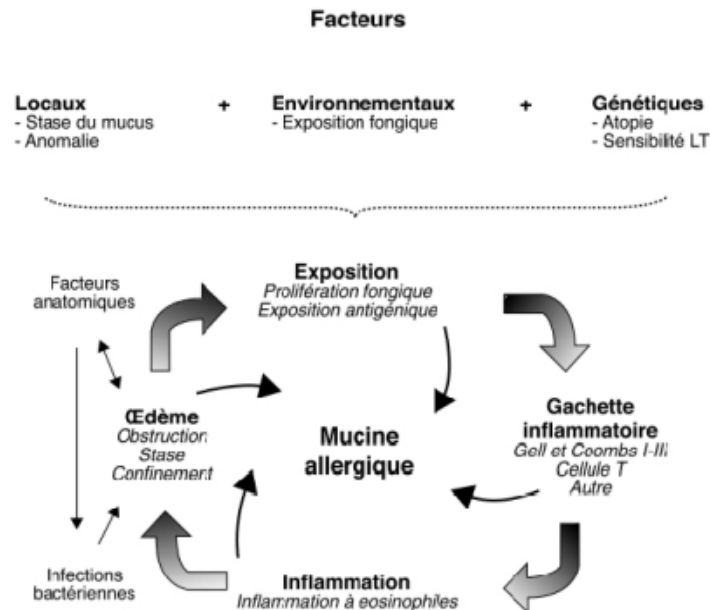


Figure 29: Physiopathologie de la formation de la sinusite fongique allergique
(d'après Marple) :

III. Etude épidémiologique :

1. Prévalence :

C'est une affection fréquente. Sa prévalence exacte reste inconnue en raison des « polypes » présents mais non diagnostiqués.

Chez l'adulte sa prévalence est estimée entre 1% et 4% ,la fréquence des polypes augmente avec l'âge. La fréquence de polypes nasaux dans la population pédiatrique générale est de 0,1 % et doit faire rechercher une mucoviscidose ou une dyskinésie ciliaire primitive. [27]

2. Répartition selon l'âge:

La PNS est une affection de l'adulte jeune. L'âge moyen des patients de notre série était compris entre 17 et 60 ans avec une moyenne de 38,5 ans ; nos résultats sont proches de ceux de la littérature.

Tableau I : Répartition selon l' âge.

Auteurs	Age moyen	Extrêmes d'âge	Nombre de cas
Tran Khai [20]	47 ans	15 à 81	161 cas
Serradji [21]	37 ans	11 à 78 ans	57 cas
Gendre [22]	48 ans	16–80 ans	107 cas
Mortuaire [24]	46 ans	29–76 ans	23 cas
Bonfils [25]	48 ans	36–60 ans	266 cas
Chaouir [7]	39 ans	19–58ans	41 cas
Dufour [4]	45 ans	9–77ans	60cas
Serradji [26]	43 ans	13–73 ans	135 cas
Notre série	38,5 ans	17–60 ans	94 cas

3. Répartition selon le genre :

La revue de littérature montre une prédominance masculine avec quelques variations d'une série à l'autre, ce qui est aussi le cas dans notre série.

Tableau II : Répartition selon le genre .

Auteurs	Pourcentages des Hommes	Pourcentages des Femmes
Gendre [22]	66 %	34 %
Mortuaire [24]	83 %	17 %
Bonfils [25]	64 %	36 %
Chaouir [7]	85 %	15 %
Dufour [4]	75 %	25 %
Klossek [10]	54 %	46%
Liorante [14]	66,6 %	33,4 %
Notre série	71,3 %	28,7%

IV. Etude clinique :

1. Interrogatoire :

L'interrogatoire permet d'apprécier :

- les antécédents ;

- l'histoire de la pathologie rhinosinusienne ;
- la symptomatologie fonctionnelle.

1.1. Les antécédents :

Ils déterminent le passé personnel et familial du patient quant à l'asthme, l'allergie, la polypose nasosinusienne et l'intolérance à l'aspirine.

Tableau III : Taux d'asthme.

Auteur	Asthme
Tran Khai [20]	46,6 %
Gendre [22]	51 %
Mortuaire [24]	56 %
Bonfils [25]	54,5 %
Chaouir [7]	31,7 %
Dufour [4]	52 %
Notre série	34 %

Cette association est reconnue depuis longtemps, plusieurs études ont montré qu'approximativement le tiers des porteurs de PNS avait un asthme, les résultats de notre série concordent parfaitement avec les résultats de littérature.

Tableau IV : Taux d'intolérance à l'aspirine

Auteur	Intolérance à l'aspirine
Tran Khai [20]	21,7 %
Bonfils [25]	24,1 %
Notre série	20 %

L'intolérance à l'aspirine est une donnée anamnestique échappant à toute objectivité ce qui peut expliquer son taux élevé dans notre étude.

a. **La composante génétique :**

Très peu de données ont été publiées concernant les facteurs génétiques de la polypose nasosinusienne. Greisner et Settipane ont recherché chez 50 patients ayant une polypose nasosinusienne et 30 sujets contrôles des antécédents de polypose nasosinusienne : 14 % avaient des antécédents familiaux de polypose nasosinusienne dans le premier groupe et 0 % dans le second.

Si on considère l'**antécédent familial** dans la P.N.S. : dans notre série, on retrouve chez 32% patients des Atcds familiaux répartis entre PNS familiale, atopie et asthme familial.

1.2. L'histoire de la maladie :

Elle définit le début des symptômes, leur chronologie et les traitements antérieurs. La symptomatologie d'entrée dans la pathologie rhinosinusienne est dominée par la rhinorrhée et l'obstruction nasale.

L'infection et l'hyposmie sont moins fréquentes.

La symptomatologie fonctionnelle se résume en l'acronyme ADORE :

A pour anosmie,

D pour douleur,

O pour obstruction,

R pour rhinorrhée et

E pour éternuement [5]

a. Anosmie :

Il convient d'apprécier l'importance des troubles de l'odorat qui représentent la doléance principale de la part des patients. Ce signe est trouvé par tous les auteurs avec une fréquence différente d'un auteur à l'autre.

Tableau V : Pourcentage des troubles de l'odorat au cours de la PNS selon les séries.

Auteurs	Taux d'anosmie	Taux d'hyposmie
Bonfils [25]	96,2 %	–
Chaouir [7]	100 %	–
Serradji [26]	62,9 %	–
Guerrero [2]	30%	42%
Klossek [10]	100%	–
Facon [3]	71,2%	20%
Jankowski [16]	72%	–
Notre série	66 %	20 %

b. Douleur :

Elle se projette sur l'aire nasale ou sinusienne, à type de pesanteur et sensation de plénitude. Le siège des manifestations algiques est préférentiellement maxillaire ou médio-facial. Dans les différentes séries de littérature aussi bien que dans notre série moins de la moitié des patients se plaignent de douleurs faciales.

Tableau VI : Pourcentage de la douleur faciale au cours de la PNS selon les auteurs.

Auteurs	Douleur faciale
Bonfils [25]	45,5 %
Guerrero [2]	17%
Chaouir [7]	24,4%
Bonfils [27]	26,3%
Facon [3]	32 %
Fahy [45]	18 %
Notre série	37 %

c. L'obstruction nasale :

Elle est typiquement bilatérale, permanente et majorée en décubitus dorsal. Cette obstruction nasale est haute dans les formes débutantes et peu évoluées, haute et basse dans les formes évoluées et invalidantes

C'est le chef de fil de la symptomatologie préopératoire pouvant atteindre les 100% tel est le cas dans notre série.

Tableau VII : Pourcentage de l'obstruction nasale au cours de la PNS selon les auteurs.

Auteurs	Taux d'obstruction nasale
Bonfils [25]	93,2 %
Chaouir [7]	92,7 %
Serradji [26]	70 %
Facon [3]	99,3 %
Jankowski [16]	88 %
Guerrero [23]	95 %
Notre série	100 %

d. Rhinorrhée :

Elle est un symptôme variable en intensité, bilatérale et le plus souvent postérieure. La rhinorrhée est souvent séreuse ou aqueuse claire mais susceptible de se surinfecter épisodiquement. Elle est souvent ressentie par le patient telle une gêne pharyngée. Ses taux sont variables selon les séries mais reste relativement fréquente.

Tableau VIII :Pourcentage de rhinorrhée au cours de la PNS selon les auteurs.

Auteurs	Taux de rhinorrhée
Bonfils [25]	83 %
Chaouir [7]	73,2 %
Dufour [4]	80 %
Guerrero [2]	47%
Faugère [8]	84,2 %
Liovente [14]	57,4 %
Notre série	94,7 %

e. Eternuements :

Signe d'une hyperréactivité de la muqueuse nasale, elles se manifestent par des salves stertuérales.

Dans notre série elle représente 45,5 % contre 87,9% dans la série de Toledano [15], 37,8% dans la série de Facon [3], 60,9% dans la série de Chaouir [7].

2. Etude clinique :

2.1. Examen ORL :

Le diagnostic des polyposes nasosinusienne repose sur l'examen clinique commençant par l'inspection et la palpation de la pyramide nasale et de la columelle à la recherche d'une éventuelle déformation, avec rhinoscopie antérieure dans les formes évoluées et une fibroscopie dans les formes débutantes.

a. Rhinoscopie antérieure :

Les données de cet examen sont relativement limitées ; il permet cependant une bonne exploration du vestibule et de la valve nasale. En fonction de l'architecture de chacun, l'examen permet l'analyse plus ou moins correcte du septum nasal, du cornet inférieur, de l'opercule du cornet moyen et plus difficilement du cornet supérieur. [27]

A l'optique rigide 0 sans préparation de la fosse nasale, la rhinoscopie permet de poser le diagnostic en mettant en évidence l'existence de polypes bilatéraux, d'aspect caractéristiques en grappes de raisins, œdémateux sessiles ou pédiculés, plus ou moins translucides pâles ou rosées de consistance molle à la palpation au stylet, ils présentent parfois à leur surface de fines vascularisations. Le mucus apparaît filant et épais, perdant ses caractéristiques rhéologiques. [46]

Dans notre série la rhinoscopie antérieure a mis en évidence des polypes translucides de siège bilatéral en grappes de raisin, pour les autres anomalies nous avons noté 7 cas de tuméfaction du cornet inférieur, 11 cas de saillie des polypes dans le rhinopharynx et 10 cas de déviation de la cloison nasale.

b. L'endoscopie :

L'endoscopie a donné à la rhinologie un regain d'intérêt et est devenue indispensable à l'arsenal diagnostique. En effet, elle montre directement et aisément les polypes même profonds, ces polypes ont un mode de réaction non spécifique, et correspondent à une dégénérescence œdémateuse de la muqueuse nasosinusienne, en particulier des petites cellules qui constituent le labyrinthe éthmoïdal. Cette prolifération commence au niveau du méat moyen. L'endoscopie permet également les gestes d'exploration aboutissant au diagnostic : palpation, aspiration des sécrétions et prélèvements. Les limites de l'endoscopie sont liées aux formes très obstructives, ne permettant pas un examen endoscopique précis.

L'examen endoscopique permet de classer la polypose selon différentes classifications :

b.1. Classification de Rouvier : [48]

- stade 0 : muqueuse normale
- stade 1 : œdème ou minuscule polype
- stade 2 : polypose ne débordant pas le bord inférieur du cornet moyen
- stade 3 : polypose atteignant le dos du cornet inférieur
- stade 4 : polypose obstructive ou presque

b.2. Une deuxième usuelle et plus simple (société française d'ORL) [47]

- stade 1 : polypes localisés au méat moyen
- stade 2 : polypes développés dans la fosse nasale ne dépassant pas la limite supérieure du cornet inférieur.
- stade 3 : polypes atteignant le plancher des fosses nasales.

b.3. La classification tridimensionnelle : [49]

Elle fournit des informations sur la localisation des polypes dans les trois plans de l'espace.

- Sur le plan horizontal, les polypes sont classés :
 - H0 : aucun polype
 - H1 : polype limité au méat moyen
 - H2 : polype s'étendant au-delà du méat moyen sans atteindre le septum nasal.
 - HT : polype s'étendant au-delà du méat moyen et atteignant le septum nasal.
- Sur le plan vertical, les polypes sont classés :
 - V0 : aucun polype
 - V1 : polype dans le méat moyen seulement
 - VI : polype s'étendant en bas du méat moyen arrivant au delà du bord supérieur du cornet inférieur
 - VS : polype s'étendant en haut du méat moyen, entre le septum et le cornet moyen
 - VT : polype occupant la totalité du plan vertical des fosses nasales.

- Sur le plan antéropostérieur, les polypes sont classés

P0 : aucun polype

P1 : polypes dans le méat moyen seulement

PA : polypes s'étendant en avant du méat moyen, touchant la tête du cornet inférieur

PP : polypes s'étendant en arrière du méat moyen, touchant la queue du cornet inférieur

PT : polypes occupant la totalité du plan antéropostérieur des fosses nasales.

Johansson a évalué 5 méthodes de stadification des polypes, et a démontré que l'évaluation par la reproduction des polypes sur schéma « lateral imaging », la perméabilité des fosses nasales, et la méthode de Lildholdt donnait des résultats presque identiques par plusieurs examinateurs, et l'obstruction nasale n'était pas un bon indicateur de la taille des polypes. Il a également trouvé dans un autre travail que la reproduction des polypes sur schéma est la méthode qui permet la détection des changements de taille des polypes après utilisation de corticoïdes topiques. [50]

Dans notre série on note la prédominance des stades II et III, l'aspect observé à la rhinoscopie était le plus souvent celui d'une polypose massive obstruant presque totalement les 2 fosses nasales.

Les résultats de notre série comparés à ceux de littérature sont cités dans le tableau suivant.

Tableau IX : Pourcentage des différents stades endoscopiques.

Auteur	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Rombaux [15]	12,5 %	53,5 %	25 %	–
Bonfils [25]	20,8%	35,1%	44,2%	–
Guerrero [2]	19 %	30 %	51 %	–
Notre série	0%	15%	68%	17%

2.2. Autres appareils :

L'examen pleuro-pulmonaire, cutané et ophtalmologique font partie intégrante de l'examen clinique de tout patient polypeux, ils visent surtout la recherche de stigmates de la maladie asthmatique ou d'allergie.

2.3. Formes cliniques :

a. PNS et asthme :

La polypose nasosinusienne est une maladie inflammatoire souvent associée à une atteinte des voies respiratoires basses. Sa fréquence est variable selon les séries variant entre 20 et 60%. Une EFR doit être pratiquée chez tout patient présentant une polypose nasosinusienne et décrivant des signes respiratoires chroniques. D'autant plus que les patients asthmatiques ont un risque accru de développer une polypose nasosinusienne par rapport aux sujets non asthmatiques.

L'âge moyen de la découverte d'une polypose chez l'asthmatique se situe entre 30 et 50 ans. Dans notre série 32 patients étaient porteurs d'une PNS associée à un asthme soit 34%, contre 33,5% dans la série de Romdhane. [51]

b. PNS et vascularite de Churg et Strauss :

La maladie de Churg–Strauss peut se présenter sous le masque d'une polypose infectée ou d'une sinusite œdémato–purulente bilatérale, mais en général associée à un asthme, une altération de l'état général, un syndrome fébrile ou d'autres localisations (poumon, cœur, prostate, peau. . .). Une hyperéosinophilie sanguine doit être recherchée et le patient confié rapidement à l'interniste . Le diagnostic biologique, en dehors de l'hyper éosinophilie, repose sur le dosage des ANCA (p–ANCA antiMPO) qui n'est positif que dans 40% des cas. Les lésions anatomopathologiques observées après biopsie d'un tissu atteint montrent des granulomes à éosinophiles et/ou une vascularite nécrosante des petits vaisseaux. Il n'y a pas intérêt à faire des biopsies des polypes dans ce cadre car ils sont riches en éosinophiles dans les polypes nasosinusiennes primitives d'une part, d'autre part la vascularite n'est jamais retrouvée à leur niveau. Le traitement est à base de corticoïdes et d'immunosuppresseurs. [52]

c. PNS et sarcoïdose :

La présence d'une PNS n'évoque pas au premier chef l'existence d'une sarcoïdose où l'on trouve plus volontiers une atteinte nasale avec infiltration turbinale et/ou septale par des granulomes avec ou sans rhinite crouteuse. Néanmoins, la présence de polypes n'est pas exceptionnelle, associée ou non aux autres lésions plus typiques. Cependant, ces polypes sont probablement plus des granulomes que des polypes stricto sensu comme observé dans les PNS primitives, mais ils doivent bien entendu être biopsiés pour orienter le diagnostic. [52]

d. PNS et NARES :

Le NARES ou rhinite non allergique à éosinophile est une entité décrite en 1980 par Jacobs et Mullarkey. Les symptômes cliniques et scanographiques sont ceux de la forme type de la polypose mais il n'y a pas de polype visible en endoscopie. Une éosinophilie supérieure à 20 % sur la cytologie des sécrétions nasales permet de porter le diagnostic de NARES. En cas d'éosinophilie inférieure à 20 %, la présence de fluctuations ou d'une baisse de l'odorat permettent de suspecter le diagnostic de NARES. L'évolution vers la polypose nasale est possible. À la lumière des conceptions évo-dévo, la transformation du terme NARES en NAORES (Non-allergic olfactory rhinitis with eosinophilia syndrome) serait justifiée. [46]

e. PNS et syndrome de Fernand Vidal :

Le syndrome de FERNAND VIDAL est une entité nosologique, décrite pour la première fois en 1929 par F. Vidal associant une polypose nasosinusienne, un asthme et une intolérance à l'acide acétylsalicylique. Sa physiopathologie n'est pas encore complètement clarifiée et sa prévalence demeure incertaine. Il survient typiquement chez l'adulte entre 40 et 50 ans. Le diagnostic est en général facile dès l'interrogatoire dans les formes complètes. Cependant le tableau peut être incomplet au début, prédominé par des signes de la sphère ORL, conduisant au diagnostic d'une rhinite non allergique. L'asthme survient le plus souvent 2 à 3 ans plus tard, sévère et précède généralement la polypose nasale dans 2/3 des cas. D'un point de vue thérapeutique la seule spécificité de cette affection, repose sur l'éviction totale et définitive des

AINS ou de l'Aspirine ; dont la prescription peut mettre en péril le pronostic vital en l'absence d'une prise en charge urgente.

Sa prévalence dans la littérature s'estime à 13 % contre 17% dans notre série. [53]

f. PNS de l'enfant :

La polypose nasosinusienne est une pathologie rare de l'enfant. Peu de publications rapportent exclusivement des séries d'enfants ayant une polypose nasosinusienne. (3)

Le diagnostic de polypose nasale est habituellement porté à l'âge adulte. Toute polypose diagnostiquée avant l'âge de 18 ans doit conduire à la recherche d'une mucoviscidose, d'un syndrome de dyskinésie ciliaire primitive et d'un déficit immunitaire. En cas de bilan étiologique vierge, on peut retenir chez l'enfant le diagnostic de polypose nasale idiopathique et proposer une prise en charge semblable à celle de l'adulte [27]

f.1. PNS et mucoviscidose

L'apparition d'une polypose à un âge jeune doit faire chercher une mucoviscidose ; cette association est mise en évidence en 1957 par Laurie.

La fréquence des polypes dans les cavités nasales d'enfants ayant une mucoviscidose est diversement appréciée dans la littérature, allant de 6 % à 55 %. Le diagnostic peut être porté chez l'enfant comme chez l'adulte. Les symptômes extra-ORL sont variés. Le diagnostic repose sur des critères diagnostiques stricts validés.

A l'examen clinique les polypes ont un aspect classique mais la présence de sécrétions mucopurulentes verdâtres dues à l'infection au pyocyanique doivent faire suspecter le diagnostic de mucoviscidose. [27]

f.2. PNS et dyskinésie ciliaire :

Les dyskinésies ciliaires primitives sont des maladies génétiques rares regroupant des pathologies de la muqueuse respiratoire liées à une anomalie de constitution des cils et conduisant à un trouble de l'épuration mucociliaire. Dans près de 50 % des cas, l'association à

une rotation inverse des viscères (situs inversus), des bronchiectasies et une pathologie rhinosinusienne chronique réalise le syndrome de Kartagener. Cliniquement, le diagnostic est suspecté devant l'association d'une pathologie otologique (otite séromuqueuse chronique), pulmonaire (bronchopneumopathies récidivantes, bronchiectasies) et rhinosinusienne.

La présence d'une polypose est appréciée de manière variable dans la littérature : certains auteurs excluent la polypose du tableau clinique de dyskinésies ciliaires primitives, d'autres l'estiment avec une fréquence allant jusqu'à 26 % des cas. [27]

g. PNS et Sd woakes :

Des malformations avec un élargissement de la pyramide nasale ont été décrites dans le cadre de la polypose nasosinusienne de l'enfant, plus rarement chez l'adulte, réalisant un syndrome de Woakes. Il s'agit d'une PNS particulièrement rebelle aux traitements, de caractère familial, et responsable d'une déformation de la pyramide nasale avec élargissement et augmentation de volume des os propres du nez, alors que la pointe reste normale, réalisant le classique faciès en « museau de tapir ». [54]

3. Diagnostic différentiel :

La présence de polypes strictement unilatéraux doit amener à discuter fortement le diagnostic de polypose nasosinusienne.

« Polype » n'est pas synonyme de « polypose nasosinusienne ».

- Si les polypes sont développés en dehors du cornet moyen, dans le tiers antérieur de la cavité nasale, c'est-à-dire qu'ils font issue du méat moyen, on peut penser à une sinusite localisée antérieure de la face (maxillaire en particulier), un **polype antrochoanal de Killian**, ou à des polypes masquant **une lésion tumorale bénigne ou maligne**. Un examen tomodensitométrique doit être réalisé de manière systématique.
- Si les polypes sont développés aussi bien en dehors du cornet moyen, dans le tiers antérieur de la cavité nasale, qu'en dedans du cornet moyen, dans le tiers postérieur

de la cavité nasale, cela signe une atteinte éthmoïdale antérieure et postérieure. La lame basale du cornet moyen n'est pas respectée. Dans ce cas, il faut penser à des polypes masquant une lésion tumorale bénigne (**papillome inversé**) ou **maligne**. Un examen tomodensitométrique doit être réalisé de manière systématique.

– Il convient également de rester très vigilant devant une polypose nasosinusienne apparaissant chez un patient travailleur ou ancien travailleur du bois. La crainte d'un adénocarcinome éthmoïdal doit conduire à la réalisation d'un examen tomodensitométrique systématique.

3.1. Papillome inversé :

Le papillome inversé (PI), décrit pour la première fois en 1854, est une tumeur se développant au niveau de la cavité nasale et des sinus para-nasaux. Il présente trois caractéristiques principales : une relative agressivité locale, un taux élevé de récurrence, qu'elle soit précoce ou tardive, et une potentielle association à un carcinome. Elles se développent vers l'intérieur du stroma (d'où le terme inversé) en formant des cryptes. La conjonction d'un doute clinique et radiologique conduit forcément à une biopsie et examen anatomopathologique de tout le matériel d'exérèse. [55]

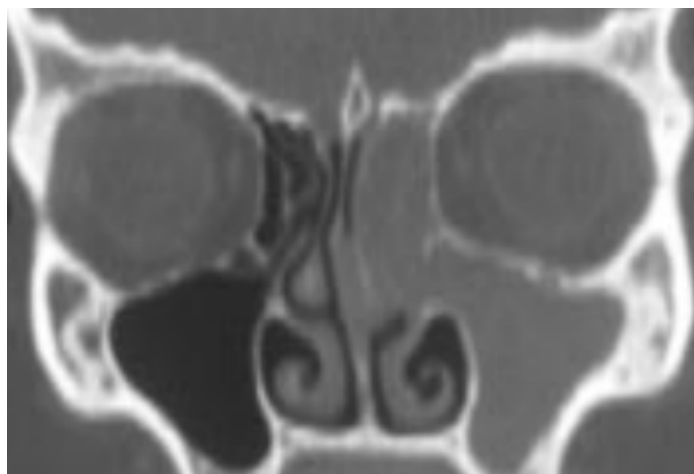


Figure 30 : Aspect scanographique de papillome inversé des fosses nasales en coupes coronales.

3.2. Epithéliomas de l'éthmoïde :

Très souvent d'origine professionnelle chez les travailleurs de bois, ce sont des épithéliomas cylindriques. Au début, la localisation est unilatérale ou à prédominance unilatérale. L'extension se fait ensuite vers l'orbite et l'étage antérieur de la base du crâne. Sur le plan radiologique, les lésions sont contiguës dans un seul secteur éthmoïdo-nasal. Sur le plan clinique, la conjonction de l'antécédent professionnel et d'épistaxis incite évidemment à la biopsie. L'IRM est ici d'un apport précieux dans la différenciation entre processus inflammatoire et néoplasique. [33-56]

3.3. Estesioneuroblastome :

C'est une tumeur maligne rare siégeant au niveau des fosses nasales ou de l'éthmoïde s'étendant dans la région sous-frontale. Cette lésion est hétérogène, prend le contraste au scanner et peut présenter des calcifications et s'accompagne d'une lyse de la lame criblée de l'éthmoïde.

3.4. Polypes angiomateux et fibrome naso-pharyngien :

On rapproche du polype antro-choanal de Killian tous les « polypes dits angiomateux » qui ne sont que des épaisissements de la muqueuse de la cavité nasale, mais dont la vascularisation peut être assez importante et leur conférer un caractère hémorragique. La paroi postéro-latérale du sinus maxillaire peut être soufflée, mais n'est jamais épaissie comme dans les sinusites chroniques. A la choane, il n'y a pas d'anomalie osseuse. En TDM, après injection IV de contraste, le rehaussement est de densité faible, dans le cas du polype de Killian, et n'a donc rien de commun avec la prise de contraste massive que l'on retrouve dans le fibrome naso-pharyngien. Ce dernier est par ailleurs « centré » sur le trou sphéno-palatin [33-56].

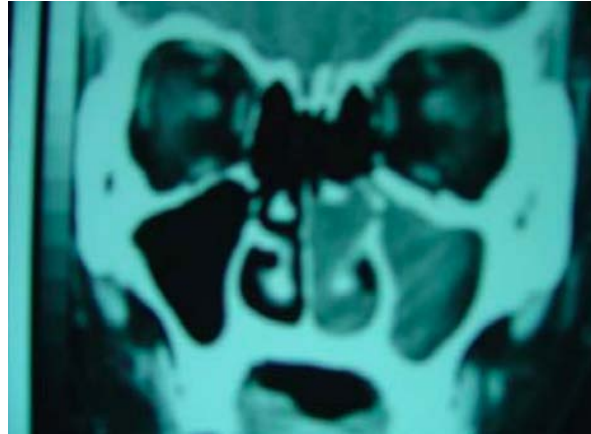


Figure 31 : Coupe scanographique coronale passant par les sinus maxillaires montrant un polype de Killian gauche, hypodense, occupant le sinus maxillaire gauche et obstruant complètement la narine homolatérale.

3.5. Polype antrochoanal bi-L :

Le polype antrochoanal typique unilatéral avec sa composante kystique antrale et son polype charnu nasal ou choanal est la présentation la plus fréquente des polypes sinuso-choanaux (antro-, sphénoïdo- ou fronto-choanal). Ceux-ci peuvent être confondus avec une polypose nasale lorsqu'ils sont à développement bilatéral, ou lorsque des opacités éthmoïdales controlatérales sont associées à une forme unilatérale. La dissection chirurgicale permet généralement de rectifier le diagnostic car les opacités éthmoïdales ne correspondant qu'à des sécrétions rétentionnelles. [27]

V. Etude paraclinique :

1. Bilan pneumo-allergologique :

L'inventaire pneumo-allergologique est indispensable à ce stade afin de faire le bilan d'un asthme patent, de dépister une hyperréactivité bronchique latente et de chercher un terrain atopique.

- Le Phadiatop : Le phadiatop est utilisé dans le dépistage de l'allergie. Un phadiatop négatif n'élimine pas une allergie [57].

- Les tests cutanés : la réactivité cutanée aux allergènes chez le patient atopique est un excellent reflet de sa réactivité nasale. Toute réponse positive aux tests cutanés n'implique pas obligatoirement l'existence d'une allergie [57].
- Test de provocation orale à l'aspirine : En pratique tout antécédent d'intolérance à l'aspirine, à un AINS ou à un conservateur ou colorant alimentaire nous fait suspecter et considérer le patient comme intolérant [46].
- Le dosage des IgE totales et IgE spécifiques : le taux sérique moyen se situe entre 150 et 300UI /ml. Pour le dosage des IgE spécifique la méthode la plus utilisée est le RAST (radioallergo-sorbent-test) [57].
- Les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) : Leur intérêt est de détecter un syndrome obstructif ou une hyper-réactivité bronchique dans le cadre de la PNS.
- Comptage cellulaire et étude des marqueurs de l'inflammation : La cytologie nasale normale comprend 90% des cellules ciliées, 10 à 20 % de cellules mucipares, des cellules intermédiaire et profondes et des cellules de l'inflammation.

L'augmentation au delà de 20% du compte des polynucléaires éosinophiles dans le produit du lavage est rencontrée dans la PNS et la rhinite avec hyperréactivité nasale non allergique (NARES) [58].

Les marqueurs de l'inflammation sont nombreux et variables. Au cours des rhinites allergique l'IL-4 et IgE sont augmentés, alors que les autres interleukines et les autres médiateurs sont augmentés lors des rhinites non allergiques [58].

L'éosinophilie nasale semble être un indicateur fiable de la gravité clinique chez des patients atteints de PNS. A l'inverse, l'ECP nasale ne peut être considérée comme indicateur de gravité clinique, selon l'étude d'Advenier [59].

Le taux d'allergie documentée dans notre série ne dépasse pas les 2,1%, contre 79% dans l'étude de Wynn [13], 30,6% dans l'étude de Bonfils [1], 63,2% dans l'étude de Del castillo.

2. Bilan radiologique :

2.1. Radiologie standard :

Dans l'exploration des cavités nasosinusiennes, la radiographie standard a largement perdu de son intérêt par rapport au scanner ou TDM. Indiquée devant un syndrome nasosinusal, elle garde cependant des indications lorsqu'on prévoit des informations simples et rapides qui peuvent dispenser du recours à l'imagerie sectionnelle[61]. Habituellement trois incidences sont réalisées : le Blondeau, la face haute et le profil.

2.2. Tomodensitométrie :

La tomodensitométrie permet de préciser l'extension et la diffusion des lésions ainsi que le retentissement sur le squelette éthmoïdal, surtout dans les zones à risque lors des éthmoïdectomies endonasales. Ainsi elle intervient essentiellement dans le bilan préopératoire des polypes nasosinusiennes sévères et rebelles au traitement médical.

L'étude s'effectue obligatoirement dans deux plans orthogonaux :

un plan axial et un plan frontal, respectivement parallèle et perpendiculaire à l'axe de l'éthmoïde. Les coupes sont orientées sur un mode radio de profil afin d'éviter les artefacts d'origine dentaire.

Si les coupes frontales directes ne sont pas possibles, on aura recours à la reconstruction 2D. L'épaisseur de coupe est habituellement de 3 à 5 mm. L'injection de contraste est inutile puisqu'elle ne permet pas de différencier les hyperplasies polypoïdes des rétentions muco-purulentes.

Une analyse particulièrement soignée concernera les zones de faiblesse, qui constituent des zones à risque opératoire :

- Le processus orbitaire de l'éthmoïde (risque d'hématome intra – orbitaire, de lésion du muscle droit interne ou du nerf optique),
- La fente olfactive et la lame criblée (risque de brèche méningée),

- Le toit de l'éthmoïde,
- Les parois du sinus sphénoïdal (sinus caverneux) [7].

En tomodensitométrie, les polypes nasosinusiennes se traduisent par un comblement nasosinusal avec parfois des remaniements osseux.

Dans les formes limitées, les polypes se présentent comme des opacités polypoïdes, homogènes en regard des méats moyens et de quelques cellules éthmoïdales. Au début, le comblement est dispersé et souvent asymétrique. On observe souvent une hyperplasie muqueuse des sinus maxillaires, avec des rétentions muco-purulentes déclives.

Dans les formes évoluées et surtout lors du syndrome de Widal, le comblement est souvent symétrique occupant la totalité des cavités nasosinusiennes. Cependant, la nature du comblement est souvent impossible à préciser [7].

La tomodensitométrie ne permet pas une bonne discrimination entre muqueuse polypoïde et phénomènes de surinfection chronique. Les polypes nasosinusiennes évoluées, entraînent fréquemment des modifications osseuses. Elles concernent les cloisons du labyrinthe éthmoïdal, la charpente osseuse des cornets moyens, du septum nasal et la paroi médiale du sinus maxillaire qui peuvent être déminéralisés, irréguliers ou complètement lysés. Des hyperostoses des parois du sinus maxillaire peuvent être observées, traduisant un phénomène réactionnel à la chronicité du processus.

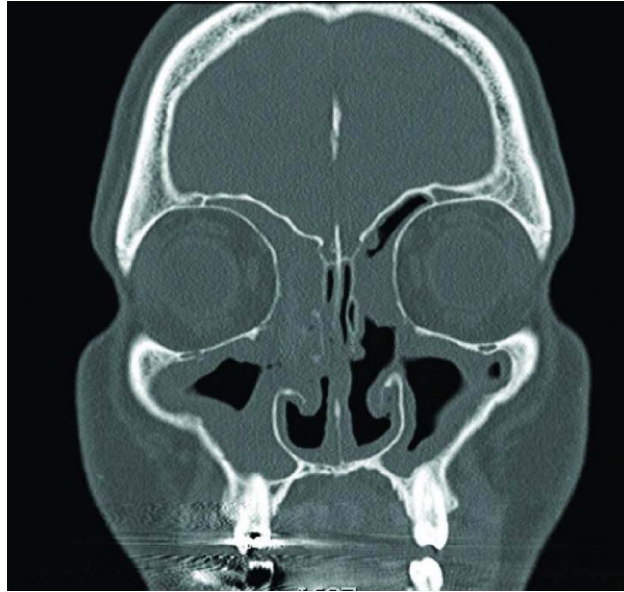


Figure 32 : Coupe scanographique coronale avec comblement de l'éthmoïde et des cellules par la polypose nasosinusienne.

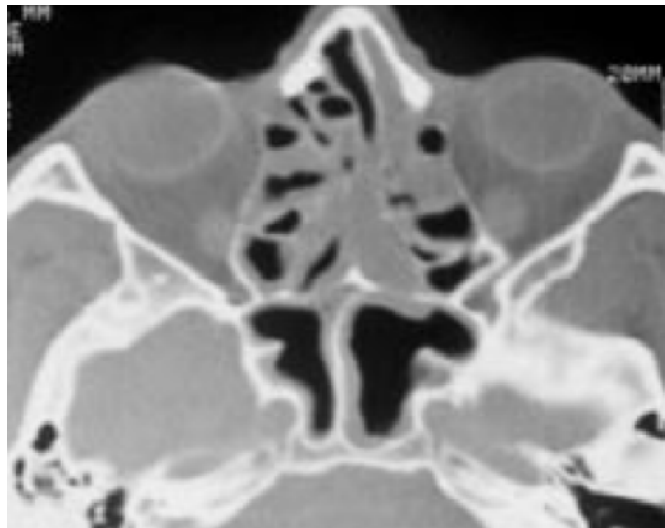


Figure 33 : Opacités partielles des cellules éthmoïdales et épaississement en cadre de la muqueuse des sinus sphénoïdaux.

La tomodensitométrie permet également de quantifier l'étendue des lésions :

- a. La classification de Lund et MacKay [63] est reconnue sur le plan international. Chaque sinus (droit et gauche) est coté « 0 » lorsqu'il est sain, « 1 » lorsqu'il présente une opacité partielle, et « 2 » lorsque l'opacité est totale. Le méat moyen est également analysé : perméable (coté 0) et dysperméable (coté 1).

La somme de toutes les cotations est de 22. Il faut insister sur le fait qu'opacité sinusienne n'est pas synonyme de polype mais peut témoigner d'une simple rétention. C'est particulièrement le cas dans les grands sinus de la face. Les scores de LundMacKay préopératoires moyens sont compris entre 18 et 20. Ils sont beaucoup plus faibles dans les polyposes sensibles au traitement médical et pour lesquelles une indication opératoire n'a pas été retenue.

b. La score de Kennedy [64] :

La classification de Kennedy comporte 4 stades :

- Stade1 : Atteinte éthmoïdale bilatérale
- Stade2 : Atteinte éthmoïdale bilatérale avec participation d'un sinus dépendant
- Stade3 : Atteinte éthmoïdale bilatérale avec participation de deux sinus dépendants ou plus de chaque côté
- Stade4 : Polypose nasosinusienne diffuse.

La revue de littérature révèle (série de Faugère [50], Fombeur [56], Thomassin [57], et Klossek [55]) une atteinte constante des cavités éthmoïdales suivie de l'atteinte du sinus maxillaire puis des autres sinus de la face ce qui concorde parfaitement avec nos résultats avec 100% d'atteinte éthmoïdale, 72,3% d'atteinte maxillaire.

2.3. L'imagerie par résonnance magnétique :

L'IRM est moins intéressante que le scanner dans l'exploration morphologique des sinus, dont les cavités aériques et les parois osseuses sont mal analysées [61].

Il n'y a pas d'indication à la pratiquer dans le cadre d'une polypose nasosinusienne classique, excepté dans les formes compliquées, notamment post-opératoires, et en cas de doute diagnostique, en particulier avec une tumeur nasosinusienne [27]. Elle ne s'oppose pas à la TDM mais la complète dans certaines indications. L'amélioration de la différenciation tissulaire et la bonne analyse des rapports sinusiens et neuro-méningés sont ses avantages.

VI. Traitement :

Le traitement de la PNS est toujours complexe. Il est fondé sur la corticothérapie, administrée par voie locale et parfois générale sous forme de cures courtes. Les lavages des cavités nasales sont toujours prescrits. Chez les patients très symptomatiques et résistants aux traitements corticoïdes, un traitement chirurgical peut être proposé dont la vocation n'est pas de guérir le patient mais de rendre la PNS plus corticosensible. [27]

1. Buts :

- Désobstruer les fosses nasales, assurer une ventilation et un drainage sinusien
- Minimiser les symptômes, améliorer l'odorat, améliorer la qualité de vie
- Permettre à la corticothérapie locale d'arriver aux cavités éthmoïdales pour une meilleure efficacité
- Traiter les pathologies associées
- Prévenir les complications.

2. Moyens :

2.1. Traitement médical :

a. Corticothérapie :

L'utilisation des glucocorticoïdes en thérapeutique repose sur leurs propriétés antiinflammatoires, immunosuppressives et anti-allergiques.

a.1. Les effets des corticoïdes :

- **Effet anti-inflammatoire** : les glucocorticoïdes limitent la symptomatologie inflammatoire agissant à toutes les phases de la réaction inflammatoire. Cette action est symptomatique, liée à l'inhibition de l'activité enzymatique de la phospholipase A2, ils inhibent également les médiateurs issus de l'acide arachidonique.

- **Effet anti-allergique** : les glucocorticoïdes peuvent être indiqués dans un certain nombre de réactions d'hypersensibilité dont ils agissent en interrompant la libération des médiateurs de l'allergie.
- **Effet immunosuppresseur** : les glucocorticoïdes sont utilisés pour leurs propriétés immunosuppressives dans le traitement des maladies auto-immunes, ils agissent en inhibant la reconnaissance antigénique, en bloquant l'activation des lymphocytes, en diminuant la production des cytokines, et en inhibant la phase effectrice.

a.2. Les effets indésirables :

Les effets indésirables des glucocorticoïdes sont liés à leurs propriétés. Les effets indésirables augmentent de façon dose dépendante et temps dépendant. L'âge, la nature du glucocorticoïde, la voie et le mode d'administration influencent la survenue des effets indésirables.

La surveillance en cas de traitement longue durée reposera sur la recherche de survenue des effets indésirables, en particulier une surveillance de pression artérielle et de la glycémie, du poids/oedèmes.

En cas de traitement chronique, un bilan régulier doit être conduit (poids, adiposité, état cardio-vasculaire, intégrité muqueuse digestive, densité osseuse, état psychologique, recherche de cataracte). Chez l'enfant, on surveillera en plus la courbe de la croissance.

a.3. Modalités d'administration :

❖ La corticothérapie générale :

Les corticostéroïdes sont les seuls médicaments ayant fait preuve d'une efficacité dans le traitement de la polypose nasosinusienne.

Ils sont prescrits à la dose de 1 à 2 mg/kg /jour en cure courte de 6 à 10 jours, en l'absence de contre-indications (diabète, hypertension artérielle, ostéoporose...). Il est important de limiter le nombre de cures annuelles afin d'éviter les complications de la corticothérapie au long cours ; le nombre généralement admis de cures à ne pas dépasser est de trois.

Le traitement peut être continu en cas d'association à un asthme cortico-dépendant. Chez un patient ayant eu un nombre de cures trop important sur une longue période (plus de 3 ans), il convient de rechercher des complications infracliniques comme une ostéopénie ou une ostéoporose (par ostéodensitométrie), une insuffisance surrénalienne biologique (par un test au Synacthène® immédiat).

L'arrêt brutal de la corticothérapie en cure courte peut se faire sans dégression progressive.

Les corticoïdes per os peuvent également être utilisés dans la période préopératoire afin de faciliter l'éthmoïdectomie endonasale. Une étude récente 88 montre qu'une telle préparation ne semble pas diminuer le saignement peropératoire, mais pourrait améliorer les conditions d'intervention en limitant les phénomènes inflammatoires, permettant de réduire la durée de l'intervention.

❖ La corticothérapie locale :

Voie préférentielle d'administration en rhinologie. C'est le traitement réel de fond de la PNS. Le produit de référence reste actuellement la Béclométasone. Certes son efficacité reste modérée dans les PNS massives, son utilisation étant particulièrement intéressante en relais d'une corticothérapie générale. Les doses habituelles varient entre 400 et 3 000 µg/j chez l'adulte, de 400 à 1 000 µg/j chez l'enfant.

Ils sont prescrits tout au long de l'année à la dose de 1 à 2 pulvérisations par jour, ils n'exposent pas le patient aux risques de la corticothérapie au long cours puisque le traitement reste local sur la muqueuse nasale.

Ces études ont montré l'efficacité des corticoïdes locaux administrés quotidiennement durant plusieurs semaines sur les symptômes et la taille des polypes.

Les complications de la corticothérapie locale au long cours sont essentiellement la survenue d'épistaxis, de sensation de brûlure ou de sécheresse nasale, des plaies muqueuses pouvant aller jusqu'à la perforation septale. Ces effets secondaires sont variables en fonction du support d'administration (aérosol, spray, solution aqueuse).

b. Autres moyens thérapeutiques :

❖ L'antibiothérapie :

L'antibiothérapie peut être conçue soit en cure courte pour le traitement d'une phase de surinfection, soit en cure longue lorsque l'action anti-inflammatoire de certains antibiotiques est utilisée. En association à une corticothérapie ou à visée prophylactique en période pré-opératoire. Les plus adaptés sont les Bêtalactamines , en cas d'allergie recours aux Macrolides et aux Sulfamides . [27]

❖ La crénothérapie:

Les cures thermales ont un intérêt surtout après chirurgie pour l'élimination des croûtes en association avec la corticothérapie locale. Elles aident à la cicatrisation des muqueuses, on préférera les eaux bicarbonatées en cas d'allergie et les eaux soufrées en cas d'infections Il en est de même pour l'aérosolthérapie. Il faut rester vigilant en cas de maladie de Widal. [7]

❖ Le traitement à visée antiallergique :

Il n'existe actuellement aucune étude prouvant l'efficacité des antihistaminiques sur la polypose nasosinusienne. [27]

De rares études non contrôlées ont suggéré que certains antihistaminiques pourraient être actifs sur les symptômes de patients ayant une polypose nasosinusienne, notamment la rhinorrhée, l'éternuement et tardivement l'obstruction nasale. Le traitement médical de la polypose, basé sur une corticothérapie locale et générale en courte cure, donne des résultats identiques, que les patients ayant une polypose nasosinusienne soient allergiques ou non allergiques [95]. Il n'y a actuellement aucune AMM pour un antihistaminique dans l'indication du traitement de la polypose nasosinusienne.

D'après l'étude de ROLF HAYE menée sur la Cétirizine , les antihistaminiques n'ont qu'un rôle de soutien dans la PNS, ils sont actifs sur les signes accompagnants dont la rhinorrhée et l'éternuement et plus tardivement l'obstruction nasale, et n'ont aucune action sur la taille des polypes.

❖ **Immunostimulants et immunomodulateurs :**

Ils permettent parfois de diminuer la fréquence et l'importance des surinfections dans la PNS surtout en période hivernale.

❖ **Le traitement d'appoint :**

Le lavage quotidien des fosses nasales permet une meilleure efficacité des corticoïdes locaux. L'arrêt du tabac irritant pour le nez ; Le traitement d'un éventuel reflux gastro-oesophagien associé ; L'éviction totale des anti-inflammatoires non-stéroïdiens en cas de maladie de Vidal. [27]

2.2. Traitement chirurgical :

Les grandes polyposes invalidantes posent encore le problème de notre capacité à avoir sur elles un impact thérapeutique décisif, faute d'une connaissance insuffisante de leur physiopathologie. Le traitement médical est reconnu insuffisant. L'évolution de la chirurgie endonasale a permis de valider l'efficacité de la nasalisation éthmoïdale, son efficacité subtotale est durable sur les doléances rhinologiques. La rareté actuelle de ses complications lui confère la première place dans la prise en charge des polyposes insuffisamment contrôlées par le traitement médical.

Il est préconisé en cas d'échec du traitement médical ou en cas de récurrence, il n'a pas pour but de guérir une PNS mais pour permettre une meilleure action de la corticothérapie locale et de réduire les symptômes. Les techniques chirurgicales dans le cadre de la polypose nasosinusienne ont considérablement évolué. Il y a encore quelques années, l'éthmoïdectomie était réalisée par voie trans-faciale: intervention de CALDWELL-LUC et LIMA, section du nerf Vidien... La simple polypectomie, souvent réalisée au fauteuil de consultation avec un serre-nœud, est abandonnée. La rareté actuelle de ses complications lui confère la première place dans la prise en charge des polyposes insuffisamment contrôlées par le traitement médical.

Il est préconisé en cas d'échec du traitement médical ou en cas de récurrence. L'approche chirurgicale de la polypose nasosinusienne est connue depuis des siècles, débutant avec la simple polypectomie pour aboutir actuellement à une vidéochirurgie endonasale. Les techniques ont considérablement évolué depuis une trentaine d'années avec le développement de la chirurgie endonasale aux dépens de la chirurgie trans-faciale, l'apport de la navigation assistée par ordinateur et la modernisation des techniques d'anesthésie. Ceci a conduit à la multiplication des gestes chirurgicaux et à une diminution concomitante des durées moyennes de séjour. La rareté actuelle de ses complications lui confère la première place dans la prise en charge des polypes insuffisamment contrôlés par le traitement médical.

a. Prérequis techniques :

Ils sont essentiellement au nombre de trois :

- Une anatomie descriptive précise et systématique de l'éthmoïde. Elle est le support de la reconnaissance possible préopératoire de cette anatomie, par l'examen tomodensitométrique. Elle permet une identification préchirurgicale, des repères endonasaux progressivement découverts conduisant à une méthode opératoire reproductible.
- Un matériel optique performant permettant une chirurgie endonasale directe ou sous contrôle vidéo. Cette technique fait partie de la pratique courante de la rhinologie moderne.
- Une anesthésie qui est dans la règle est générale en Europe, permettant la chirurgie dans les conditions de sécurité et d'hémostase. [65]

b. Préparation médicale :

Elle est adaptée en fonction du terrain des patients. On a eu recours à une corticothérapie et antibiothérapie par voie générale et aux aérosols 24 heures avant la chirurgie.

- Pour les patients asthmatiques, une consultation pneumologique est prévue avant l'intervention. Elle permet de récuser les patients dont l'asthme était ponctuellement instable.
- En l'absence de signe patent d'infection rhinosinusienne (absence d'argument clinique, absence de pus dans les fosses nasales) : il n'y a pas lieu de prescrire une antibiothérapie préopératoire.
- En cas de signes préexistants d'infection rhinosinusienne chronique : il n'y a pas lieu de prescrire une antibiothérapie préopératoire.
- En cas d'infection rhinosinusienne aiguë avec signes généraux : il est recommandé d'effectuer un prélèvement bactériologique dans la mesure du possible, et de prescrire un antibiotique. La date d'intervention sera réévaluée en parallèle.
- Sur certains terrains particuliers (mucoviscidose, immunodépression, valvulopathie), l'attitude sera dictée par les recommandations en vigueur dans ces différentes situations cliniques.

c. Anesthésie et préparation du patient : [67]

La chirurgie est réalisée le plus souvent sous anesthésie générale à l'aide d'une intubation orotrachéale avec une sonde armée. La mise en place d'un tamponnement pharyngé postérieur est nécessaire afin d'éviter toute inondation broncho-pulmonaire. En l'absence de contre-indication une « hypotension contrôlée » est réalisée. 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. La table doit être mise en proclive pour diminuer la pression veineuse et donc le saignement.

L'analgésie ne dispense pas d'une préparation locale minutieuse contribuant largement à la réduction du saignement per-opératoire, cette préparation comporte une pulvérisation première d'un spray de Xylocaïne à la naphazoline, puis méchage léger avec des cotonoïdes imprégnés de la même solution, une dizaine de minutes plus tard cette mèche est retirée et la fosse nasale va être tamponnée sous contrôle optique, les cotonoïdes sont placés au niveau des queues des cornets, voire du récessus sphéno-éthmoïdal, et le long des cornets, voire les méats moyens et inférieurs. Ce tamponnement est laissé en place au moins un quart d'heure. L'école anglo-saxonne utilise pour cette anesthésie la cocaïne. Il n'y a pas d'études dans la littérature portant sur l'intérêt d'une antibiothérapie prophylactique et les recommandations des experts sont discordantes.

d. Matériels : [67-68]

Il comporte un ensemble d'optique associé à une chaîne-vidéo permettant à l'opérateur d'avoir un confort chirurgical idéal avec une vision déportée à la demande sur un moniteur et permet un enregistrement per-opératoire. La chaîne vidéo-optique Elle comprend :

- Des endoscopes de 4 mm permettant une vision panoramique à 0q, 30q, 70q et plus récemment 45q,
- 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.

Le set d'instruments Il est constitué :

- D'un plateau endonasal comportant :
 - 1 micro-pince d'oreille à mors-cupules,
 - 1 jeu d'aspirations courbes et boutonnées de Wigand,

- 1 jeu de pinces Blakesley 0q, 45q fine et large et 90q,
 - 1 pince d'Ostrom-Terrier,
 - 1 pince contre-coudée à mors-cupules,
 - 1 faux,
 - 1 pince bipolaire de Dessi,
 - 1 paire de ciseaux de Prades,
 - 1 pince Politzer,
 - 1 pince Citelli.
- Du matériel de tamponnement : le tamponnement hémostatique ne paraît pas obligatoire au regard de la littérature. À titre personnel, nous y avons fréquemment recourt pour une durée de 48 à 72 heures. Il convient alors d'y associer une antibiothérapie.
- Du matériel particulier :
- Sonde bicanalaire et dilateurs lacrymaux en cas de chirurgie lacrymale,
 - Microréssecteur muni d'une lame ou d'une fraise lors des dacryocystorhinostomies.

e. Techniques opératoires :

L'étendue des résections chirurgicales varie en fonction des opérateurs : simple polypectomie, méatotomie moyenne, méatotomie moyenne et ouverture de la bulle éthmoïdale, éthmoïdectomie antérieure, éthmoïdectomie antérieure et postérieure, ouverture du sphénoïde. On doit schématiquement différencier une simple ablation des polypes développés dans la cavité nasale (polypectomie) et une chirurgie éthmoïdale dont l'importance est plus ou moins étendue (éthmoïdectomie). Dans les publications sur les techniques chirurgicales, la description de la technique employée est souvent peu détaillée, résumée par le terme de chirurgie fonctionnelle ou radicale sinusienne.

❖ **Chirurgie endonasale fonctionnelle :**

+ **Polypectomie : [36–68]**

La polypectomie fut considérée, pour plusieurs années, la meilleure méthode chirurgicale pour le traitement des polypes, malgré le taux élevé de récurrence et de reprise chirurgicale. Actuellement elle est conçue comme un geste reperméabilisant des fosses nasales. C'est un temps essentiel permettant de retrouver les repères anatomiques, de palper les structures et d'apprécier la mobilité des polypes.

Elle peut se révéler suffisante à un stade précoce. Elle s'effectue sous anesthésie locale d'où son indication chez tout patient ayant des tares organiques contre-indiquant ou rendant difficile l'anesthésie générale. La polypectomie à minima n'améliore cependant pas la symptomatologie de façon durable.

+ **Ethmoïdectomie fonctionnelle :**

L'éthmoïdectomie dite « **fonctionnelle** » consiste en l'ouverture plus ou moins importante des cellules éthmoïdales, en conservant la muqueuse saine. Les gestes peuvent être plus ou moins associés comme une unciformectomie et une ouverture du sinus maxillaire, une ouverture de l'éthmoïde antérieur, une ouverture de l'éthmoïde postérieure à travers la lame basale du cornet moyen.

✓ **Unciformectomie :**

Incision de la muqueuse et de l'os en avant du processus unciforme, à l'aide de la faux, après repérage de la bosse lacrymale qui est laissée en avant. Cette incision est effectuée sur la partie verticale et descend vers la portion horizontale du processus. L'exérèse à la pince de Blakesley droite détachera de sa totalité la structure à partir de son attache supérieure.

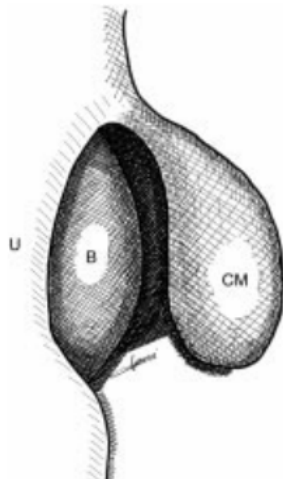


Figure 34: Vue à l'optique 0° du méat moyen droit. CM : conet moyen ;U : unciforme ; B:bulle.

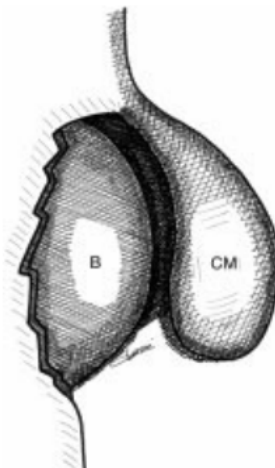


Figure 35: vision à l'optique 0°, après unciformectomie droite, de la bulle (B) et du cornet moyen (CM).

L'orifice du méat moyen est repéré à l'optique. Après un contrôle de la position de la voie lacrymale, à l'aide d'une aspiration de Wigand, nous élargissons l'orifice méatal. Les limites de la méatotomie sont en arrière la lame du palatin, en bas le bord supérieur du cornet inférieur, en haut la bulle, et en avant la branche du maxillaire.

✓ Ethmoïdectomie antérieure :

L'ouverture de la bulle se fait facilement par ponction directe de sa face antérieure à l'aspiration de Wigand. La résection des parois à pince de Blakesley 45°, puis de la racine cloisonnante de la bulle conduit sur le toit éthmoïdal repéré par sa dureté. A ce niveau se situe l'artère éthmoïdale antérieure sous forme d'un relief courant traversant l'espace éthmoïdal, elle est dans ce cas très exposée au traumatisme chirurgical.

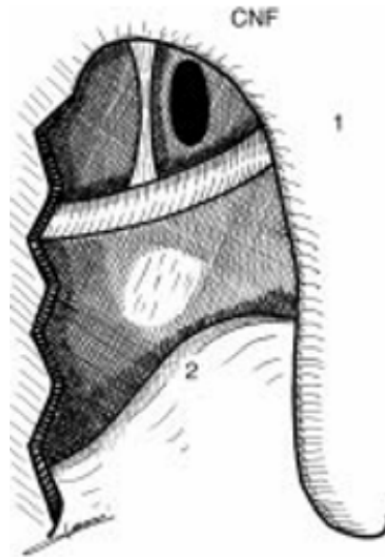


Figure 36: Vue à l'optique 30° après éthmoïdectomie antérieure du canal nasofrontal de l'artère éthmoïdale antérieure (1) et de la racine cloisonnante du cornet moyen (2).

✓ **Infundibulotomie frontale :**

Elle doit être réalisée à l'optique 30, 45 ou 70°. Elle consiste en l'ouverture des cellules pré bullaires comprenant les cellules unciformiennes et méatiques. C'est dans la majorité des cas, la cellule méatique antérieure qui donnera naissance au canal nasofrontal et au sinus frontal. Il faut être prudent et économe lorsque l'on aborde cette région vis-à-vis de la muqueuse du canal, pour ne pas générer de sténose

✓ **Ethmoïdectomie postérieure :**

Complète l'éthmoïdectomie antérieure, son importance est en fonction de l'étendue des lésions. L'éthmoïde antérieur et postérieur sont séparés par la racine cloisonnante du cornet moyen. L'effondrement de celle-ci puis de celles du cornet supérieur et suprême complète l'éthmoïdectomie.

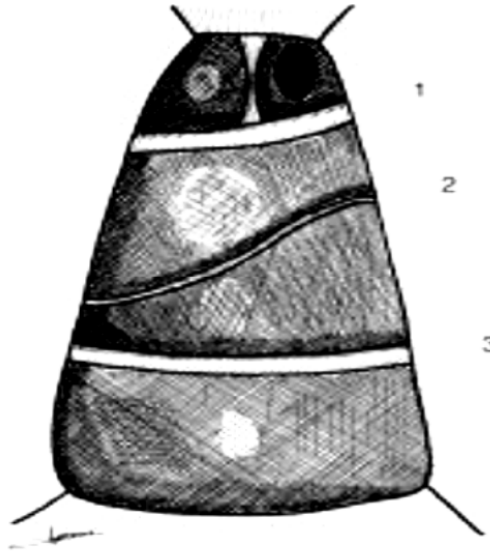


Figure 37: Vue à l'optique 30° après éthmoïdectomie antérieure et postérieure de l'artère éthmoïdale antérieure (1) de la racine cloisonnante (2) et de l'artère éthmoïdale postérieure (3)

✓ **Sphénoïdotomie : [46]**

L'ouverture de l'éthmoïde postérieur ne conduit pas toujours sur la paroi antérieure du sinus sphénoïdal. En cas de pneumatisation particulièrement développée de la cellule d'Onodi, cette voie conduirait beaucoup trop latéralement faisant courir des risques considérables pour le nerf optique. Par conséquent, le sinus sphénoïdal doit toujours être abordé à la hauteur de l'ostium. La paroi du sinus sphénoïdal n'est effondrée qu'après vérification des repères tomодensitométriques et anatomiques. On repère l'arc choanal. Un peu en avant et en haut se situe le canal sphéno palatin. Un centimètre en haut, on repère par la palpation de la face antérieure du sphénoïde à l'aspirateur boutonné, l'ostium du sinus sphénoïdal. Il suffit alors d'agrandir l'ostium en bas et en dehors.

✓ **Résection du cornet moyen :**

Certains auteurs préfèrent préserver le cornet moyen et le laisser intact en tant que repère dans l'éventualité d'une réintervention. En cas de dégénérescence polypoïde, il est retiré en le sectionnant à ras de son attache supérieure, sans arrachement, au moyen de micro-ciseaux

de Prades [73]. L'étude de Marchioni évaluant les résultats postopératoires concernant deux groupes le premier avec conservation du cornet moyen, et le deuxième avec sa résection, a démontré que le premier groupe avait un taux de récurrence significativement plus élevé que le deuxième groupe. [71] L'étude de Brescia a démontré qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative, entre le groupe avec turbinectomie partielle et le groupe avec conservation du cornet moyen, en terme d'extension post opératoire des polypes et les résistances nasales « nasal airflow resistance » [72].

❖ Chirurgie endonasale radicale : [74]

L'intervention est une éthmoïdectomie radicale qui a pour objectif une exentération complète du labyrinthe éthmoïdal osseux et muqueux, ne laissant que le toit éthmoïdal et la paroi orbitaire interne. Elle comprend les étapes suivantes:

- Unciformectomie
- Méatotomie moyenne, est réalisée systématiquement dès le début de l'intervention, car elle est un fil conducteur fiable pour identifier la paroi interne de l'orbite à sa partie basse et la disséquer.
- Dissection sous-périostée de la branche montante du maxillaire,
- Dissection sous-muqueuse de la paroi orbitaire.
- Identification et dissection sous- muqueuse du toit ethmoïdal
- Evidement éthmoïdal antérieur et dégagement de l'ostium frontal,
- Résection du cornet moyen,
- Sphénoïdotomie,
- Evidement ethmoïdal postérieur
- Dissection de la lame des cornets,
- Révision de la cavité

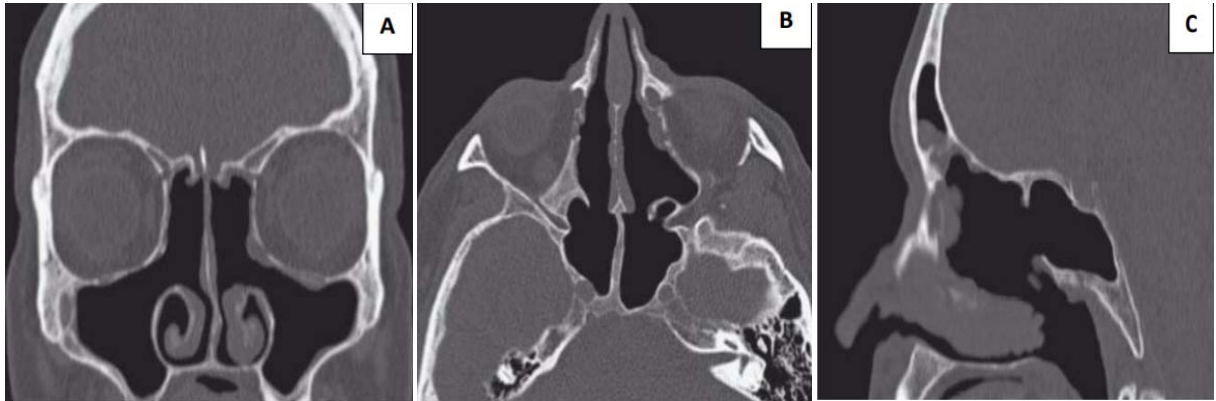


Figure 37: Scanner chez un patient opéré pour PNS ;l'intervention était une nasalisation éthmoïdale. A : coupe coronale passant par le méat moyen ; B :coupe axiale passant par l'orbite ;C : coupe sagittale.

2.3. Traitement par laser :

Les lasers (amplification de lumière par émission stimulée de radiation) sont indiqués dans les cas suivants:

- Les polypes exubérantes endonasales, les récidives endonasales après chirurgie,
- L'hypertension,
- L'asthme sévère,
- Refus chirurgical du patient,
- Age du patient,
- Corticothérapie agressive et prolongée,
- Traitement anticoagulant.

Les avantages de l'utilisation des différents lasers [YAG doublé, Néodyme YAG 1060, HOLMIUM 2100, DIODES 10] dans le traitement de la polypose nasale sont:

- Eviter l'utilisation de la corticothérapie sous toutes ses formes,
- Rattraper les échecs de la chirurgie;
- Reculer voire éviter la chirurgie.
- Il s'agit donc d'une thérapeutique ambitieuse surtout dans la dernière indication.

2.4. Nouvelle approche thérapeutique :

a. Le laser Diode :

Elle se déroule sur un patient assis sous anesthésie locale à la Xylocaïne Naphazolinée à 5% par un simple tamponnement antérieur laissé en place pendant 20 minutes. Lorsque les incisives supérieures sont anesthésiées, la séance peut commencer, sans douleur.

Le tir dégage des fumées qui gênent une bonne visibilité et le souffle expiratoire du patient suffit à dissiper les fumées et à refroidir la fibre laser.

La séance ne doit pas être renouvelée avant 3 semaines, afin de réintervenir sur un tissu, rétracté, bien cicatrisé.

3 à 6 séances sont nécessaires en moyenne.

Un traitement complémentaire est nécessaire comportant :

- 3 jours de corticothérapie pour éviter l'œdème post-laser. Il n'y a pas de douleurs post-opératoires contrairement à ce qui se passe avec le laser CO2.
- l'Immunothérapie, associée à des anti-dégranulants, tente de limiter les phénomènes infectieux dont se nourrit la polypose pour récidiver.

a.1. Matériel :

Il comporte :

1. le Laser Diode Dornier Médilas 940 Nm
2. le fibroscope de 4,9mm à canal opérateur de 2mm de diamètre, permettant le passage de la fibre de quartz de 600 microns, nue.
3. l'imagerie vidéo, adaptée à l'endoscope, permet, en toute sécurité de voir ce que l'on fait.

Ses avantages :

Avantages liés à l'imagerie :

- le fibroscopie permet une meilleure accessibilité aux lésions endo-nasales

- un écran de sécurité évite les phénomènes de retour dans l'œil de l'opérateur
- il assure une précision au dixième de millimètre et une simplicité d'utilisation dans des mains expérimentées

Avantages par rapport au laser YAG :

- Sa pénétrabilité est moindre et parfaitement contrôlée.
- Sa fonction Fibertom permet la section des tissus mous
- Enfin, l'appareil est léger et se transporte facilement.

Avantages par rapport à la chirurgie traditionnelle :

- C'est un acte ambulatoire, indolore
- Qui ne nécessite aucune hospitalisation, aucun arrêt de travail, aucune anesthésie générale avec des suites simples.

Avantages par rapport au laser CO2 :

- un pouvoir hémostatique supérieur
- un pouvoir stérilisant par son effet thermique
- des suites opératoires plus simples
- un œdème post-opératoire minime
- sans infection et sans douleur
- exceptionnellement, un petit saignement peut survenir non par le laser mais par frottement du fibroscope sur la muqueuse.
- à long terme, la cicatrice rétractile est profonde et définitive.

b. Navigation chirurgicale assistée par ordinateur :

La vidéochirurgie endoscopique s'est considérablement développée dans le traitement des rhino-sinusites chroniques et de la pathologie de l'étage antérieur de la base du crâne. La navigation assistée par ordinateur (NAO) permet au chirurgien de connaître en temps réel la position de ses instruments en la visualisant sur le scanner préopératoire d'un patient.

Elle a permis d'augmenter les possibilités chirurgicales en chirurgie sinusienne notamment dans les chirurgies de reprise et la chirurgie de la base du crâne avec une marge d'erreur inférieure à 2 mm.

Elle est basée sur le contrôle visuel permanent en per opératoire des instruments chirurgicaux superposés aux images tomодensitométriques stockées dans l'ordinateur. Cette visualisation est possible grâce à un système de caméras optoélectroniques qui permettent de localiser les instruments équipés de diodes infrarouges. L'utilisation du système de guidage a aidé l'opérateur dans l'identification des structures anatomiques importantes et a permis une chirurgie plus sûre, plus rapide et plus efficace. De plus, un tel système permet de repérer les structures nobles et de développer de nouvelles techniques opératoires peu invasives. Cette nouvelle technique de navigation chirurgicale limite les complications rares de la vidéochirurgie endonasale et notamment les complications ophtalmologiques et méningo-encéphaliques. Elle ne dispense sûrement pas le chirurgien ORL d'une excellente connaissance de l'anatomie chirurgicale des cavités nasosinusiennes et de l'étage antérieur de la base du crâne.

Cependant, ces systèmes ne doivent en aucun cas se substituer au repérage visuel qui reste le fil conducteur des interventions et qui nécessite une connaissance parfaite et précise de l'anatomie. En conclusion, les systèmes de navigation assistée sont opérationnels, fiables et efficaces pour la chirurgie endonasale et apportent une aide appréciable. Pour l'éthmoïdectomie radicale dans le cadre de la polypose, en particulier dans la chirurgie de seconde intention. [27]

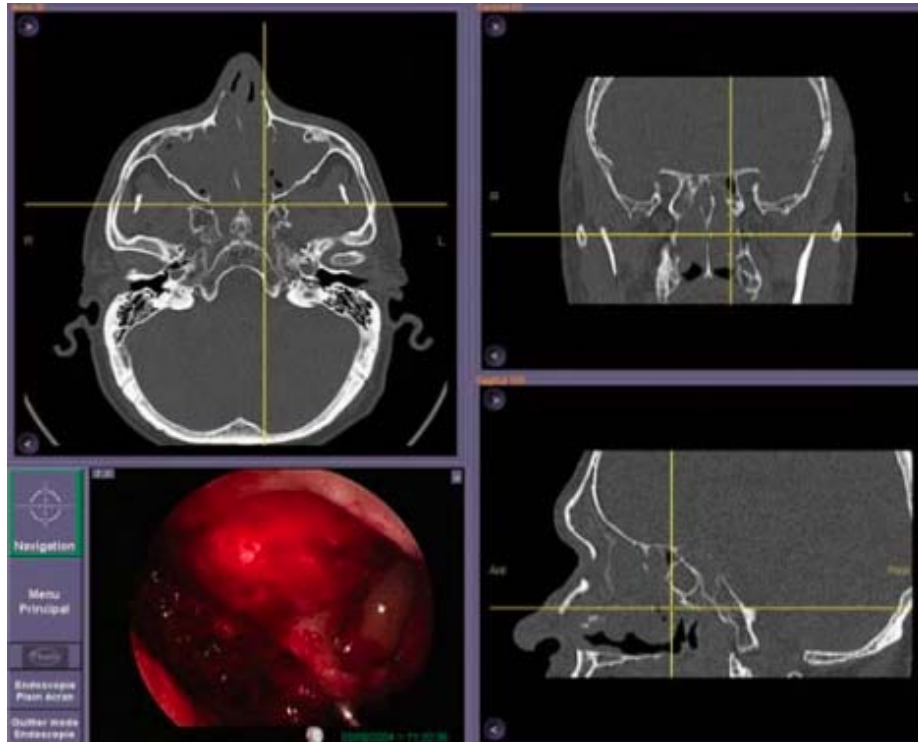


Figure 38 : Écran d'un système de navigation assistée par ordinateur permettant de contrôler en peropératoire la position des instruments dans l'espace au moyen d'un examen tomodensitométrique réalisé avant l'intervention. Polypose nasosinusienne stade 3.

3. Indications :

3.1. Traitement médical :

Le traitement de première intention de la PNS est systématique avant toute décision opératoire et en absence de contre-indications thérapeutiques, il repose sur la corticothérapie au long cours assurée par la corticothérapie locale, et des cures courtes de corticothérapie générale. En cas de non-réponse, c'est-à-dire de corticorésistance, la non amélioration après 3 cures de 10 jours de corticothérapie à raison de 1 mg/kg/jr de Prédnisolone, durant une période d'une année, il doit être proposé au patient un geste chirurgical après avoir écarté des contre-indications opératoires. La seule spécificité de la maladie de Widal, repose sur l'éviction totale et définitive des AINS. Les antileucotriènes « compétitifs ou les inhibiteurs de la 5-lipo-oxygénase », bien que n'ayant pas l'AMM dans cette indication semblent actifs. [75]

3.2. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical est indiqué aux patients non répondeurs au traitement médical, aux patients ayant des épisodes infectieux récurrents, ainsi que ceux porteurs de mucocèle ou autres complications. Il consiste en la résection des polypes et l'ouverture des cellules sinusales. [76]

a. Indication de la polypectomie :

La simple polypectomie, souvent réalisée au fauteuil de consultation avec un serre-noeud, est désormais abandonnée. Néanmoins elle garde quelques indications, elle peut se révéler suffisante face à des polyposes de stade initial ou récidivantes après corticothérapie générale. La polypectomie pour être efficace doit s'accompagner d'une corticothérapie locale et d'une surveillance au long cours. Elle peut également avoir sa place devant tout patient porteur de tares organiques rendant difficile ou dangereuse une anesthésie générale. La polypectomie simple n'est pas dénuée d'inconvénients, car elle n'améliore pas la symptomatologie de manière durable, elle détruit les rapports anatomiques essentiels pour la réalisation d'une éthmoïdectomie endonasale en toute sécurité. Comme elle risque de décompenser un asthme sous jacent.

b. Indication de l'éthmoïdectomie :

Radicale qu'elle soit ou fonctionnelle, elle a pour but de nasaliser les cavités éthmoïdales et éventuellement le sinus maxillaire voire sphénoïdal. C'est la technique chirurgicale de choix pour le traitement de la polypose nasosinusienne résistante au traitement médical, en dehors de toute contre-indication à l'anesthésie générale, et d'autant plus si les cavités nasosinusiennes n'ont jamais été opérées. Dans le cas contraire lors de reprise chirurgicale, la polypectomie, le laser ou un complément de nasalisation sont préférables.

c. Indications de l'éthmoïdectomie fonctionnelle :

Décrite par Stammberger en 1986, elle est soutenue par l'hypothèse qui met en relation la régression de la pathologie de la muqueuse et la bonne ventilation via les orifices naturels, mécanisme qui assure un drainage mucociliaire correct [64]. Elle associe à la polypectomie,

l'ouverture et le drainage, selon l'importance des lésions, de toute une partie du contenu éthmoïdal, ainsi que l'ouverture et le drainage à la demande des lésions des sinus: frontal, maxillaire et sphénoïdal [107]. Comparativement aux techniques transfaciales elle assure de meilleurs résultats, un gain en termes de durée de l'acte opératoire, d'hospitalisation, et assure un nombre minime de traumatismes chirurgicaux. Parmi les auteurs qui ont opté pour cette technique on trouve Bunzen, Bonfils, Uri, et autres.

d. Indications de l'éthmoïdectomie radicale :

Décrite par Jankowski, elle fait appel à une exérèse totale et radicale de toutes les lamelles osseuse et muqueuse correspondant au sinus éthmoïdal. Jankowski [107] avait démontré, dans son étude comparant nasalisation et éthmoïdectomie, que plus la chirurgie est radicale plus les résultats postopératoires sont meilleures.

Elle est adoptée par plusieurs auteurs Frèche, Koubaa, klossek, Dufour, et Rombaux, qui d'après eux, semble avoir de meilleurs résultats et un meilleur contrôle à long terme.

Cette technique bien qu'efficace, elle expose plus aux complications d'après le rapport de la société française d'ORL 2000 les complications se traduisent comme suit :

Complications majeures : décès : 0, cécité : 0, blessure de la carotide interne : 0

Effraction de l'étage antérieur avec RCS : 0,4%

Hémorragie : 0,2%

Mucocèle : 1,1%

Sténose du canal nasofrontal : 0,9%

Sténose de la voie lacrymale : 0,2%

Synéchie : 3,5%

Hématome palpébral : 0,5%

Actuellement, la navigation assistée par ordinateur apporte une aide appréciable au chirurgien dans la dissection des zones difficiles, afin de réduire le taux de complications mais ne dispense pas d'une connaissance parfaite et précise de l'anatomie chirurgicale de l'ethmoïde. Notre attitude tend vers la technique fonctionnelle de Stammberger.

VII. Surveillance post-opératoire :

➤ Immédiate :

Pour l'ensemble des chirurgies et principalement pour les méatotomies, elle débute en salle de réveil à la recherche :

- d'une ecchymose orbitaire,
- d'une diplopie,
- d'une chute de l'acuité visuelle,
- d'une mydriase,
- d'un saignement non contrôlé par un tamponnement.

➤ A court terme :

Il s'agit de la surveillance classique de tout opéré en unité d'hospitalisation (état local, signes de pancarte). Une antibiothérapie par Amoxicilline et acide Clavulanique ou par Pristinamycine à la dose de 1g matin et soir est mise en place pour une durée de 8 jours. Le déméchage est réalisé après 48 à 72 heures. Dès la sortie et durant un mois, des lavages des fosses nasales se font à l'aide de 200 cc de sérum physiologique dans chaque narine, répartis matin et soir afin de diminuer les crustations. Les éventuelles lames de Silastic® sont ôtées après une durée de 7 à 10 jours.

➤ A moyen et long terme :

La nécessité d'un suivi régulier s'impose dans le but d'apprécier la réussite de l'intervention, de rechercher des complications et de s'assurer de la parfaite cicatrisation. Un premier contrôle est réalisé à 3 semaines. Il permet d'apprécier l'état des fosses nasales (croûtes, surinfections et cicatrisation). Il est suivi d'un contrôle à 2, 6 et 12 mois pour juger la réussite de l'intervention.

➤ Complications :

1. Complications orbitaires :

1.1. -Effraction de la paroi orbitaire ou du canal optique :

C'est le mécanisme le plus courant des complications orbitaires. L'effraction se fait le plus souvent au niveau de la lame orbitaire, entraînant un hématome orbitaire qui augmente la pression intra-orbitaire et entraîne ainsi une baisse de l'acuité visuelle. Les effractions sont favorisées par une déhiscence congénitale ou post-traumatique de la lame orbitaire, ou encore par les variations anatomiques du processus unciné. Un saignement interne dans l'orbite peut entraîner des troubles de la mobilité oculaire avec vision double.

- Jankowski [31] rapporte 0,8% d'hématome orbitaire
- Chevalier [24] rapporte 0,4%
- Thomassin et Korchia [11] rapporte 3%
- Aucun cas n'a été noté dans notre série.

1.2. L'ecchymose palpébrale:

C'est une complication mineure, sans trouble de la mobilité oculaire, sans trouble de la vision

- Jankowski [31] rapporte 4,2% d'ecchymose palpébrale
- Simon [77] rapporte 1,8%
- Aucun cas d'ecchymose palpébrale n'a été rapporté dans notre série.

1.3. Atteinte du nerf optique :

La lésion du nerf optique est également possible en arrière de l'orbite au niveau du canal optique dans la chirurgie du sphénoïde ou de l'éthmoïde postérieur par atteinte directe ou par compression par un hématome rétro-orbitaire, entraînant une diminution de l'acuité visuelle, voire même une perte de vision. Elle nécessitera un avis ophtalmo en urgence si le nerf est rompu, en cas de compression de fortes doses de corticoïdes doivent être administrées, avec décompression chirurgicale en cas d'échec.

1.4. Emphysème sous cutané :

L'emphysème sous cutané survient après une atteinte de la lame papyracée, peut être associée à un emphysème intra-orbitaire en cas d'effraction du périoste. Cette complication, mineure et souvent isolée, est spontanément résolutive au bout de quelques jours. Le mouchage intempestif est déconseillé.

- Stammberger [35] rapporte 3 cas sur une série de 500 patients
- Aucun cas n'a été noté dans notre série.

2. Complications cérébro-méningées :

Les fistules de la base du crâne peuvent se produire au cours de toutes les techniques d'éthmoïdectomie, les abords du sinus frontal et plus rarement les sphénotomies. Celles-ci se produisent essentiellement à la jonction entre la paroi postérieure du sinus frontal et le toit de l'éthmoïde.

L'apparition au réveil de céphalées violentes ou encore d'une rhinorrhée cérébrospinale doit attirer l'attention. La gravité de cette complication souligne l'importance d'une analyse préopératoire minutieuse du scanner en coupes coronales à la recherche d'une anomalie de hauteur du toit de l'éthmoïde ou d'une déhiscence spontanée.

Le patient étant en décubitus, l'air sera à rechercher en frontal. La fausse route fait courir un risque de fuite de LCS, de méningite, de contusion parenchymateuse, et surtout d'hémorragie méningée par lésion des artères cérébrales antérieures. Le traitement des fuites de LCS sera traité de la même façon que les formes spontanées ou traumatiques.

- Chevalier [24] rapporte 1,6% de fuite de LCR
- Jankowski [31] rapporte 1,2%
- Thomassin et korchia [11] rapportent 1,7%
- Aucun cas de fuite de LCR n'a été noté dans notre série.

3. Atteinte de la voie lacrymale :

Le système lacrymal débute au canthus interne à partir de la jonction de la paupière supérieure et inférieure. Les canalicules lacrymaux se jettent dans le sac lacrymal qui se prolonge par le canal lacrymo-nasal qui s'abouche sous le cornet inférieur. Le canal lacrymo-nasal a un rapport étroit avec l'éthmoïde antérieur.

4. Complications hémorragiques :

L'hémorragie est une des complications les plus courantes de la chirurgie des sinus. La préparation du patient est importante pour minimiser cette complication, que ce soit l'anesthésie, le maintien de la pression sanguine à des valeurs normales et les vasoconstricteurs locaux. Toute hémorragie incontrôlée favorise la survenue d'autre complication en masquant les repères anatomiques normaux.

4.1. ACI (artère carotide interne) :

La blessure de la carotide interne dans sa partie caverneuse basi-crânienne conduit à une hémorragie rapidement incontrôlable. Elle doit être prévenue par une connaissance précise du bilan TDM préopératoire au cours d'une sphénoïdectomie.

- Maniglia [78] a colligé dans la littérature un cas de blessure de la carotide interne ayant abouti au décès, aucun cas n'a été noté dans notre série.
- Aucun cas n'a été rapporté dans notre série.

4.2. ASP (artère sphéno palatine ou de ses branches) :

Elle peut se produire lors de l'évidement éthmoïdo-sphénoïdal.

- Moreau [118] rapporte 3 hémorragies au déméchage sur une série de 52 patients.
- Chevalier [24] rapporte 2% d'hémorragie survenant au 10ème jour
- Dans notre série aucun cas n'a été rapporté.

4.3. AEA (artère éthmoïdale antérieure)

Elle se produit généralement lors de l'ablation de la paroi orbitaire de la cellule supra-bullaïre, au cours de l'éthmoïdectomie antérieure.

5. Complications à long terme:

5.1. Synéchies :

Il s'agit d'un accolement tissulaire entre deux parois des fosses nasales, elles peuvent compliquer toute chirurgie nasale ou sinusienne. L'accolement du cornet moyen à la paroi externe au niveau de la bosse lacrymale est possible. Ces synéchies peuvent entraîner des fermetures des fosses nasales ou des orifices de méatotomies. Elles devront être sectionnées sous anesthésie générale, avec mise en place d'une petite plaque de Silastic afin d'éviter leur récurrence. La sténose du canal nasofrontal est une synéchie grave exigeant un traitement spécifique.

La prévention repose sur la section systématique de la tête du cornet moyen juste en avant de sa racine cloisonnante pour bien aérer la méatotomie et le canal frontal, ou l'utilisation d'une lame de Silastic au niveau du méat moyen tout en préservant le cornet moyen. [80]

- Thomassin [11] rapporte 3 cas de synéchie sur une série de 116 patients
- Fombeur [56] rapporte 15% de synéchie entre cornet moyen et cloison et 4,5% en intra éthmoïdal
- Bonfils [82] rapporte 4,1%
- Guerrero [2] rapporte 9,1%
- Dans notre série on a noté 4 cas de synéchies nasales post-opératoires (5%)

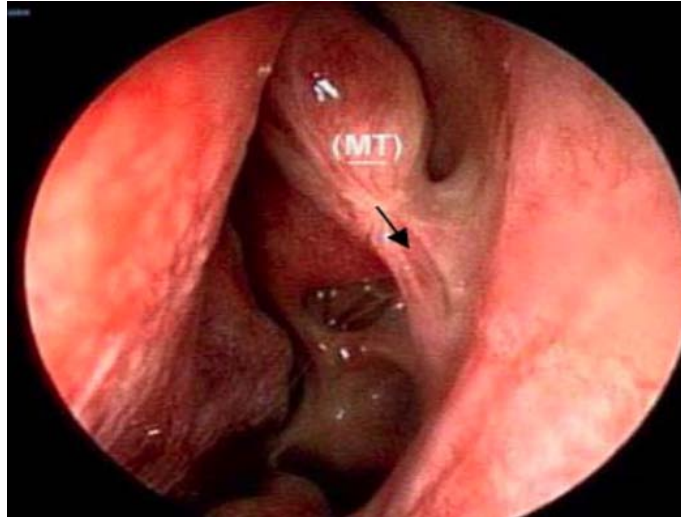


Figure 39: Aspect endoscopique de synéchie flèche (cornet moyen)

5.2. Mucocèles secondaires :

Ils se développent le plus souvent au niveau de la muqueuse de sinus frontaux et éthmoïdaux non drainés. Il s'agit de tumeurs pseudokystiques expansives .

Il s'agit d'une complication bénigne .

- Chevalier [24] rapporte 0,7% sur une série de 251 patients opérés
- Jankowski [31] rapporte 1,2% après ethmoïdectomie et 0,8% après nasalisation.
- Bonfils [82] rapporte 3,6%
- Chew rapporte un cas de mucocèle sur polypose jamais opérée [83].
- Aucun cas n'a été noté dans notre série.

5.3. Les perforations septales :

Elles sont souvent secondaires aux septoplasties et aux mobilisations septales préalables à l'éthmoïdectomie. La dissection extra-muqueuse soigneuse et l'utilisation d'une lame Sialitic réduit l'incidence.

- Fombeur [81] rapporte 3% sur une série de 66 patients
- Thomassin [11] et Korchia rapportent 5 cas sur une série de 116 patients
- Simon [77] rapporte 1 cas sur une série de 110

- Bonfils [82] rapporte 2,5%
- Aucun cas n'a été noté dans notre série.

5.4. Sténose du canal nasofrontal :

Peut faire suite à une simple méatotomie. Simon [82] rapporte un seul cas de sténose lacrymale sur une série de 110 patients.

5.5. Rhinite atrophique ou crouteuse :

Elle est exceptionnelle, prévenue par l'antibiocorticothérapie postopératoire et le lavage des fosses nasales.

5.6. Autres complications :

a. Diplopie

La diplopie est la résultante de l'atteinte du muscle droit interne ou de l'oblique supérieur qui sont les muscles les plus exposés aux complications de la chirurgie endonasale. Le droit interne est directement au contact de la paroi interne de l'orbite et chemine à la portion moyenne de la lame orbitaire. Le muscle grand oblique est plus haut situé dans l'orbite, mais peut être lésé en cas d'effraction haute ou de trajet oblique très ascendant. Les sections sont partielles ou complètes. Le résultat de la réparation musculaire est souvent décevant. L'anesthésie locale orbitaire peut entraîner des troubles visuels temporaires à titre de diplopie ou d'anisocorie.

b. Syndrome toxi-infectieux :

Caractérisé par une fièvre élevée, une éruption scarlatiniforme, une hypotension voire un état de choc, et une desquamation des paumes et des plantes durant la période de convalescence. Il est souvent associé à l'utilisation de tampon et d'attelle mais peut se produire même sans leur utilisation. Aucun cas n'a été noté dans notre série.

c. Complications cérébrales :

Les fistules de la base du crâne peuvent se produire au cours de toutes les techniques d'éthmoïdectomie, les abords du sinus frontal et plus rarement les sphénotomies. Celles-ci se produisent essentiellement à la jonction entre la paroi postérieure du sinus frontal et le toit de l'éthmoïde. Si elles étaient méconnue en peropératoire, c'est l'apparition au réveil de céphalées violentes ou encore d'une rhinorrhée cérébrospinale qui doit attirer l'attention. La gravité de cette complication souligne l'importance d'une analyse préopératoire minutieuse du scanner en coupes coronales à la recherche d'une anomalie de hauteur du toit de l'éthmoïde ou d'une déhiscence spontanée.

VIII. Evolution :

1. L'amélioration clinique :

La majorité des auteurs confirment le rôle de la chirurgie endonasale dans l'amélioration de la symptomatologie fonctionnelle.

2. Obstruction nasale :

L'obstruction nasale est le symptôme le plus constamment et durablement amélioré par le traitement chirurgical.

Tableau X: Evolution postopératoire de l'obstruction nasale :

Auteur	Obstruction nasale en pré-opératoire	Obstruction nasale postopératoire
Serradji [21]	70 %	11 %
Bonfils [27]	100 %	45 %
Dufour [4]	100%	38,3 %
Tran Khai [20]	100 %	60 %
Bonfils [25]	80 %	25 %
Notre série	100%	16%

3. Rhinorrhée :

Elle aussi constitue un critère d'amélioration clinique par le traitement chirurgical, mais moins bien contrôlée que l'obstruction nasale, Bonfils rapporte que 30 % des patients se plaignaient de rhinorrhée en post-opératoire versus 59 % en préopératoire .

Elle représente 17 % dans notre étude versus 94,7% en préopératoire.

4. Anosmie :

Les troubles de l'odorat sont parmi les symptômes les moins bien contrôlés par le traitement médicochirurgical.

Tableau XI: Evolution postopératoire des troubles de l'odorat :

Auteur	Troubles de l'odorat en préopératoire	Troubles de l'odorat postopératoire
Bonfils [25]	30 %	87
Klossek [10]	–	22%
Bunzen [18]	–	30,7%
Jankowski [16]	–	36%
Notre série	66%	30%

L'influence du geste chirurgical de la PNS sur les troubles de l'olfaction n'est pas certaine. Une bonne observance thérapeutique postopératoire s'avère nécessaire pour garantir le succès de la chirurgie.

5. Douleur faciale :

Bonfils [82] rapporte 15% de douleurs faciales postopératoires. Dans notre série elle atteint les 8,5%.

6. Evolution de l'asthme :

Plusieurs auteurs confirment la stabilisation de l'asthme après traitement de la PNS soit par diminution des crises, ou diminution des doses thérapeutiques.

Kolssek rapporte que 16 patients ont réduit leurs posologies thérapeutiques habituelles et qu'aucun cas d'exacerbation n'a été noté.

Folia [84] rapporte que 92% ont eu une amélioration ou une stabilisation de leur asthme. Loehrl [85] rapporte 94% d'amélioration de l'asthme, avec une diminution des consultations en urgence chez 94%, diminution des hospitalisations pour exacerbation de l'asthme chez 91%, diminution des crises d'asthme chez 41% des patients durant la 1ère année et chez 88,9% durant la dernière année du suivi

Uri [86] a démontré que la chirurgie endonasale n'améliore pas l'asthme mais améliore la qualité de vie des patients.

7. Récidive : [27]

La récurrence après traitement chirurgical d'une polypose nasosinusienne est une éventualité clinique fréquente.

Le taux de récurrences des polypes à l'examen fibroscopique varie dans la littérature de 8 % à 66 % avec une médiane de 25 %. Le pourcentage de patients devant bénéficier d'un nouvel acte chirurgical varie de 6 % à 42 %.

Tableau XII: Taux de récurrences postopératoires selon les auteurs :

Auteur	Récidive
Wynn [13]	60 %
Faugère [8]	36 %
Fombour [81]	53 %
Notre série	27 %

En analysant les différents symptômes postopératoires on constate que les meilleurs résultats sont obtenus vis à vis de l'obstruction nasale et que les plus décevants sont obtenus vis-à-vis de l'anosmie et ceci quelque soit la technique maximaliste suivant le courant de Jankowski ou minimaliste fonctionnelle suivant celui de Stammberger.

La variabilité des taux de récurrences endoscopiques peut être expliquée par la nature de la prise en charge post-opératoire et de la qualité de l'observance des malades, qui dans notre contexte est de loin la plus défailante.

IX. Etude histopathologique : [27]

La totalité de l'exérèse doit être envoyée en laboratoire d'histopathologie en prenant soin de distinguer les côtés. S'il paraît évident de réaliser un examen anatomopathologique sur une polypose unilatérale, il faut faire appel de façon systématique dans les formes bilatérales afin d'éliminer tout processus néoplasique.

Sur chaque prélèvement, les anatomopathologistes nous renseignent sur différents critères histologiques :

- Le taux d'éosinophiles intra-tissulaire
- L'aspect des glandes de la muqueuse
- L'existence de cristaux de Charcot Leyden
- L'existence d'une fibrose du chorion

La polypose nasosinusienne est une maladie chronique œdémateuse de la muqueuse nasosinusienne.

Macroscopiquement, le polype est un processus pédiculé avec une base plus ou moins large, développé vers la cavité nasale à partir des ostiums sinusiens. Sa taille est très variable, pouvant aller jusqu'à plusieurs centimètres.

Sur le plan anatomopathologique, deux spécificités doivent être soulignées : un remodelage épithélial, matriciel et vasculaire, et la présence d'un infiltrat inflammatoire du stroma.

La surface du polype est couverte d'un épithélium typiquement respiratoire pseudo stratifié avec des cellules ciliées et des cellules caliciformes. La proportion de cellules ciliées diminue aux dépens d'une hyperplasie caliciforme.

On peut également rencontrer :

- Une prédominance de cellules caliciformes par rapport aux cellules épithéliales ;
 - Une métaplasie squameuse avec une kératinisation plus ou moins importante.
- L'épaisseur de l'épithélium est variable.

La distribution des cellules caliciformes est également variable d'un polype à un autre, mais également d'une région à une autre du même polype. Leur densité médiane varie de 280 à 10 000 cellules par mm².

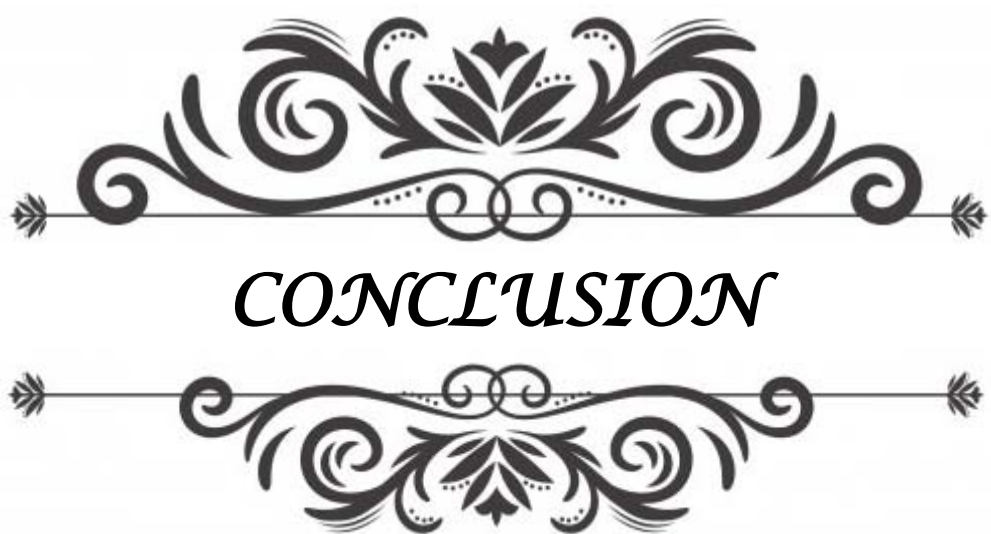
Des glandes intra-épithéliales ont été décrites. Les glandes sous-muqueuses ont des glandes tubulaires de taille, de nombre et de forme variés.

La prolifération des cellules épithéliales dans les polypes a été mise en évidence par plusieurs études de l'expression de marqueurs nucléaires caractéristiques de la phase S du cycle cellulaire.

L'index de prolifération des cellules épithéliales est plus élevé que dans une muqueuse nasale normale. Le stroma du polype peut avoir des vaisseaux plus ou moins dilatés et une grande variété de cellules inflammatoires comme des éosinophiles, des neutrophiles, des mastocytes, des lymphocytes.

On décrit classiquement deux formes de polypose nasosinusienne: à éosinophiles et sans éosinophiles en fonction de la richesse en éosinophiles du polype .

Diamantopoulos [87] en 2000 a trouvé, sur une série de 2021 patients, que 1,1% de tous les polypes nasaux envoyés à l'anatomopathologie et étiquetés polype commun avait une origine maligne ou autre. Il a également noté que les diagnostics cliniques n'étaient pas assez sensibles pour la détermination de la nature des polypes, et que l'envoi des pièces à l'anatomopathologie doit être un examen de routine.



La polypose nasosinusienne est une maladie inflammatoire caractérisée par une dégénérescence œdémateuse bilatérale de la muqueuse nasosinusienne sous forme de polypes dont la physiopathologie reste encore mal élucidée.

Sur le plan clinique elle se traduit par l'existence de multiples formations polyploïdes, elle regroupe plusieurs aspects cliniques allant de la simple obstruction nasale à des tableaux syndromiques plus complexes, dont l'association à l'asthme et au syndrome de Fernand Vidal associant PNS, asthme et intolérance à l'aspirine .

Le diagnostic de la PNS est clinique et endoscopique, la tomodensitométrie permet de préciser l'étendue des polypes et d'apprécier les difficultés chirurgicales.

Le but du traitement de la PNS est de donner aux patients porteurs d'une telle affection chronique un confort en atténuant les principaux symptômes.

Son traitement est basé sur un traitement médical qui fait appel à une corticothérapie surtout locale, et à un traitement chirurgical mis en œuvre devant l'échec du traitement médical, ayant comme but de désobstruer les cavités naso-sinusiennes pour une meilleure diffusion de la corticothérapie locale.

L'éthmoïdectomie fonctionnelle endonasale est actuellement le meilleur traitement chirurgical de la PNS invalidante: elle doit être encadrée par un traitement local, voire général.

Réalisée par un opérateur entraîné et ayant une bonne connaissance de l'anatomie du complexe éthmoïdo-nasal, elle permet sans complications rédhibitoires, de désobstruer les cavités nasosinusiennes pour une meilleure diffusion de la corticothérapie locale, et ainsi qu'une amélioration fonctionnelle considérable. Une bonne observance du traitement postopératoire diminue les récives et améliore la qualité de vie des patients.



I. Anatomie descriptive :

1. Fosses nasales : [88-89-90]

Les fosses nasales sont deux cavités placées au dessus de la cavité buccale, en avant du rhinopharynx, au dessous du crâne et en dedans des maxillaires supérieurs et des orbites. Au nombre de deux, droite et gauche séparées par une paroi médiane : la cloison nasale. Chaque fosse possède un toit, un plancher et deux parois latérales.

2. Le plancher

Le plancher ou paroi inférieure est constitué par l'apophyse palatine du maxillaire en avant et la lame horizontale du palatin en arrière. Par cette paroi, la fosse nasale est séparée de la cavité buccale.

3. La face médiale:

La face médiale ou cloison nasale forme le septum qui sépare les deux cavités nasales. C'est une paroi ostéo-cartilagineuse constituée en haut par la lame perpendiculaire de l'éthmoïde, en bas et en arrière par le vomer et en bas et en avant par le cartilage septal.

4. La paroi latérale :

C'est la plus étendue, elle est irrégulière par la saillie des cornets nasaux. Elle est constituée par l'assemblage de pièces osseuses qui forment une paroi tourmentée par des reliefs importants dans sa région centrale.

Elle comprend deux étages :

- o Un étage supérieur ou éthmoïdal qui sépare la fosse nasale de l'orbite
- o Un étage inférieur ou maxillaire qui sépare la fosse nasale du sinus maxillaire en avant, et de la fosse ptérygomaxillaire en arrière

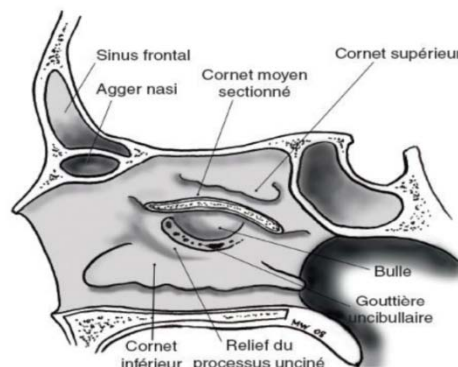


Figure 40: Vue schématique de la paroi latérale de la cavité nasale ; le cornet moyen a été sectionnée, permettant la visualisation de la bulle et de l'infundibulum.

Cette paroi est décomposée de 3 zones :

La région pré-turbinale (A) : c'est la partie de la face latérale située en avant des cornets. Elle est formée par la face interne de la branche montante du maxillaire.

La région turbinale (B) : est la plus importante. Elle occupe la partie médiale de la face latérale, et présente de haut en bas, la partie postérieure de la lame criblée, la masse latérale de l'éthmoïde avec le cornet supérieur et moyen, et le cornet inférieur.

La région rétro-turbinale (C) est située en arrière des cornets ; elle est formée par la lame verticale du palatin et l'aile médiale de l'apophyse ptérygoïde.

4.1. Les cornets :

Ce sont de minces lames osseuses obliques en bas et en dedans enroulées sur elles-mêmes en décrivant une courbe à concavité externe.

Chaque cornet comporte :

- Une extrémité antérieure ou tête du cornet
- Un corps fusiforme
- Une extrémité postérieure ou queue du cornet

Aux trois cornets constants inférieur, moyen, supérieur s'ajoutent des cornets rudimentaires inconstants.

a. Cornet inférieur :

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

b. 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 éthmoïdo-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 éthmoïdale : La racine cloisonnante :

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

4.2. Les méats :

- Le méat inférieur considéré comme le méat lacrymal.
- Le méat moyen qui constitue un véritable carrefour des sinus antérieurs, c'est là que s'ouvrent le sinus maxillaire, frontal et éthmoïdal antérieur.
- Le méat supérieur c'est là où s'ouvre les cellules éthmoïdales postérieures.

Chaque méat correspond à un des cornets et occupe l'espace compris entre la face latérale de la fosse nasale et le cornet. Les cavités pneumatiques voisines des fosses nasales communiquent avec ces dernières par des méats. Il existe trois méats principaux correspondants aux cornets principaux :

- *Le méat nasal supérieur* surplombe le cornet moyen. Dans ce méat s'ouvrent les cellules éthmoïdales postérieures et les sinus sphénoïdaux
- *Le méat nasal moyen* est situé sous le cornet moyen, il constitue un véritable carrefour des sinus antérieurs. Dans ce méat s'ouvrent, le sinus maxillaire, le sinus frontal et les cellules éthmoïdales antérieures.
- *Le méat nasal inférieur* : il est situé sous le cornet inférieur. Dans ce méat s'ouvre le canal lacrymo-nasal.

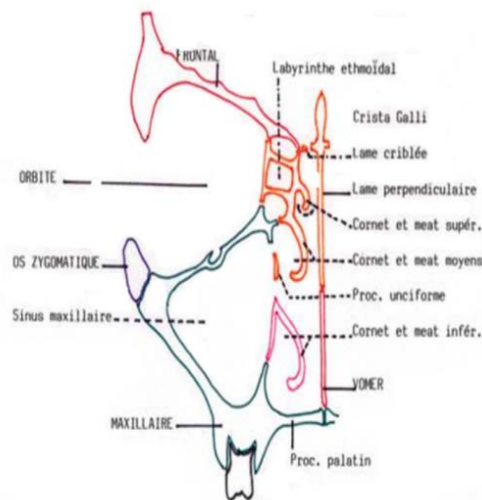


Figure 41: Coupe frontale des fosses nasales passant par les méats.

a. La voûte :

La voûte, paroi supérieure ou plafond représente la partie médiane de l'étage antérieur de la base du crâne, elle est constituée par les éléments osseux suivants : La face postérieure de l'os propre du nez ou l'os nasal et l'épine nasale du frontal en avant. La lame criblée de l'éthmoïde au milieu. La face antéro-inférieure du corps du sphénoïde en arrière .

a.1. La vascularisation :

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 éthmoïdales 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-septale 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 destination 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 XIX^e siècle par Little et Kiesselbach. Il s'agit d'une zone de ramifications terminales des artères palatines antérieures, naso-palatines, ethmoïdales antérieures et de la sous-cloison.

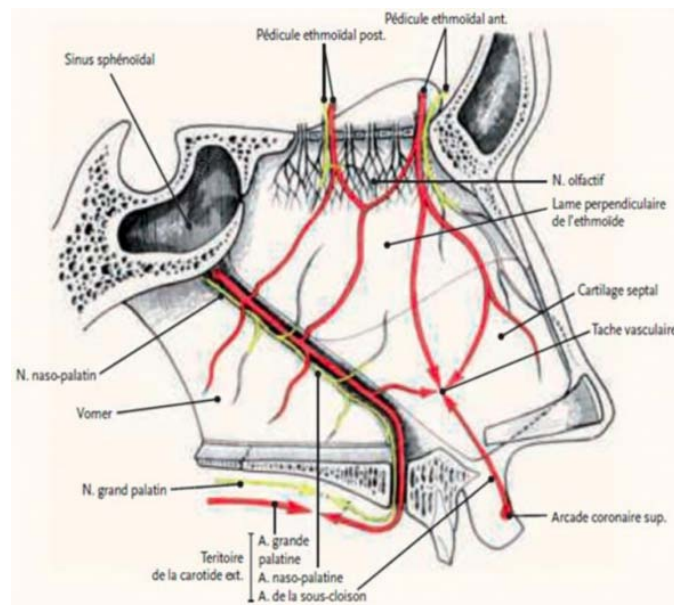


Figure 42: Vascularisation artérielle des fosses nasales.

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

Le système lymphatique se dirige vers les ganglions sous digastriques et rétropharyngiens.

L'innervation comprend trois types : La sensibilité générale : tous les nerfs sont tributaires du V par deux troncs l'ophtalmique et le maxillaire supérieur. L'innervation végétative est assurée par le parasympathique et le sympathique. L'innervation sensorielle est assurée par le nerf olfactif.

5. LES SINUS : [88-91-92]

Les sinus sont des cavités aériennes creusées dans le massif facial, recouvertes d'une muqueuse respiratoire, et reliés aux fosses nasales par un orifice de drainage qui s'abouche au niveau des méats. Les sinus sont des cavités paires.

5.1. Les sinus frontaux:

· 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 éthmoïdal, 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. Ce dernier de forme et de longueur variable s'abouche à l'extrémité supérieure de la gouttière uncibulaire. Lors de l'abord de la paroi antérieure, il ne faut pas oublier, dans la portion inférieure, l'émergence du nerf sus-orbitaire.

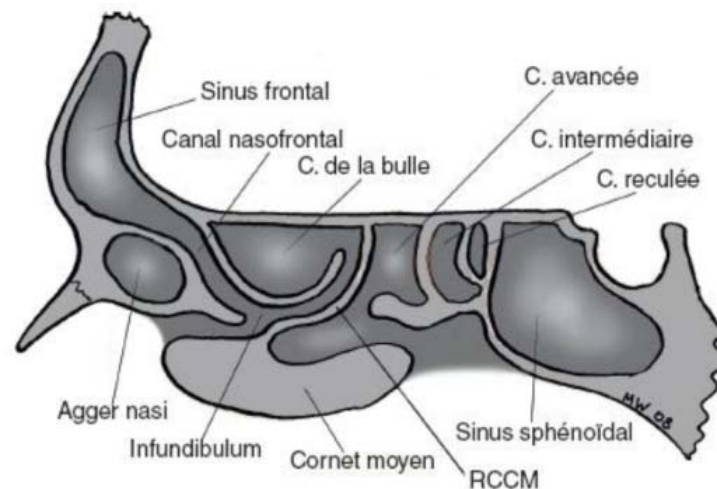


Figure 43 : Sinus frontal et canal fronto-nasal

5.2. Le sinus sphénoïdal:

Ils sont logés en profondeur dans le crâne dans le corps de l'os spongieux sphénoïdal, derrière les sinus éthmoïdaux. Il fait suite à la cellule éthmoïdo-fronto-sphénoïdale. C'est la seule cavité qui se draine hors des systèmes méatiques éthmoïdaux, elle s'ouvre directement dans la paroi postéro-supérieure de la fosse nasale correspondante. Il a pour rapports antérieurs de dehors en dedans : la face postérieure du labyrinthe éthmoïdal, la cavité nasale et la partie postérieure du septum nasal. La paroi antérieure est la paroi chirurgicale du sinus sphénoïdal. Elle est visible et accessible dans le récessus sphéno-éthmoïdal. Les rapports les plus importants sont latéraux : le nerf optique et la carotide interne. Le toit sphénoïdal est en continuité avec le toit éthmoïdo-frontal.

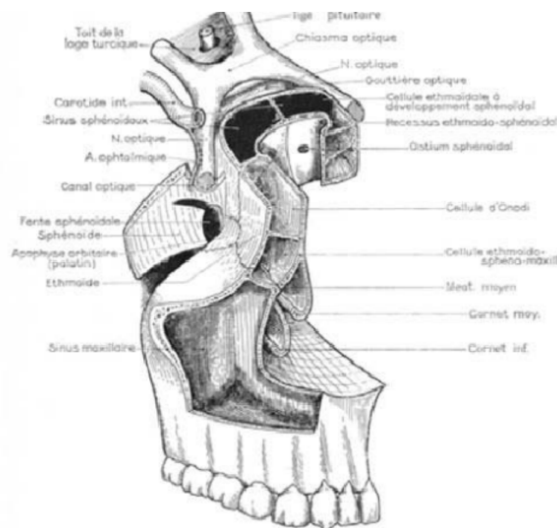


Figure 44: Rapports du sinus sphénoïdal voie de drainage (d'après Perlemuler et Legent).

5.3. Le sinus maxillaire:

Les sinus maxillaires : Ce sont les plus gros sinus paranasaux creusés dans le corps de l'os maxillaire. Ils sont situés de chaque côté du nez, derrière les joues et sous les yeux. En forme d'une pyramide quadrangulaire avec une paroi supérieure orbitaire, sa paroi postérieure entre en rapport la fosse infra-temporale et son plancher a pour rapport principal l'arcade dentaire. Sur le plan chirurgical, le sinus maxillaire peut être abordé par la cloison inter-sinusal (méatotomie) et/ou la paroi antérieure. Les éléments anatomiques chirurgicaux à connaître sont :

- Sur la paroi antérieure, l'émergence du nerf infraorbitaire : elle se situe à 1cm environ au dessous du rebord orbitaire au milieu du plancher orbitaire et il est aisément repérable sur les clichés radiologiques préopératoires.
- Sur la paroi médiale (inter-sinusal), l'émergence de l'artère sphéno-palatine qui siège à environ 1cm en avant de la queue du cornet moyen, en arrière de la fontanelle antéro-supérieure.

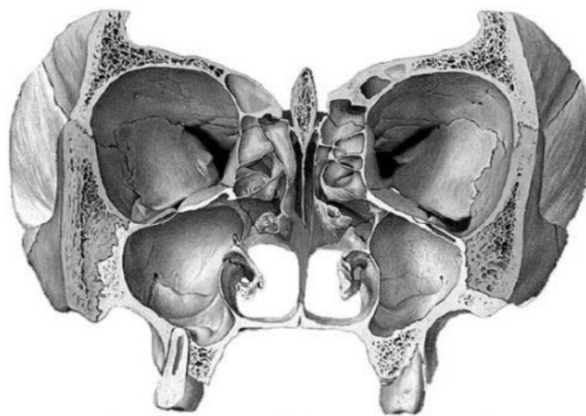


Figure 45: Coupe frontale passant par les sinus maxillaires

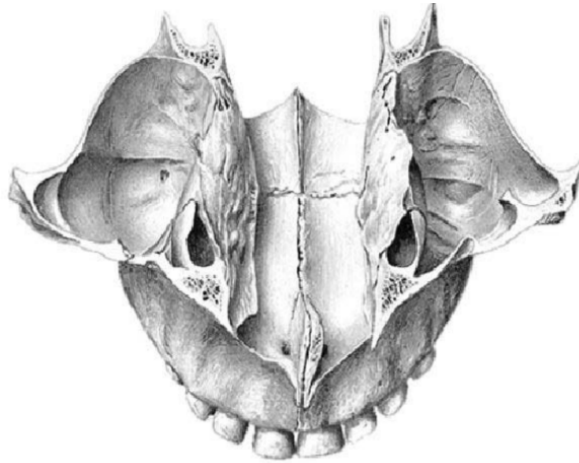


Figure 46: Coupe axiale du sinus maxillaire

5.4. Le sinus éthmoïdal:

Cette structure est la plus complexe à comprendre en raison des nombreuses structures le constituant. Le labyrinthe éthmoïdal ou sinus éthmoïdal sont de petites cavités ou cellules creusées dans la masse latérale de l'os éthmoïde. On distingue: des cellules antérieures et postérieures, séparées par la racine cloisonnant du cornet moyen. Les cellules éthmoïdales formant ce labyrinthe sont toutes en communication avec la cavité nasale par leur ostium. Sur le plan chirurgical, il est indispensable de considérer ce labyrinthe comme une cavité limitée en dedans par la lame orbitaire, en dehors par la lame des cornets, en haut par l'os frontal recouvrant le labyrinthe éthmoïdal.

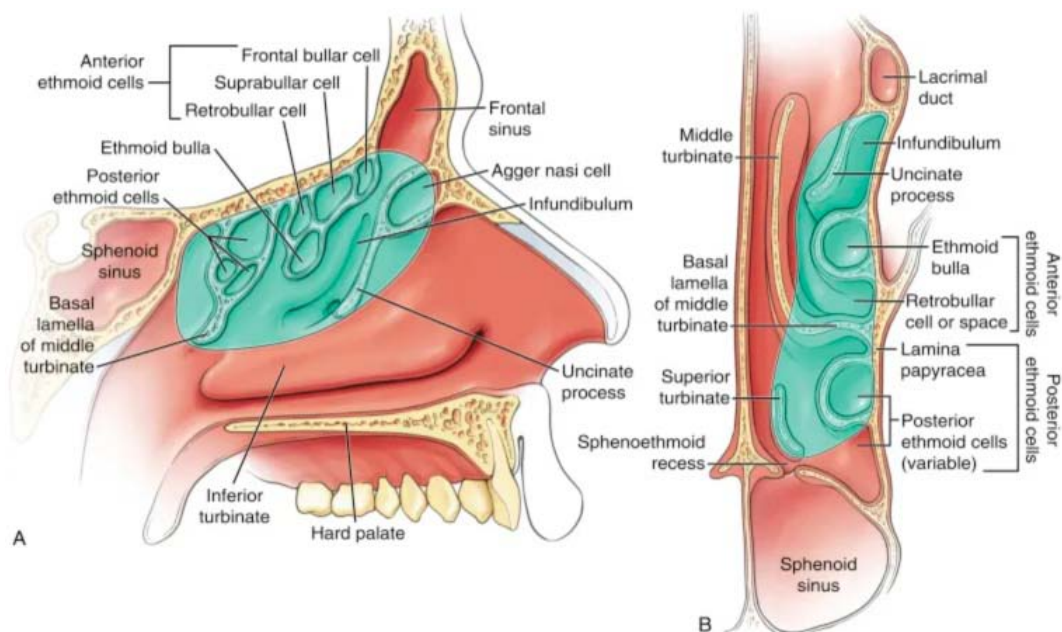


Figure 47 : Coupe sagittale et axiale du sinus éthmoïdal

6. LA MUQUEUSE DES FOSSES NASALES :

La muqueuse des FN ou muqueuse pituitaire ; est une muqueuse de type cylindrique pseudo-stratifié et cilié. L'épithélium est constitué de cellules ciliées à cils vibratiles et de cellules mucipares entre les cellules ciliées ; recouvre les reliefs osseux et passe en pont sur les orifices osseux, vasculaire et nerveux, et se continue avec la muqueuse des sinus et du canal lacrymo-nasal ; elle repose sur le périoste des parois osseuses et sur le périchondre des parois cartilagineuses ; cette muqueuse très adhérente, lisse, et richement vascularisée, fait suite à la peau du vestibule en avant, et à la muqueuse pharyngée en arrière.

Au niveau des fosses nasales coexistent trois types de muqueuses :

6.1. La muqueuse respiratoire:

Elle comporte un épithélium pseudo stratifié prismatique cilié, cet épithélium comporte 4 types cellulaires, la cellule basale qui est une cellule souche épithéliale représentant le tiers des cellules épithéliales ; la cellule ciliée entièrement dédiée au fonctionnement de l'escalator muco-ciliaire ; la cellule caliciforme à mucus et la cellule neuroendocrine. Il est séparé du chorion par une lame basale. Le chorion est un tissu conjonctif lâche hyper vascularisé, riche en éléments veineux et en glandes comprenant des cellules muqueuses et des cellules séreuses.

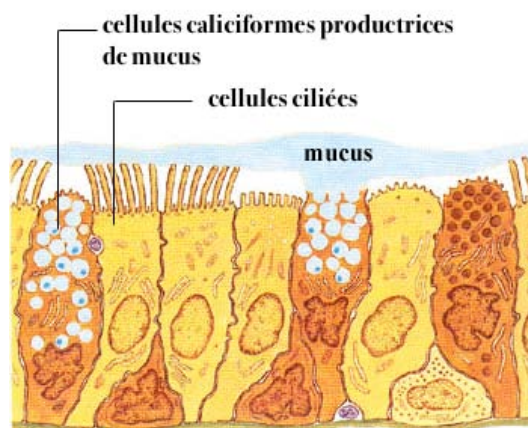


Figure 48: Histologie de la muqueuse respiratoire.

6.2. La muqueuse olfactive:

Elle est composée d'un épithélium neurosensoriel responsable de l'olfaction, cet épithélium pseudo stratifié et cilié comporte trois types de cellules ; la cellule olfacto-sensorielle de Schultz ; la cellule de soutien et la cellule basale. Le chorion est caractérisé par la présence de volumineuses glandes tubulo-acineuses appelées glandes de Bowman.

6.3. La muqueuse vestibulaire:

Zone de transition entre épithélium pituitaire et revêtement cutané elle comporte un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé ou épithélium épidermoïde. Son chorion contient des follicules pileux, à l'origine des vibrisses.

II. Anatomie radiologique :

1. TECHNIQUE D'IMAGERIE : [93-95-96]

1.1. Radiographie standard :

En raison de sa facilité d'accès est encore souvent utilisée dans l'évaluation des pathologies nasosinusiennes infectieuses et des traumatismes faciaux ou mandibulaires simples.

Les seuls clichés utiles dans l'exploration des cavités sinusiennes de la face sont les clichés de face haute, de Blondeau et l'orthopantomographie.

- L'incidence de Blondeau : réalise une vue globale du massif facial dégagant particulièrement bien les sinus maxillaires. Le menton du patient est appliqué contre la plaque, le nez à 1 centimètre de celle-ci, le rayon incident est horizontal. Cette incidence analyse les sinus maxillaires et la cloison nasale, appréciant grossièrement la présence de lésions mono ou pluri-sinusiennes ainsi que le caractère uni ou bilatérale des anomalies et la mise en évidence des corps étrangers ou des niveaux liquides dans les sinus maxillaires.
- L'incidence de face haute : réalise une vue de face du crâne et du massif facial. Le nez et le front du patient en position verticale sont appliqués contre le détecteur, le rayon directeur est oblique vers le bas, de 25°. Cette incidence explore de façon satisfaisante les sinus frontaux, le labyrinthe éthmoïdal et les cornets inférieurs et moyens.
- L'orthopantomographie ou panoramique : est un cliché très important. La panoramique dentaire analyse les rapports des dents maxillaires avec le sinus maxillaires et peut objectiver des foyers apico-dentaires.
- Ces trois incidences sont parfois complétées par l'incidence de Hirtz sur un sujet en extension maximale du cou, appliquant le sommet du crâne contre le détecteur avec un rayon incident horizontal, destinée à l'étude des sinus postérieurs.

Dans l'ensemble, les clichés standards fournissent des informations limitées. Ils ne sont indiqués que dans le bilan initial de traumatismes faciaux et comme clichés de débrouillage dans la pathologie inflammatoire.

Tous ces clichés ne permettent pas une évaluation correcte de l'éthmoïde et du sinus sphénoïdal. Ils apprécient mal et sous-estiment l'étendue des lésions muqueuses, les modifications des parois osseuses, les traits de fractures et les déplacements osseux. Cette étude radiologique est donc insuffisante dans l'exploration des rhino-sinusites chroniques des processus tumoraux et des traumatismes faciaux complexes.

1.2. Tomodensitométrie :

C'est l'examen de choix dans l'exploration des cavités nasosinusiennes. Sa parfaite visualisation des structures osseuses, en fait un examen incomparable pour la description anatomique des sinus, la recherche d'anomalies ou de variations anatomiques. Grâce aux appareils récents, multibarettes, les techniques d'acquisition spiralée deviennent prépondérantes.

L'intervalle de coupe varie entre 1 et 5 mm en fonction de l'indication et du nombre de plans à effectuer. Des fenêtres de 2500 à 3000 UH avec un niveau de 250 à 400 UH sont nécessaires pour l'exploration osseuse. Elles permettent l'acquisition rapide dans une position confortable (DL), d'un volume de données à partir duquel des reconstructions multiplans sont effectuées. A l'aide de logiciels spécifiques de reconstruction volumique, des techniques d'endoscopie virtuelle et d'assistance chirurgicale avec navigation per-opératoire sont aussi accessibles.

- 2 plans minimum d'analyse sont nécessaires (incidence frontale et transverse) pour une étude correcte de la morphologie sinusienne et de la localisation des lésions.
- L'injection intraveineuse de produit de contraste iodé est réservée à l'étude des lésions tumorales et des complications de la pathologie inflammatoire rhino-sinusienne.

L'imagerie virtuelle est fondée sur le même principe que l'acquisition 3D statique. Un logiciel d'approche dynamique permet de "circuler" au niveau des fosses nasales et des différentes cavités sinusiennes le long des axes de drainage, permettant d'accéder aux petites structures anatomiques. Cette technique est particulièrement intéressante pour le chirurgien par l'existence de multiples variantes anatomiques pouvant exposer à un risque de complication lors de la chirurgie fonctionnelle endonasale sous guidage endoscopique.

1.3. L'imagerie par résonance magnétique :

Il est nécessaire d'avoir des coupes de 3 mm ou moins. Des matrices en 512x512 ou 512x256 donnent la meilleure résolution. L'espacement des coupes est de 2 à 5 mm en fonction de la pathologie étudiée. Les séquences usuelles sont pondérées en T1 et T2 en spin écho.

L'IRM est moins intéressante que le scanner dans l'exploration morphologique des sinus, dont les cavités aériques et les parois osseuses sont mal analysées. Elle est cependant très utile dans la pathologie tumorale et l'étude des complications intracrâniennes des maladies infectieuses et tumorales des cavités sinusiennes. L'utilisation de séquences pondérées en T1 et en T2, de différents plans de coupe et de produit de contraste apporte des renseignements que le scanner ignore souvent.

2. Résultats : [94-96]

2.1. Plan horizontal/axial :

L'incidence transverse permet l'étude de la systématisation éthmoïdale, des parois maxillaires et frontales, des parois éthmoïdales latérales et du sinus sphénoïdal. Les rapports sinusiens avec l'orbite, le nerf optique, les espaces profonds de la face, le rhinopharynx et les artères carotides internes sont bien analysés. L'étude sinusienne s'étend des récessus alvéolaires maxillaires au toit du sinus frontal.

2.2. Plan coronal/Frontal :

Perpendiculaire au palais osseux, l'incidence frontale est l'incidence de base. Au point de vue anatomique, la visualisation du processus unciforme, de la bulle ethmoïdale et du cornet

moyen rend possible l'identification du méat moyen, de l'infundibulum de l'ostium maxillaire et du récessus frontal. L'étude frontale permet l'analyse du conduit lacrymo-nasal, du cornet moyen et de sa racine d'attache au toit éthmoïdo-frontal, des rapports du méat moyen avec le plancher orbitaire, du toit éthmoïdo-frontal et des parois éthmoïdales latérales. Au niveau lésionnel, elle analyse les rapports sinusiens avec l'endocrâne, l'orbite et les apex dentaires. L'analyse doit être complète du sinus frontal à la paroi postérieure du sinus sphénoïdal.

2.3. Plan sagittal :

L'incidence sagittale est intéressante en pathologie tumorale et traumatique pour étudier les structures osseuses de l'étage antérieur et moyen de la base du crâne. Lors du bilan avant chirurgie endoscopique, elle permet une bonne analyse du toit éthmoïdo-frontal.

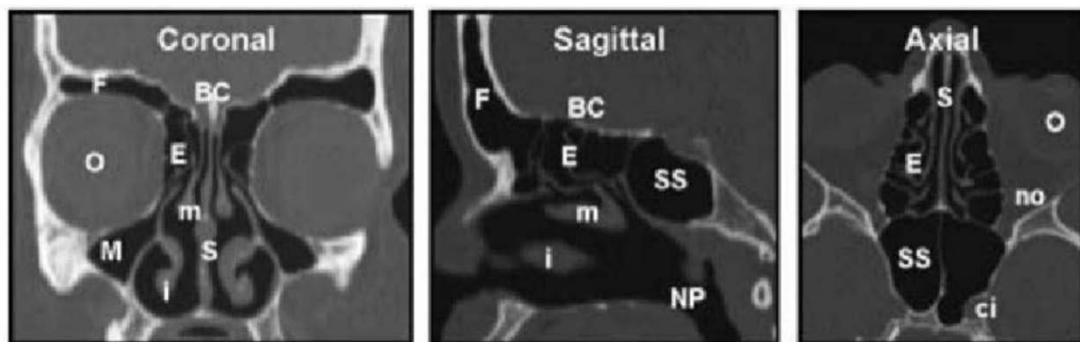


Figure 49: CT-scan du massif facial sans anomalie sinusienne : coupe coronale (ou frontale), sagittale et axiale (ou transversale)

(BC : base de crâne – Ci : artère carotide interne – E : sinus éthmoïdaux – F : sinus frontal – i : Cornet inférieur – M : Sinus maxillaire – m : cornet moyen – no : nerf optique – NP : nasopharynx – o : orbite – S : Septum nasal – SS : sinus sphénoïdal).

III. Anatomie endoscopique :

L'endoscopie a donné à la rhinologie un regain d'intérêt et elle est devenue indispensable à l'arsenal diagnostique. En effet, elle montre directement et aisément les structures et les lésions même profondes dans leur forme et leur couleur authentique. Indiquée devant tout syndrome rhino sinusal chronique ou récidivant, mais c'est dans l'application chirurgicale qu'elle trouve sa place la plus précieuse.

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

· Données de l'examen de la paroi externe de la fosse nasale [97–98] : Le cornet inférieur présente une surface lisse, rouge rosé, mais peut avoir quelquefois un aspect verruqueux ou muriforme. Le méat inférieur n'est jamais le reflet d'une pathologie sinusienne. Le canal lacrymonasal débouche dans ce méat à 1 cm de son extrémité antérieure.

C'est au niveau du méat moyen que s'ouvrent les ostiums du sinus maxillaire, de l'éthmoïde antérieur et du sinus frontal. D'où l'importance de son examen dans la pathologie sinusienne.

Schématiquement, la progression de l'endoscope permet de décrire deux ogives et le rond-point bullaire.

- Première ogive : la tête du cornet moyen apparaît au centre de l'optique avec deux reliefs latéraux : la cloison en dedans et la bosse lacrymale en dehors (pli pré-turbinal de Terrier).
- Deuxième ogive : en passant l'optique sous l'opercule du cornet moyen, on arrive face à la bulle bordée latéralement par deux reliefs, le cornet moyen en dedans et l'apophyse unciforme en dehors.
- Le rond-point bullaire: entre les trois reliefs – cornet moyen, unciforme et bulle – existent trois gouttières : unciturbinaire, uncibullaire et rétro-bullaire. Ce rond-point bullaire ou étoile des gouttières, décrit par Terrier, est la région constituée par la bulle, l'unciforme et les gouttières précitées.

Le méat supérieur est une zone souvent difficile à examiner.

En insinuant l'optique sous le cornet supérieur, on aperçoit les trois ou quatre orifices des cellules éthmoïdales postérieures. La paroi dite supérieure, ou voûte, correspond à la fossette olfactive très difficile à voir. Il existe surtout dans cette région, en arrière sur un plan vertical, un orifice important, l'orifice sphénoïdal qui s'ouvre dans le récessus sphéno-éthmoïdal, 1 cm au-dessus et en dehors de l'arc choanal. Là encore, cet orifice n'est pas toujours facile à visualiser.

La cloison représente la paroi interne des fosses nasales : Rarement droite, elle présente des épaissements aux zones classiques de jonction ostéocartilagineuse. Un éperon chondrovomérien peut gêner, voire interdire l'accès au méat moyen. L'arc septal à la partie postérieure libre représente un bon repère pour l'examen du cavum.



Figure 50 : Vue endoscopique du cornet inférieur et son méat



Figure 51: Vue endoscopique du cornet moyen et son méat

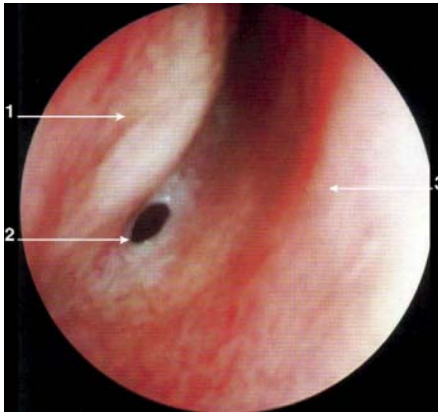


Figure 52: Vue endoscopique : Cornet sup et son méat.

1. cornet supérieur 2.orifice sphénoïdal 3.septum nasal

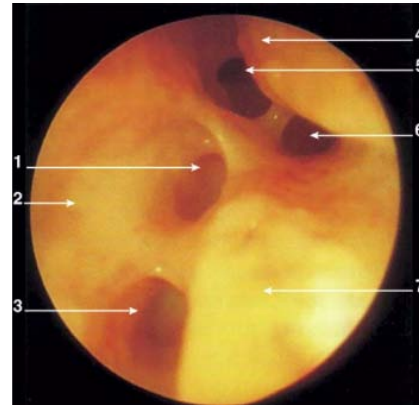


Figure 53: Rond-point bulbaire gauche :

1. Cellule méatique postérieure 2.cornet moyen 3.cellule suprabulbaire 4. Unciforme 5.cellule méatique antérieure 6.cellule uniciformienne 7.bulle

IV. Physiologie:

1. PHYSIOLOGIE DES FOSSES NASALES [102–103]

Les cavités nasales prennent part à l'ensemble des voies aériennes, on leur reconnaît :

- Fonction respiratoire (résistance nasale) : Le cycle nasal (régulé par le système nerveux végétatif ; sympathique et parasympathique) permet, toutes les 3 ou 4 heures, une alternance de décongestion entre le côté droit et le côté gauche.
- Fonction de conditionnement de l'air inspiré : La muqueuse nasale et sinusienne participe au conditionnement de l'air inspiré par son réchauffement et son humidification.
- Fonction immunitaire : Le milieu sinusal est physiologiquement stérile. Les trois lignes de défense propres à la muqueuse respiratoire 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 immunitaire et inflammatoire restent en état de quiescence physiologique vu le nombre réduit de cellules monocytaires et lymphocytaires, mais peuvent être réactivées à tout moment.
 - = Rôle d'épuration par filtration au niveau du tapis muco-ciliaire
- Phonation (caisse de résonance) : Les cavités nasosinusiennes constituent une caisse de résonance participant au phénomène de la phonation.
- 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.

2. PHYSIOLOGIE DES SINUS [101]

Les sinus paranasaux sont des cavités aériques creusées dans le massif facial, recouvertes d'un épithélium respiratoire (pseudostratifié cylindrique cilié) et reliées aux fosses nasales par un orifice de drainage "ostium " qui s'abouche au niveau des méats. Il joue un rôle dans la protection du sinus et le maintien des constantes physiologiques intracavitaires. Sa perméabilité est indispensable au drainage du mucociliaire et ainsi capitale au maintien de la physiologie des sinus.

2.1. LES ECHANGES GAZEUX :

Les fonctions physiologiques ostiales sont le drainage du mucus et la ventilation des sinus, permettant ainsi les échanges gazeux. 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. La muqueuse sinusienne est perméable aux gazs et permet les échanges entre la cavité sinusienne et le sang ; ceux-ci tendent à maintenir l'équilibre en l'absence de renouvellement de l'air intrasinusien. (Le métabolisme muqueux consomme normalement la moitié de l'oxygène absorbé et plus en cas d'infection.) Les échanges transostiaux assurent le renouvellement constant de l'air intrasinusien et compensent les échanges gazeux transmuqueux, surtout par le mécanisme de diffusion gazeuse. [102]

2.2. MECANISMES DE DEFENSE :

a. A.MECANISMES DE DEFENSE DE SURFACE :

a.1. Mécanismes de défense de surface :

La muqueuse rhinosinusienne constitue une des premières lignes de défense vis-à-vis des agressions exogènes. Cette muqueuse comporte, outre les cellules ciliées, des cellules caliciformes productrices de mucus et des cellules associées aux mécanismes de défense.

La production du mucus entretient la présence d'un film (couche de mucine) qui recouvre l'épithélium. Le mucus est composé d'eau à 95 %, de sels minéraux (Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{++}) et d'éléments organiques (mucines, enzymes lytiques, inhibiteurs enzymatiques, lactoferrine, interféron, acides aminés, IgA sécrétoires, protéines plasmatiques). Il a principalement un rôle de défense, soit non spécifique grâce aux enzymes lytiques, soit spécifique grâce aux IgA. Les IgA sécrétoires inhibent l'adhérence bactérienne à la surface de la muqueuse, neutralisent les virus et les toxines et préviennent l'absorption des antigènes. Les lysozymes, sécrétés par les cellules séreuses, ont une activité bactériolytique et stimulent l'activité phagocytaire des leucocytes et des macrophages. [100]

a.2. ROLE D'OXYDE NITRIQUE (NO) :

Produit au niveau des sinus est un radical libre et vasodilatateur puissant synthétisé par l'enzyme NO synthétase présentes dans l'épithélium sinusal . Cette production de NO par les

sinus présente un intérêt physiologique potentiel dans la protection contre les infections. En effet, le NO est toxique pour un grand nombre de virus et de bactéries à des taux bien inférieurs à ceux trouvés dans les cavités sinusiennes. Sa concentration dans l'air expiré nasal diminue dans les pathologies où les sinus sont remplis de mucus ou lorsque les ostia sont bouchés, comme par exemple dans la polypose nasosinusienne. [104]

b. MECANISME DE DEFENSE TISSULAIRE :

La défense tissulaire est assurée par le tissu lymphoïde associé à la muqueuse nasosinusienne (NALT), elle se déroule au niveau de la Lamina Propria de la muqueuse sinusienne. Le chorion est en effet riche en éléments mononucléés, des monocytes, des macrophages, des lymphocytes et des plasmocytes. Tous ces éléments cellulaires appartiennent au nose-associated lymphoid tissue (NALT) ou tissu lymphoïde associé à la muqueuse nasosinusienne. C'est à son niveau que sont sécrétées les IgA et les IgA sécrétoires qui passeront ensuite dans le mucus. Il contient aussi des lymphocytes de phénotype T-helper. Les réactions inflammatoires qui surviennent au niveau de la muqueuse nasale peuvent « s'étendre » à la muqueuse sinusienne par voie directe ou suite aux anomalies induites au niveau de l'ostium. [105]

V. Les dangers : [106-108-110-111]

La chirurgie endoscopique par voie endonasale est l'intervention la plus pratiquée dans la pathologie rhinosinusienne. Les complications sont rares, mais potentiellement graves en raison des rapports anatomiques étroits des sinus et des fosses nasales avec l'orbite, l'endocrâne et les carotides. La plus grande partie des complications de la chirurgie endonasale sous guidage endoscopique sont dépistées au cours de l'acte chirurgical et le traitement est souvent réalisé dans le même temps.

La chirurgie endonasale expose à des risques liés à la proximité de structures nobles, à des variations anatomiques qui doivent être analysées par la tomодensitométrie préopératoire.

1. Le canal lacrymo-nasal :

La paroi médiale du sinus maxillaire forme la paroi inter sinuso-nasale sur la moitié inférieure des fosses nasales. Elle est séparée en deux parties par le cornet nasal inférieur. En dessous, se situe le méat inférieur qui présente un rapport important avec le canal lacrymal. au-dessus, se situe le méat moyen.

Ce canal lacrymal, situé dans la gouttière lacrymale, est proche de 2 à 3 mm du bord libre de l'apophyse unciforme. Il est particulièrement vulnérable car l'unguis qui le protège est peu résistant. L'ouverture du sinus maxillaire peut, dans de rare cas, au cours d'une méatotomie moyenne ou dans le temps de la réalisation de l'unciformectomie, peut entraîner une lésion des canaux lacrymaux, susceptible de perturber l'écoulement du liquide lacrymal après l'opération. Ce trouble de l'écoulement doit éventuellement être corrigé lors d'une nouvelle intervention.

2. La lame papyracée :

La lame papyracée ou lame papyracée de l'éthmoïde est une lamelle osseuse peu résistante qui ferme le labyrinthe éthmoïdal en dehors. Elle peut être le siège d'une effraction per opératoire. Ses parois sont excessivement minces ou du moins peuvent l'être, une légère pression du stylet peut la rompre. C'est pourquoi l'opérateur doit éviter anxieusement son voisinage. Sa verticalité maximale à la partie antérieure et sa convexité marquée en avant ainsi que l'étranglement de l'éthmoïde en avant dans un plan axial font que sa lésion est rencontrée le plus fréquemment dans la portion antérieure.

Un second motif pour lequel il doit ménager, non seulement la lame criblée elle-même, mais encore les parties avoisinantes de la cloison et de la paroi médiane du labyrinthe éthmoïdal, c'est la présence de l'organe olfactif dans la pituitaire de cette région. Les gaines de l'olfactif forment une communication directe entre la muqueuse nasale et l'espace arachnoïdal. Dans une partie des méningites d'origine nasale l'infection est propagée par ces gaines.

3. Dangers vasculaires :

3.1. L'artère sphéno-palatine :

L'artère sphéno-palatine est un segment terminal de l'artère maxillaire qui pénètre dans le foramen sphéno-palatin. Il se bifurque ensuite en une branche médiale, l'artère du septum nasal, et une branche latérale qui irrigue les cornets et les méats de la cavité nasale. Cette dernière est souvent lésée au cours d'une chirurgie endonasale notamment lors d'une méatotomie moyenne ou turbinectomie inférieure.

3.2. L'artère carotide interne : [109]

L'artère carotide interne nourrit des rapports intimes avec la paroi latérale du sinus sphénoïdal. Protégée par une fine lamelle osseuse, elle peut marquer son empreinte sur la paroi postérieure des sinus sphénoïdaux.

L'hyperpneumatisation du sinus sphénoïdal avec procidence des carotides internes expose l'artère sur une surface importante ; une cloison sphénoïdale s'insérant sur le canal carotidien ou une cellule éthmoïdale postérieure "cellule d'Onodi" au contact du canal carotidien sont des facteurs prédisposant au risque chirurgical par plaie de la carotide.

4. Les artères éthmoïdales :

4.1. Procidence éthmoïdale de l'artère éthmoïdale antérieure :

Branche de l'artère ophtalmique, l'artère éthmoïdale antérieure traverse la paroi orbitaire interne et passe dans le canal orbitaire interne antérieur. Elle chemine ensuite en dedans ou sous le toit de l'éthmoïde vers la partie antérieure de la lame criblée pour se diviser en 2 branches. Une procidence éthmoïdale de l'artère peut exposer celle-ci à un traumatisme lors d'une intervention, entraînant une épistaxis peropératoire. Il existe par ailleurs une fragilité particulière du toit de l'éthmoïde en regard de la zone où l'artère pénètre la lame criblée.

4.2. L'orbite :

L'effraction se fait le plus souvent au niveau de la lame orbitaire. Cette dernière peut présenter une déhiscence congénitale ou post-traumatique, reconnue en per-opératoire par issue de la graisse orbitaire.

Le droit interne est directement au contact de la paroi interne de l'orbite et chemine à la portion moyenne de la lame orbitaire. Le muscle grand oblique est plus haut situé dans l'orbite, mais peut être lésé en cas d'effraction haute ou de trajet oblique très ascendant. Ces deux muscles sont les plus exposés aux complications de la chirurgie endonasale dont résulte une diplopie oculaire.

Les variations du processus unciné, pneumatisation, courbure paradoxale ou latéralisation sont des variantes qui favorisent le contact avec la paroi orbitaire.

4.3. Le canal optique

Le nerf optique, dans le **canal optique**, est situé au voisinage immédiat des cellules éthmoïdales postérieures ou d'un prolongement du **sinus sphénoïdal**.

Sont à risque pour les lésions du **canal optique** :

- La pneumatisation des clinoides antérieures augmente la surface de contact des nerfs optiques.
- Une cloison s'insérant sur le canal optique fracturée par le chirurgien peut entraîner un hématome comprimant le nerf optique. Cet hématome compressif entraîne une cécité irréversible en 30 minutes. Le traitement immédiat repose sur la canthotomie et cantholyse latérale.
- Les cellules éthmoïdales postérieures reculées ou cellules d'Onodi volumineuses au contact du canal optique exposent à une lésion du nerf optique alors que le chirurgien est dans l'éthmoïde.

La tomodensitométrie préopératoire et la prohibition de gestes latéraux dans le complexe éthmoïdo-sphénoïdal postérieur limiteront les risques de complications.

5. L'étage antérieur :

5.1. Le toit de l'éthmoïde :

Les fistules de la base du crâne peuvent se produire au cours de toutes les techniques d'éthmoïdectomie, et lors des abords du sinus frontal et plus rarement au cours des sphénotomies.

Sont à risque pour les effractions de **l'étage antérieur** :

- La position basse de la lame criblée par rapport au toit de l'éthmoïde expose la lame latérale à une fausse route. Cette lame relie le toit de l'éthmoïde à la lame criblée ;
- L'asymétrie de hauteur du toit de l'éthmoïde; La différence de hauteur ne doit pas excéder 2mm

- Le toit peut être aminci, à peine visible, et dans ce cas très fragile, il existe un risque chirurgical d'effraction de l'étage antérieur, de lésion du nerf olfactif ou de l'artère éthmoïdale antérieure

Les brèches de l'étage antérieur exposent à des rhinorrhées de LCR ou à des lésions parenchymateuses ou vasculaires intracrâniennes.

VI. Historique de la chirurgie endonasale :

La chirurgie nasosinusienne a de tout temps nourri la créativité de nos aînés. On en retrouve des descriptions en Inde dès 1000 ans av. J.-C., puis sous l'empire grec. Hippocrate (Ve siècle av. J.-C.) père de la médecine et probablement de la Rhinologie, proposait des alternatives chirurgicales peu éloignées de celles utilisées à la fin du XIXe siècle. L'évolution des techniques opératoires fut lente comme en témoignent les 5 siècles séparant le serre nœud de Guillaume de Salicetto (XIIIe siècle) et le traité de chirurgie de Le Clerc au XVIIIe siècle. Ce n'est qu'à la fin du XIXe siècle, en effet, qu'apparaissent de nouvelles techniques permettant plus de sûreté avec un meilleur contrôle de l'algie : le miroir de Clar, le serre nœud métallique et la cocaïne (Carl Koller en 1884) font leur apparition. Ainsi Mickulitz en 1886, GW Caldwell et HP Luc en 1895 puis Claoué en 1896 et Siebenmann en 1899 initièrent la chirurgie maxillaire endonasale « moderne ». Mais c'est au début du XXe siècle, sous l'impulsion de Mosher en 1912 puis Mouret et Ramadier en France, que la chirurgie endonasale trouve sa place grâce à une meilleure connaissance de l'anatomie et de ses dangers. Forte de son succès l'avancée fut pourtant chaotique. La voie endonasale sera condamnée par un de ses ardents concepteurs. C'est ainsi que Mosher trahit cette technique en la qualifiant d'intervention aveugle et aveuglante. En effet, le manque de vision, les dangers peropératoires, les complications postopératoires à court et moyen terme (crustation et suppuration) ainsi que la médiocrité des résultats du fait de l'absence de thérapeutiques médicales prennent le dessus. La voie externe et la simple polypectomie apparaissent, comme un choix légitime. Smith, en 1934 puis Killian reprennent la voie transfaciale de Mouret puis l'abandonnent au profit de l'éthmoïdectomie par voie transantrale de De Lima. Bouche, en 1946, introduit cette technique en France et la présente avec l'aide de son maître Moulonguet au congrès français de 1947. A partir de cette date, près de 10 000 interventions de DeLima seront effectuées par cette école. Curieusement, ce sont les avancées thérapeutiques médicales et physiopathologiques qui vont venir en aide à la chirurgie endonasale. Dans les années 40, les antibiotiques et la corticothérapie sont à l'origine de ce renouveau. Dans un second temps, une meilleure connaissance de la physiologie de la muqueuse sinusienne ouvrira les portes à de nouvelles techniques. L'essor du microscope binoculaire, de l'instrumentation et des progrès anesthésiques (anesthésie générale avec hypotension contrôlée) offre de nouvelles possibilités. Tous les moyens sont alors mis en oeuvre pour gagner la confiance des chirurgiens en leur permettant un geste sous contrôle visuel assurant une précision dont témoignent les travaux initiés par Wigand, Terrier, Prades, Pech, Rouvier et Takahashi. Wigand reprendra les principes anciens de la voie d'éthmoïdectomie

endonasale en y associant les points suivants : — exérèse d'une grande partie du cornet moyen, — vaste ouverture du sphénoïde, — infundibulotomie du sinus frontal, — association si nécessaire d'une méatotomie moyenne. La « nasalisation », terme consacré par Wigand et repris par Jankowski, est née. Cette technique n'est rendue possible qu'au prix d'un respect de la muqueuse non pathologique et de soins postopératoires dans le but d'éviter la crustation et de guider la cicatrisation. Il faudra encore quelques années pour que la technologie endoscopique, pourtant connue depuis longtemps, soit utilisée. En effet, Hirschmann dès 1901 fut le pionnier de l'exploration endoscopique rhinosinusienne en détournant l'utilisation d'un cystoscope. Cette technique fut, dans un premier temps, réservée au sinus maxillaire puis élargie à l'ethmoïde et au sphénoïde dans les années 20 grâce à Portmann et Botey. Mais l'endoscope, par sa faible vision en cas de saignement peropératoire, restera avant tout un instrument de diagnostic. Il fut, ensuite, très nettement supplanté, dans les années 1968, par le microscope sous l'impulsion de Prades. Pour Wigand, Messerklinger, Draf, Kennedy, Terrier et Rouvier l'endoscope redevient un instrument thérapeutique à part entière et permet la chirurgie fonctionnelle des sinus sous endoscopie (Functional Endoscopic Sinus Surgery ou FESS des anglo-saxons). En 1985, grâce à Friedrich en Suisse et à Klossek en France puis par Dessi, Jankowski et Serrano, l'école européenne adoptera comme instrument chirurgical l'endoscope grâce à l'avènement de moyens optiques modernes : — source à lumière froide, — câble de fibres optiques permettant de déporter la source lumineuse. Le développement de la chirurgie endonasale a nécessité progressivement la création d'une instrumentation adaptée. C'est ainsi que la vidéochirurgie, introduite en France en 1987 par Dessi [15], prit son plein essor, rendant possible : — un confort opératoire accru, — un meilleur contrôle des gestes, — une qualité d'enseignement sans égale. Ceci ne fut possible qu'au prix d'une chaîne optoélectronique performante et d'une bonne visibilité assurée par un lavage constant du champ opératoire (poignée de Wigand, autolaveur de Dessi). Nous ne débattons pas de l'intérêt supérieur du microscope ou de l'endoscope, puisque au-delà de convenances personnelles, l'endoscope semble avoir remporté l'adhésion de la majorité des rhinologistes.

Aucune des solutions existantes ne semble convenir totalement. **Le robot da Vinci®** est très encombrant et son usage est limité à l'étage moyen de la base du crâne par des voies complexes et relativement invasives. Les autres robots sont des prototypes de laboratoires. Nous travaillons sur la conception d'un porte-endoscope dédié, innovant, peu encombrant, ergonomique et sûr.

Hanna et al. ont décrit en 2007 une approche de la base du crâne antérieure avec le robot da Vinci® sur quatre cadavres congelés : l'incision se fait au niveau vestibulaire supérieur de face, on bilatérale. Des ostéotomies de la paroi antérieure des sinus maxillaires dans les fosses canines sont alors effectuées. Deux méatotomies moyennes bilatérales sont réalisées de l'intérieur du sinus vers la fosse nasale afin de permettre l'introduction de deux instruments. Après résection de la partie postérieure du septum, la caméra 3D de 5 mm de diamètre est introduite par une des narines :

O'Malley et Weinstein ont décrit en 2007 un abord de la base du crâne à l'aide du robot da Vinci® : il s'agit d'un abord cervical et transoral (C-TORS) sur un cadavre et un chien : incision sur le bord postérieur des deux glandes sous-maxillaires. Mise en place d'introducteurs à bouts ronds « à l'aveugle » avec une orientation vers le haut, en dedans et en longeant le bord antérieur du rachis cervical. Une fois les instruments introduits, leurs extrémités se retrouvent dans l'oropharynx. La caméra 3D est introduite par voie orale :

Lee et al. ont décrit en 2010 un abord entièrement réalisé par voie transorale sur sept cadavres : caméra et instruments sont alors introduits par voie transorale. Deux rubans sont ensuite introduits par les narines et récupérés en bouche afin de rétracter le voile du palais :

McCool et al. ont décrit en 2010 un accès à la fosse infratemporale par voie suprahyoïdienne médiane avec le robot da Vinci® : un des deux instruments est introduit par voie suprahyoïdienne médiane dans la vallécule puis dans l'oropharynx et le cavum. L'autre instrument et la caméra sont introduits par voie transorale :

La chirurgie endonasale implique le port de l'endoscope par une des deux mains du chirurgien. Celui-ci ne dispose alors plus que d'une seule main pour la manipulation des différents instruments : aspiration, pince, décolleur. Une solution consiste à utiliser un aide opératoire : c'est la chirurgie à quatre mains. D'ailleurs, Briner et al. ont démontré que le temps opératoire était significativement plus élevé (en moyenne 21 %) dans la chirurgie à deux mains par rapport à la technique à quatre mains. Plusieurs équipes d'ingénieurs en robotique chirurgicale ont alors eu l'idée de concevoir un robot porte-instrument (endoscope ou autre).

- Courant 2004, cette constatation a incité **Nimski** et al. à adapter un robot initialement conçu pour la neurochirurgie (Ventriculostomies), à la chirurgie endoscopique trans-sphénoïdale de la base du crâne. Ce fut le premier porte-endoscope utilisé en chirurgie endonasale :
- En 2005, l'équipe de **Nathan** a transformé le porteendoscope AESOP (qui n'est plus commercialisé) initialement conçu pour la laparoscopie en changeant le système de préhension de l'endoscope et l'a testé sur dix cadavres
- En 2005, **Wurm** et al. ont mis au point un robot entièrement automatique dédié à la chirurgie hypophysaire : le « A 73 »
- En 2007, **Strauss et al.** ont mis au point un prototype de porte-endoscope dédié à la chirurgie endonasale et l'ont testé au cours de 49 procédures d'éthmoïdectomie totale.
- En 2008, **Xia et al.** créent un robot effecteur capable de façon conjointe avec le chirurgien, d'ouvrir le sphénoïde pour permettre l'accès à la base du crâne en évitant les zones dangereuses. Ce robot a été testé sur cinq cadavres
- En 2011, **Eichhorn** et al. ont publié un article décrivant un robot porte-endoscope dédié à la chirurgie endonasale .

Fiche d'exploitation

Polyposse nasosinusienne :

I. Identité :

Nom : Prénom :

Sexe : ☐F ☐H

Age :

Origine :

Profession :

Terrain :

Personnel :

Habitudes toxiques :

Médicaux :

- Allergie : types : ☐Aspirine : ☐Acariens : ☐Pollens : ☐Alimentaire :

Médicamenteuses :Autres :

SI oui : Intermittente : Permanente :

Légère : modérée à sévère : sévère :

Traitement : ☐Oui : ☐Non :

- Asthme : ☐isolé : ☐non :

Traitement : ☐non :

Suivi : ☐oui ☐non :

- Dyskinésie ciliaire :

- Maladie de Fernand Widal :

- Intolérance à l'aspirine ou AINS :

- OMA :

- Dermatite atopique :

- Autres tares :

Chirurgicaux :

- Ponction des sinus :

- Polypectomie :

- Chirurgie des fosses nasales :

Familiaux :

- PNS : oui : non :

Si oui : 1^{er} degré : 2^{ème} degré :

- Atopie : oui : non :

Si oui : 1^{er} degré : 2^{ème} degré :

II. Etude clinique :

- Signes cliniques d'appel lors de la 1ere consultation :
 - Age de consultation :
 - Délai du diagnostic :
 - Symptômes selon ADORE :
 - Anosmie :
 - Douleur :
 - Obstruction :
 - Rhinorrhée :
 - Eternuement :
 - Autres :
 - Agueusie :
 - Prurit palatin : nasal : oculaire :
 - Toux :
 - Dyspnée d'effort :
 - Céphalées :
- Examen clinique :
 - o Inspection : déformation :
 - Autres :
 - o Rhinoscopie antérieure :
 - Polypes : Atteinte uni-L : bi-L :
 - Aspect :
 - Rhinorrhée ant :
 - o Rhinoscopie postérieure :
 - Rhinorrhée post :
- Endoscopie nasale :
 - Stade de polypose : surinfection :
 - Architecture endonasale
 - Examen du Cavum :
- Reste de l'examen ORL :

III. Etude paraclinique :

- TDM :
 - Comblement éthmoidal :
 - Stade :
 - Atteinte des autres sinus :
 - Frontal : stade :
 - Maxillaire : stade :
 - Sphénoïdal : stade :

- Bilan pneumo-allergique :
EFR

IV. Traitement :

- Ttt médical avant l'indication chirurgicale :
 - Cortico générale : Nb de cure/an : Posologie :
 - Cortico locale : Dose : Durée :
 - Résultats :
 - cortico-dépendance :
 - cortico résistance :
 - CI ou intolérance
- Ttt chirurgical :
 - Techniques opératoires :
 - Polypectomie à minima : ☐
 - Méatotomie moy : ☐ dte ☐ gche
 - Ethmoidectomie : ☐ ant ☐ post
 - Sphénoïdectomie : ☐
 - Turbinectomie moy : ☐
 - Turbinectomie inf : ☐
 - Anapath :
- Ttt post-op :
 - Médical : cortico : générale : locale :
 - Déméchage à :
 - Lavage des F.N :

V. Complications :

- Pré-op :
- Per-op : Hémorragie :
Issue de graisse orbitaire :
Mise à nu des méninges : Sans fuite de LCR :
Avec fuite du LCR :
- Post-op :
 - Immédiates :
 - Oculaires : hématome orbitaire : ecchymose :
 - emphysème :
- Neuro : BOM
- Hémorragie :
 - A distance : synéchies :
 - Perforation septale :
 - Mucocèle :
 - Sténose du canal nasofrontal

Récidives : stade et délai :

VI. Surveillance :

Evolution clinique :

anosmie : douleur : obstruction nasale : rhinorrhée : eternuement :

asthme :

Evolution endoscopique :

Récidive : stade :

PEC de la récurrence :



Résumé :

La polypose nasosinusienne est une affection inflammatoire chronique bénigne de la muqueuse nasosinusienne relativement fréquente, de physiopathologie encore mal élucidée.

L'objectif de notre étude est de mettre le point sur les données épidémiologiques ,cliniques, paracliniques pré et postopératoires et les données thérapeutiques.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 94 patients opérés pour une polypose naso-sinusienne par voie endoscopique endonasale, sur une période de 6 ans de janvier 2014 à décembre 2020, au service d'oto-rhino-laryngologie à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

L'âge de nos patients variait entre 17 et 60 ans avec une prédominance masculine. Trente-deux patients avaient un asthme associé (34%), dix-neuf patients avaient en plus une intolérance à l'aspirine (20%), et trente-six patients avaient un syndrome de Fernand Vidal (17%). Tous les patients de notre série se plaignaient d'obstruction nasale 100%, la rhinorrhée a été noté dans 94,7% des cas, les troubles de l'odorat à 86% des cas.

La rhinoscopie antérieure a permis de poser le diagnostic et de classer les patients en stade IV à 17%, stade III à 68% et stade II à 15% ; la tomodensitométrie réalisée chez tous les malades a précisé l'extension des lésions.

Le traitement chirurgical adopté après échec du traitement médical était une ethmoïdectomie antérieure avec méatotomie moyenne dans 70%, ethmoïdectomie totale avec méatotomie moyenne dans 17 %, une ethmoïdectomie totale avec sphénoïdectomie et méatotomie moyenne dans 13%, une turbinectomie a été réalisée chez 7 patients et une septoplastie chez 5 cas.

L'évolution clinique était marquée par l'amélioration de la symptomatologie nasale, en effet le taux de l'obstruction nasale ne représentait plus que 16%, la rhinorrhée 17% alors que l'anosmie est devenue le premier souci des patients dans 30% des cas. L'évolution de l'asthme était favorable dans la plupart des cas et soixante-neuf patients (73%) n'ont présenté aucune récurrence endoscopique.

Abstract :

Nasal polyposis (NP) is a chronic inflammatory disease of the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses, of unknown physiopathology.

It's seen in 1 to 4% in the adult population. The aim of our work is to study epidemiological, clinical, paraclinical characteristics, before and after surgery, and therapeutical characteristics.

In this retrospective study, ninety-four patients with nasal polyposis were recruited from the Department of Otorhinolaryngology, in university center Mohamed VI of Marrakech from January 2014 to December 2020.

The age of our patients ranged between 17 and 60 years. Men were more affected than women. Thirty-two patients had asthma (34%), nineteen of them had also an aspirin intolerance associated (20%). All our patient suffered from nasal obstruction 100% followed by rhinorrhea at 94,7%, smell's disorder 86%.

According to the endoscopic appearance polyps were scored stage IV at 17%, stage III at 68%and stage II at 15%. All our patients had a computed tomography which showed the extent of NP. Surgical treatment especially anterior ethmoidectomy was adopted in 70% after medical treatment's failure. Total ethmoidectomy was adopted in 17%

There was a global improvement of the nasal symptoms with postoperative obstruction nasal at 16%, rhinorrhea at 17%, while anosmia became the first patient's worry at 30%. Sixty-nine (73%) patients had not recurrence polyps.

ملخص

داء السليلات الأنفي الجيبي، هو داء مزمن التهابي للغشاء المخاطي الأنفي و للجيوب الانفية . انه مرض سائد يصيب واحد إلى أربعة بالمئة من الأفراد و تبقى فيزيولوجيته غير معروفة إلى الآن . الهدف من دراستنا هو تسليط الضوء على الخصائص الوبائية السريرية قبل و بعد الجراحة و كذا الطرق العلاجية .

دراستنا هذه، هي دراسة مرجعية تضم 94 مريض مصاب بداء السليلات الأنفي الجيبي تم استشفائهم بمصلحة جراحة الأنف و الحنجرة بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش للفترة الممتدة بين يناير 2014 و دجنبر 2020. يتعلق الأمر بمرضى تتراوح أعمارهم بين 17 و 60 سنة، أغلبهم رجال .

32 مريضا منهم يعانون من الربو و 19 منهم يعانون من حساسية الأسبرين . كل المرضى في هذه المجموعة يشكون من انسداد الأنف الأمامي، و 94,7 بالمئة يعانون من سيلان الأنف و نجد اضطرابات حاسة الشم عند 86 بالمئة منهم.

تنظير الأنف الأمامي مكن من وضع تشخيص وتصنيف المرض إلى مرحلة 4 بنسبة 17 بالمئة، مرحلة 3 بنسبة 68 بالمئة و مرحلة 2 بنسبة 15 بالمئة. التصوير بالأشعة المقطعية مكن من تأكيد المرض.

العلاج الجراحي المعتمد، بعد فشل العلاج الطبي، تمثل في استئصال العظم الغربالي الأمامي عند 70 بالمئة من الحالات .و تميز تطور الحالة السريرية للمرضى بعد الجراحة، بتحسن الأعراض الأنفية، حيث لم يبقى انسداد الأنف سوى لدى 16 بالمئة من المرضى و سيلان الأنف عند 17 بالمئة منهم .تطور الربو كان ايجابيا، 73 بالمئة لم تلاحظ لديهم تكرار للحالة بالتنظير الأنفي .

BIBLIOGRAPHIE

1. **Bonfils P.**
Evaluation of the combined medical and surgical treatment in nasal polyposis. I: Functional results. Acta Oto-Laryngologica. 2007; 127: 436–46.
2. **Guerrero J, Molina B, Echeverria L, Arribas I, Rivera T.**
Endoscopic Sinonasal Surgery: Study of 110 Patients With Nasal Polyposis and Chronic Rhinosinusitis. Acta Otorrinolaringol Esp. 2007; 58, 6:252–6.
3. **Facon F, Paris J, Guisiano B, Dessi P.**
Multifactorial analysis of preoperative functional symptoms in nasal polyposis (report of 403 patients). Revue de laryngologie otologie rhinologie. 2003;123,3:151–9.
4. **Dufour X, Bedier A, Ferrie JC, Gohler C, Klossek JM.**
Polypose nasosinusienne diffuse et comorbidité: A propos de 65 cas traités par chirurgie endonasale. Ann Otolaryngol chir cervicofac. 2004; 121, 5:292–7.
5. **Toledano Munoz A, Herráiz Puchol C, Navas Molinero C, García Simal M.**
Epidemiological study in patients with nasal polyposis. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59, 9:438–43.
6. **Serrano, E. Les Polyposes Nasosinusiennes:**
Place Du Traitement Médical. Toulouse; 1987.
7. **Chaouir S, Hanine A, Amic T, Abrouq A, Ben Ameer M**
LES POLYPOSES NASO-SINUSIENNES Apport de la tomodensitométrie. A propos de 41 cas. Médecine du Maghreb. 2001;85:29–33.
8. **Faugère JM, Mauruc B, Douce P, Gouteyron JF**
Indications and results apropos of 290 endonasal ethmoidectomies Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 1992;113,3:191–5.
9. **Batteur B, Strunski V, Caprio D, Berthet V, Goin M.**
[Recurrence of nasal polyposis after éthmoidctomy by endonasal approach. Functional, Endoscopic, XRay Tomographic aspects and surgical implications]. Ann otolaryngol Chir Cervicofac. 1994;111, 3: 121–8.
10. **klossek JM, Peloquin L, Friedman WH, Ferrier JC, Fontanel JP.**
Diffuse nasal polyposis: post operative long-term results after endoscopic sinus surgery and frontal irrigation Otolaryngol Head Neck Surg. 1997; 117:355–61.

11. **Thomassin JM, Korchia D.**
Nasosinusal polyposis. Indications. Results. Apropos of 222 ethmoidectomies. Ann Otolaryngol. 1991, 108: 455–64 .
12. **Prades JM, Chelikh L, Dumollard JM, Merzougui N, Timoshenko A, Martin C.**
Polypose nasosinusienne : quantification del'infiltrat cellulaire granulocytaire et éosinophilique, corrélations anatomo-cliniques. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2003 ;120,5 :279–85.
13. **Wynn R, Har-El G.**
Recurrence rates after endoscopic sinus surgery for massive sinus polyposis Laryngoscope. 2004; 114,5:811–3.
14. **LLORENTE JL, MARTÍNEZ-FARRERAS A, RODRIGO JP, PÉREZ P, MUÑOZ C, BARAGAÑO L, SUÁREZ C**
POLIPOSIS NASAL: RESULTADOS A LOS 5 AÑOS TRAS CIRUGÍA ENDOSCÓPICA NASAL. Acta Otorrinolaringol Esp. 2002; 53: 102–9.
15. **Rombaux P, De Toeuf C, Hamoir M, Eloy P, Bertrand B**
Sinus–nasal polyposis: one–year outcome after endoscopic sinus surgery followed by topical corticosteroid therapy in 72 patients Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2001;118 ,5:291–8.
16. **Jankowski R, Goetz R, Moneret Vautrin DA, Daures P, Lallemand JG, Wayoff M**
Insufficiency of ethmoidectomy in the treatment of nasal polyposis Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1991;108,5:298–306.
17. **Toledano A. Curso de instrucción.**
Manejo integral del paciente con poliposis nasal. Congreso de la SEORL. Madrid; 2006.
18. **Bunzen LD, Campos A, Souza LF, Morais A, Sperandio F, Caldas Neeto S.**
Efficacy of functional endoscopic sinus surgery for symptoms in chronic rhinosinusitis with or without polyposis. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 2006;72,2:242–6.
19. **Deloire C, Brugel–Ribère L, Peynègre R, Rugina M, Coste A, Papon JF.**
Polypectomie au microdébrideur et corticothérapie locale. Annales d'otolaryngologie et chirurgie cervico–faciale 124. 2007:232–8.
20. **Tran Khai Hoan, N., Karmochkine, M., Laccourreye, O., & Bonfils, P.**
Polypose nasosinusienne et déficit en sous-classe d'immunoglobuline G. Annales Françaises d'Oto–Rhino–Laryngologie et de Pathologie Cervico–Faciale.2014 ;131,3 : 157–162.

21. **Serradji, Z., Berrefas, M., Mehadji, M., Mansouri, A., & Bessous, O.**
Polypose nasosinusienne et hyperplasie glandulaire : à propos de 57 cas et revue de littérature. Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale. 2013 ;130,4.
22. **Gendre, A., Rives, P., Michel, G., Boutoille, D., Espitalier, F., & Malard, O.**
Étude bactériologique peropératoire de la polypose nasosinusienne, influence clinique et fonctionnelle. Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale. 2019 ;136,3 : 152-158.
23. **Bachraoui, R., Toujani, S., Marrakchi, J., Mediouni, A., Mjid, M., Cheikrouhou, S., ... Merai, S.**
Sinusite fongique allergique : à propos de 6 cas. Revue Française d'Allergologie.2019 ; 59,3 : 286.
24. **Mortuaire, G., Picry, A., Szymanski-vandenhende, C., Chevalier, D., & Leroy, X.**
Caractérisation histopathologique de la polypose nasosinusienne et corrélations clinico-histologiques. Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale. 2014 ;131,4 : A167.
25. **Bonfils, P., & Lisan, Q.**
Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine.2019 ; 203,1-2 : 44-51.
26. **Serradji, Z., Mehadji, M., Mansouri, A., Bessous, O., Berrefas, M., Chiali, S., & Chiali, S.**
Corrélation entre obstruction nasale et anosmie avant et après chirurgie fonctionnelle de la polypose nasosinusienne. Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale.2013 ;130,4 :78.
27. **Bonfils, P.**
Polypose nasosinusienne. EMC – Oto-Rhino-Laryngologie. 2011 ;6 ,4 : 1-23.
28. **Molnar-Gabor E, Endreffy E, Rozassi A.**
HLA-DRB1, -DQA1, and -DQB1 genotypes in patients with nasal polyposis. Laryngoscope 2000;110:422-5.
29. **Cauna N, Hindrer K, Manzethi G, Swanson E.**
Fine structure of nasal polyps. Ann Otol Rhinol Laryngol 1972;81:41-58.
30. **Larsen PL, Tos M.**
Nasal polyps: epithelium and goblet cell density. Laryngoscope 1990;99:1274-80.

31. **Jankowski R, Bene MC, Moneret-Vautrin AD, Haas F, Faure G, Simon C, et al.**
Immunohistological characteristics of nasal polyps: a comparison with healthy mucosa and chronic sinusitis. *Rhinology* 1989;8 :51-8 .
32. **Drake-Lee A, Price J.**
Mast cell ultrastructure in the inferior turbinate and the stroma of nasal polyps. *J Laryngol Otol* 1997;111:340-5.
33. **Drake-Lee A.**
Mast cells, histamine and other mediators. In: Mygind N, Lindholt T, eds. *Nasal Polyposis: an Inflammatory Disease and its Treatment*. Copenhagen: Munksgaard, 1997:61-7.
34. **Larsen PL, Tos M.**
Anatomic site of the origin of nasal polyps. *Am J Rhinol* 1996;10:211-6 .
35. **Stammberger H. Functional Endoscopic Sinus Surgery.**
The Messerklinger Technique. Toronto: BC Decker, 1991 .
36. **ND Bateman, C Fahy, TJ Woolford.**
Nasal polyps: Still more questions than answers. *The Journal of Laryngology & Otology* January 2003;117: 1-9.
37. **Drake-Lee A, McLauhlín P.**
Clinical symptoms, free histamine and IgE in nasal polyps. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1982;69:268-71.
38. **Coste A, Brugel L, Maitre B, Boussat S, Papon JF, Wingerstmann L, et al.**
Inflammatory cells as well as epithelial cells in nasal polyps express vascular endothelial growth factor. *Eur Respir J* 2000;15:367-72.
39. **Vento SI, Wolff CH, Salven PJ, Httonen ML, Ertama LO, Malmberg CHO.**
Vascular permeability factor/ vascular endothelial growth factor in nasal polyps. *Acta Otolaryngol* 2000;543 :170-4.
40. **Moneret-Vautrin DA, Wayoff M, Bonne C.**
Mechanisms of aspirin intolerance. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1985 ; 102 : 357-363
41. **Szczeklik A, Nizankowska E, Duplaga M.**
Natural history of aspirin-induced asthma. AIANE Investigators. European Network on Aspirin-Induced Asthma. *Eur Respir J* 2000 ; 16 : 432-436.

42. **yoshimura T, Yoshikawa M, Otori N, Haruna SI, Moriyama H.**
Correlation between the prostaglandin D2 /E2 in nasal polyps and the recalcitrant pathophysiology of chronic rhinosinusitis associated with bronchial asthma. Allergology international 2008; 57:429–436.
43. **Marple BF.**
Allergic fungal rhinosinusitis: current theories and management strategies. Laryngoscope 2001 ; 111 : 1006–1019.
44. **Bent JP, Kuhn FA.**
Diagnostic of allergic fungal sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 111:580–8.
45. **Fahy C, Jones NS.**
Nasal polyposis and facial pain Clin Otolaryngol Allied Sci. 2001 Dec;26,6:510–3.
46. **Peynègre R, Coste A.**
Polypose nasosinusienne. Encycl Méd Chir Oto–rhino–laryngologie 20–395–A–10.
47. **Dessi P et Facon F.**
Polypose nasosinusienne chez l'adulte. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto–rhino–laryngologie.2003:15.
48. **Rouvier P, Vandeventer G, El hkoury J, De Lanversion H.**
Les résultats à long terme (sur 5ans) de l'éthmoïdectomie dans la polypose invalidante. J Fr ORL. 1991 ;40,2 : 102–105.
49. **Marcelo Castro Alves de Sousa, Helena Maria Gonçalves Becker, Celso Gonçalves Becker, Mariana Moreira de Castro, Nicodemos José Alves de Sousa, Roberto Eustáquio dos Santos Guimarães.**
Reproducibility of the threedimensional endoscopic staging system for nasal polyposis. Braz J Otorhinolaryngol.2009;75,6:814–20.
50. **Johansson L , Holmberg K, Melen I, Stierna P, Bende M.**
Sensitivity of a New Grading System for Studying Nasal Polyps with the Potential to Detect Early Changes in Polyp Size after Treatment with a Topical Corticosteroid (Budesonide) Acta Otolaryngol. 2002; 122: 49–53.
51. **N. Romdhane, S. Dallegi, I. Zoghlami, H. Belaid, D. Chiboub, S. Nefzaoui, I. Hriga, O. Ben Gamra, Ch. Mbarek**
Association polypose naso–sinusienne et Asthme : Particularités cliniques et thérapeutiques J. TUN ORL.2018,40 .

52. **A.Coste**
Polypose nasosinusienne et médecine interne. La revue de médecine interne. 2011 ;32, S5-S8.
53. **S. Ben elhed, H.Doulhouse, N.Hammoune, A.Mouhsine, E.Atmane, A.El fikri**
Syndrome de Fernand Vidal : A propos d'une observation.2018 ;6,3 :729-730.
54. **Wentges RT.**
Edward Woakes: the history of an eponym. J Laryngol Otol. 1972 May;86(5):501-12.
55. **Lisan, Q.Laccourreye, O. Bonfils**
Papillome inversé naso-sinusal : du diagnostic au traitement. Annales françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de pathologie Cervico-Faciale.2016 ; 133,5 :304-309.
56. **Bourjat P, Braun JJ, Veillon F.**
Les polyposes nasosinusiennes. Feuillet de radiologie. 1993 ;33,1 : 132-39.
57. **Freche Ch, Fantanel JP.**
L'obstruction nasale. Edition Arnette, Paris 1996.
58. **Strunski V et Stramandinoli E.**
Exploration physique et fonctionnelle des fosses nasales. Encycl Méd Chir (Editions Scientifique et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto-rhino-laryngologie. 2003 : 20-420.
59. **Advenier D, Guichard Ch, Kémény JL, Tridon A, Gilain L.**
Analyse des taux d'éosinophiles et ECP dans le sang et les sécrétions nasales chez 119 patients atteints de polypose nasosinusienne. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2002 ; 119, 6 :322-329
60. **Del Castillo FM, Jurado-Ramos A, Fernández-Conde BL, Soler R, Barasona MJ, Cantillo E, Moreno C, Guerra F.**
Allergic Profile of Nasal Polyposis J Investig Allergol Clin Immunol. 2009; 19,2: 110-116.
61. **M. Montaudon, H. Blachère, F. Laurent**
Sinus de la face : technique d'imagerie. Résultats normaux et pathologiques. La Lettre du Pneumologue. 2000 ;3,3.
62. **JC Ferrié, JM Klosek**
L'imagerie des sinus de la face et du massif facial : stratégies d'exploration. Elsevier Masson SAS 2021.

63. **Lund VJ, Mackay IS.**
Staging in rhinosinusitis. *Rhinol- Ogy*.1993; 31: 183-4.
64. **Kennedy DW.**
Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope*. 1992;102, 57 :S1-1.
65. **Stoll D, Dumon T, De Monredon O.**
Traitement chirurgical de la polypose naso-sinusienne. *Rev fr Allergol*.1998; 38,7: 647-51.
66. **Serrano E, Klossek JM, Peynegre R, Contencin P, Sterkers O, Barry B et al.**
Les thérapeutiques périopératoires en chirurgie endonasale. SFORL – LOB Conseil – recommandations pour la pratique clinique.2001.
67. **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*. 2002 ;46,14 :150.
68. **Facon F, Dessi P.**
Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxilloFaciale. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac*. 2005 ;106,4 :230-242.
69. **klossek JM.**
Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique. 3ème Edition, Ed Masson (Paris), 2004
70. **Marchioni D, Alicandri-Ciufelli M, Mattioli F, Marchetti A, Jovic G, Massone Fet al.**
Middle turbinate preservation versus middle turbinate resection in endoscopic surgical treatment of nasal polyposis *Acta Oto-Laryngologica*. 2008; 128: 1019-1026.
72. **Brescia G, Pavin A, Giacomelli L, Boninsegna M, Florio A, Marioni G.**
Partial middle turbinectomy during endoscopic sinus surgery for extended sinonasal polyposis: short- and mid-term outcomes. *Acta Oto-Laryngologica*.2008; 128: 73-7.
73. **Prades JM, Chelikh L, Dumollard JM, Merzougui N, Timoshenko A, Martin C.**
Polypose nasosinusienne : quantification de l'infiltrat cellulaire granulocytaire et éosinophilique, corrélations anatomo-cliniques. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*.2003 ;120,5 :279-85.
74. **Jankowski R.**
Nasalisation technique chirurgicale. *J Fr d'ORL* 1995 ;44,3 : 221-226.

75. **Serrano E, Wessel F.**
La maladie de Fernand Widal. Diagnostic et traitement. Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique 43.2003 :135-7.
76. **Assanasen P, Naclerio RM.**
Medical and surgical management of nasal polyps. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2001;9:27-36.
77. **Simon D, Fombeur JP, Ebbo D, Lecomte F, Koubbi G, Barrault S**
Endonasal ethmoidectomy in naso-sinusal polyposis. Results in 110 surgically treated patients Ann Otolaryngol Chir cervicofac. 1995;112,8 :359-66.
78. **Maniglia AJ.**
Fatal and other major complications of endoscopic sinus surgery. Laryngoscope.1991,101: 349-54.
79. **Moreau S, Sautreuil B, Babin E, Vildazo A.**
Résultats de l'éthmoïdectomie endonasale dans la polypose nasosinusienne et l'éthmoïdite suppurée. J FR ORL 1995.
80. **Piedrila marto D**
Clinical and performance results of functional endoscopic sinus surgery Acta Otorrinolaringol Esp. 2004; 55: 320-326.
81. **Fombeur JP, Ebbo D, Lecomte F, Simon D, Koubbi G, Barrault S**
Initial results of 132 ethmoidectomies by endonasal approach Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1993;110,1:29-33.
82. **Bonfils P.**
Evaluation of the combined medical and surgical treatment in nasal polyposis. I: Functional results. Acta Oto-Laryngologica, 2007; 127: 436-46.
83. **Chew Y K, Noorizan Y, Khir A, Brito-Mutunayagam S, Prepageran N.**
Frontal mucocoele secondary to nasal polyposis: an unusual complication. Singapore Med J .2009; 50,10: 374-375.
84. **Folia M, Lombard L, Vergès S, Percodani J, Pessey JJ, Serrano E**
Nasal polyposis: long term functional results in 203 patients treated by ethmoidectomy combined with intranasal corticotherapy Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 2003;124,2:105-10.

85. **Loehrl TA, Ferre RM, Toohill RJ, Smith TL.**
Long-term asthma outcomes after endoscopic sinus surgery in aspirin triad patients. Am J Otolaryngol. 2006;27,3:154-60.
86. **Uri N, Cohen-Kerem R, Barzilai G, Greenberg E, Doweck I, Weiler-Ravell D**
Functional endoscopic sinus surgery in the treatment of massive polyposis in asthmatic patients J Laryngol Otol. 2002 Mar;116,3:185-9.
87. **Diamantopoulos II, Jones NS**
All nasal polyps need histological examination : an audit-based appraisal of clinical practice The Journal of Laryngology and Otology. 2000; 144: 755-759.
88. **Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J**
Anatomie des cavités nasosinusiennes Oto-rhino-laryngologie [20-265-A-10]. 1997 Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
89. **Lahlaidi A**
Anatomie topographique ; applications anatomo-chirurgicales de la Tête, du Cou, et des Organes de sens Première édition 1996.
90. **Klossek JM, Serrano E, Desmons C, Percodani J.**
Anatomie Des Cavités Nasosinusiennes. Encycl. Méd. Chir., Oto-Rhino-Laryngologie 1997;20-265- A-10.
91. **LEGENT F, PERLEMUTER L, VENDENBROUCK C.**
Cahier d'anatomie d'ORL. Fosses nasales pharynx. 4ème édition. Masson :113-114.
92. **KLOSSEK JM, BEAUVILLAN DE MONTREUIL C.**
Chirurgie du nez, des fosses nasales et des sinus. 2007 ;3ème édition. Masson : 12-17,86-88.
93. **Vivarrat-Perrin L, Veillon F.**
Radioanatomie du crâne, du rocher, de l'orbite, des sinus, de la mandibule et des dents. RADIOANATOMIE.2011
94. **Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert JY, Bartoli JM, Moulin G.**
Radioanatomie des sinus de la face. J Radiol 2003 ; 84 : 885-900.
95. **M. Montaudon, H. Blachère, F. Laurent**
Sinus de la face : technique d'imagerie Résultats normaux et pathologiques. La Lettre du Pneumologue.2000 ;3, 3:107-116.

96. **JC Ferrié, JM Klossek**
L'imagerie des sinus de la face et du massif facial : stratégies d'exploration. J RADIO. 2003 ;84 :963–967.
97. **Sanjay Vaid, MD, Neelam Vaid, MS, DNB**
Normal Anatomy and Anatomic Variants of the Paranasal Sinuses on Computed Tomograph. 2015 ; 25,4 :527–548.
98. **Mossa–Basha Mahmud, Blitz Ari M**
Imaging of the paranasal sinuses. 2013 ;48,1 :14–34.
99. **Ramon E. Figueroa**
Radiologic Anatomy of the Paranasal Sinuses. 2007 ; 3–15.
100. **Ruchin G. Patel, MD1.**
NASAL ANATOMY AND FUNCTION. 2017 ;33,1 :3–8.
101. **Andrew Whyte, Rudolf Boeddinghaus**
The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. 2019 ;48,8 : 20190205.
102. **Ertrand.B, Eloy PH**
Bases physiopathologiques des méatotomies. Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico–Faciale.2008 ;125, 4 :224–233.
103. **Hulse K. E, Stevens W. W, Tan B. K, Schleimer R. P**
Pathogenesis of nasal polyposis. 2015 ;24,2 : 328–346.
104. **FI Koné, Y Sidibé, B.Guindo, S Soumaoro, K Singaré–Doumbia,SK Timbo, MA Keita**
Anatomie–physiologie du nez et des sinus. Cours ORL et chirurgie Face et Cou année universitaire 2020–2021 FMOS–MALI.
105. **Jankowski, R., Nguyen, D. T., Poussel, M., Chenuel, B., Gallet, P., & Rumeau, C.**
Sinusologie. Annales Françaises d'Oto–Rhino–Laryngologie et de Pathologie Cervico–Faciale. 2016 ;133,4 : 237–243.
106. **J.–P. Guichard, J. Franc a , P. Hermanb**
Complications de la chirurgie rhinosinusienne. Journal de Radiologie. 2011 ;92 : 1029–1040.

107. **Roussel, L.-M., Hitier, M., Lechapt, E., Patron, V., & Moreau, S.**
Anatomie de la lame criblée antérieure. 2018 ; 102 : 136.
108. **Dr Rémi Duprès**
Variantes anatomiques des sinus de la face. Service de radiologie CHR Mercy.
109. **Fanny Delacrétaz**
Anatomie endoscopique de l'artère carotide interne du clivus à la selle turcique : étude cadavérique avec plastination. Mémoire de Maîtrise en médecine No 3396. UNIL Lausanne 2016.
110. **Dufour, X., Bedier, A., Ferrie, J.-C., Gohler, C., & Klossek, J.-M.**
Polypose naso-sinusienne diffuse et co-morbidité. Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale. 2004 ; 121,5 : 292-297.
111. **Burger, H.**
Accidents mortels dans la chirurgie endonasale. Acta Oto-Laryngologica 1923 ; 5,1 : 269-282
112. **Coffinet L, Bodino C, Jankowski R.**
Explorations physiques et fonctionnelles des fosses nasales EMC-Oto-rhino-laryngologie. 2004 ; 1 : 2-21.
113. **Percodani J, Serrano E.**
Explorations cliniques et fonctionnelles des fosses nasales Rev Mal Respir. 2002 ; 19: 655-7.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

داء السليلات الأنفي الجيبي :
تجربة مصلحة جراحة الأذن والأنف والحنجرة بالمستشفى
العسكري بمراكش
الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/02/17
من طرف

السيدة هند أملال

المزداة في 1996/10/21 بتارودانت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

السليلات الأنفي الجيبي - جراحة الأنف بالتنظير الداخلي - الربو -
حساسية الأسبيرين - إستئصال غربالي

اللجنة

الرئيس

ي. درواسي

السيد

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

المشرف

م. تواتي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

أ. الجليل

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

ب. عبير

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الوجه والفكين وطب الأسنان

الحكام