



THESE D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Mention Spécialité
DES d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale

Année 2019

N° de thèse : 2019-58

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE LA POLYPOSE NASO-SINUSIENNE : INDICATIONS ET RESULTATS

Thèse présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 Juin 2019
par Laure-Marine PIQUET

Le président du jury :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE,

Les membres du jury :

Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER,

Monsieur le Professeur Vladimir STRUNSKI,

Monsieur le Professeur Denis CHATELAIN,

Monsieur le Docteur Geoffrey MORTUAIRE,

Le directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE

Université de Picardie Jules Verne
Faculté de médecine d'Amiens

Année 2019

N° de thèse : 2019-58

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE LA POLYPOSE NASO-SINUSIENNE : INDICATIONS ET RESULTATS

Pour la validation du Diplôme d'État de Docteur en Médecine
Spécialité Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale

Thèse présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 Juin 2019 par Laure-Marine PIQUET

Monsieur le Professeur Cyril PAGE :

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (ORL)
Chef du Service ORL et Chirurgie de la face et du cou
Pôle des 5 sens

Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER :

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (ORL)
Chef du Service ORL et Chirurgie Cervico-faciale
Chef de Pôle des spécialités Médico-chirurgicales
Secrétaire Général de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale

Monsieur le Professeur Vladimir STRUNSKI :

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (ORL)
Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

Monsieur le Professeur Denis CHATELAIN :

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (Anatomie et Cytologie Pathologique)

Monsieur le Docteur Geoffrey MORTUAIRE :

Maitre de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

RESUME : Prise en charge chirurgicale de la polypose naso-sinusienne : indications et résultats

Introduction :

La chirurgie endoscopique endonasale est le traitement de référence lorsque la polypose naso-sinusienne (PNS) résiste au traitement médical. L'objectif de cette étude était de déterminer le taux de rechute de la PNS après chirurgie endonasale. L'objectif secondaire était de déterminer les facteurs de risque de rechute.

Méthode :

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique menée au CHU d'Amiens, incluant les patients ayant bénéficié d'une chirurgie endonasale (nasalisation, ethmoïdectomie fonctionnelle ou polypectomies) entre 2006 et 2014. Les caractéristiques épidémiologiques de la population ont été étudiées, ainsi que les symptômes, les scores cliniques et radiologiques de la PNS, les complications chirurgicales et la rechute.

Résultats :

120 patients ont été inclus, 76,67% d'hommes (n=92), avec un âge moyen de 52 ans. Le symptôme principal était l'anosmie-hyposmie. Le score PADORES moyen était à 7,9/14. 56% (n=67) des patients présentaient un stade de polypes à 3/4. 37,5% (n=45) des patients étaient asthmatiques, 43,33% (n=52) présentaient des allergies, 15% (n=20) un syndrome de Widal. Le groupe ethmoïdectomie fonctionnelle était composé de 42 patients, 66 patients dans le groupe nasalisation, 12 pour les polypectomies. 5% (n=6) des patients ont présenté une brèche orbitaire per-opératoire, 15,83% (n=19) un saignement diffus per-opératoire. Il n'y a pas eu de complication de type brèche ostéo-méningée. A 5 ans, le taux de rechute de PNS est de 40%, le taux de reprise chirurgicale est de 7,8%. Il n'y a pas de différence de rechute entre les 3 groupes chirurgicaux (p=0,31). Parmi les facteurs de risque de rechute, l'asthme (p=0,03) ainsi que le ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR) (p=0,005) étaient associés avec une rechute. Le PLR supérieur au seuil de 87 multipliait par 5 le risque de rechute.

Conclusion :

Le taux de rechute de la PNS reste encore élevé, sans influence du type de chirurgie endonasale réalisée. D'autres facteurs intrinsèques aux patients semblent influencer sur les résultats à attendre de cette chirurgie, tels que l'asthme ou le PLR.

Mots clés : Polypose Naso-sinusienne, Chirurgie Endoscopique, Complications, Rechute, Ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR)

ABSTRACT: Endoscopic sinus surgery in chronic rhinosinusitis with nasal polyps: indications and results

Background:

Endoscopic sinus surgery (ESS) is the surgical procedure when chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is refractory to medical treatment. The aim of this study was to establish the prevalence of nasal polyposis recurrence in patients operated by ESS. The second objective was to identify recurrence risk factors.

Methods:

A retrospective study of patients who benefited from ESS (nasalization, functional ethmoidal surgery or polypectomy) in the CHU d'Amiens from 2006 to 2014. The epidemiological characteristics of the population, symptoms, endoscopic and radiologic staging, surgery complications and recurrence were reported.

Results:

A total of 120 patients (92 males; 76.67%) were recruited and benefited from ESS. The mean age was 52 yo. Anosmia was the main symptom. The mean PADORES score was 7.9/14. An endoscopic score of 3/4 was reached by 56.00% (n=67) of the patients; 37.50% (n=45) of the patients were asthmatics, 43.33% (n=52) had allergies and 15.00% (n=20) Samter's triad. About surgical procedures, 42 patients had functional ethmoidal surgery, 66 had nasalization and 12 had polypectomy. Orbital breach and peri-operative bleeding were the most encountered complications, accounting for 5.00 (n=6) and 15.83% (n=19) of cases; respectively. There were no cerebrospinal fluid leak reported. Recurrence of nasal polyps involved 40.00% of patients after 5-y of follow-up. Prevalence of ESS recurrence was 7.80%. There were no significant difference between the surgery groups (P=0.310). Asthma (P=0.030) and platelets lymphocytes ratio (PLR) (P=0.005) were the main recurrence risk factors.

Conclusion:

Recurrence of nasal polyps in CRSwNP after ESS is common. The surgical management of CRSwNP does not affect the recurrence rate. Polyps recurrence speaks of other factors within the subject affecting ESS efficiency, such as asthma or PLR.

Keywords: Nasal Polyps, Endoscopic Sinus Surgery (ESS), Complications, Recurrence, Platelets Lymphocytes Ratio (PLR)

RESUME : PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE LA POLYPOSE NASO-SINUSIENNE : INDICATIONS ET RESULTATS.....	5
ABSTRACT: ENDOSCOPIC SINUS SURGERY IN CHRONIC RHINOSINUSITIS WITH NASAL POLYPS: INDICATIONS AND RESULTS.....	6
I. INTRODUCTION	9
II. PATIENTS ET METHODES.....	11
1. POPULATION	11
A. CRITERES D'INCLUSION	11
B. CRITERES D'EXCLUSION	11
C. DONNEES RECUEILLIES	11
2. OBJECTIFS DE L'ETUDE	13
3. ANALYSES STATISTIQUES.....	14
III. RESULTATS.....	15
1. ÉTUDE DESCRIPTIVE	15
A. ÉPIDEMIOLOGIE	15
B. POPULATION	16
C. PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE.....	19
D. COMPLICATIONS CHIRURGICALES.....	19
2. RECHUTE DE LA POLYPOSE	20
3. ÉTUDE DES FACTEURS BIOLOGIQUES	22
4. ÉTUDE DES FACTEURS ANATOMO-PATHOLOGIQUES	23
5. RECHERCHE DE FACTEURS DE RISQUE DE RECHUTE.....	23
IV. DISCUSSION	24
1. COMPARAISON DE LA SERIE	24
2. PRISE EN CHARGE DE LA POLYPOSE NASO-SINUSIENNE.....	25
3. COMPLICATIONS CHIRURGICALES.....	27
4. RECHUTE DE LA MALADIE.....	28
5. FACTEURS BIOLOGIQUES	29
6. FACTEURS ANATOMO-PATHOLOGIQUES.....	30
7. FACTEURS DE RISQUES DE RECHUTE	31
V. CONCLUSION	35
VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	36
VII. NOTES.....	43

I. Introduction

La polypose naso-sinusienne (PNS) est une pathologie inflammatoire chronique des voies aériennes supérieures. Elle appartient au groupe des rhino-sinusites chroniques [1]. Il s'agit d'une maladie chronique entraînant une gêne au quotidien, il n'y a pas de guérison attendue pour cette pathologie. Sa prévalence s'évalue autour de 2% en Europe [2]. Entre 0,2 et 1% des personnes développeront des polypes nasaux au cours de leur vie [3]. Cliniquement, elle se présente comme une rhino-sinusite chronique avec présence de polypes dans les cavités nasales de façon bilatérale et les examens d'imagerie montrent un comblement des différentes cavités sinusiennes. L'évolution des symptômes est supérieure à 12 semaines selon la définition Européenne de la rhino-sinusite [1]. Les symptômes de la PNS rapportés par les patients peuvent être variables mais comprennent généralement une obstruction ou une congestion nasale, une rhinorrhée, une hyposmie ou anosmie.

La PNS est une pathologie entraînant une diminution importante de la qualité de vie. Les scores de qualité de vie de patients atteints de rhino-sinusite chronique montrent un retentissement aussi important que ceux de patients atteints par les cardiopathies ischémiques ou la bronchopneumopathie chronique obstructive [4]. Cette pathologie est également associée à des troubles thymiques de type anxiété et dépression [5]. Il existe donc un enjeu de santé publique à la prise en charge efficace de la PNS, pour l'amélioration de la qualité de vie des patients atteints ainsi que pour la réduction des coûts de santé publique [6].

L'étiologie de la polypose naso-sinusienne n'est pas encore complètement connue, les étiologies semblent multifactorielles. Les allergies, l'asthme, la sensibilité à l'aspirine, les infections fongiques et des facteurs génétiques sont impliqués dans le développement des polypes [7]. Les corticoïdes par voie intranasale ont démontré un effet sur le volume des polypes, l'obstruction nasale et les autres symptômes de la PNS [8]. Les corticoïdes par voie générale sont réservés aux cas avancés. D'autres traitements pourraient être inclus dans la prise en charge de la PNS : les antagonistes de leucotriènes, les anti-IgE, certains antibiotiques et anti-mycotiques, des compléments d'études sont encore nécessaires [1].

La prise en charge chirurgicale par chirurgie endonasale endoscopique est le traitement de référence en ce qui concerne la PNS « résistante aux traitements médicaux ». Le but de cette chirurgie est de réduire les symptômes chez les patients, d'améliorer la qualité de vie, et de limiter la rechute en association avec les traitements médicaux.

Cependant, la polypose naso-sinusienne présente encore actuellement un taux de rechute après traitement chirurgical particulièrement important. Hopkins et al ont relevé que 4% des patients bénéficiaient d'une « chirurgie de révision » pour une rechute des symptômes dès la première année post-opératoire, et jusqu'à 11% pour les 36 premiers mois [9]. D'autres séries rapportent un taux de « chirurgie de révision » similaire, avec un taux de 12% dans la série de Masterson pour des chirurgies limitées à l'éthmoïde antérieur [10]. A long terme, les taux de rechutes post-opératoires nécessitant « chirurgie de révision » peuvent être compris entre 15 et 20% [11]. Malgré une avancée dans la prise en charge de la polypose, tant au niveau du diagnostic (endoscopie des cavités nasales, imageries des fosses nasales et des sinus) que dans la prise en charge médicale et chirurgicale (chirurgie endoscopique endonasale), ce taux de rechute reste élevé.

Certains facteurs prédictifs de rechute sont connus comme l'asthme, l'intolérance à l'aspirine, le stade de la PNS, les antécédents chirurgicaux, ainsi que des facteurs biologiques : l'hyper-éosinophilie sanguine, l'hyper-éosinophilie dans les polypes [12]. Cependant les données de la littérature peuvent être contradictoires concernant ces facteurs prédictifs de rechute. L'impact de l'asthme, par exemple, n'est pas retrouvé dans toutes les séries [13].

Il semble donc nécessaire d'étudier le délai avant rechute des patients et de rechercher des facteurs prédictifs de cette rechute. L'intérêt de déterminer ces paramètres serait de pouvoir mieux informer les patients pris en charge, d'améliorer le suivi des patients et enfin d'adapter le traitement post-opératoire des patients en situation de risque élevé de récurrence après traitement chirurgical.

L'objectif de cette étude est de déterminer le taux de rechute de la polypose naso-sinusienne dans la cohorte de patients ayant bénéficié d'une chirurgie endonasale au CHU d'Amiens, ainsi que le délai d'apparition de cette rechute. L'objectif secondaire était de déterminer les facteurs prédictifs de cette rechute.

II. PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui concernait l'ensemble des patients majeurs ayant bénéficié d'une chirurgie endonasale pour une polypose naso-sinusienne au sein du service d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale du CHU Amiens Picardie entre le 1 janvier 2006 et le 31 décembre 2014.

1. Population

a. Critères d'inclusion

Les patients à inclure ont été identifiés grâce au Résumé de Sortie Standardisé du programme de médicalisation des systèmes d'information en médecine via le logiciel DxCare (version 7.5, Mediasys Santé, Montréal, Canada).

Les patients, adultes, ayant bénéficié d'une chirurgie endonasale dans le service, dont le diagnostic principal renseigné comprenait le code CIM 10 J.33 (polype nasal) ont été inclus.

b. Critères d'exclusion

Les critères d'exclusion de l'étude ont été l'absence de traitement chirurgical au décours de l'hospitalisation, ainsi que l'absence de polypose naso-sinusienne et notamment en cas de polype nasal isolé type polype antro-choanal ou en cas de polypes lors de sinusites infectieuses. Les patients porteurs de mucoviscidose ont été exclus de l'étude. L'absence de données cliniques après la sortie d'hospitalisation a également été un critère d'exclusion.

c. Données recueillies

L'analyse des dossiers papiers et informatisés des patients a permis de recueillir les données cliniques, biologiques et histologiques suivantes :

- Age,
- Sexe,
- Lieu d'habitation : Urbain ou Campagne, le lieu d'habitation a été considéré comme urbain lorsqu'il s'agissait d'une commune possédant un nombre d'habitants agglomérés supérieur à 20 000,
- Comorbidités : Asthme, Allergies respiratoires et alimentaires ou médicamenteuses,

- La présence d'un Syndrome de Widal, défini par l'association d'une polyposse nasosinusienne, d'un asthme et d'une intolérance aux anti-inflammatoires non stéroïdiens ou à l'aspirine,
- Les antécédents de chirurgie endonasale, soit par ethmoïdectomie soit par polypectomies simples,
- Les symptômes présentés par les patients ont été classés selon le score PADORES,
- La localisation de l'atteinte anatomique des polypes en nasofibroscopie,
- Une classification en quatre stades de l'atteinte polypeuse a été utilisée [14] :
 - o au stade 1 : les polypes ne dépassent pas le bord libre du cornet moyen,
 - o au stade 2 : les polypes touchent le haut du cornet inférieur,
 - o au stade 3 : les polypes touchent le plancher des cavités nasales,
 - o au stade 4 : les polypes atteignent le vestibule nasal ou le cavum,
- La présence d'une dégénérescence polypoïde du cornet moyen,
- Le score TDM de Lund-Mackay [15] pré-opératoire a été utilisé pour déterminer la sévérité de l'atteinte radiologique,
- Les traitements pris par les patients ont été recueillis : traitement par corticoïdes topiques, cures de corticoïdes per-os, anti-histaminiques et anti-asthmatiques.
- Lors de la prise en charge chirurgicale des patients, la date d'intervention, l'opérateur, le type de chirurgie (polypectomies, ethmoïdectomie fonctionnelle, nasalisation) ont été relevés, ainsi que la réalisation d'une septoplastie associée et l'utilisation d'un microdébrideur,
- Les complications per-opératoires ont été relevées (brèche orbitaire, brèche ostéo-méningée), ainsi que les conditions de réalisation de la chirurgie (saignement diffus, conditions techniques difficiles),
- La réalisation du geste initialement prévu ou l'interruption de l'intervention en raison de difficultés techniques a été recueillie dans le compte rendu opératoire,
- La présence d'un méchage hémostatique post-opératoire a été relevée, ainsi que la durée de ce dernier et la durée d'hospitalisation,
- La date de consultation de contrôle post-opératoire a été relevée, ainsi que la présence de complications post-opératoires : rhinoliqorrhée, épistaxis post-opératoire, présence d'un hématome orbitaire, présence d'une infection post-opératoire, traitement antibiotique post-opératoire, présence de croûtes dans les cavités d'ethmoïdectomie,

- L'hémogramme pré-opératoire réalisé pour la consultation pré-anesthésique a été recueilli,
- Les analyses anatomopathologiques des polypes ont été recueillies et la richesse en polynucléaires (neutrophiles ou éosinophiles) de l'infiltrat inflammatoire a été relevée,
- Lors du suivi des patients, la rechute de la maladie a été relevée, à savoir une présence significative de polypes dans les cavités nasales, ainsi qu'une éventuelle reprise chirurgicale.

Les patients ont été séparés en trois groupes en fonction du type de chirurgie endonasale réalisée dans le service :

Un premier groupe de patient a bénéficié d'une ethmoïdectomie radicale. L'intervention a consisté alors en une ouverture large de tous les sinus de la face. Cette prise en charge chirurgicale est également appelée nasalisation.

Un deuxième groupe a bénéficié d'une ethmoïdectomie fonctionnelle. L'intervention a consisté alors en une ouverture des sinus en fonction de leur atteinte clinique et radiologique.

Un troisième groupe a bénéficié de polypectomies simples. Il s'agissait de l'exérèse des polypes dans les fosses nasales sans ouverture des sinus.

Le choix de la technique chirurgicale entre ethmoïdectomie et polypectomies a été laissé au choix du patient, après information éclairée sur les risques et bénéfices de chaque technique chirurgicale.

Le recueil des données épidémiologiques a été réalisé de façon rétrospective et une autorisation de la CNIL pour l'exploitation des données a été obtenue.

2. Objectifs de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive de cohorte avec évaluation de la rechute de la maladie polypeuse. La rechute est affirmée lorsque les patients présentaient un volume significatif de polypes à l'endoscopie des cavités nasales de contrôle réalisée en consultation, avec ou sans symptôme de récurrence.

Le critère de jugement secondaire était la recherche de facteurs prédictifs de rechute. La rechute avec reprise chirurgicale, la présence de complications post-opératoires, l'étude des facteurs biologiques et histologiques des patients en fonction de la rechute ont également été étudiés.

3. Analyses Statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Statistica, (version 10, Statsoft Inc France, La Défense, France).

Les analyses de variance ont été réalisées en utilisant des tests de χ^2 , avec un taux de significativité à 0,05. Les analyses de survie ont été réalisées selon la méthode de Kaplan-Meier.

Avec l'hémogramme pré-opératoire, les ratios biologiques suivants ont pu être calculés pour tous les patients :

- Le ratio Neutrophiles sur Lymphocytes (NLR),
- Le ratio Éosinophiles sur Lymphocytes (ELR),
- Le ratio Monocytes sur Lymphocytes (MLR),
- Le ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR).

Pour chaque ratio, une courbe ROC a été utilisée afin de déterminer une valeur seuil pour la série de patients, permettant alors de classer les patients selon le ratio biologique au-dessus ou en-dessous de la valeur seuil.

III. RESULTATS

1. Étude descriptive

a. Épidémiologie

Au total, 120 patients ont été inclus. 123 dossiers avaient été étudiés, un dossier a été exclu car le patient était atteint de mucoviscidose, un dossier a été exclu par manque de données et un dossier a été exclu car le patient n'a finalement pas bénéficié de chirurgie de polypose naso-sinusienne.

La population était composée de 92 hommes (76,67%) et 28 femmes (23,33%), d'âge moyen 52,12 ans (18 -77 ans).

Parmi les patients inclus, 51,67% des patients présentaient des allergies dont 56,45% des allergies respiratoires ou alimentaires et 43,55% des allergies médicamenteuses. 15% des patients présentaient un syndrome de Widal authentifié. 37,5% des patients présentaient un asthme associé.

35,83% des patients ont été ou étaient tabagiques, 39,16% étaient exposés à des toxiques dans le cadre professionnel. Enfin 32,5% des patients habitaient en zone urbaine.

Concernant les symptômes naso-sinusiens, le principal symptôme était l'anosmie-hyposmie (100%). Le score PADORES moyen était de 7,9/14 (3-12). (Tableau 1)

Symptômes	n	%
ANOSMIE-HYPOSMIE	120	100
OBSTRUCTION	119	99,17
RHINORHEE	119	99,17
DOULEURS	92	76,67
PRURIT	87	72,5
ETERNUEMENTS	58	48,33
SAIGNEMENTS	11	9,17

Tableau 1. Symptômes

Parmi les antécédents chirurgicaux, 30,83% des patients avaient déjà bénéficié d'une chirurgie endonasale pour la polypose, 20% de polypectomies simples et 7,5% de turbinoplastie seule.

97,5% des patients bénéficiaient d'un traitement par corticoïdes intra-nasal, 78,33% de cures de corticoïdes per os, 14,16% des patients utilisaient également un traitement anti-histaminique et 21,67% un traitement anti-asthmatique.

Le score endoscopique pré-opératoire trouvait une prédominance de stade 3, il n'y avait aucun stade 1. (Figure 1) Tous les patients ont bénéficié d'une étude radiographique des sinus de la face par tomodensitométrie. Le score radiologique de Lund-Mackay moyen était de 15,51/24 (5-24).

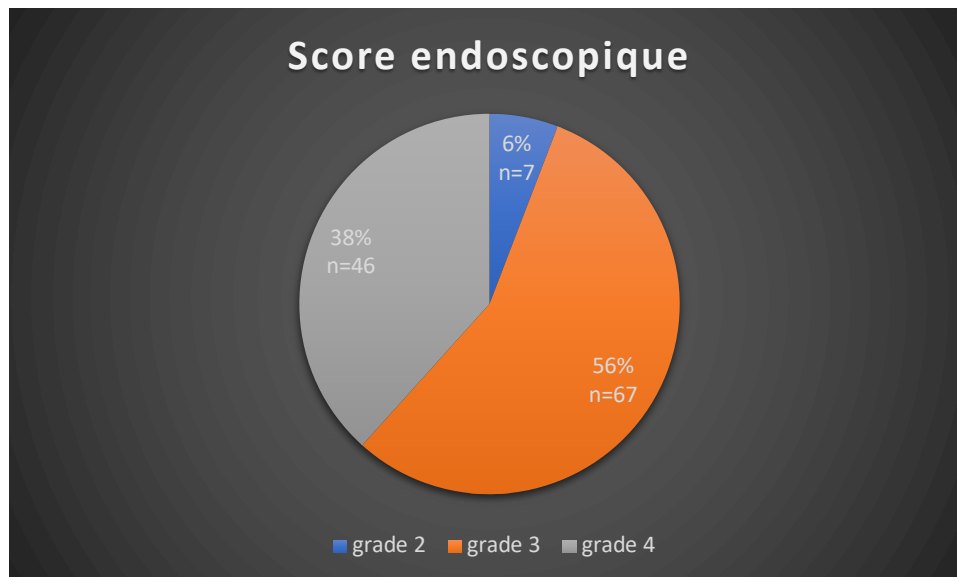


Figure 1. Score endoscopique pré-opératoire

b. Population

Les patients ont été classés en trois groupes selon le type de chirurgie pratiquée. Le premier groupe correspond aux patients ayant bénéficié de polypectomies simples. Le deuxième groupe correspond au groupe de patients ayant bénéficié d'une ethmoïdectomie fonctionnelle. Le troisième groupe aux patients ayant bénéficié d'une nasalisation.

Le tableau 2 présente les caractéristiques de la population.

Groupe chirurgical	Polypectomies	Ethmoïde fonctionnel	Nasalisation	Total	Valeur de p
Hommes	10	32	50	76,67%	p=0,84
Femmes	2	10	16	23,33%	
Toxiques professionnels	5	16	26	39,16%	p=0,96
Habitat urbain	1	14	24	32,5%	p=0,16
Allergies	4	13	35	43,33%	p=0,06
Asthme	5	9	31	37,5%	p=0,26
Syndrome de Widal	2	3	13	15%	p=0,20
Tabac	2	21	20	35,83%	p=0,04
Antécédent chirurgie de polypose	6	13	18	30,83%	p=0,29
Age	52,83	55,40	49,89	52,12	p=0,07
Score TDM	15,08	14,28	16,37	15,52	p=0,04
Score PADOES	7,91	7,61	8,07	7,9	p=0,32

Tableau 2. Caractéristiques de la population

Dans la série, la répartition des patients tabagiques n'était pas la même dans les trois groupes chirurgicaux avec une prédominance de patients exposés au tabac dans le groupe ethmoïde fonctionnel $p=0,04$.

De la même façon, le score tomодensitométrique de Lund-Mackay n'était pas significativement différent pour les groupes polypectomies et ethmoïde fonctionnel mais était significativement supérieur pour le groupe nasalisation $p=0,04$. (Figure 2)

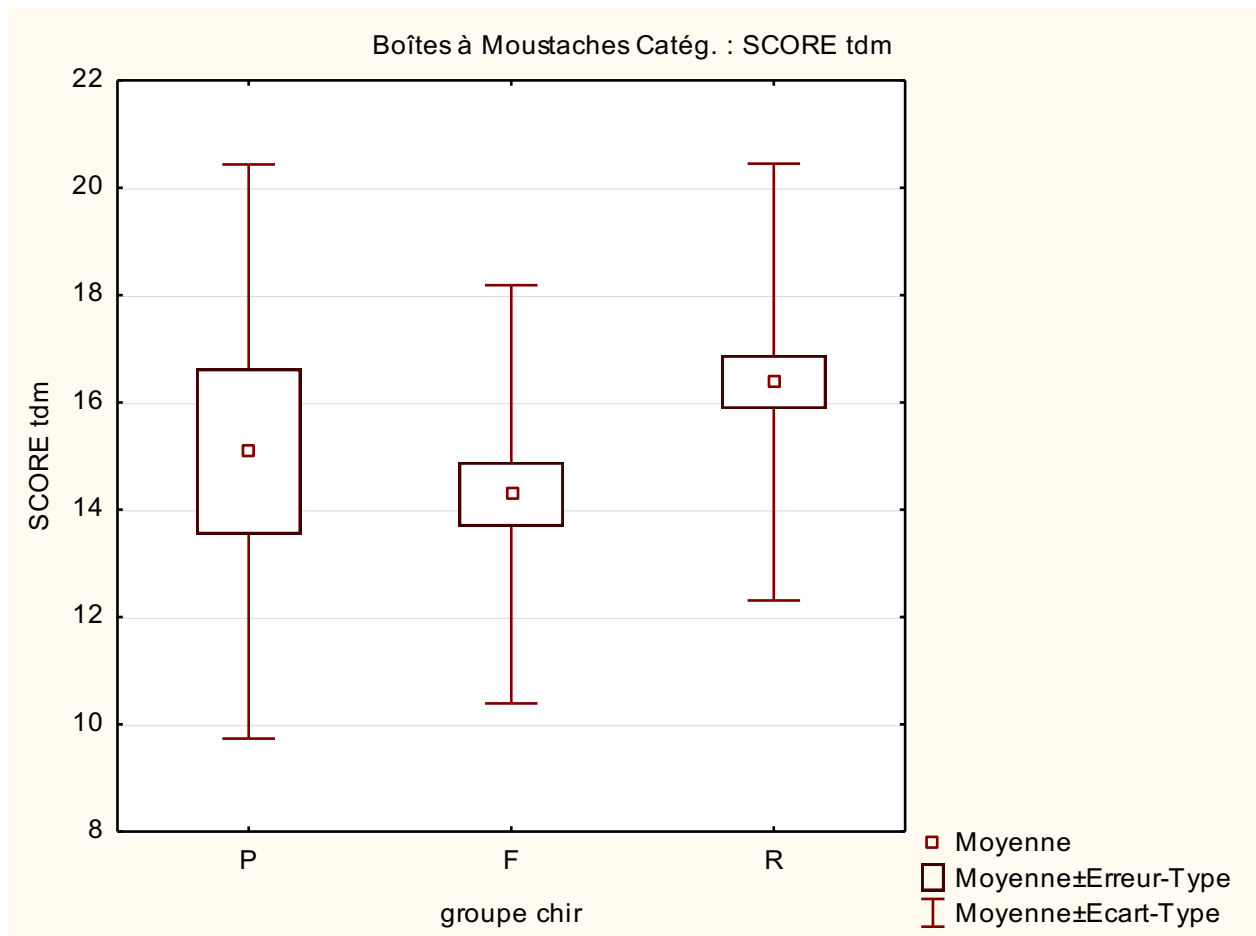


Figure 2. Répartition du score TDM selon les groupes chirurgicaux

Groupe P : groupe polypectomies

Groupe F : groupe ethmoïde fonctionnel

Groupe R : groupe nasalisation

c. Prise en charge chirurgicale

15,83% des patients ont bénéficié d'une préparation pré-opératoire par un traitement par corticoïdes 7 jours avant le geste chirurgical.

42 patients (35%) ont bénéficié d'une ethmoïdectomie fonctionnelle, 66 ont bénéficié d'une nasalisation (55%) et 12 (10%) ont bénéficié de polypectomies simples. 14,16% des patients ont bénéficié d'une septoplastie en association avec le geste chirurgical et pour 24,16% des patients un micro-débrideur (Microdébrideur, Straightshot^{MC}, M5, Medtronic, Dublin, Irlande) a été utilisé.

113 patients ont pu bénéficier d'un geste opératoire comme initialement prévu, sur les 5,8% de patients n'ayant pas bénéficié d'un geste complet la principale raison était un saignement diffus per-opératoire (n= 5).

Un méchage hémostatique bilatéral post-opératoire a été réalisé pour 96,67% des patients. Le méchage a pu être ôté à 24 heures post-opératoires pour 15,83% des patients, à 36 heures post-opératoires pour 70,83% des patients et à 48 heures post-opératoires pour 4,17% des patients. Aucun patient n'a bénéficié d'un nouveau méchage après l'ablation de ce dernier.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 3 jours, +/- 1 jour.

d. Complications chirurgicales

Parmi les 120 patients inclus, 27,5% ont présenté une complication. 15,83% ont présenté un saignement diffus per-opératoire compliquant la prise en charge chirurgicale, 5% ont présenté une brèche orbitaire per-opératoire. 8,33% des patients ont présenté une infection post-opératoire et ont bénéficié d'un traitement antibiotique per os post-opératoire pour 6,67% des patients. 7,5% des patients ont présenté un encroûtement des cavités d'ethmoïdectomie, ayant nécessité un geste de désobstruction dans les 3 mois suivants la chirurgie.

2. Rechute de la polypose

En analyse de Kaplan-Meier, la probabilité d'absence de rechute à 1 an est de 90%, à 2 ans de 84,5% et à 5 ans 60%. A la fin du suivi d'une durée moyenne de 5, 33 ans, environ 38,4% des patients n'ont pas présenté de récurrence. (Figure 3)

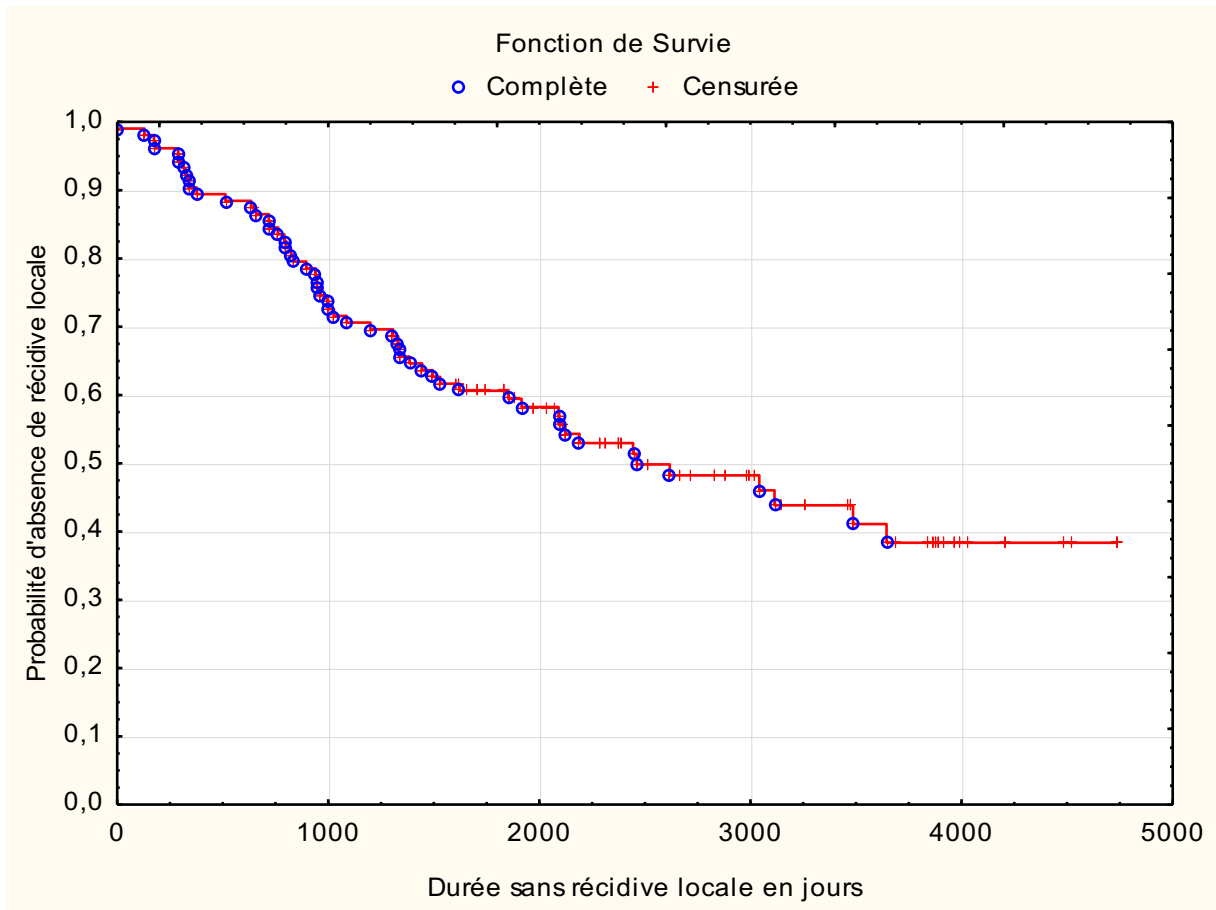


Figure 3. Courbe de Kaplan-Meier probabilité de rechute de polypose

Concernant la rechute avec reprise chirurgicale, la probabilité d'absence de reprise chirurgicale à 1 an est de 99,16%, à 2 ans de 96,65% et à 5 ans de 92,23%. (Figure 4)

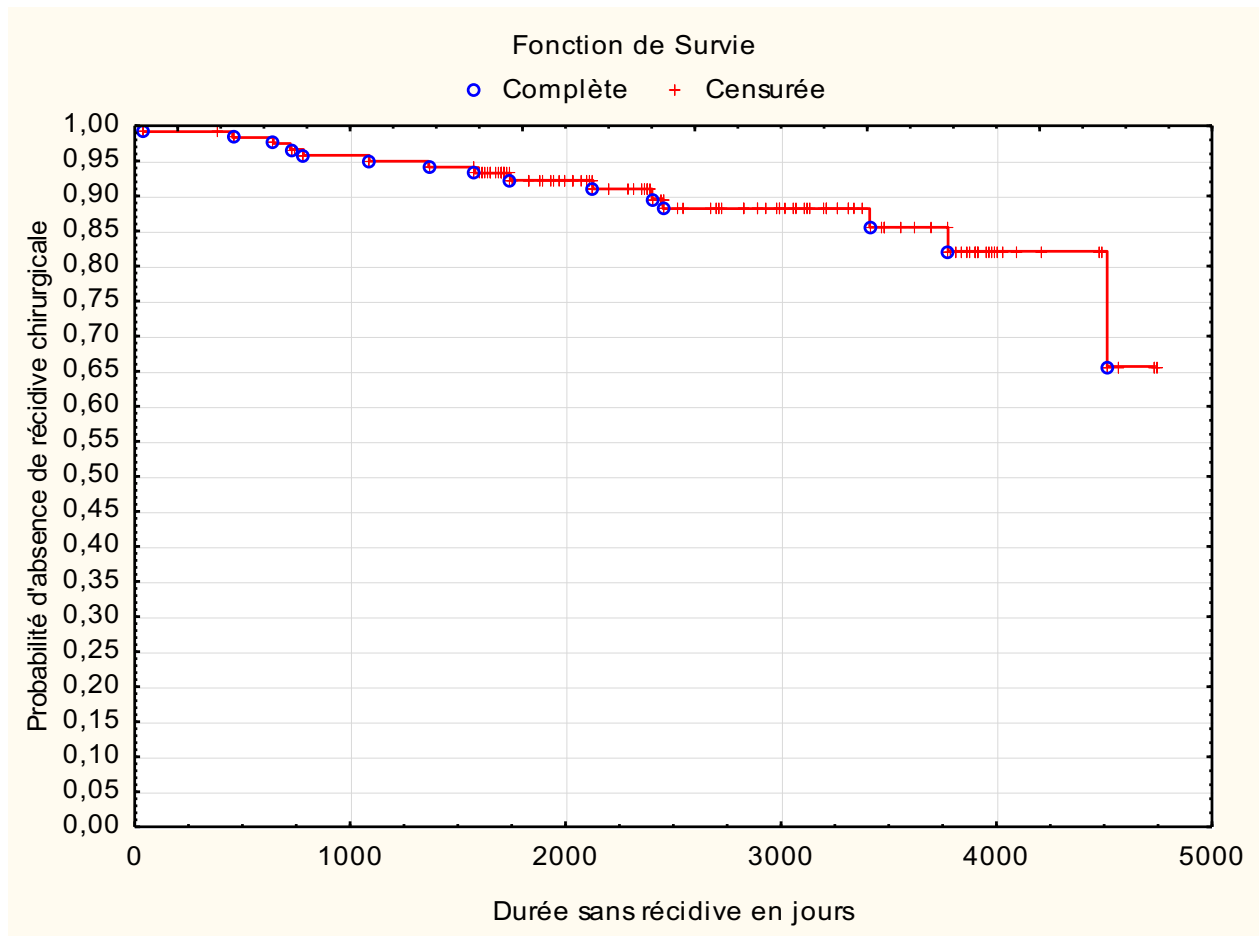


Figure 4. Courbe de Kaplan-Meier probabilité de reprise chirurgicale

Au total après un suivi moyen de 5,33 ans, 57,5% des patients ont présenté une rechute de leur polypose. 12,5% des patients ayant rechuté ont dû bénéficier d'une nouvelle prise en charge chirurgicale. 65,15% des patients ayant bénéficié d'une nasalisation ont présenté une rechute de la maladie, contre 45,23% dans le groupe ethmoïdectomie fonctionnelle et 58,33% dans le groupe polypectomies. Il n'existait pas de différence significative de rechute entre les trois groupes de chirurgie ($p=0,31$).

3. Étude des facteurs biologiques

Le Ratio Neutrophiles sur Lymphocytes (NLR) a été calculé pour chaque patient. A l'aide d'une courbe ROC, le seuil de NLR à 2,37 a été calculé avec une sensibilité (Se) de 0,68, une spécificité (Sp) de 0,42, une valeur prédictive positive (VPP) de 0,61 et une valeur prédictive négative (VPN) de 0,50. Pour le Ratio Éosinophiles sur Lymphocytes (ELR), avec un seuil de 0,11 les valeurs obtenues étaient Se=0,78, Sp=0,43, VPP=0,65 et VPN=0,59. Pour le Ratio Monocytes sur Lymphocytes (MLR), avec un seuil de 0,33 les valeurs obtenues étaient Se=0,37, Sp=0,75, VPP=0,67 et VPN=0,47. Toutes les courbes ROC obtenues étaient non significatives. Pour le Ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR), avec une valeur de 87 les valeurs obtenues étaient Se=0,93, Sp=0,30, VPP=0,64 et VPN=0,76. Cette courbe ROC était statistiquement significative. En utilisant une courbe de Kaplan-Meier de probabilité de rechute en fonction du seuil de PLR, il existe une différence significative de risque de rechute ($p=0,03$). (Figure 5)

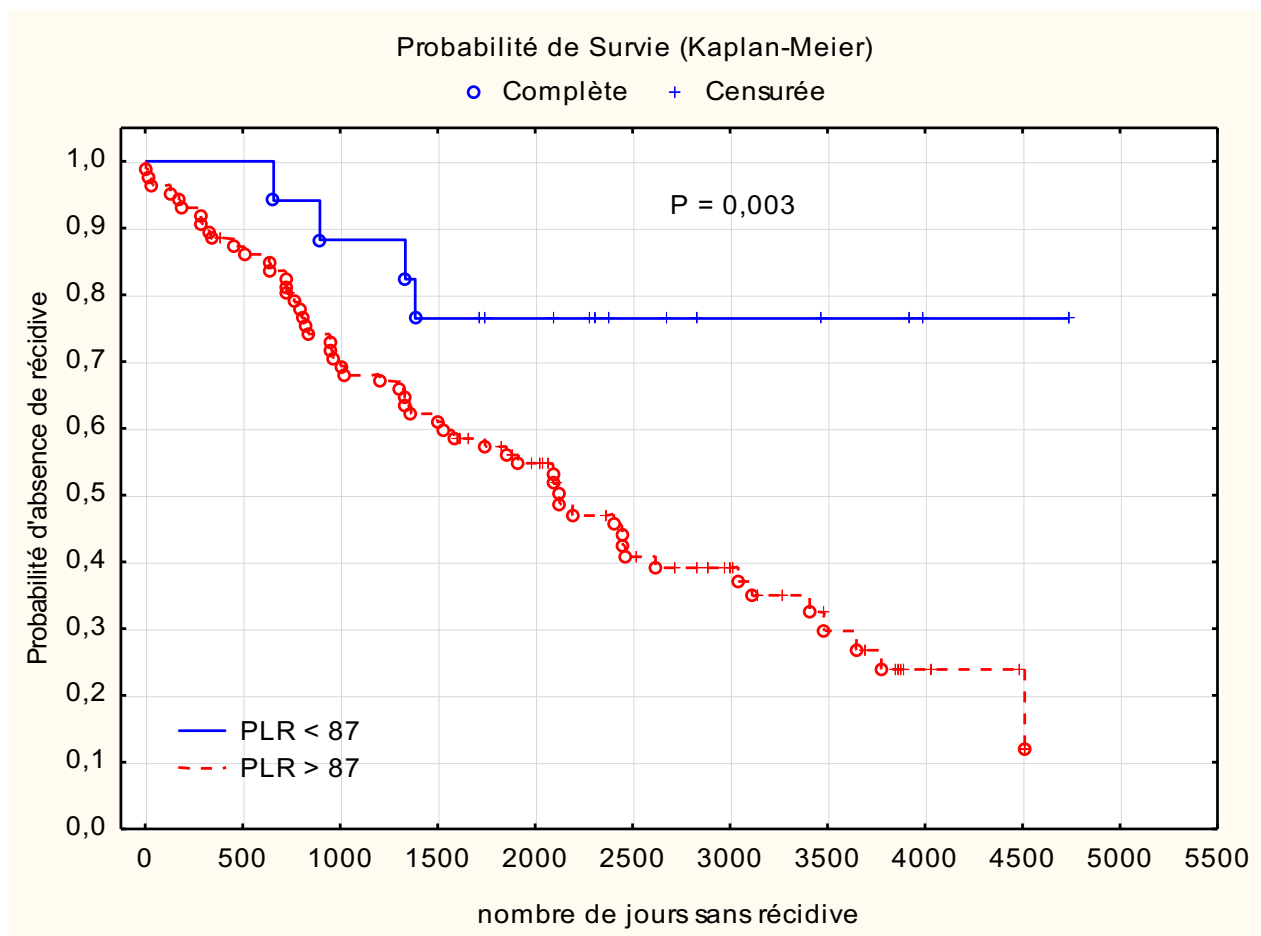


Figure 5. Courbe de Kaplan-Meier de probabilité de rechute en fonction du PLR

4. Étude des facteurs anatomo-pathologiques

Parmi les 120 patients inclus, seuls 29 (24,16%) ont bénéficié d'une analyse histologique des polypes.

Les analyses anatomo-pathologiques retrouvent pour 48,27% des patients une prédominance de polynucléaires par rapport aux lymphocytes dans l'infiltrat inflammatoire. 13,79% des patients présentaient une prédominance de polynucléaires éosinophiles, 10,34% présentaient une prédominance de polynucléaires neutrophiles.

Parmi les patients présentant une prédominance de polynucléaires dans l'infiltrat inflammatoire 50% ont présenté une rechute de polypose. 66,67% des patients avec prédominance de polynucléaires neutrophiles ont présenté une rechute, alors que 75% des patients avec une prédominance de polynucléaires éosinophiles ont présenté une rechute.

5. Recherche de facteurs de risque de rechute

En analyse multivariée, l'allergie n'était pas significativement associée avec la rechute. La présence d'un syndrome de Widal n'était pas significativement associée à un risque de rechute. L'exposition à des toxiques professionnels, au tabac ou un habitat urbain n'étaient pas des facteurs de risque significatifs de rechute. La préparation par corticoïdes pré-opératoire n'avait pas d'effet significatif sur la rechute. La présence d'une dégénérescence polypoïde du cornet moyen n'était pas associée avec un risque de rechute de la maladie. La non réalisation du geste initialement prévu lors de l'intervention chirurgicale n'était pas non plus un facteur de risque de rechute. Les antécédents chirurgicaux de polypose n'étaient pas associés avec un risque de rechute.

Le facteur asthme était dans la série associé significativement avec le risque de rechute ($p=0,03$). Le facteur PLR seuil était également associé significativement avec le risque de rechute ($p=0,005$). Ainsi l'absence d'asthme chez les patients dans la série était un facteur protecteur du risque de récurrence et le PLR supérieur au seuil 87 chez les patients multipliait par cinq le risque de récurrence.

IV. DISCUSSION

1. Comparaison de la série

La polypose naso-sinusienne est une maladie inflammatoire chronique, affectant la muqueuse nasale ainsi que les sinus paranasaux. Elle appartient au groupe des rhino-sinusites chroniques. Sa prévalence exacte est inconnue, estimée entre 0,2% et 4% par différents auteurs [2], [16]. La prédominance masculine de la population malade est en accord avec les données d'autres études [17], ainsi que l'âge moyen de 52 ans, avec un pic d'incidence de la maladie compris entre la quatrième et la cinquième décennie [18]. Concernant les pathologies associées dans notre série, 37,5% des patients étaient asthmatiques et 43,3% présentaient des allergies. Ces valeurs correspondent aux intervalles publiés dans la littérature [19], où jusqu'à 50% des patients atteints de polypose pouvaient être asthmatiques. La présence d'un syndrome de Fernand Vidal dans la série chez 15% des patients est comparable aux taux de la série d'Olivier et al. compris entre 10 et 20% [20].

Bien que l'association entre la polypose et la présence d'allergies soit fréquente et établie par la publication de Fokkens et al. de 2012 [1], aucune relation causale n'a pu être mise en évidence. De la même façon, aucune relation causale entre asthme et polypose n'a pu être mise en évidence.

Les symptômes les plus fréquemment retrouvés dans la série sont l'anosmie et l'obstruction nasale, comme retrouvé dans l'étude épidémiologique de Toledano [21]. L'anosmie est d'ailleurs le symptôme le plus discriminant de la PNS [22]. Les autres symptômes de la cohorte GALEN [23], majoritairement retrouvés chez les patients présentant une PNS sont la rhinorrhée, la congestion nasale et l'obstruction nasale. Les patients atteints de PNS ont des scores de qualité de vie plus bas que les patients atteints de rhino-sinusite chronique. Et les patients atteints de rhino-sinusite chronique hors PNS, ont des scores de qualité de vie plus bas que ceux des patients non atteints de rhino-sinusite chronique [24], [25]. La PNS est donc une pathologie particulièrement invalidante pour les patients.

La prise en charge de la polypose naso-sinusienne a pour but d'atteindre et de maintenir un contrôle de la maladie. Le contrôle de la maladie correspond à une disparition des symptômes ou du moins une tolérance de ces derniers.

2. Prise en charge de la polypose naso-sinusienne

La prise en charge de la polypose naso-sinusienne comprend un traitement médical initial par corticoïdes topiques pouvant être associé à des cures de corticoïdes per os, le traitement chirurgical est réservé aux patients ne montrant pas d'amélioration après le traitement médical.

Une revue de la littérature de Cochrane en 2012 a montré que les corticoïdes topiques avaient un bénéfice sur l'étendue des polypes et l'obstruction nasale. Il s'agit d'un traitement bien toléré correspondant à la première ligne de traitements de la polypose [1]. Dans la série, tous les patients avaient bénéficié avant la prise en charge chirurgicale d'un traitement topique par corticoïdes. Les corticoïdes nasaux ayant l'autorisation de mise sur le marché en France pour la PNS sont : Budésonide, Mometasone Furoate et Fluticasone.

L'utilisation de corticoïdes systémiques est plutôt hétérogène. Leur association avec le traitement topique a montré une amélioration durable de l'étendue des polypes et une amélioration de l'olfaction [26]. Dans la série 15,83% des patients ont bénéficié d'une préparation pré-opératoire par corticoïdes systémiques afin de faciliter la procédure chirurgicale.

Lorsque les patients présentent soit une récurrence précoce des symptômes après une majoration du traitement médical, soit une résistance au traitement médical, une prise en charge chirurgicale peut être proposée.

Une chirurgie endoscopique ciblée, visant des signes objectifs visualisés sur l'examen endoscopique ou radiologique, a été développée depuis les années 1990 et l'introduction du FESS « *functional endoscopique sinus surgery* » [27]. Elle consiste alors en une ouverture des sinus atteints par la maladie. A cela s'oppose la nasalisation, décrite par Jankowski [28], qui consiste en une ethmoïdectomie radicale où est réalisé un évidement complet de l'ethmoïde, ainsi qu'une méatotomie moyenne, une sphénoïdotomie, une exposition de l'ostium frontal et une résection du cornet moyen. Dans leur série, Jankowski et al. montrent la supériorité de la nasalisation sur l'ethmoïdectomie fonctionnelle sur la rechute de la maladie (22,7% vs 58,3% $p < 0.01$), et sur le taux de « révision chirurgicale ». Cependant il existe un taux de pertes de vue particulièrement élevé dans cette série. D'autres auteurs prônent également la nasalisation, ainsi Bonfils et al. retrouvent une amélioration des résultats fonctionnels après nasalisation : une diminution de l'utilisation de corticoïdes per os post-opératoire, une

amélioration des symptômes rhino-sinusiens et seulement 4% de chirurgie de « révision » à 5 ans [29].

La qualité de vie des patients porteurs de polypose naso-sinusienne semble également améliorée lors d'une nasalisation en comparaison avec une chirurgie fonctionnelle [30]. L'ethmoïdectomie fonctionnelle est majoritairement utilisée dans les pays anglo-saxons [31], [32], alors que les auteurs français préconisent la chirurgie radicale [33], [28].

Devars du Mayne et al. ont montré en 2011 une autre alternative, les polypectomies endoscopiques [34]. Dans leur série, il n'existe pas de différence entre les patients ayant bénéficié d'une nasalisation et ceux ayant bénéficié de polypectomies concernant les résultats fonctionnels ou la récurrence après 3 ans. D'autres études retrouvent une amélioration fonctionnelle après polypectomies [35], [36].

Ainsi le choix entre les différentes possibilités chirurgicales dépend de la sévérité des symptômes mais aussi de l'expérience du chirurgien [37]. L'indication chirurgicale reste à la demande du patient.

Dans notre série les patients ont bénéficié soit d'une nasalisation, soit d'une ethmoïdectomie fonctionnelle, soit de polypectomies. Le groupe nasalisation comprenait une variante de la technique initialement proposée par Jankowski, à savoir que nous ne pratiquons pas systématiquement de turbinectomie moyenne. D'ailleurs dans une révision de la technique publiée récemment par Jankowski et son équipe, cette résection n'est plus systématique [14]. L'objectif de la nasalisation est donc une ablation maximale de la muqueuse ethmoïdale ne participant pas à l'olfaction, dans les masses latérales, ainsi que des polypes avec une conservation du cornet moyen si possible. Dans notre série, les possibilités opératoires étaient communiquées aux patients par le chirurgien référent et le patient était libre de choisir la technique chirurgicale qui lui convenait. 35% des patients ont donc choisi une ethmoïdectomie fonctionnelle, 55% une nasalisation et 10% des polypectomies endoscopiques. Le choix du patient peut être motivé par la crainte du risque plus élevé de brèche ostéo-méningée ou orbitaire lors de la nasalisation. A l'issue de notre suivi, il n'existait pas de différence de récurrence entre les trois groupes chirurgicaux ($p=0,31$).

Dans la série, un micro-débrideur n'a été utilisé que pour 24,16% des patients. Pourtant cet instrument est reconnu pour permettre un geste chirurgical plus précis et moins traumatique, ainsi qu'une diminution des risques de complications post-opératoires [38], [39].

La durée du méchage endonasal post-opératoire est associée avec les douleurs post-opératoires. Un retrait au cours des 24 premières heures post-opératoires entraîne le moins de

douleurs [40]. Dans la série, seuls 15,83% des patients ont bénéficié d'un retrait au cours des 24 premières heures. Cependant les patients inclus les plus récemment ont tous bénéficié d'un déméchage dans les 24 premières heures, cette durée de méchage est donc allongée par les patients inclus initialement qui restaient méchés plus longtemps.

Aucun patient n'a bénéficié d'un méchage par agent résorbable, bien que cette technique soit reconnue pour permettre une hémostase correcte et une diminution de la durée d'hospitalisation [41]. La durée d'hospitalisation moyenne de notre série de 3 jours est liée à la durée de méchage endonasal et non à la présence de complications post-opératoires, compte tenu de notre faible taux de complications majeures.

3. Complications chirurgicales

Les complications chirurgicales peuvent être classées en complications majeures ou mineures. Les complications majeures (brèche ostéo-méningée, brèche orbitaire, reprise chirurgicale en urgence...) surviennent dans environ 0,4% des cas, avec une petite augmentation du risque en cas de reprise chirurgicale [42]. Notamment la réalisation de « chirurgie de révision » est associée avec un risque de lésion orbitaire plus élevé [43].

Dans notre série associant chirurgies premières et « chirurgies de révision », il n'existait aucune brèche méningée, en revanche une brèche orbitaire était survenue dans 5% des cas. Aucun des patients n'a eu de complication classée comme majeure après une effraction de la lame papyracée : diplopie, strabisme, lésion du nerf optique, hémorragie orbitaire ou perte d'acuité visuelle.

Les complications orbitaires mineures sont les ecchymoses orbitaires, les emphysèmes péri-orbitaires. Ces complications sont liées à une effraction de la lame papyracée avec une simple contusion du muscle droit médial de l'œil. La contusion du muscle droit médial ne nécessite pas de prise en charge chirurgicale et entraîne une récupération ad-integrum dans la grande majorité des cas. L'incidence des événements orbitaires lors d'une chirurgie endonasale est peu étudiée [44].

La seconde complication mineure la plus fréquemment retrouvée dans la série est le saignement diffus per-opératoire, présent chez 15,83% des patients. Pour 4,16% des patients, ce saignement per-opératoire a entraîné un arrêt précoce du geste chirurgical. Dans la littérature, le saignement diffus est retrouvé pour 5% des cas [45].

Pour les autres complications mineures, les comparaisons avec la littérature sont plus délicates en raison de l'absence de critère uniforme. Dans une revue de la littérature de Daziel et al., les taux moyens de complications mineures après chirurgie endoscopique des sinus se trouvaient aux alentours de 7,5% [46].

La complication la plus fréquemment citée dans la littérature semble être la survenue de synéchies, peu constatée dans notre série, particulièrement associée avec la réalisation d'une septoplastie [47].

La survenue de complications per et post-opératoires semble majorée lorsque l'atteinte sinusienne est étendue et qu'il s'agit d'une reprise chirurgicale devant une rechute de la maladie [48].

4. Rechute de la maladie

La polypose naso-sinusienne est une pathologie récurrente, avec des rechutes fréquentes. La prise en charge chirurgicale est réservée aux patients ne montrant pas d'amélioration sous traitement médical. L'objectif de cette prise en charge a évolué au cours du temps passant d'un objectif de permettre une meilleure ventilation nasale à un objectif de permettre une bonne diffusion du traitement topique dans les cavités nasales. Cette prise en charge chirurgicale doit toujours être accompagnée d'un traitement au long cours de l'inflammation. Les bénéfices de la chirurgie sont bien établis, les études rapportent une amélioration post-chirurgicale des symptômes rhino-sinusiens et de la qualité de vie [49], [50].

Dans la série, après un suivi de 5 ans, 40% des patients ont présenté une rechute de la polypose naso-sinusienne. Ce taux est comparable aux séries publiées, DeConde et al. retrouvaient un taux de rechute de 41% après un suivi de 18 mois [13].

La durée moyenne entre les prises en charge chirurgicales est d'approximativement 5 ans selon certains auteurs [51]. Les taux de « chirurgies de révision » varient de 20 à 50% lors d'un suivi à long terme, selon les différentes séries [52], [53]. Dans notre série, le taux de « révision » chirurgicale après 5 ans était de 7,77%. Ce taux est comparable à une étude finlandaise de 2016, dans laquelle 9,6% des patients atteints de sinusite chronique avec ou sans polypes ont bénéficié d'une reprise chirurgicale [54].

Dans notre série, 30,83% des patients avaient déjà bénéficié d'une prise en charge chirurgicale de la polypose nasale. Ce taux est plus bas que dans certaines études, et notamment une étude britannique, qui dans une large cohorte de patients retrouve un taux de

52.5% des patients atteints de polyposse ayant déjà bénéficié d'une chirurgie avec un taux médian de ré-intervention de 6 ans [50].

La cohorte CRES évalue le coût des chirurgies sinusiennes itératives pour la polyposse naso-sinusienne et détermine à 15 millions de livres britanniques par an le coût des « chirurgies de révision » des cavités sinusiennes [55]. Il apparaît alors intéressant de déterminer avec précision des facteurs de gravité de la maladie ainsi que des facteurs de risque de rechute, afin de cartographier plus précisément l'atteinte de chaque patient et de pouvoir proposer le traitement le plus adapté.

5. Facteurs biologiques

Plusieurs études ont montré l'intérêt de l'utilisation des ratios biologiques comme marqueurs d'un état inflammatoire chez les patients. Le NLR est un marqueur pronostique reconnu dans différentes pathologies et notamment les cancers des VADS [56]. Concernant la polyposse naso-sinusienne, Boztepe et al. ont retrouvé un NLR significativement plus élevé chez des patients présentant une récurrence de polypes nasaux après chirurgie par rapport aux contrôles [57].

Le ELR a été proposé comme marqueur d'une réaction systémique et inflammatoire chez les patients porteurs d'une polyposse, avec un taux plus élevé chez les patients présentant une récurrence de la polyposse après traitement chirurgical par rapport aux patients n'ayant pas récidivé [58].

Brescia et al. ont démontré l'élévation du ratio Basophiles sur Lymphocytes (BLR) chez des patients ayant présenté une récurrence endoscopique des polypes après un traitement chirurgical [59].

Dans la série, aucune des aires sous la courbe des courbes ROC n'était significative pour ces différents paramètres. Aucune valeur n'a pu être calculée pour comparer la rechute de la maladie en fonction de ce « cut-off ». Une comparaison des différents ratios chez les patients en pré-opératoire et post-opératoire pourrait être une piste intéressante pour poursuivre les travaux.

Atan et al., [18], ont étudié le taux de PLR chez des patients atteints de polyposse naso-sinusienne en comparaison avec des sujets sains. Le taux de NLR était statistiquement supérieur chez les patients malades dans leur série. Le PLR est un marqueur connu associé

aux pathologies inflammatoires, auto-immunes, cancéreuses et liées aux allergies, qui est plus élevé chez les sujets atteints que chez les contrôles sains [61].

Dans notre série, un taux de PLR plus élevé était statistiquement associé à une probabilité d'absence de récurrence plus faible. Il serait intéressant de poursuivre l'étude du PLR et son association à la rechute de la polyposse naso-sinusienne car peu d'études semblent s'intéresser à ce sujet à ce jour [62]. Enfin, une corrélation entre les taux sanguins des marqueurs de l'inflammation et les taux d'infiltrats retrouvés dans le tissu polypoïde prélevé serait intéressante à étudier.

6. Facteurs anatomo-pathologiques

L'analyse histologique des polypes permet d'approfondir le profil de l'atteinte du patient et d'envisager la suite de la prise en charge post-chirurgicale. L'intérêt se porte sur les marqueurs de l'inflammation au sein du tissu polypeux. Il a été démontré que les patients atteints d'une polyposse naso-sinusienne à fort taux de polynucléaires éosinophiles (PNEo) au sein du tissu polypeux avaient une meilleure sensibilité aux corticoïdes [63], avaient une atteinte plus sévère de la maladie [64], avaient un risque plus élevé d'asthme [65], et avaient un risque plus élevé de « chirurgie de révision » [66], [67]. De plus, une série récente met en évidence de possibles changements dans l'histologie des polyposes naso-sinusiennes avec le temps. En Chine, la proportion de cellules inflammatoires dans le tissu polypeux a diminué ainsi que le taux d'infiltrat de polynucléaires neutrophiles (PNN), alors que le taux d'infiltrat de PNEo est en augmentation lors de la comparaison de deux séries de patients avec dix ans d'écart [68]. Dans une autre étude avec le même protocole, les analyses plus récentes retrouvent plus de métaplasies épithéliales et une diminution du nombre de glandes muqueuses [69].

Dans notre série, le faible taux de patients ayant bénéficié d'une analyse anatomo-pathologique ne nous a pas permis de tirer de conclusion concernant les infiltrats inflammatoires. 75% des patients ayant un infiltrat à prédominance éosinophile ont présenté une rechute de la maladie. De plus notre série couvre une période de 2006 à 2014, avec des études anatomo-pathologiques dispersées au cours de cette période, expliquant notre faible taux de prédominance éosinophile (10,34%).

Les raisons avancées pour la modification des infiltrats dans la PNS sont d'ordre environnemental. Le rôle des bactéries et des allergènes respiratoires est étudié. Les

entérotoxines du *Staphylocoque Aureus* ont été évoquées pour augmenter l'inflammation éosinophile [70], et récemment des anticorps anti *Streptococcus Pyogenes* et *Haemophilus Influenzae* ont été détectés dans les polypes d'une étude japonaise [71].

L'étude des infiltrats dans les polypes présente également un intérêt en pratique clinique, les patients avec infiltrat éosinophile semblent nécessiter des doses de corticoïdes per os plus élevées afin d'obtenir un contrôle de la maladie en post-opératoire [72]. La recherche de cet infiltrat pourrait permettre d'identifier des patients à haut risque de rechute.

7. Facteurs de risques de rechute

Les facteurs de risque de rechute de la polypose naso-sinusienne ont été étudiés dans de nombreux articles de la littérature, avec des résultats divers selon les séries. Les facteurs historiques reconnus comme facteurs de risque de récurrence de la maladie sont la présence d'un asthme, d'une intolérance aux AINS, d'une allergie et d'une triade de Widal [73], [53], [74]. Cependant ces facteurs ne sont pas retrouvés dans toutes les séries [75], [76]. Dans notre série, seule la présence d'asthme était un facteur significatif de rechute. Les patients inclus dans l'étude ne bénéficiaient pas de dépistage systématique de l'asthme ou l'hyperréactivité bronchique. Ainsi de nombreux patients rapportaient dans la série des épisodes de sifflements sans que le diagnostic d'asthme soit posé. Ces symptômes sont bien rapportés dans la littérature, Klossek et al. rapportent jusqu'à 31% de sifflement et 42% d'inconfort respiratoire dans la série des patients atteints de polypose [77]. Bien que la prévalence du syndrome de Widal et de l'allergie dans la série soit comparable aux taux de la littérature, ces données ne sont pas ressorties dans notre série.

Parmi les autres caractéristiques de la population, aucune association n'a été retrouvée avec un risque de rechute. Une étude coréenne concernant la population générale retrouve une association avec l'âge, le niveau socio-économique ainsi que l'obésité [78].

Concernant l'exposition à des toxiques au niveau professionnel, il a été montré un lien avec la rechute de polypose dans plusieurs articles. Hox et al. ont été les premiers à évoquer le lien entre exposition professionnelle aux particules inhalées (isocyanate, sels de persulfate, chlore, ammoniac...) et rechute de la maladie, avec une augmentation du nombre de patients exposés en fonction du nombre de prise en charge chirurgicale [79]. Veloso-Teles et al. ont mis en évidence un lien entre l'exposition à la poussière et la rechute de la polypose [80], avec une multiplication du risque par 38 en cas d'exposition. Dans la série, l'exposition professionnelle

a été relevée mais sans différenciation de la poussière, des toxiques, ou autres polluants. Cette dispersion des expositions est peut-être la raison d'une absence de significativité dans notre série. Cependant d'autres études ont trouvé des associations entre profession et prévalence des rhino-sinusites chroniques [81].

L'exposition au tabac n'a pas non plus montré de relation avec un risque de rechute dans notre série, pourtant il s'agit d'un facteur de risque reconnu de rechute dans la rhino-sinusite chronique [82]. Chen et al. ont montré une association significative entre le tabagisme actif et les rhino-sinusites chroniques mais uniquement dans la population féminine [83]. Concernant le tabagisme actif, Lieu et Feinstein retrouvent une augmentation de 20% du risque de rhino-sinusite chronique chez les fumeurs [84].

Les polluants atmosphériques reconnus et identifiés notamment par l'Environmental Protection Agency américaine sont : le plomb, les particules fines en suspension atmosphérique, le monoxyde de carbone, l'ozone, le dioxyde sulfurique et le dioxyde de nitrogène [85]. Le rôle de ces polluants dans les pathologies cardiovasculaires et pulmonaires a déjà été démontré [86], [87]. Une étude réalisée dans la région de Pittsburg aux États Unis retrouve un lien entre l'exposition aux particules fines et le développement de rhino-sinusite chronique. Cet effet était plus marqué pour les rhino-sinusites sans polype que pour les patients atteints de polypose [88]. Dans la série, aucun impact de l'environnement urbain n'a pu être mis en évidence. Lors de l'étude de la qualité de l'air sur la métropole Amiénoise, réalisée par les AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air) les taux des principaux polluants atmosphériques sont inférieurs aux moyennes nationales. Ainsi pour l'année 2012, la concentration de Monoxyde de Carbone sur Amiens était de 190,0 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ contre 273,5 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ en moyenne sur le territoire Français. Les résultats sont les mêmes pour le Dioxyde d'Azote (21,5 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ contre 24,8 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$), l'Ozone (44,0 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ contre 53,8 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$), le Dioxyde de Soufre (1,0 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ contre 2,5 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$) et les particules en suspension (19 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$ contre 23,1 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$). Il serait donc intéressant de poursuivre l'analyse de ce critère dans d'autres métropoles, dont les taux de pollution seraient supérieurs aux moyennes nationales.

Amali et al. ont retrouvé comme facteur de récurrence significatif la transformation polypoïde du cornet moyen, dans sa partie antérieure [89]. Leur hypothèse était qu'une transformation polypoïde du cornet moyen dans ses portions médiales et latérales était courante mais qu'une atteinte antérieure était signe d'un état inflammatoire plus sévère. Dans notre série, le recueil rétrospectif des données ne nous a pas permis de savoir quelle partie du cornet moyen était en

dégénérescence polypeuse, ne nous permettant pas de conclure à un effet sur la rechute de la maladie.

Dans la série, l'étude de facteurs biologiques ainsi que la réalisation de ratios ne nous a permis d'obtenir qu'une relation entre le PLR et la rechute, tous les autres facteurs se trouvant négatifs. Pourtant dans la littérature, certaines études prospectives utilisent des panels clinico-biologiques afin de rechercher des facteurs de risque de récurrence. Ainsi Brescia et al. utilisent un panel à trois variables comprenant l'âge, le pourcentage de polynucléaires basophiles et la caractérisation éosinophile de la polypose à l'anatomopathologie pour prédire une rechute [90]. D'autres paramètres permettant de prévoir la rechute sont à étudier.

La force de cette étude est dans le nombre de patients inclus sur une longue période, la majorité des patients étant pris en charge par le même opérateur, cela permet une uniformisation de la prise en charge. Cependant le recueil des données de façon rétrospective entraîne une perte importante de données d'intérêt. Enfin l'absence d'analyse anatomopathologique systématique chez nos patients ne nous a pas permis des analyses plus poussées. A l'avenir les marqueurs de l'inflammation au sein du tissu polypeux, notamment l'interleukine 5 qui joue un rôle dans la production des éosinophiles, l'interferon-gamma et l'interleukine 17, sont à l'étude. Ainsi il a été démontré que les patients ne présentant pas de récurrence de polypose avaient des taux plus élevés de IFN-gamma et des taux plus bas de IL-5 que ceux qui présentaient une récurrence [91]. La détection d'un taux élevé d'IL-5 dans les polypes nasaux pourrait permettre de prévenir le patient du risque élevé de récurrence, et de proposer un traitement maximal d'emblée. D'autres médiateurs de l'inflammation sont à étudier.

Dans une étude récente, Tomassen et al. ont identifié 10 profils inflammatoires différents [92]. L'inflammation chez les patients porteurs de polypose est diverse. Pour la polypose, pas moins de 7 profils inflammatoires existent, mais chacun d'eux entraîne une incidence de polypes ou d'asthme associé différente. Ce qui laisse entendre que pour les mêmes symptômes, différents complexes inflammatoires peuvent entrer en jeu.

Le développement des techniques de PCR à la recherche d'ADN ou ARN bactériens dans la muqueuse des cavités nasales a permis l'identification du microbiote sinusien, la flore bactérienne sinusienne, de façon plus précise en opposition aux cultures bactériennes peu précises [93]. Sa contribution à la « santé » de la muqueuse sinusienne est à l'étude. Les biofilms bactériens au contact de la muqueuse sinusienne semblent être impliqués dans la pathogénie des rhino-sinusites chroniques, selon les recherches récentes [94].

L'une des hypothèses concernant la polypose naso-sinusienne est la réduction des bactéries protectrices (Actinobactéries) au sein du microbiote par comparaison avec des sujets sains [95]. De plus la présence de certaines bactéries au sein du microbiote est associée avec des scores de gravité cliniques (score de Lund-Mackay) plus élevés chez les patients atteints de rhino-sinusite chronique. Ainsi l'identification du microbiote chez les patients atteints de PNS pourrait permettre une prévision de la sévérité de l'atteinte.

Le principe du traitement des patients atteints de rhino-sinusite chronique est de traiter chaque patient de façon individuelle, en fonction de son profil inflammatoire ou de son microbiote.

V. Conclusion

Le taux de rechute après chirurgie endonasale de la polypose naso-sinusienne est encore élevé, atteignant 40% à 5 ans dans notre série. Les facteurs prédictifs de cette rechute semblent multiples et différents selon les séries.

La polypose naso-sinusienne est une pathologie chronique, dont la physiopathologie est encore mal expliquée. Sa prise en charge est médicale en premier lieu, avec une chirurgie réservée aux patients réfractaires aux traitements médicaux.

Le type de chirurgie à proposer fait encore débat. Si tous les auteurs s'accordent pour une chirurgie endonasale à l'optique, l'étendue de cette chirurgie n'est pas complètement réglée et d'autres études avec suivi à long terme sont nécessaires pour comparer les différentes techniques. Les objectifs de la prise en charge chirurgicale visent une amélioration de la qualité de vie des patients ainsi qu'une absence de récurrence. L'utilisation à l'avenir des questionnaires de qualité de vie dans nos études paraît indispensable.

Concernant la rechute de la maladie, il existe un intérêt d'une cartographie de la maladie avec analyse biologique et histologique. Avec la connaissance de l'expression de médiateurs de l'inflammation, des « profils » de patients pourraient être établis afin de prévoir le plus précisément possible l'évolution de la maladie et de proposer un traitement ciblé adapté à chaque patient.

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. *Rhinol Suppl.* 2012;23:3.
2. Johansson L, Åkerlund A, Melén I, Holmberg K, Bende M. Prevalence of nasal polyps in adults: The Skovde Population-Based Study. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112:625-9.
3. Larsen PL, Tos M. Origin of nasal polyps: an endoscopic autopsy study. *Laryngoscope.* 2004;114:710-9.
4. Gliklich RE, Metson R. The health impact of chronic sinusitis in patients seeking otolaryngologic care. *Otolaryngol-Head Neck Surg.* 1995;113:104-9.
5. Kim J-Y, Ko I, Kim MS, Yu MS, Cho B-J, Kim D-K. Association of Chronic Rhinosinusitis With Depression and Anxiety in a Nationwide Insurance Population. *JAMA Otolaryngol- Head Neck Surg.* févr 2019.
6. Halawi AM, Smith SS, Chandra RK. Chronic rhinosinusitis: epidemiology and cost. *Allergy Asthma Proc.* 2013;34:328-34.
7. Pawankar R. Nasal polyposis: an update: editorial review. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2003;3:1-6.
8. Grzanka A, Jarzab J, Rogala B. Molecular mechanism of glucocorticoid action. *Pol Arch Med Wewn.* 1996;95:375-82.
9. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Topham J, Reeves B, et al. The national comparative audit of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis. *Clin Otolaryngol.* 2006;31:390-8.
10. Masterson L, Tanweer F, Bueser T, Leong P. Extensive endoscopic sinus surgery: does this reduce the revision rate for nasal polyposis? *Eur Arch OtoRhinoLaryngol.* 2010;267:1557-61.
11. Georgalas C, Cornet M, Adriaensen G, Reinartz S, Holland C, Prokopakis E, et al. Evidence-based surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2014;14:427.
12. Cortesina G, Cardarelli L, Riontino E, Majore L, Ragona R, Bussi M. Multi-center study of recurrent nasal sinus polyposis: prognostic factors and possibility of prophylaxis. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 1999;19:315-24.
13. DeConde AS, Mace JC, Levy JM, Rudmik L, Alt JA, Smith TL. Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. *Laryngoscope.* 2017;127:550-5.
14. Jankowski R, Rumeau C, Gallet P, Nguyen DT. Nasal polyposis (or chronic olfactory rhinitis). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2018;135:191-6.
15. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. *Rhinology.* 1993;31:183-4.

16. Lange B, Holst R, Thilsing T, Baelum J, Kjeldsen A. Quality of life and associated factors in persons with chronic rhinosinusitis in the general population: a prospective questionnaire and clinical cross-sectional study. *Clin Otolaryngol*. 2013;38:474-80.
17. Larsen K, Tos M. The estimated incidence of symptomatic nasal polyps. *Acta Otolaryngol*. 2002;122:179-82.
18. Cabrera-Ramírez MS, Domínguez-Sosa MS, Borkoski-Barreiro SA, Falcón-González JC, Ramos-Macías Á. Analysis and results of endoscopic sinus surgery in chronic rhinosinusitis with polyps. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017;68:80-5.
19. Muñoz del Castillo F, Jurado-Ramos A, Fernández-Conde BL, Soler R, Barasona MJ, Cantillo E, et al. Allergenic profile of nasal polyposis. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2009;19:110-6.
20. Olivier F, George M, Leuba D, Monnier P, Friedrich JP. Long-term outcomes following functional endoscopic sinus surgery in Samter's triad. *J Laryngol Otol*. 2015;129:548-52.
21. Toledano Muñoz A, Herráiz Puchol C, Navas Molinero C, García Simal M, Navarro Cunchillos M, Galindo Campillo AN. Epidemiological study in patients with nasal polyposis. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008;59:438-43.
22. Dietz de Loos DAE, Hopkins C, Fokkens WJ. Symptoms in chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. *Laryngoscope*. 2013;123:57-63.
23. Khan A, Vandeplass G, Huynh TMT, Joish VN, Mannent L, Tomassen P, et al. The Global Allergy and Asthma European Network (GALEN rhinosinusitis cohort: a large European cross-sectional study of chronic rhinosinusitis patients with and without nasal polyps). *Rhinology*. 2018.
24. Barham HP, Osborn JL, Snidvongs K, Mrad N, Sacks R, Harvey RJ. Remodeling changes of the upper airway with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015;5:565-72.
25. Vaid L, Khanna S, Singh PP. Impact of nasal polyps on quality of life of chronic sinusitis patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;59:136-41.
26. Vaidyanathan S, Barnes M, Williamson P, Hopkinson P, Donnan PT, Lipworth B. Combined oral and intranasal corticosteroid therapy for nasal polyps. *Ann Intern Med*. 2011;155:277-8.
27. Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch OtoRhinoLaryngol*. 1990;247:63-76.
28. Jankowski R, Pigret D, Decroocq F, Blum A, Gillet P. Comparison of radical (nasalisation) and functional ethmoidectomy in patients with severe sinonasal polyposis. A retrospective study. *Rev Laryngol Otol Rhinol*. 2006;127:131-40.
29. Bonfils P. Evaluation of the combined medical and surgical treatment in nasal polyposis. I: functional results. *Acta Otolaryngol*. 2007;127:436-46.
30. DeConde AS, Suh JD, Mace JC, Alt JA, Smith TL. Outcomes of complete vs targeted approaches to endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015;5:691-700.
31. Dalziel K, Stein K, Round A, Garside R, Royle P. Systematic review of endoscopic sinus surgery for nasal polyps. *Health Technol Assess*. 2003;7:iii, 1-159.

32. Kennedy DW. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope*. 1992;102:1-18.
33. Serrano E, Neukirch F, Pribil C, Jankowski R, Klossek J-M, Chanal I, et al. Nasal polyposis in France: impact on sleep and quality of life. *J Laryngol Otol*. 2005;119:543-9.
34. Devars du Mayne M, Prulière-Escabasse V, Zerah-Lancner F, Coste A, Papon J-F. Polypectomy compared with ethmoidectomy in the treatment of nasal polyposis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137:111-7.
35. Deloire C, Brugel-Ribère L, Peynègre R, Rugina M, Coste A, Papon J-F. Microdebrider polypectomy and local corticosteroids. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico Fac*. 2007;124:232-8.
36. Browne JP, Hopkins C, Slack R, Topham J, Reeves B, Lund V, et al. Health-related quality of life after polypectomy with and without additional surgery. *Laryngoscope*. 2006;116:297-302.
37. 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*. 2003;124:105-10.
38. Saafan ME, Ragab SM, Albirmawy OA, Elsherif HS. Powered versus conventional endoscopic sinus surgery instruments in management of sinonasal polyposis. *Eur Arch OtoRhinoLaryngol*. 2013;270:149-55.
39. Ecevit MC, Sutay S, Erdag TK. The microdébrider and its complications in endoscopic surgery for nasal polyposis. *J Otolaryngol Head Neck Surg J*. 2008;37:160-4.
40. Gencer ZK, Ozkiriş M, Gencer M, Saydam L. Comparison of ropivacaine, bupivacaine, prilocaine, and lidocaine in the management of pain and hemorrhage during nasal pack removal. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27:423-5.
41. Baumann A, Caversaccio M. Hemostasis in endoscopic sinus surgery using a specific gelatin-thrombin based agent (FloSeal). *Rhinology*. 2003;41:244-9.
42. Krings JG, Kallogjeri D, Wineland A, Nepple KG, Piccirillo JF, Getz AE. Complications of primary and revision functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2014;124:838-45.
43. Suzuki S, Yasunaga H, Matsui H, Fushimi K, Kondo K, Yamasoba T. Complication rates after functional endoscopic sinus surgery: analysis of 50,734 Japanese patients. *Laryngoscope*. 2015;125:1785-91.
44. Huang CM, Meyer DR, Patrinely JR, Soparkar CNS, Dailey RA, Maus M, et al. Medial rectus muscle injuries associated with functional endoscopic sinus surgery: characterization and management. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2003;19:25-37.
45. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund VJ, Topham J, Reeves BC, et al. Complications of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis: the results of a national audit in England and Wales. *Laryngoscope*. 2006;116:1494-9.
46. Dalziel K, Stein K, Round A, Garside R, Royle P. Endoscopic sinus surgery for the excision

of nasal polyps: A systematic review of safety and effectiveness. *Am J Rhinol.* 2006;20:506-19.

47. Manji J, Habib A-R, Amanian A, Alsaleh S, Thamboo A, Javer A. Potential risk factors associated with the development of synechiae following functional endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275.
48. Stankiewicz JA, Lal D, Connor M, Welch K. Complications in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a 25-year experience. *Laryngoscope.* 2011;121:2684-701.
49. Gliklich RE, Metson R. Effect of sinus surgery on quality of life. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117:12-7.
50. Smith TL, Litvack JR, Hwang PH, Loehrl TA, Mace JC, Fong KJ, et al. Determinants of outcomes of sinus surgery: a multi-institutional prospective cohort study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142:55-63.
51. Wu AW, Ting JY, Platt MP, Tierney HT, Metson R. Factors affecting time to revision sinus surgery for nasal polyps: a 25-year experience. *Laryngoscope.* 2014;124:29-33.
52. Hopkins C, Slack R, Lund V, Brown P, Copley L, Browne J. Long-term outcomes from the English national comparative audit of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope.* 2009;119:2459-65.
53. Mendelsohn D, Jeremic G, Wright ED, Rotenberg BW. Revision rates after endoscopic sinus surgery: a recurrence analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2011;120:162-6.
54. Koskinen A, Salo R, Huhtala H, Myller J, Rautiainen M, Kääriäinen J, et al. Factors affecting revision rate of chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2016;1:96-105.
55. Philpott C, Hopkins C, Erskine S, Kumar N, Robertson A, Farboud A, et al. The burden of revision sinonasal surgery in the UK-data from the Chronic Rhinosinusitis Epidemiology Study (CRES): a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2015;5:e006680.
56. Rachidi S, Wallace K, Wrangle JM, Day TA, Alberg AJ, Li Z. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and overall survival in all sites of head and neck squamous cell carcinoma. *Head Neck.* 2016;38:E1068-1074.
57. Boztepe OF, Gün T, Demir M, Gür ÖE, Ozel D, Doğru H. A novel predictive marker for the recurrence of nasal polyposis following endoscopic sinus surgery. *Eur Arch OtoRhinoLaryngol.* 2016;273:1439-44.
58. Yenigün A. Assessment of patients with nasal polyposis by the neutrophil-to-lymphocyte ratio and eosinophil-to-lymphocyte ratio. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2015;25:193-9.
59. Brescia G, Pedruzzi B, Barion U, Cinetto F, Giacomelli L, Martini A, et al. Are neutrophil-, eosinophil-, and basophil-to-lymphocyte ratios useful markers for pinpointing patients at higher risk of recurrent sinonasal polyps? *Am J Otolaryngol.* 2016;37:339-45.
60. Atan D, Özcan KM, Köseoğlu S, İkinciogulları A, Çetin MA, Ensari S, et al. [New predictive parameters of nasal polyposis: neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio]. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2015;25:97-101.

61. Gao X, Yin J, Wang X, Petersen F, Yu X. A comprehensive comparison of hematological parameters among 39 common diseases. *Scand J Clin Lab Invest.* 2019;1-9.
62. Kara A, Guven M, Yilmaz MS, Demir D, Elden H. Are neutrophil, platelet and eosinophil-to-lymphocyte ratio and red blood cell distribution width can be used for nasal polyposis? *Eur Arch OtoRhinoLaryngol.* 2018;275:409-13.
63. Wen W, Liu W, Zhang L, Bai J, Fan Y, Xia W, et al. Increased neutrophilia in nasal polyps reduces the response to oral corticosteroid therapy. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129:1522-1528.
64. Szucs E, Ravandi S, Goossens A, Beel M, Clement PAR. Eosinophilia in the ethmoid mucosa and its relationship to the severity of inflammation in chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol.* 2002;16:131-4.
65. Soler ZM, Sauer DA, Mace J, Smith TL. Relationship between clinical measures and histopathologic findings in chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;141:454-61.
66. Lou H, Meng Y, Piao Y, Wang C, Zhang L, Bachert C. Predictive significance of tissue eosinophilia for nasal polyp recurrence in the Chinese population. *Am J Rhinol Allergy.* 2015;29:350-6.
67. Matsuwaki Y, Ookushi T, Asaka D, Mori E, Nakajima T, Yoshida T, et al. Chronic rhinosinusitis: risk factors for the recurrence of chronic rhinosinusitis based on 5-year follow-up after endoscopic sinus surgery. *Int Arch Allergy Immunol.* 2008;146:77-81.
68. Wang W, Gao Y, Zhu Z, Zha Y, Wang X, Qi F, et al. Changes in the clinical and histological characteristics of Chinese chronic rhinosinusitis with nasal polyps over 11 years. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2019;9:149-57.
69. Jiang W-X, Cao P-P, Li Z-Y, Zhai G-T, Liao B, Lu X, et al. A retrospective study of changes of histopathology of nasal polyps in adult Chinese in central China. *Rhinology.* 2019.
70. Bachert C, Gevaert P, Holtappels G, Johansson SG, van Cauwenberge P. Total and specific IgE in nasal polyps is related to local eosinophilic inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107:607-14.
71. Takeda K, Sakakibara S, Yamashita K, Motooka D, Nakamura S, El Hussien MA, et al. Allergic conversion of protective mucosal immunity against nasal bacteria in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. *J Allergy Clin Immunol.* 2019;143:1163-1175.
72. Tajudeen BA, Ganti A, Kuhar HN, Mahdavinia M, Heilingoetter A, Gattuso P, et al. The presence of eosinophil aggregates correlates with increased postoperative prednisone requirement. *Laryngoscope.* 2019;129:794-9.
73. Albu S, Tomescu E, Mexca Z, Nistor S, Necula S, Cozlean A. Recurrence rates in endonasal surgery for polyposis. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2004;58:79-86.
74. Brescia G, Marioni G, Franchella S, Ramacciotti G, Giacomelli L, Marino F, et al. A prospective investigation of predictive parameters for post-surgical recurrences in sinonasal polyposis. *Eur Arch OtoRhinoLaryngol.* 2016;273:655-60.

75. Tecimer SH, Kasapoglu F, Demir UL, Ozmen OA, Coskun H, Basut O. Correlation between clinical findings and eosinophil/neutrophil ratio in patients with nasal polyps. *Eur Arch OtoRhinoLaryngol.* 2015;272:915-21.
76. El korbi A, Kolsi N, Alaya B, Ben rhaïem Z, Harrathi K, Koubaa J. Polypose nasosinusienne : existe-t-il des facteurs prédictifs de récurrence après traitement chirurgical ? *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 2014;131:A155.
77. Klossek JM, Neukirch F, Pribil C, Jankowski R, Serrano E, Chanal I, et al. Prevalence of nasal polyposis in France: a cross-sectional, case-control study. *Allergy.* 2005;60:233-7.
78. We J, Lee WH, Tan KL, Wee JH, Rhee C-S, Lee CH, et al. Prevalence of nasal polyps and its risk factors: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2011. *Am J Rhinol Allergy.* 2015;29:e24-28.
79. Hox V, Delrue S, Scheers H, Adams E, Keirsbilck S, Jorissen M, et al. Negative impact of occupational exposure on surgical outcome in patients with rhinosinusitis. *Allergy.* 2012;67:560-5.
80. Veloso-Teles R, Cerejeira R. Endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps: Clinical outcome and predictive factors of recurrence. *Am J Rhinol Allergy.* 2017;31:56-62.
81. Koh D-H, Kim H-R, Han S-S. The relationship between chronic rhinosinusitis and occupation: the 1998, 2001, and 2005 Korea National health and nutrition examination survey (KNHANES). *Am J Ind Med.* 2009;52:179-84.
82. Yu F, Jiao YN, Zhong SC. The multiple regression analysis of related factors in chronic rhinosinusitis postoperative recurrence. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2016;30:737-41.
83. Chen Y, Dales R, Lin M. The epidemiology of chronic rhinosinusitis in Canadians. *Laryngoscope.* 2003;113:1199-205.
84. Lieu JE, Feinstein AR. Confirmations and surprises in the association of tobacco use with sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126:940-6.
85. Ross K, Chmiel JF, Ferkol T. The impact of the Clean Air Act. *J Pediatr.* 2012;161:781-6.
86. Burbank AJ, Sood AK, Kesic MJ, Peden DB, Hernandez ML. Environmental determinants of allergy and asthma in early life. *J Allergy Clin Immunol.* 2017;140:1-12.
87. Zhao R, Chen S, Wang W, Huang J, Wang K, Liu L, et al. The impact of short-term exposure to air pollutants on the onset of out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2017;226:110-7.
88. Mady LJ, Schwarzbach HL, Moore JA, Boudreau RM, Tripathy S, Kinnee E, et al. Air pollutants may be environmental risk factors in chronic rhinosinusitis disease progression. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2018;8:377-84.
89. Amali A, Bidar Z, Rahavi-Ezabadi S, Mikaniki N, Sadrehosseini SM. Polypoid change of middle turbinate is associated to an increased risk of polyp recurrence after surgery in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275:2021-5.

90. Brescia G, Marioni G, Franchella S, Ramacciotti G, Velardita C, Giacomelli L, et al. Can a panel of clinical, laboratory, and pathological variables pinpoint patients with sinonasal polyposis at higher risk of recurrence after surgery? *Am J Otolaryngol*. 2015;36:554-8.
91. Van Zele T, Holtappels G, Gevaert P, Bachert C. Differences in initial immunoprofiles between recurrent and nonrecurrent chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Am J Rhinol Allergy*. 2014;28:192-8.
92. Tomassen P, Vandeplas G, Van Zele T, Cardell L-O, Arebro J, Olze H, et al. Inflammatory endotypes of chronic rhinosinusitis based on cluster analysis of biomarkers. *J Allergy Clin Immunol*. 2016;137:1449-1456.
93. Abreu NA, Nagalingam NA, Song Y, Roediger FC, Pletcher SD, Goldberg AN, et al. Sinus microbiome diversity depletion and *Corynebacterium tuberculostearicum* enrichment mediates rhinosinusitis. *Sci Transl Med*. 2012;4:151ra124.
94. Fastenberg JH, Hsueh WD, Mustafa A, Akbar NA, Abuzeid WM. Biofilms in chronic rhinosinusitis: Pathophysiology and therapeutic strategies. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2016;2:219-29.
95. Gan W, Yang F, Tang Y, Zhou D, Qing D, Hu J, et al. The difference in nasal bacterial microbiome diversity between chronic rhinosinusitis patients with polyps and a control population. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019.

VII. NOTES

Prise en charge chirurgicale de la polypose naso-sinusienne : indications et résultats **Endoscopic sinus surgery in chronic rhinosinusitis with nasal polyps: indications and results**

Introduction : La chirurgie endoscopique endonasale est le traitement de référence lorsque la polypose naso-sinusienne (PNS) résiste au traitement médical. L'objectif de cette étude était de déterminer le taux de rechute de la PNS après chirurgie endonasale. L'objectif secondaire était de déterminer les facteurs de risque de rechute.

Méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique menée au CHU d'Amiens, incluant les patients ayant bénéficié d'une chirurgie endonasale (nasalisation, ethmoïdectomie fonctionnelle ou polypectomies) entre 2006 et 2014. Les caractéristiques épidémiologiques de la population ont été étudiées, ainsi que les symptômes, les scores cliniques et radiologiques de la PNS, les complications chirurgicales et la rechute.

Résultats : 120 patients ont été inclus, 76,67% d'hommes (n=92), avec un âge moyen de 52 ans. Le symptôme principal était l'anosmie. Le score PADORES moyen était à 7,9/14. 56% (n=67) des patients présentaient un stade de polypes à 3/4. 37,5% (n=45) des patients étaient asthmatiques, 43,33% (n=52) présentaient des allergies, 15% (n=20) un syndrome de Widal. Le groupe ethmoïdectomie fonctionnelle était composé de 42 patients, 66 patients dans le groupe nasalisation, 12 pour les polypectomies. 5% (n=6) des patients ont présenté une brèche orbitaire per-opératoire, 15,83% (n=19) un saignement diffus per-opératoire. Il n'y a pas eu de complication de type brèche ostéo-méningée. A 5 ans, le taux de rechute de PNS est de 40%, le taux de reprise chirurgicale est de 7,8%. Il n'y a pas de différence de rechute entre les 3 groupes chirurgicaux (p=0,31). Parmi les facteurs de risque de rechute, l'asthme (p=0,03) ainsi que le ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR) (p=0,005) étaient associés avec une rechute. Le PLR supérieur au seuil de 87 multipliait par 5 le risque de rechute.

Conclusion : Le taux de rechute de la PNS reste encore élevé, sans influence du type de chirurgie endonasale réalisée. D'autres facteurs intrinsèques aux patients semblent influencer sur les résultats à attendre de cette chirurgie, tels que l'asthme ou le PLR.

Mots clés : Polypose Naso-Sinusienne, Chirurgie Endoscopique, Complications, Rechute, Ratio Plaquettes sur Lymphocytes (PLR)

Background: Endoscopic sinus surgery (ESS) is the surgical procedure when chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is refractory to medical treatment. The aim of this study was to establish the prevalence of nasal polyposis recurrence in patients operated by ESS. The second objective was to identify recurrence risk factors.

Methods: A retrospective study of patients who benefited from ESS (nasalization, functional ethmoidal surgery or polypectomy) in the CHU d'Amiens from 2006 to 2014. The epidemiological characteristics of the population, symptoms, endoscopic and radiologic staging, surgery complications and recurrence were reported.

Results: A total of 120 patients (92 males; 76.67%) were recruited and benefited from ESS. The mean age was 52 yo. Anosmia was the main symptom. The mean PADORES score was 7.9/14. An endoscopic score of 3/4 was reached by 56.00% (n=67) of the patients; 37.50% (n=45) of the patients were asthmatics, 43.33% (n=52) had allergies and 15.00% (n=20) Samter's triad. About surgical procedures, 42 patients had functional ethmoidal surgery, 66 had nasalization and 12 had polypectomy. Orbital breach and peri-operative bleeding were the most encountered complications, accounting for 5.00 (n=6) and 15.83% (n=19) of cases; respectively. There were no cerebrospinal fluid leak reported. Recurrence of nasal polyps involved 40.00% of patients after 5-y of follow-up. Prevalence of ESS recurrence was 7.80%. There were no significant difference between the surgery groups (P=0.310). Asthma (P=0.030) and platelets lymphocytes ratio (PLR) (P=0.005) were the main recurrence risk factors.

Conclusion: Recurrence of nasal polyps in CRSwNP after ESS is common. The surgical management of CRSwNP does not affect the recurrence rate. Polyps recurrence speaks of other factors within the subject affecting ESS efficiency, such as asthma or PLR.

Keywords: Nasal Polyps, Endoscopic Sinus Surgery (ESS), Complications, Recurrence, Platelets Lymphocytes Ratio (PLR)