



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE - LILLE 2  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Comparaison des résultats de la rhinomanométrie antérieure et des scores de qualité de vie RhinoQOL et NOSE dans le traitement chirurgical de l'obstruction nasale.**

Présentée et soutenue publiquement le 30 mars 2017 à 16h00  
au Pôle Formation  
Par **Joséphine GUISLAIN**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Christophe VINCENT**

**Monsieur le Docteur Geoffrey MORTUAIRE**

**Madame le Docteur Céline DESVANT**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Geoffrey MORTUAIRE**

**Co-Directeur de Thèse :**

**Madame le Docteur Céline DESVANT**

---

## **Avertissement**

« La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

<b>Introduction.....</b>	<b>9</b>
I. L'Obstruction nasale .....	9
II. Explorations fonctionnelles nasales.....	11
1. Evaluation subjective de l'ON.....	11
2. Evaluation Objective de l'ON.....	12
<b>Objectif de l'étude .....</b>	<b>18</b>
I. Objectif principal .....	18
II. Objectifs secondaires .....	18
<b>Matériels et Méthodes : .....</b>	<b>19</b>
I. Type d'étude .....	19
II. Population .....	19
III. Protocole d'étude expérimentale .....	21
1. Consentement.....	21
2. Evaluation préopératoire .....	21
3. Interventions chirurgicales.....	22
4. Evaluation postopératoire.....	23
IV. Paramètres mesurés .....	23
V. Statistiques .....	24
<b>Résultats .....</b>	<b>25</b>
I. Population.....	25
II. Type d'intervention .....	25
III. Données rhinomanométriques .....	26
1. Comparaison en pré- et postopératoire.....	26

2.	Comparaison de la variation selon le type de chirurgie .....	27
IV.	Données du questionnaire NOSE.....	28
1.	Comparaison pré- et post opératoire.....	28
2.	Comparaison de la variation selon le type de chirurgie .....	29
V.	Données du questionnaire RhinoQOL.....	30
1.	Comparaison pré-et postopératoire.....	30
2.	Comparaison de la variation selon le type de chirurgie .....	31
VI.	Comparaison des Résistances binasales et des scores de qualité de vie...	32
VII.	Analyse des paramètres cliniques .....	33
1.	Données rhinomanométriques .....	33
2.	Données des scores de qualité de vie.....	33
	<b>Discussion .....</b>	<b>36</b>
I.	Forces et faiblesses de l'étude .....	36
1.	Forces .....	36
2.	Faiblesses .....	36
II.	Objectif principal.....	37
III.	Objectifs secondaires .....	40
IV.	La Rhinomanométrie active antérieure a-t-elle finalement vraiment un intérêt? .....	42
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>44</b>
	<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>49</b>



# Introduction

## I. L'Obstruction nasale

Chez tous les mammifères, l'organe nasal est la porte d'entrée du système respiratoire. Il conditionne, filtre, humidifie et réchauffe et conduit plus de 10 000 litres d'air par jour à destination des voies aériennes inférieures. Il intervient également dans la thermorégulation. La respiration nasale est physiologique, elle est exclusive chez le nouveau-né et prédominante chez l'adulte même si la respiration orale peut devenir préférentielle en cas de fort débit aérien, comme lors des efforts physiques (1).

Le flux aérien présente un trajet à concavité inférieure. L'air inspiré pénétrant dans l'orifice narinaire prend une direction oblique en haut et en arrière, traverse la valve nasale interne constituée par la cloison et le bord inférieur du cartilage triangulaire. Il glisse ensuite sur la tête du cornet inférieur et vient heurter la tête du cornet moyen ; une faible partie du courant aérien pénètre la fente olfactive, la majeure partie emprunte le méat moyen jusqu'aux choanes. On conçoit la gêne respiratoire que peut apporter un obstacle architectural ou muqueux se situant sur le trajet des courants aériens (2,3).

La définition de l'obstruction nasale (ON) est décrite différemment selon que ce soit le patient, le clinicien ou le physiologiste qui la décrit. Le patient la décrit comme une sensation de blocage de l'écoulement aérien. Le clinicien la décrit comme un rétrécissement pathologique du calibre des fosses nasales. Et le physiologiste la décrit lui comme une anomalie des paramètres physiques de l'écoulement aérien dans les cavités nasales. L'ON est en réalité une combinaison de ces différentes définitions, ce qui explique que son évaluation et sa compréhension soient complexes.

L'ON est un motif de consultation très fréquent. L'ON chronique est un véritable problème de santé publique, car, selon une étude suédoise, sa prévalence pourrait atteindre environ un tiers de la population (4). Elle retentit considérablement sur la qualité de vie et sur les performances olfactives, et représente un facteur de comorbidité dans l'asthme (5) et dans le syndrome d'apnée du sommeil (6). Identifier l'étiologie d'une obstruction nasale est souvent complexe, car le plus souvent elle est d'origine multifactorielle.

L'étiologie de l'ON est identifiée grâce à la combinaison de l'interrogatoire du patient et son ressenti, l'examen physique et les tests objectifs.

Si l'ON est liée à un obstacle identifié, alors une chirurgie peut être le plus souvent proposée. Ainsi, s'il s'agit d'une déviation septale, une chirurgie fonctionnelle de septoplastie peut être envisagée. Si elle est liée à une hypertrophie muqueuse un geste sur les cornets inférieurs sera proposé après échec de traitement médical (cautérisation par radiofréquence ou turbinoplastie par microrésection). Si elle est mixte une septoplastie peut être combinée à un geste turbinal.

Par ailleurs, il peut exister une obstruction nasale subjective sans pour autant mettre en évidence d'obstacle dans les fosses nasales. L'existence de récepteurs sensitifs au flux aérien, situés dans les fosses nasales, explique cette discordance entre la sensation d'ON et l'absence d'obstacle sur la voie aérienne. Ces thermorécepteurs, situés au niveau du vestibule narinaire, sont à l'origine de la sensation de confort

nasal et de la régulation du cycle nasal. S'il s'agit d'une anomalie qualitative de ces récepteurs, comme dans la rhinite allergique par exemple, du fait de l'inflammation locale, un traitement médical spécifique seul sera proposé (corticothérapie locale). S'il s'agit d'une anomalie quantitative de ces récepteurs, par exemple dans la pathologie iatrogène du « syndrome du nez vide », alors un traitement médical symptomatique sera privilégié (gouttes mentholées) avant d'envisager avec précaution une chirurgie spécifique (greffe sous muqueuse) (7).

## **II.Explorations fonctionnelles nasales**

### **1. Evaluation subjective de l'ON**

L'obstruction nasale peut être évaluée de manière subjective par une échelle visuelle analogique l'EVA ou des questionnaires de qualité de vie.

L'échelle visuelle analogique se présente sous la forme d'une règle composée de deux faces avec un curseur. Une face est destinée au patient l'autre est destinée au médecin. Sur la face destinée au patient il est écrit sur l'extrémité gauche, « pas d'obstruction nasale » et sur l'extrémité droite « nez complètement bouché ». Sur la face destinée au médecin il existe une graduation de 0 à 10, 0 correspondant à « pas d'obstruction nasale » et 10 à « nez complètement bouché ». L'EVA permet d'évaluer les deux cavités nasales en même temps (évaluation binasale) ou d'évaluer une cavité nasale à la fois (évaluation uninasale) en obstruant l'autre orifice narinaire.

Le questionnaire NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) est un questionnaire standardisé de qualité de vie, comportant 5 items : sensation de nez plein, de nez bouché, d'avoir des difficultés à respirer par le nez, d'avoir des difficultés à dormir et des difficultés respiratoires à l'exercice physique. Chaque item est noté sur une échelle de Likert de 5 points en fonction de la sévérité. L'ensemble est noté sur 100. Une sensation d'obstruction nasale était définie par un NOSE  $\geq 10$  (8,9).

Le test RhinoQOL est un questionnaire d'évaluation de qualité de vie destiné aux patients souffrants de rhinosinusite chronique et aigue. Le questionnaire évalue la fréquence des symptômes, la gêne liée aux symptômes et l'impact sur la vie quotidienne (9–11).

Ces deux questionnaires ont bénéficié d'une traduction et d'une adaptation socioculturelle pour être utilisés en français (12). Il y a plusieurs avantages à les utiliser conjointement : ils sont validés, utilisables dans les deux langues. Ils sont fiables, reproductibles et sensibles aux changements, et permettent des évaluations pré et post-thérapeutiques. Mais surtout, ils sont synergiques et permettent ainsi l'évaluation de l'obstruction nasale dans toutes ses dimensions

## **2. Evaluation Objective de l'ON**

### **2.1. Mesures du débit nasal inspiratoire de pointe**

Ces mesures, de réalisation simple, rapide et peu onéreuse, se font à l'aide d'un spiromètre portatif. Le principe repose sur le déplacement d'un curseur le long d'une échelle graduée lorsque le patient expire ou inspire profondément dans le spiromètre, bouche fermée. Le débit inspiratoire de pointe peut également être mesuré lors de la rhinomanométrie en faisant une inspiration forcée.

Les mesures sont exprimées en litre par minute. Les valeurs normales sont supérieures à 80 litres par minute (13) ou 150 litres par minute (14). Un débit inspiratoire de pointe inférieur à 20 litres par minute pourrait correspondre à une obstruction nasale significative (15). La corrélation des mesures du débit inspiratoire de pointe avec la sensation d'obstruction nasale et les mesures de la résistance nasale est discutée (16–19).

Les inconvénients du débit inspiratoire de pointe sont la possible perturbation par le collapsus de l'aile du nez et de la muqueuse turbinale pouvant apparaître en inspiration forcée, et la dépendance des mesures aux capacités de ventilation pulmonaire qui sont propres à chacun, rendant les comparaisons inter-individuelles difficiles (20).

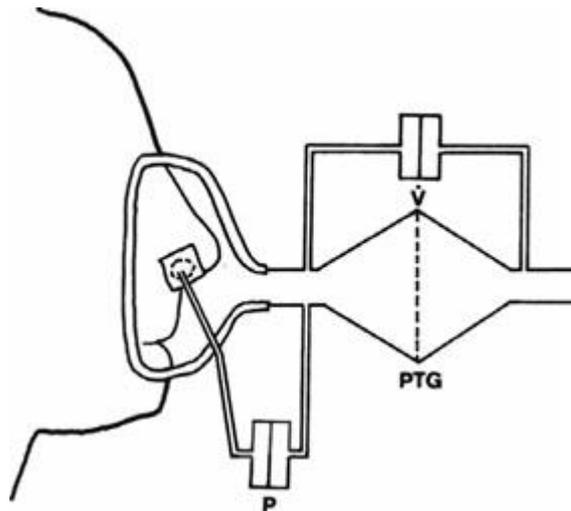
En pratique, le débit inspiratoire de pointe est utile pour évaluer l'effet des traitements de l'ONC chez un même patient (21,22) pour évaluer les variations de l'ONC en fonction du nyctémère et des conditions environnementales (rhinites professionnelles) (23).

## 2.2. Rhinomanométrie active

Il s'agit d'une technique d'exploration fonctionnelle dynamique non invasive permettant de mesurer simultanément la différence de pression entre l'entrée et la sortie de la cavité nasale ainsi que le débit aérien résultant passant à travers la cavité étudiée. A partir de ces mesures, la résistance des cavités nasales est calculée. Selon les recommandations internationales, le calcul de la résistance nasale est fait à une différence de pression de 1cm d'eau, à 150 Pascal (24). En raison de leur technique de mesure différente, la rhinomanométrie antérieure ne mesure que la résistance individuelle de chaque cavité nasale, alors que la rhinomanométrie postérieure mesure les résistances de chaque fosse nasale, et celle globale des deux cavités nasales.

La rhinomanométrie antérieure est la plus utilisée. Techniquement, un capteur de pression est placé dans un masque facial permettant de mesurer la pression à

l'entrée de la cavité nasale qui ventile. Un autre capteur est placé dans le vestibule nasal de la cavité nasale controlatérale permettant de mesurer par extrapolation la pression à la sortie de la cavité nasale qui ventile. La mesure est donc réalisé alternativement à droite et à gauche mais jamais des deux cotés en même temps. Toutefois la résistance binasale peut être calculée à partir de la loi d'Ohm (25). Généralement la rhinomanométrie antérieure peut être réalisée à partir de l'âge de 5 ans.



*Figure 1 : Principes de la rhinomanométrie active antérieure. Mise en place d'un capteur de pression dans la cavité nasale non évaluée. Mise en place du masque comportant les capteurs de débit de pression de la cavité nasale évaluée.*

Dans la rhinomanométrie postérieure, un capteur placé dans un masque facial permet de mesurer la pression à l'entrée des deux cavités nasales (mesure binasale) ou à l'entrée d'une seule cavité nasale, si la cavité nasale controlatérale est artificiellement obturée (mesure uninasale). L'autre capteur de pression est placé dans la bouche, la pression de sortie étant considérée comme égale à la pression oro-pharyngée mesurée. Généralement, la rhinomanométrie postérieure ne peut pas être pratiquée avant l'âge de 7 ans, car elle nécessite un apprentissage de la part des patients (positionnement de la langue).

Les valeurs normales des résistances mesurées par rhinomanométrie dans les populations témoins (26,27) sont :

-résistance uninasale  $\leq 6 \text{ cmH}_2\text{O/l/s}$  (ou  $0.6 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$ ),

- résistance binasale  $\leq 3 \text{ cmH}_2\text{O/L/s}$  (ou  $0.3 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$ ).

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour interpréter les résultats de la rhinomanométrie, car ils peuvent faire varier la résistance nasale (28) :

- le type de respiration : le flux respiratoire doit être le plus laminaire possible;
- le cycle nasal : lors du changement de côté de la turgescence des tissus vaso-érectiles, la résistance individuelle de chaque cavité nasale peut varier d'un facteur 4. En conséquence, une variation brutale de la résistance en cours de mesure peut correspondre au cycle nasal. La mesure binasale peut être utilisée pour pallier au problème ;
- une prise d'alcool et l'exposition à un air froid et sec peuvent induire une augmentation de la résistance nasale ;
- un effort physique réalisé juste avant la mesure peut entraîner une diminution de la résistance nasale ;
- une fuite d'air au niveau du masque est la première cause de variation des mesures, qu'il faut toujours penser à identifier.

La rhinomanométrie est une technique d'exploration fonctionnelle rhinologique non invasive, simple, permettant d'évaluer objectivement et quantitativement la perméabilité des cavités nasale, complétant ainsi le bilan étiologique et préthérapeutique d'une ONC. Elle peut être réalisée au repos en position assise, mais aussi après tests aux vasoconstricteurs, ou après un décubitus de 20 minutes, ou en inspiration forcée. Des résistances nasales élevées mettent en évidence une obstruction nasale de manière objective. Une réponse positive aux vasoconstricteurs c'est-à-dire une diminution de plus de 30 % des résistances après 10 minutes de

mise en place de coton de xylocaïne naphazolinée, est en faveur d'une origine muqueuse à cette obstruction nasale. A l'inverse s'il n'existe pas de normalisation des résistances ou d'amélioration après test aux vasoconstricteurs, ceci est en faveur d'une origine ostéocartilagineuse. Si les résistances sont normales alors il n'y a pas d'obstacle objectif au flux aérien.

Toutefois la rhinomanométrie ne peut être utilisée comme seul examen diagnostic car sa corrélation avec les tests subjectifs (VAS et NOSE) reste faible (28). En effet, la résistance nasale est principalement déterminée par la région valvaire alors que la sensation d'obstruction nasale peut correspondre à une atteinte d'une région plus difficile à évaluer par rhinomanométrie (la région du méat moyen par exemple).

### 2.3. Rhinométrie acoustique

La rhinométrie acoustique est une technique d'exploration non invasive permettant d'évaluer la géométrie des cavités nasales. Elle utilise le principe physique de l'étude de réflexion d'une onde acoustique émise par un microphone à l'entrée de la fosse nasale, ce qui permet de déterminer une tranche de section d'aire ainsi qu'une mesure des volumes de la cavité nasale.

Les mesures sont habituellement réalisées de 0 à 5 cm depuis l'orifice narinaire externe car, au-delà, les méats sinusiens perturbent la propagation de l'onde acoustique (29).

Comme dans la rhinomanométrie des mesures peuvent être réalisées avant et après test au vasoconstricteur pour mettre en évidence une participation muqueuse de l'ON.

A partir de ces données, les calculs des volumes des cavités nasales peuvent être effectués, mais les normes restent à établir (28,30,31).

Plusieurs études ont montré une bonne corrélation entre les données de la rhinométrie acoustique, les données de l'examen clinique et l'imagerie des cavités nasales (29,32). Mais il s'agit d'une technique moins répandue.

# Objectif de l'étude

## I. Objectif principal

Analyser la corrélation entre les tests objectifs de mesure de la résistance nasale par rhinomanométrie antérieure avec les tests subjectifs d'évaluation de la gêne fonctionnelle (NOSE, RhinoQOL).

## II. Objectifs secondaires

1. Evaluer l'amélioration des résistances nasales après chirurgie turbino-septale.
2. Evaluer l'amélioration des scores de qualités de vie après chirurgie turbino-septale.
3. Comparer les résultats selon le type d'intervention.

# Matériels et Méthodes :

## I. Type d'étude

Etude prospective monocentrique observationnelle ouverte réalisée dans le service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale du pôle des spécialités médico-chirurgicales au CHU de Lille du 1<sup>er</sup> octobre 2015 au 30 novembre 2016.

## II. Population

Etaient inclus les patients pour lesquels était programmée une chirurgie nasoseptale pour obstruction nasale chronique du 1<sup>er</sup> octobre 2015 au 31 août 2016. L'ensemble des patients avaient bénéficié d'un traitement médical optimal d'au moins 6 mois basé sur les traitements symptomatiques validés dans le cadre de l'obstruction nasale (corticothérapie locale, antihistaminiques, vasoconstricteurs locaux) (32). Tous les patients bénéficiaient d'une enquête étiologique complète permettant de caractériser le dysfonctionnement rhino-sinusien chronique obstructif (TDM nasosinusienne, bilan allergologique (PHADIATOP, IgE spécifiques, Pricktests), recherche à l'interrogatoire d'étiologies intrinsèques ou extrinsèques de rhinosinusite chronique (RSC) non allergique. Etait par ailleurs recueillie la consommation tabagique des patients.

Les critères d'inclusion étaient :

- Les patients de plus de 18 ans.
- Les patients opérés sous anesthésie locale ou générale d'une turbinoplastie par microrésection ou d'une cautérisation des cornets inférieurs par radiofréquence, ou d'une septoplastie seule ou associée à l'une des deux interventions précédemment citées.

Les critères d'exclusion étaient :

- les femmes enceintes.
- les patients atteints de RSC œdémato-purulente (mucoviscidose), RSC croûteuses (sarcoïdose, granulomatoses avec polyangéite (Wegener)), de pathologie tumorale traitée ou en cours de bilan.
- les patients présentant des troubles de l'hémostase contre-indiquant une chirurgie fonctionnelle septo-turbinale.
- les patients pour lesquels les paramètres post-opératoires de mesure des résistances nasales et des scores de qualité de vie n'ont pu être recueillis.
- les patients ne pouvant formuler un consentement.
- les patients privés de liberté.
- les patients sans couverture sociale.

### **III. Protocole d'étude expérimentale**

#### **1. Consentement**

Avant toute inclusion, une information claire précise et détaillée sur le protocole et ses conditions de réalisation était apportée aux patients. Un consentement était recueilli le jour de la programmation des examens préopératoires. Le patient était alors inclus dans l'étude.

#### **2. Evaluation préopératoire**

Les patients étaient reçus en consultation d'épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR) nasales par les deux médecins référents. Les sujets inclus avaient bénéficié d'un examen clinique comprenant interrogatoire, rhinoscopie antérieure et nasofibroscopie, lors d'une consultation antérieure par le chirurgien qui avait programmé le geste septoturbinale. Lors des EFR, la nasofibroscopie n'était pas renouvelée pour ne pas modifier les conditions locales, l'hyperréactivité nasale pouvant aggraver l'œdème muqueux.

Les EFR comportaient deux questionnaires de qualité de vie, le NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) et le RhinoQOL (Rhinosinusitis Quality of life Survey) et les mesures de résistances nasales par rhinomanométrie active antérieure.

##### **2.1. Evaluation de la qualité de vie préopératoire**

Les questionnaires NOSE et RhinoQOL étaient remplis par le patient en présence du praticien référent (Annexes 1 et 2).

## 2.2. Tests rhinomanométriques préopératoires

Les tests étaient réalisées en suivant les recommandations internationales, dans une même pièce à température constante. Le calibrage du rhinomanomètre était réalisé avant chaque patient. Les mesures étaient effectuées au repos, en position assise, chez des patients n'ayant pas fumé ou ne s'étant pas mouché 20 minutes avant les mesures. Chaque mesure incluait l'enregistrement de 3 à 5 cycles respiratoires afin de mesurer la résistance moyenne de l'ensemble des cycles. Les mesures comprenaient respectivement la résistance de la fosse nasale gauche puis la résistance de la fosse nasale droite. Un coton imbibé de xylocaïne 5% à la naphazoline était placé à l'entrée de chaque fosse nasale à l'aide d'une pince de Politzer pendant 10 minutes. Puis après ablation des cotons de xylocaïne, de nouvelles mesures étaient renouvelées.

## 3. Interventions chirurgicales

La cautérisation des cornets inférieurs par radiofréquence (RF) était réalisée sous anesthésie locale après infiltration de 3 mL de lidocaïne aguetant (10mg/mL) dans chacun des cornets inférieurs sous lunettes grossissantes avec une aiguille de 25-gauge. L'unité portable Ellman Surgitron® 4.0 Dual RF/120 IEC (Ellman Surgitron FFPF EMC Radiosurgical Device, Ellmann International, New York, USA) était utilisée. La pièce à main bipolaire IEC-16D était introduite au niveau de la tête du cornet inférieur le long de son bord inférieur et interne. Une puissance de 800 joules (40 watts pendant 20 s) était délivrée dans chaque cornet inférieur.

La turbinoplastie par microrésection (MD) était quant à elle réalisée sous anesthésie générale avec le moteur Straightshot® M4 Microdebrider (Medtronic, Dublin, Ireland) avec une lame 3.5 mm Tricut® Blade. Après infiltration des cornets inférieurs par 3 mL de lidocaïne (10mg/mL) adrénalinée (0,01mg/mL), la microrésection était menée au contact du bord inférieur et interne. Une hémostase des tranches de section muqueuse était obtenue par électrocoagulation 10W.

La septoplastie (S) était également pratiquée sous anesthésie générale, seule ou associée à une des deux interventions précédemment décrites selon la technique classique de Cottle par incision interseptocolumellaire. En fonction des constatations peropératoires, un remodelage cartilagineux, une section vomérienne et/ou une section de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde étaient effectués.

Tous les patients en postopératoire bénéficiaient de lavages de nez au sérum physiologique isotonique et de pulvérisations lubrifiantes pendant un mois. Il était proposé de ne pas reprendre de traitement topique durant les trois mois suivant l'intervention, jusqu'à l'évaluation rhinomanométrique postopératoire.

#### **4. Evaluation postopératoire**

Une nouvelle évaluation de contrôle était prévue au moins 3 mois après l'intervention chirurgicale.

Les patients remplissaient de nouveau les deux questionnaires de qualité de vie (NOSE et RhinoQOL). De nouvelles mesures des résistances nasales étaient réalisées sans test aux vasoconstricteurs.

### **IV. Paramètres mesurés**

Les données relatives à la qualité de vie étaient reportées dans un algorithme de mesure afin d'obtenir 4 paramètres :

- Score NOSE (0-100) : plus le score est élevé, plus la qualité de vie est altérée.
- Score RhinoQOL Fréquence (0-100) : plus le score est élevé, moins les symptômes sont fréquents.
- Score RhinoQOL Gêne (0-100) : plus le score est élevé, moins la gêne est importante.

- Score RhinoQOL Impact (0-100) : plus le score est élevé, plus l'impact est péjoratif sur la qualité de vie.

Les données rhinomanométriques mesurées étaient la résistance binasale (en Pa/cm<sup>3</sup>/s) calculée à partir des mesures gauche et droite selon la loi d'Ohm ( $1/R$  binasale =  $1/R$  gauche +  $1/R$  droite).

Les variations relatives (VR) des résistances pré- et postopératoires étaient calculées grâce à la formule suivante :  $VR = (R \text{ préop} - R \text{ postop}) / R \text{ préop} \times 100$ .

Les variations relatives des autres données de qualités de vie étaient calculées grâce à une formule du même modèle.

## V. Statistiques

L'ensemble des informations recueillies étaient colligées sur une base de données anonymisée. Les analyses statistiques étaient menées avec le logiciel SPSS™ v15.0 (SPSS Inc, Chicago, IL). Les comparaisons de moyenne étaient réalisées avec le test T de Student pour groupes appariés ou le test non paramétrique de Mann-Whitney-Wilcoxon pour groupes non appariés. L'analyse de corrélation était réalisée avec le test de Spearman ( $\rho$  = coefficient de corrélation). Le seuil de significativité statistique retenu était  $p < 0,05$ .

# Résultats

## I. Population

L'effectif de notre étude était de 70 patients avec un sexe ratio de 37 Hommes pour 33 femmes. Les patients allergiques représentaient 22.9% de la population. On comptait 11,4% de patients asthmatiques et 35.7% de la population était tabagique. L'âge moyen de la population était de 41,3 ans +/- 14,5 (18 à 76 ans).

## II. Type d'intervention

Une RF seule était réalisée chez 51.4% de la population. 11,4% des patients avaient bénéficié d'une turbinoplastie par microrésection seule. Une septoplastie seule avait été réalisée chez 7.1% de la population, associée à une RF chez 22.9% de la population et associée à une turbinoplastie par microrésection chez 7.1% des patients.

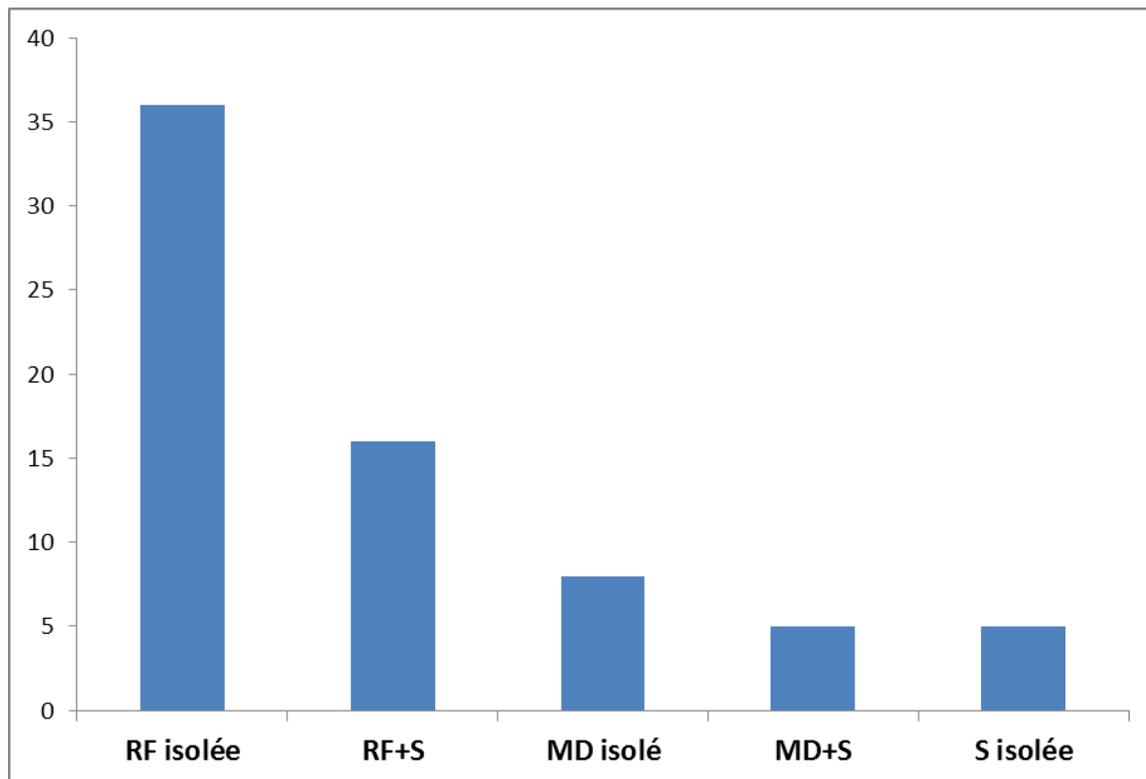
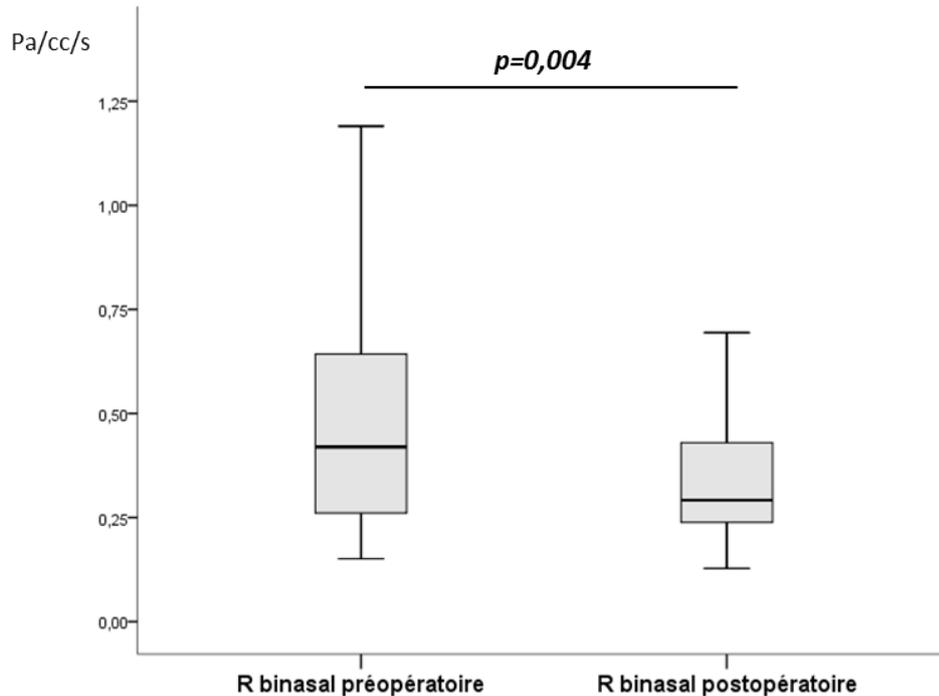


Figure 2 : Répartition des actes opératoires (en valeur absolue)  
 RF = Radiofréquence ; MD = Turbinoplastie par Microrésection ; S = Septoplastie.

### III. Données rhinomanométriques

#### 1. Comparaison en pré- et postopératoire

Il existait une amélioration significative sur l'ensemble de la population des résistances binasales après chirurgie de l'obstruction nasale.



*Figure 3 : Variations des résistances nasales pré- et postopératoires toutes chirurgies septoturbinales confondues.*

## **2. Comparaison de la variation selon le type de chirurgie**

Il existait une plus grande variation des résistances binasales en pré- et postopératoire (dans le sens d'une amélioration) chez les patients opérés d'une turbinoplastie par microrésection seule que chez les patients opérés d'une radiofréquence seule ( $p=0.025$ ). Par contre il n'existe pas de différence significative de variation des résistances en pré- et post opératoire lorsqu'une septoplastie était associée au geste turbinal.

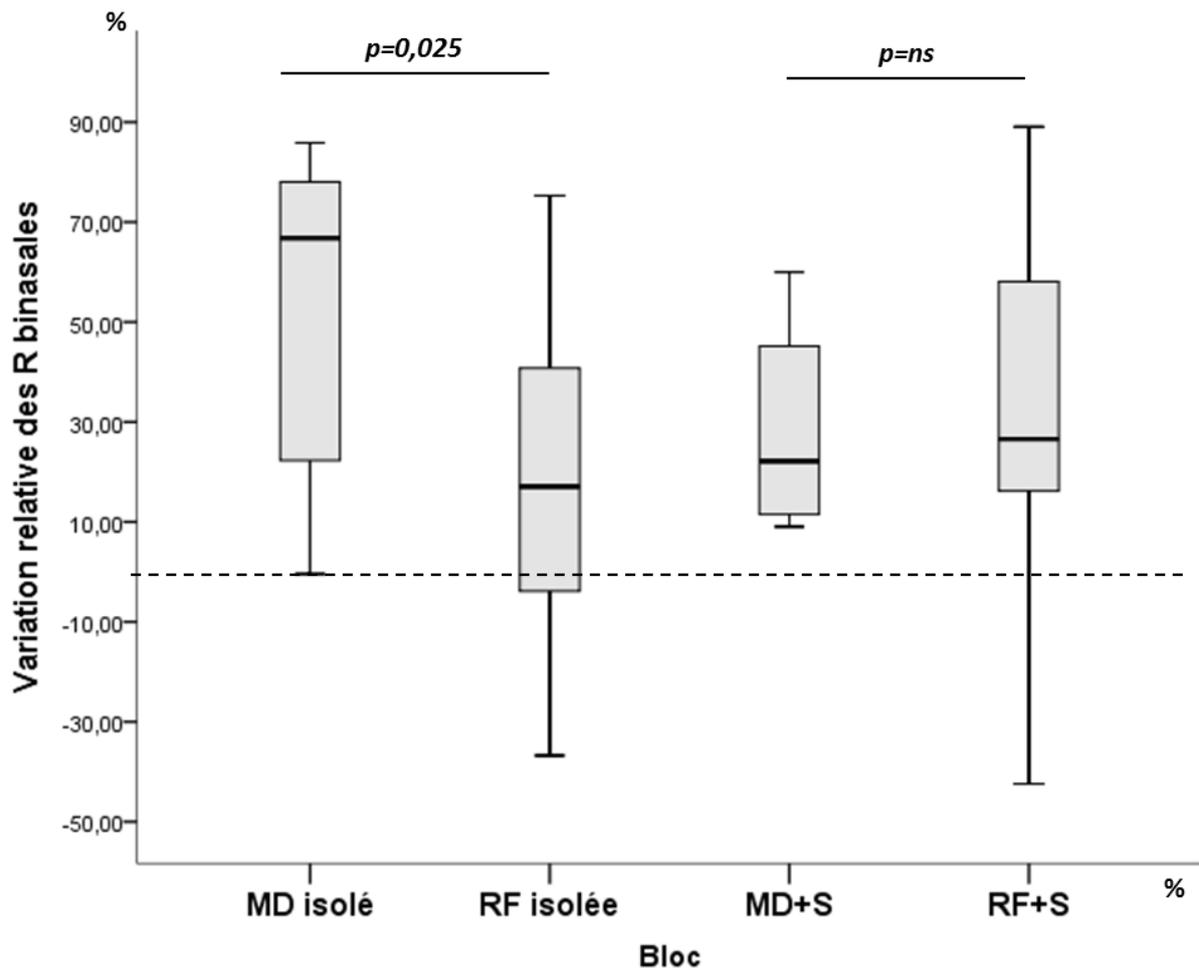


Figure 4: Variations relatives des résistances binasales en pré- et post opératoire selon le type d'intervention.

## IV. Données du questionnaire NOSE

### 1. Comparaison pré- et post opératoire

Il existait une amélioration significative du score NOSE après chirurgie de l'obstruction nasale ( $p \leq 0.001$ ).

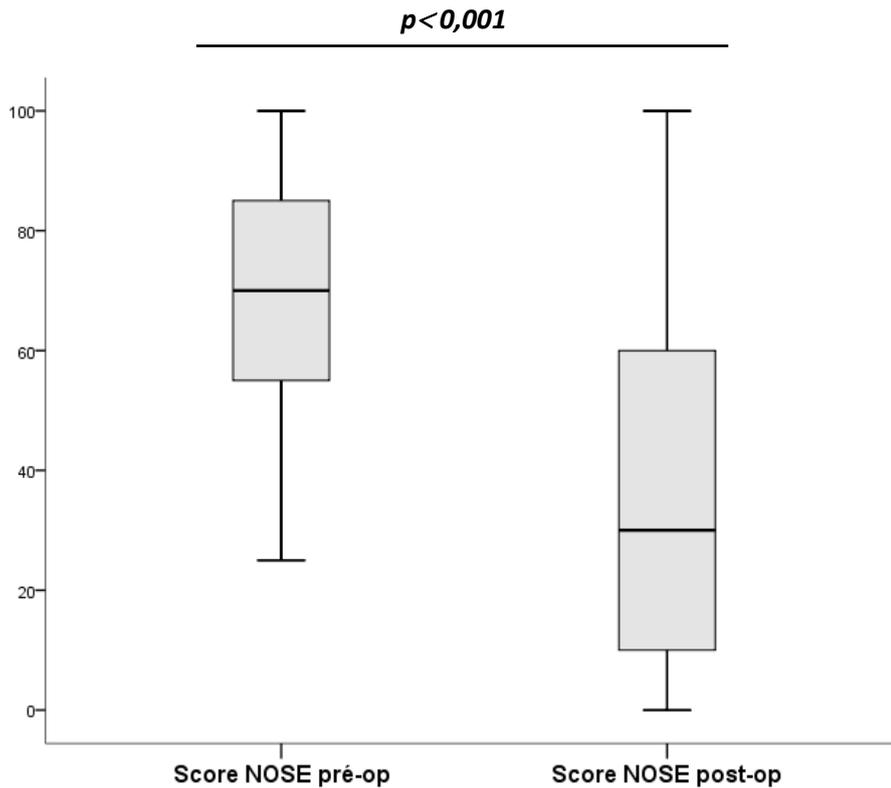


Figure 5: Evolution du score NOSE en pré- et postopératoire.

## 2. Comparaison de la variation selon le type de chirurgie

Comme pour les résistances binasales, une plus grande variation des scores de NOSE en pré- et postopératoire (dans le sens d'une amélioration) était mise en évidence chez les patients opérés d'une turbinoplastie par microresection seule que chez les patients opérés d'une radiofréquence seule ( $p < 0.025$ ). Par contre il n'existait pas de différence significative de variation des scores de NOSE en pré- et post opératoire lorsqu'une septoplastie était associée au geste turbinal.

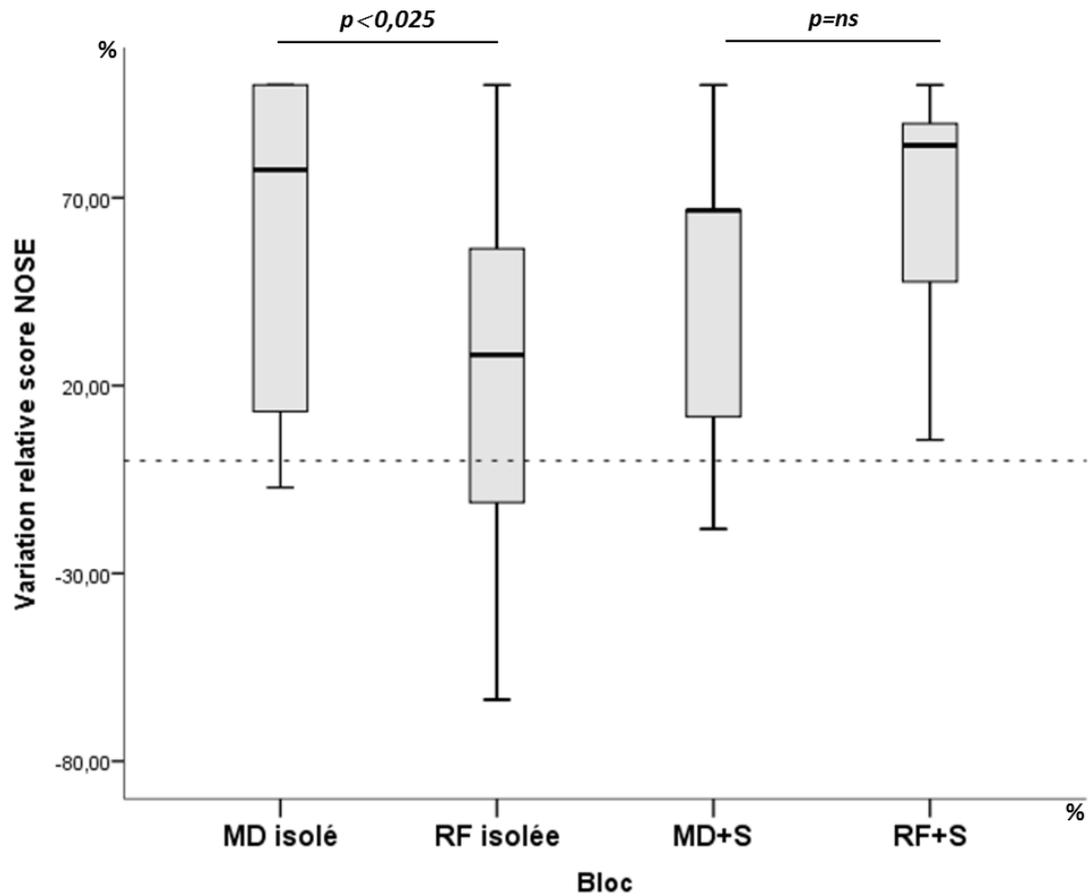


Figure 6: Variation relative du score NOSE pré- et postopératoire selon le type d'intervention.

## V. Données du questionnaire RhinoQOL

### 1. Comparaison pré-et postopératoire

Il existait une amélioration significative sur l'ensemble de la population des scores du Rhino QOL après chirurgie de l'obstruction nasale.

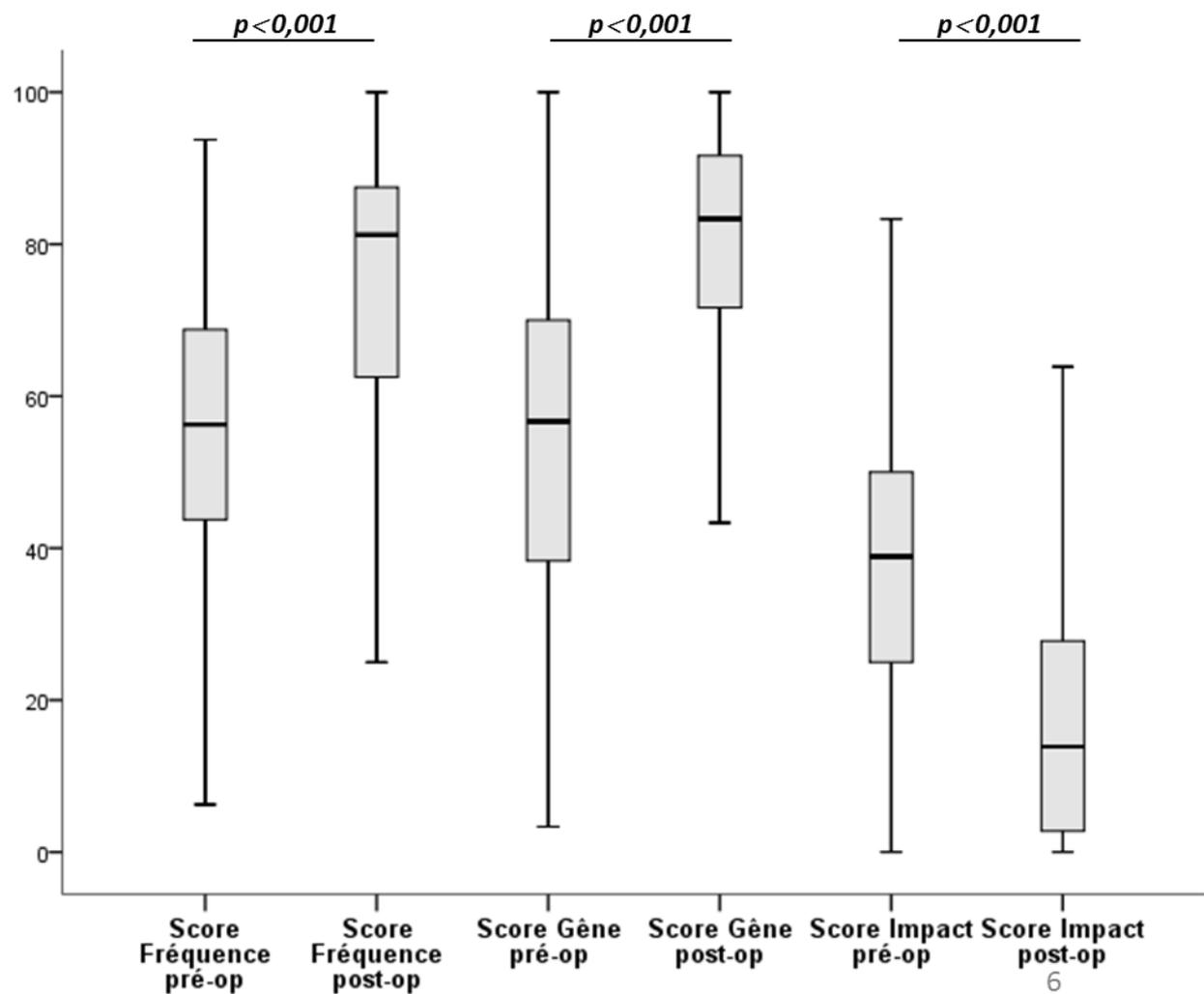


Figure 7: Evolution du score RhinoQOL en pré- et postopératoire.

## 2. Comparaison de la variation selon le type de chirurgie

Seule la variation relative du score Impact (I) du RhinoQOL était significativement plus importante chez les patients opérés d'une turbinoplastie par microrésection seule que chez les patients opérés d'une cautérisation par radiofréquence seule.

	VR Score F	VR Score G	VR Score I
<b>MD isolé</b>	75,6	141,9	76,8*
<b>RF isolée</b>	66,8	97,5	25,3
<b>MD+S</b>	58,4	72,6	46,6
<b>RF+S</b>	58,2	70,5	71,1

*Tableau 1: Variation relative du score RhinoQOL pré- et postopératoire selon le type d'intervention.*

*VR= Variation relative (en%), \* = la variation relative du score I est significativement plus importante en cas de turbinoplastie au microdébrideur (p=0,03)*

## **VI. Comparaison des Résistances binasales et des scores de qualité de vie**

Il n'existait pas de corrélation entre les mesures pré et postopératoires des résistances nasales en rhinomanométrie et les mesures pré et postopératoires des scores de qualité de vie (NOSE et rhinoQOL).

Cette absence de corrélation s'applique à la fois à la comparaison des données pré et postopératoires entre elles et à la différence des données pré et postopératoires.

## VII. Analyse des paramètres cliniques

### 1. Données rhinomanométriques

L'allergie, le tabac et le genre n'intervenaient pas comme facteur influençant les résultats de la chirurgie de l'obstruction nasale.

### 2. Données des scores de qualité de vie

Il existait une variation relative des score F et I pré- et postopératoires significativement plus faible (dans le sens d'une non amélioration) chez les patients tabagiques.

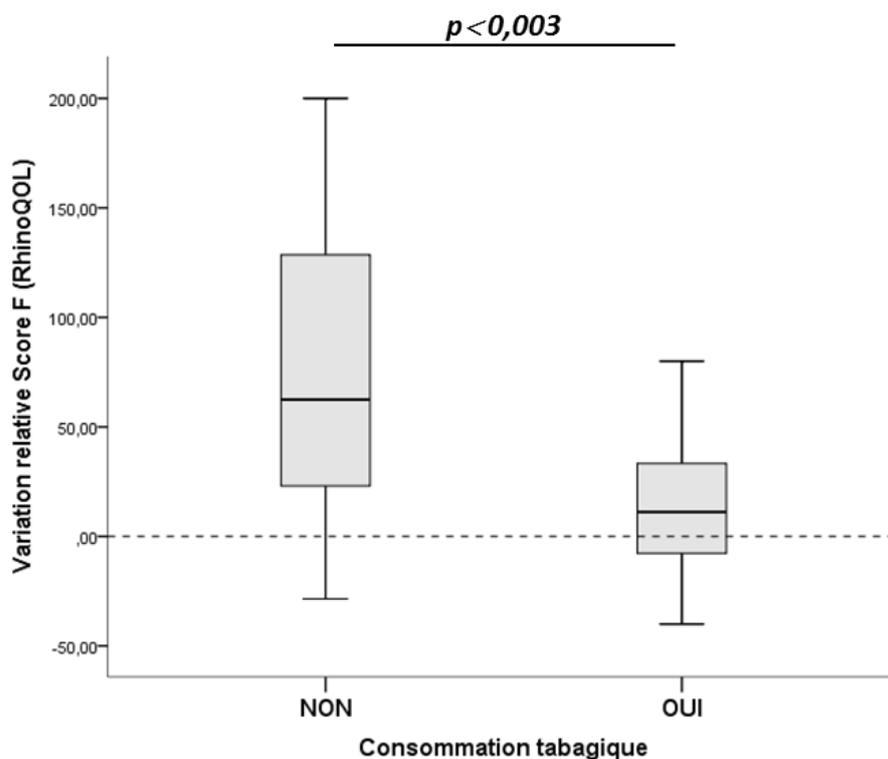


Figure8 : Variation relative du Score F en pré- et post opératoire selon la consommation tabagique ( $p < 0.003$ ).

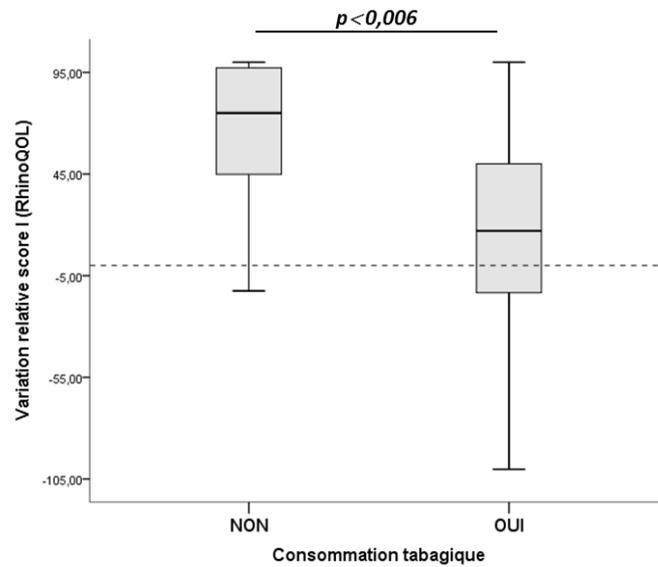


Figure 9: Variation relative du score I pré- et postopératoire selon la consommation tabagique.

On observait également une variation relative du score NOSE pré- et postopératoire significativement plus faible (dans le sens d'une non amélioration) chez les femmes que chez les hommes.

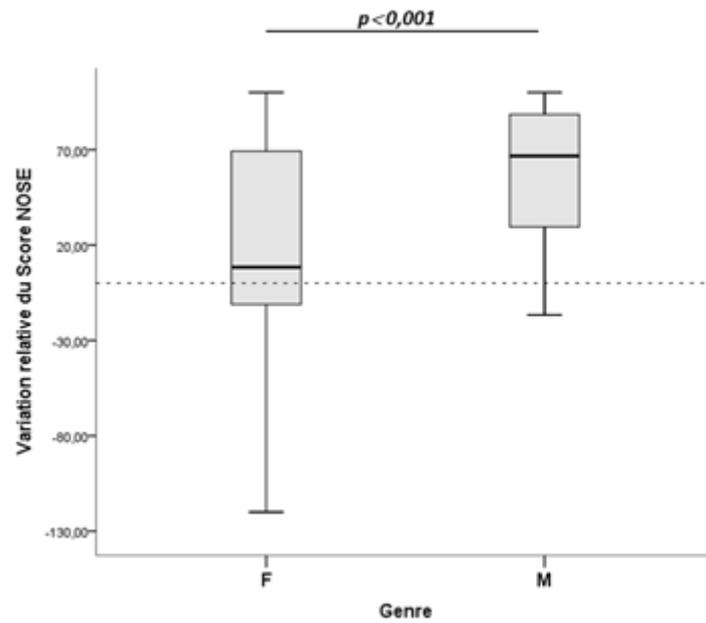


Figure 10: Variation relative du score NOSE pré- et postopératoire selon le genre (F=féminin, M=Masculin)( $p < 0.001$ ).

Les autres paramètres n'étaient pas différents selon l'allergie, le tabac ou le genre.

# Discussion

## I. Forces et faiblesses de l'étude

### 1. Forces

Le caractère prospectif et monocentrique de notre étude permet de garantir une homogénéité des techniques de mesure des résistances nasales par rhinomanométrie ainsi que des techniques chirurgicales. Cela permet également d'obtenir une exhaustivité des données recueillies sur les paramètres mesurés.

### 2. Faiblesses

L'effectif de la population était réduit limitant la puissance des analyses statistiques. L'absence de lien statistique entre les données rhinomanométriques et les scores de qualité de vie doit ainsi être considéré avec précaution. Le caractère observationnel de notre travail nous a conduit à inclure des patients ayant bénéficié de gestes associant pour certains une septoplastie. L'association de pathologie architecturale et muqueuse peut être source de confusion. Une analyse spécifique sur chaque compartiment anatomique (cornet et septum) sera nécessaire pour affiner les résultats.

Il avait été demandé aux patients de ne pas reprendre de traitements topiques, de la phase cicatricielle initiale jusqu'à la consultation de suivi à 3 mois. Bien que non rapporté lors de cette visite, il est fort probable que certains d'entre eux aient pu avoir

recours à un topique durant cette période en auto-médication. L'impact sur la mesure des résistances nasales est probablement limité mais un biais potentiel existe quant aux mesures des paramètres de qualité de vie.

Pour finir la période d'inclusion s'étalait d'octobre 2015 à novembre 2016, avec 22,9% de patients allergiques. Il est possible que les facteurs d'exposition saisonnier aux pollens de graminées, d'herbacés ou d'arbre aient modifié le ressenti des patients et influencé la phase cicatricielle postopératoire. Comme décrit par Takeushi et al, nous n'avons pas observé de modification des résistances binasales en fonction du statut allergique des patients (33). Le faible effectif de notre population ne permet pas de conclure de manière formel sur l'impact de l'allergie sur nos résultats fonctionnels.

## **II. Objectif principal**

Dans notre étude il n'existait pas de corrélation entre les résultats des scores de qualité de vie et les mesures des résistances nasales en rhinomanométrie. Seul un nombre restreint d'études ont étudié la relation entre l'impact fonctionnel de l'ON et les valeurs de résistances nasales. Dans la majorité d'entre elles, l'analyse subjective de la perméabilité nasale était basée sur des échelles visuelles analogiques ne permettant pas d'avoir une analyse précise du ressenti du patient. Un nombre plus limité de travaux ont utilisé l'échelle NOSE(34–38). Les résultats sont partagés. La revue de littérature de André et al. ne retrouvait pas de corrélation certaine entre l'évaluation objective de la perméabilité nasale (par rhinomanométrie ou rhinométrie acoustique) et l'évaluation subjective de l'obstruction nasale. Les auteurs concluaient qu'il n'existait que des arguments limités pour proposer l'utilisation de ces méthodes objectives en pratique clinique courante (39). D'autres travaux venaient renforcer cette hypothèse. Certains auteurs n'ont en effet trouvé aucune corrélation entre l'analyse subjective de la perméabilité nasale et de la résistance des voies aériennes

nasales(37,38,40,41). Jones et al. ne trouvaient aucune corrélation entre les mesures subjectives de l'ON et les mesures des résistances nasales en RAA sur 500 mesures réalisées chez 250 patients (40). Menger et al. ne trouvaient pas non plus de corrélation entre le NOSE et les résistances nasales chez 34 patients avant et après chirurgie de la valve externe. Hsu et al. ne trouvaient aucune corrélation non plus entre les scores NOSE et les mesures de résistances nasales chez 50 patients avant et après septoplastie (37). Lara-Sánchez et al. confirmaient cette absence de corrélation chez 102 patients avant et après traitement médical, chirurgie turbinaire, septale ou septoturbinale (38)

A l'inverse, les travaux de Sipilä et al. montraient une corrélation entre les scores EVA et les résistances uninasales du côté obstrué sur 200 cas présentant une déformation septale(42). Toutefois il n'existait pas de corrélation lors de l'évaluation nasale totale. Tompos et al. trouvaient eux aussi une corrélation faible mais significative entre le score EVA et la résistance uninasale de la cavité nasale la plus obstruée après septoplastie (43). Les travaux de Mozzanica et al. sur 233 patients avec une déviation septale, montraient une corrélation entre les score EVA, les scores NOSE et les résistances nasales. La corrélation la plus forte était entre le second item du score NOSE (sensation d'avoir le nez bouché ou bloqué)(35).

Auteurs	Effectifs	Analyses statistiques	Tests subjectifs	Résultats
<b>Jones et al.(40)</b>	250 patients	Test de Spearman	EVA	rho = -0.064
<b>Sipilä et al.(42)</b>	200 patients	Coefficient k	EVA	K de 0.417* à 0.700*
<b>Tompos et al.(43)</b>	86 patients	Test de Spearman	EVA	rho = -0.241*
<b>Menger et al.(41)</b>	34 patients	Test de Pearson	NOSE	rho = 0.26
<b>Mozzanica et al.(35)</b>	233 patients	Test de Spearman	EVA / NOSE	rho=0.37 / rho=0.54*
<b>Hsu et al.(37)</b>	50 patients	Test de Pearson	EVA / NOSE	rho = -0.165
<b>Lara-Sánchez et al.(38)</b>	102 patients	Test de Spearman	EVA / NOSE	rho=0.83 / rho=0.071

*Tableau 2 : Etudes évaluant la corrélation entre les tests subjectifs de mesure de l'obstruction nasale (EVA et/ou NOSE) et les résistances nasales en rhinomanométrie.*

\* =présence de corrélation significative

Afin de renforcer notre analyse subjective, nous nous sommes proposés d'utiliser le score RhinoQOL validé en français (9,12). Les résultats obtenus étaient comparables à ceux obtenus avec le score NOSE. Aucune étude dans la littérature ne fait état de l'utilisation de ce score dans l'analyse des variations des résistances nasales après chirurgie septo-turbinale.

### III. Objectifs secondaires

Bien que non corrélés, l'amélioration des résistances nasales et des scores de qualité de vie nous confortent dans nos pratiques chirurgicales lorsque le traitement médical de l'obstruction nasale est insuffisant.

Notre étude montrait une amélioration significative des résistances nasales après chirurgie fonctionnelle comme l'ont rapporté de nombreux auteurs. Eren et al. décrivaient chez 86 patients une amélioration des résistances nasales 6 mois après septoplastie (44). Hsu et al. montraient également une diminution des résistances nasales chez 50 patients à 3, 6 et 12 mois après septoplastie (37). Lara-Sánchez et al. montraient une diminution significative des résistances nasales chez 58 patients après chirurgie septale, turbinaire ou septoturbinale, alors qu'il n'y avait pas de différence significative des résistances nasales après traitement médical chez 44 patients (38). Dans la mesure où ces données ne sont pas corrélées aux questionnaires de qualité de vie, l'amélioration des résistances nasales ne peut pas être en soi considéré comme un critère suffisant de succès de la chirurgie de l'ON.

Notre étude montrait aussi une amélioration significative des scores de qualité de vie après chirurgie septo-turbinale. Des analyses statistiques complémentaires comparant les données des scores de qualité de vie nous permettaient de constater une très forte corrélation des résultats obtenus entre les scores NOSE et RhinoQOL. Ces données n'ont pas été intégrées à ce travail car elles ne répondaient aux objectifs de l'étude.

La plupart des travaux publiés soulignent cette amélioration attendue des scores de qualité de vie après chirurgie de l'ON . Eren et al. rapportaient une diminution significative des scores EVA et de NOSE chez 86 patients 3 à 6 mois après septoplastie(44). Selon Stewart et al. les scores NOSE de 60 patients traités par septoplastie seule ou avec turbinoplastie étaient améliorés en postopératoire. Ils ont également montré qu'il n'existait pas de différence significative des scores NOSE à 3 et 6 mois postopératoire (8). D'autres équipes avaient des résultats comparables

(37,38,45). Des travaux à plus long cours seraient nécessaires pour évaluer la persistance du résultat fonctionnel surtout lorsque l'obstruction nasale a été traitée dans un contexte d'œdème muqueux exclusif par une technique de turbinoplastie.

Notre étude montrait une plus grande variation relative en pré- et postopératoire des résistances nasales totales, du score NOSE et du score Impact du rhinoQOL chez les patients opérés d'une turbinoplastie par MD par rapport à ceux opérés d'une cautérisation par RF. En d'autres termes, il semble que la turbinoplastie par MD soit plus efficace pour améliorer à la fois des résistances nasales et les scores de qualité de vie. Récemment Jason L. Acevedo et al., à partir d'une revue de la littérature, concluaient qu'il existait une amélioration significative des scores de qualité de vie et des résistances nasales après cautérisation turbinaire par RF et après MD mais qu'il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes (46). Jae Long Lee et al. rapportaient que l'EVA et les résultats de rhinométrie acoustique étaient meilleurs 1 an en postopératoire chez les patients opérés par MD que chez les patients opérés par RF(47). Chia-Min Liu et al. rapportaient également une plus grande amélioration des résistances nasales totales et de l'EVA un an après chirurgie chez les patients opérés par le MD (48).

Il est très difficile de conclure à la supériorité formelle de la technique de microrésection tant le choix de la technique chirurgicale est influencé par le volume turbinal initial. Devant des cornets quasi-obstructifs, il est en effet peu probable qu'une RF soit suffisante. Une approche randomisée serait nécessaire pour pouvoir trancher. Une telle étude serait difficile à mettre en œuvre dans la mesure où le patient intervient de manière importante dans le choix des techniques dont le déroulement et les suites immédiates sont différentes (Anesthésie locale pour la RF, anesthésie générale pour la MD, phase cicatricielle plus longue pour la MD).

Les résultats de notre travail sur les 2 techniques de turbinoplastie serviront de base à une analyse future se proposant de comparer les résistances et les scores de qualité de vie à plus long terme.

Notre étude a enfin montré que les données des questionnaires de qualité de vie ne semblaient pas être influencées par le statut allergique du patient. Notre faible effectif nécessite de prendre ce résultat avec précaution (9,49).

Par ailleurs, la consommation tabagique semble altérer les résultats fonctionnels de la chirurgie septo-turbinale. Il s'agit là d'une notion bien connue dans la mesure où l'exposition d'une muqueuse cicatricielle à des agents toxiques altère le drainage muco-ciliaire et la cicatrisation (50–54). L'interruption du tabac bien que difficile à obtenir devrait être une condition à la réalisation d'une telle chirurgie purement fonctionnelle.

Enfin les scores de qualité de vie sont moins bons chez les sujets féminins. Ce facteur a déjà été observé dans la littérature (55). L'expression du ressenti pathologique est différent selon le genre. Ce facteur est à prendre en compte dans l'évaluation des résultats fonctionnels de la chirurgie septo-turbinale et dans l'information à apporter au patient sur les bénéfices éventuels du geste face à ses attentes.

## **IV. La Rhinomanométrie active antérieure a-t-elle finalement vraiment un intérêt?**

Les résultats de notre étude renforcés par ceux de la littérature pourraient mettre en cause l'intérêt de la rhinomanométrie.

Bien que sa corrélation avec le ressenti du patient ne soit pas clairement établie, la RAA doit avant tout être considérée comme un outil réel d'aide au diagnostic étiologique dans les situations cliniques complexes. Elle permet de vérifier la part d'une déformation septale dans une obstruction à prédominance unilatérale. Grâce au test aux vasoconstricteurs, elle permet aussi de faire la différence entre la part muqueuse et la part ostéocartilagineuse dans l'ON et de guider ainsi les choix thérapeutiques médicaux et chirurgicaux ( annexe 3). La réalisation de manœuvre de

Cottle en rhinomanométrie et les mesures en inspiration forcée permettent aussi de rechercher une participation de la valve interne nasale dans l'ON lorsque celle-ci se collabe en inspiration par effet Venturi.

Dans le suivi postopératoire, en cas de plainte résiduelle unilatérale, la RAA permet aussi de rechercher une modification des résistances nasales. Si cette modification s'associe à une anomalie septoturbinale homolatérale, elle peut guider le recours à un geste complémentaire.

La RAA présente également un intérêt médico-légal. Chez les patients atteints du syndrome dit « du nez vide » ou de rhinite atrophique primitive ou secondaire, elle permet notamment d'objectiver l'absence d'obstacle anatomique des cavités nasales (résistances normales ou effondrées) chez des patients voulant expressément bénéficier d'une chirurgie septoturbinale. Dans un cadre professionnel où un lien de causalité entre exposition professionnelle et rhinite doit être établi, des tests de provocation sont également possibles.

# CONCLUSION

Cette étude n'a pas permis d'identifier de lien statistique entre l'amélioration postopératoire des résistances nasales et des scores de qualité de vie. La poursuite du recueil systématique des mesures de rhinomanométrie dans la chirurgie septo-turbinale doit nous permettre d'affiner nos analyses.

Notre travail permet en revanche d'ouvrir des pistes de recherche en proposant de confirmer notamment l'efficacité supérieure de la MD sur la RF par une étude dont les critères d'inclusion seraient plus sélectifs.

La rhinomanométrie est un outil diagnostique dont l'intérêt ne peut être écarté dans les situations cliniques où un avis expert de recours est demandé. Elle peut guider les choix thérapeutiques notamment lorsque l'ON a une prédominance unilatérale ou lorsque l'examen clinique ne parvient pas à identifier d'obstacle anatomique septoturbinale.

Les travaux de modélisation des fosses nasales et d'analyse de la mécanique des fluides sur modèle virtuel ouvrent des perspectives nouvelles dans la compréhension et le traitement de l'ON.

Date de remplissage

**LES QUESTIONS QUI SUIVENT PORTENT SUR VOTRE SANTE, TELLE QUE VOUS LA RESSENTEZ. CES INFORMATIONS NOUS PERMETTRONT DE MIEUX SAVOIR COMMENT VOUS VOUS SENTEZ DANS VOTRE VIE DE TOUS LES JOURS. VEUILLEZ REpondRE A TOUTES LES QUESTIONS EN COCHANT LA CASE CORRESPONDANT A LA REponse CHOISIE, COMME IL EST INDIQUE. SI VOUS NE SAVEZ PAS TRÈS BIEN COMMENT REpondRE, CHOISISSEZ LA REponse LA PLUS PROCHE DE VOTRE SITUATION.**

Durant le dernier mois, dans quelle mesure les circonstances suivantes ont-elles été un problème pour vous ?

1) Problème occasionné par la sensation d'avoir le nez plein :

Cochez la réponse de votre choix

- 0  Pas de problème
- 1  Problème très modéré
- 2  Problème modéré
- 3  Problème peu sévère
- 4  Problème sévère

2) Problème occasionné par la sensation d'avoir le nez bouché ou bloqué

Cochez la réponse de votre choix

- 0  Pas de problème
- 1  Problème très modéré
- 2  Problème modéré
- 3  Problème peu sévère
- 4  Problème sévère

3) Problème occasionné par la sensation d'avoir des difficultés à respirer par le nez

Cochez la réponse de votre choix

- 0  Pas de problème
- 1  Problème très modéré
- 2  Problème modéré
- 3  Problème peu sévère
- 4  Problème sévère

4) Problème occasionné par la sensation d'avoir des difficultés à dormir

Cochez la réponse de votre choix

- 0  Pas de problème
- 1  Problème très modéré
- 2  Problème modéré
- 3  Problème peu sévère
- 4  Problème sévère

5) Problème occasionné par la sensation que votre nez ne vous permet pas de respirer suffisamment durant l'exercice physique

Cochez la réponse de votre choix

- 0  Pas de problème
- 1  Problème très modéré
- 2  Problème modéré
- 3  Problème peu sévère
- 4  Problème sévère



Pour ces prochaines questions, pensez à tous les symptômes nasaux que vous avez eus.

5- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous été fatigué en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

6- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous eu des troubles du sommeil en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

7- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous eu des difficultés de concentration en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

8- Dans les 7 derniers jours, combien de temps vous a-t-il été difficile de faire vos tâches quotidiennes en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

9- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous ressenti de la gêne ou de l'embarras en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

10- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous ressenti une diminution de vos capacités en général en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

11- Dans les 7 derniers jours, combien de temps vous êtes-vous senti irritable en raison de vos symptômes nasaux ?

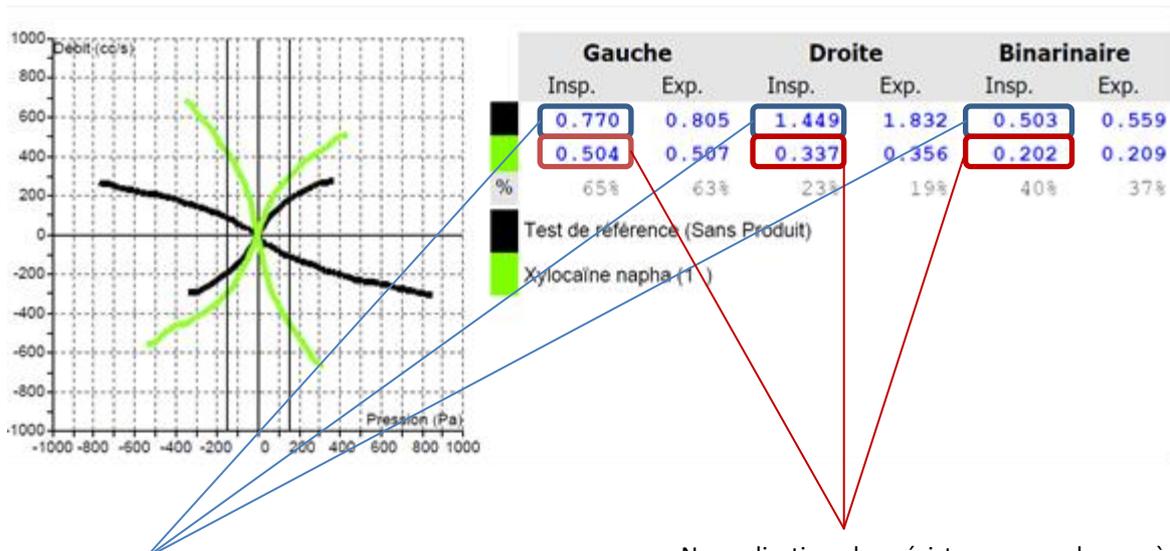
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

12- Dans les 7 derniers jours, combien de temps vous êtes-vous senti triste ou dépressif en raison de vos symptômes nasaux ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps

13- Dans les 7 derniers jours, combien de temps avez-vous pensé à vos symptômes nasaux ?

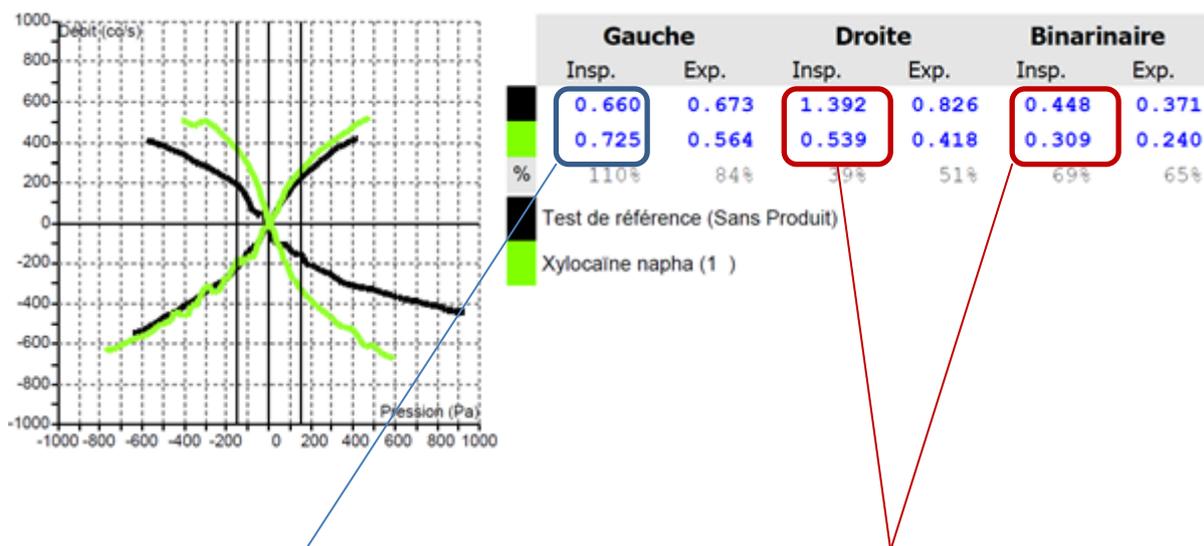
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Jamais	Une petite partie du temps	Une partie du temps	La majeure partie du temps	Tout le temps



Résistances nasales en position assise au repos en Pa/cc/sec élevées (R normale uninasale < 0,6 Pa/cc/sec; R Binasale normale < 0,3 Pa/cc/sec)

Normalisation des résistances nasales après Test aux vasoconstricteurs

Ces mesures de résistances nasales montrent une normalisation et une amélioration de plus de 30% des résistances nasales après test aux vasoconstricteurs. Ceci met en évidence une étiologie uniquement muqueuse de l'obstruction nasale. Ceci nous oriente vers un geste turbinale seul en cas d'échec du traitement médical.



Pas d'amélioration des résistances uninasales gauches après test aux vasoconstricteurs

Normalisation des résistances uninasales droites et des résistances binasales après test aux vasoconstricteurs

L'absence d'amélioration après tests aux vasoconstricteurs à gauche est témoin d'une étiologie architecturale ostéo-cartilagineuse sans participation muqueuse de l'ON. A l'inverse à droite la normalisation des résistances après test aux vasoconstricteurs est témoin d'une étiologie muqueuse. Ceci nous oriente vers une prise en charge chirurgicale septo-turbinale.

Annexe 3 : Exemples de mesures de résistances nasales en RAA en position assise au repos et après test aux vasoconstricteurs.

# Références bibliographiques

1. Proctor DF. Airborne disease and the upper respiratory tract. *Bacteriol Rev.* sept 1966;30(3):498-513.
2. Elad D, Liebenthal R, Wenig BL, Einav S. Analysis of air flow patterns in the human nose. *Med Biol Eng Comput.* nov 1993;31(6):585-92.
3. Wong LS, Johnson AT. Decrease of resistance to air flow with nasal strips as measured with the airflow perturbation device. *Biomed Eng Online.* 22 oct 2004;3(1):38.
4. Akerlund A, Millqvist E, Oberg D, Bende M. Prevalence of upper and lower airway symptoms: the Skövde population-based study. *Acta Otolaryngol (Stockh).* mai 2006;126(5):483-8.
5. Mangla PK, Menon MP. Effect of nasal and oral breathing on exercise-induced asthma. *Clin Allergy.* sept 1981;11(5):433-9.
6. Lofaso F, Coste A, d'Ortho MP, Zerah-Lancner F, Delclaux C, Goldenberg F, et al. Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J.* oct 2000;16(4):639-43.
7. Shah K, Guarderas J, Krishnaswamy G. Empty nose syndrome and atrophic rhinitis. *Ann Allergy Asthma Immunol Off Publ Am Coll Allergy Asthma Immunol.* sept 2016;117(3):217-20.
8. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* févr 2004;130(2):157-63.
9. Mondina M, Marro M, Maurice S, Stoll D, Gabory L de. Assessment of nasal septoplasty using NOSE and RhinoQoL questionnaires. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1 oct 2012;269(10):2189-95.
10. Atlas SJ, Gallagher PM, Wu YA, Singer DE, Gliklich RE, Metson RB, et al. Development and validation of a new health-related quality of life instrument for patients with sinusitis. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil.* juin 2005;14(5):1375-86.
11. Atlas SJ, Metson RB, Singer DE, Wu YA, Gliklich RE. Validity of a new health-related quality of life instrument for patients with chronic sinusitis. *The Laryngoscope.* mai 2005;115(5):846-54.
12. Marro M, Mondina M, Stoll D, de Gabory L. French validation of the NOSE and RhinoQOL questionnaires in the management of nasal obstruction. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juin 2011;144(6):988-93.

13. Klossek J-M, Lebreton J-P, Delagranda A, Dufour X. PNIF measurement in a healthy French population. A prospective study about 234 patients. *Rhinology*. déc 2009;47(4):389-92.
14. Hooper RG. Forced inspiratory nasal flow-volume curves: a simple test of nasal airflow. *Mayo Clin Proc*. oct 2001;76(10):990-4.
15. Gleeson MJ, Youlten LJ, Shelton DM, Siodlak MZ, Eiser NM, Wengraf CL. Assessment of nasal airway patency: a comparison of four methods. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. avr 1986;11(2):99-107.
16. Frølund L, Madsen F, Mygind N, Nielsen NH, Svendsen UG, Weeke B. Comparison between different techniques for measuring nasal patency in a group of unselected patients. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. août 1987;104(1-2):175-9.
17. Enberg RN, Ownby DR. Peak nasal inspiratory flow and Wright peak flow: a comparison of their reproducibility. *Ann Allergy*. sept 1991;67(3):371-4.
18. Jones AS, Viani L, Phillips D, Charters P. The objective assessment of nasal patency. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. avr 1991;16(2):206-11.
19. Marais J, Murray JA, Marshall I, Douglas N, Martin S. Minimal cross-sectional areas, nasal peak flow and patients' satisfaction in septoplasty and inferior turbinectomy. *Rhinology*. sept 1994;32(3):145-7.
20. Wihl JA, Malm L. Rhinomanometry and nasal peak expiratory and inspiratory flow rate. *Ann Allergy*. juill 1988;61(1):50-5.
21. Jankowski R, Schrewelius C, Bonfils P, Saban Y, Gilain L, Prades JM, et al. Efficacy and tolerability of budesonide aqueous nasal spray treatment in patients with nasal polyps. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. avr 2001;127(4):447-52.
22. Meltzer EO, Gallet CL, Jalowayski AA, Garcia J, Diener P, Liao Y, et al. Triamcinolone acetonide and fluticasone propionate aqueous nasal sprays significantly improve nasal airflow in patients with seasonal allergic rhinitis. *Allergy Asthma Proc*. févr 2004;25(1):53-8.
23. Ahman M, Söderman E. Serial nasal peak expiratory flow measurements in woodwork teachers. *Int Arch Occup Environ Health*. 1996;68(3):177-82.
24. Clement P a. R, Gordts F, Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal Airway, IRS, and ERS. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology*. sept 2005;43(3):169-79.
25. Cole P. Rhinomanometry 1988: practice and trends. *The Laryngoscope*. mars 1989;99(3):311-5.

26. Morris S, Jawad MS, Eccles R. Relationships between vital capacity, height and nasal airway resistance in asymptomatic volunteers. *Rhinology*. déc 1992;30(4):259-64.
27. Flanagan P, Eccles R. Spontaneous changes of unilateral nasal airflow in man. A re-examination of the « nasal cycle ». *Acta Otolaryngol (Stockh)*. juill 1997;117(4):590-5.
28. Nathan RA, Eccles R, Howarth PH, Steinsvåg SK, Togias A. Objective monitoring of nasal patency and nasal physiology in rhinitis. *J Allergy Clin Immunol*. mars 2005;115(3 Suppl 1):S442-459.
29. Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. *Allergy*. 2002;57 Suppl 70:5-39.
30. Millqvist E, Bende M. Reference values for acoustic rhinometry in subjects without nasal symptoms. *Am J Rhinol*. oct 1998;12(5):341-3.
31. Morgan NJ, MacGregor FB, Birchall MA, Lund VJ, Sittampalam Y. Racial differences in nasal fossa dimensions determined by acoustic rhinometry. *Rhinology*. déc 1995;33(4):224-8.
32. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, et al. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. mars 2012;50(1):1-12.
33. Takeuchi H, Jawad M, Eccles R. Changes in unilateral nasal airflow in patients with seasonal allergic rhinitis measured in and out of season. *Auris Nasus Larynx*. avr 2000;27(2):141-5.
34. Menger DJ, Swart KMA, Nolst Trenité GJ, Georgalas C, Grolman W. Surgery of the external nasal valve: the correlation between subjective and objective measurements. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg*. juin 2014;39(3):150-5.
35. Mozzanica F, Gera R, Bulgheroni C, Ambrogi F, Schindler A, Ottaviani F. Correlation between Objective and Subjective Assessment of Nasal Patency. *Iran J Otorhinolaryngol*. sept 2016;28(88):313-9.
36. Mozzanica F, Urbani E, Atac M, Scottà G, Luciano K, Bulgheroni C, et al. Reliability and validity of the Italian nose obstruction symptom evaluation (I-NOSE) scale. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. nov 2013;270(12):3087-94.
37. Hsu HC, Tan CD, Chang CW, Chu CW, Chiu YC, Pan CJ, et al. Evaluation of nasal patency by visual analogue scale/nasal obstruction symptom evaluation questionnaires and anterior active rhinomanometry after septoplasty: a retrospective one-year follow-up cohort study. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg*. févr 2017;42(1):53-9.

38. Lara-Sánchez H, Álvarez Nuño C, Gil-Carcedo Sañudo E, Mayo Iscar A, Vallejo Valdezate LÁ. Assessment of nasal obstruction with rhinomanometry and subjective scales and outcomes of surgical and medical treatment. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 22 oct 2016;
39. André R f., Vuyk H d., Ahmed A, Graamans K, Nolst Trenité G j. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin Otolaryngol.* 1 déc 2009;34(6):518-25.
40. Jones AS, Willatt DJ, Durham LM. Nasal airflow: resistance and sensation. *J Laryngol Otol.* oct 1989;103(10):909-11.
41. Menger DJ, Swart KMA, Nolst Trenité GJ, Georgalas C, Grolman W. Surgery of the external nasal valve: the correlation between subjective and objective measurements. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* juin 2014;39(3):150-5.
42. Sipilä J, Suonpää J, Silvoniemä P, Laippala P. Correlations between subjective sensation of nasal patency and rhinomanometry in both unilateral and total nasal assessment. *ORL J Oto-Rhino-Laryngol Its Relat Spec.* oct 1995;57(5):260-3.
43. Tompos T, Garai T, Zemlén B, Gerlinger I. Sensation of nasal patency compared to rhinomanometric results after septoplasty. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* déc 2010;267(12):1887-91.
44. Eren SB, Tugrul S, Dogan R, Ozucer B, Ozturan O. Objective and subjective evaluation of operation success in patients with nasal septal deviation based on septum type. *Am J Rhinol Allergy.* août 2014;28(4):e158-162.
45. Mozzanica F, Gera R, Bulgheroni C, Ambrogi F, Schindler A, Ottaviani F. Correlation between Objective and Subjective Assessment of Nasal Patency. *Iran J Otorhinolaryngol.* sept 2016;28(88):313-9.
46. Acevedo JL, Camacho M, Brietzke SE. Radiofrequency Ablation Turbinoplasty versus Microdebrider-Assisted Turbinoplasty: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngol-Head Neck Surg.* 1 déc 2015;153(6):951-6.
47. Lee JY, Lee JD. Comparative study on the long-term effectiveness between coblation- and microdebrider-assisted partial turbinoplasty. *The Laryngoscope.* mai 2006;116(5):729-34.
48. Liu C-M, Tan C-D, Lee F-P, Lin K-N, Huang H-M. Microdebrider-assisted versus radiofrequency-assisted inferior turbinoplasty. *The Laryngoscope.* 1 févr 2009;119(2):414-8.
49. Karatzanis AD, Fragiadakis G, Moshandrea J, Zenk J, Iro H, Velegrakis GA. Septoplasty outcome in patients with and without allergic rhinitis. *Rhinology.* déc 2009;47(4):444-9.

50. Briggs RD, Wright ST, Cordes S, Calhoun KH. Smoking in chronic rhinosinusitis: a predictor of poor long-term outcome after endoscopic sinus surgery. *The Laryngoscope*. janv 2004;114(1):126-8.
51. Zhou H, Wang X, Brighton L, Hazucha M, Jaspers I, Carson JL. Increased nasal epithelial ciliary beat frequency associated with lifestyle tobacco smoke exposure. *Inhal Toxicol*. août 2009;21(10):875-81.
52. Cohen NA, Zhang S, Sharp DB, Tamashiro E, Chen B, Sorscher EJ, et al. Cigarette smoke condensate inhibits transepithelial chloride transport and ciliary beat frequency. *The Laryngoscope*. nov 2009;119(11):2269-74.
53. Rudmik L, Mace JC, Smith TL. Smoking and endoscopic sinus surgery: does smoking volume contribute to clinical outcome. *Int Forum Allergy Rhinol*. juin 2011;1(3):145-52.
54. Krzeski A, Galewicz A, Chmielewski R, Kisiel M. Influence of cigarette smoking on endoscopic sinus surgery long-term outcomes. *Rhinology*. déc 2011;49(5):577-82.
55. Ference EH, Tan BK, Hulse KE, Chandra RK, Smith SB, Kern RC, et al. Commentary on gender differences in prevalence, treatment, and quality of life of patients with chronic rhinosinusitis. *Allergy Rhinol*. Summer 2015;6(2):e82.

**AUTEUR : Nom :** GUISLAIN

**Prénom :** Joséphine

**Date de Soutenance :** 30 mars 2017

**Titre de la Thèse :** Comparaison des résultats de la rhinomanométrie antérieure et des scores de qualité de vie RhinoQOL et NOSE dans le traitement chirurgical de l'obstruction nasale.

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**Cadre de classement :** thèse d'exercice

**DES + spécialité :** Oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale

**Mots-clés :** NOSE, Rhino QOL, rhinomanométrie active antérieure, obstruction nasale.

**Introduction:** L'obstruction nasale (ON) est un réel problème de santé publique et retentit sur la qualité de vie. Il s'agit d'un symptôme d'évaluation complexe dont les étiologies sont multiples. Il existe plusieurs outils d'évaluation validés subjectifs (NOSE et Rhino QOL) et objectifs (rhinomanométrie active antérieure). Le but de ce travail était d'évaluer la corrélation entre ces tests chez des patients se plaignant d'ON, avant et après chirurgie fonctionnelle.

**Matériels et méthodes:** Notre étude était prospective monocentrique observationnelle réalisée du 1<sup>er</sup> octobre 2015 au 30 novembre 2016. Tous les patients de plus de 18 ans ayant bénéficié d'une chirurgie turbinale seule, septale seule ou septo-turbinale étaient inclus. Les scores de NOSE et RhinoQOL ainsi que les résistances nasales pré et postopératoires étaient comparés et analysés. Le seuil de significativité était  $p < 0.05$ .

**Résultats:** Au total 70 patients étaient inclus. Il existait une amélioration significative sur l'ensemble de la population des résistances binasales après chirurgie de l'obstruction nasale ( $p = 0.004$ ), de même pour les scores NOSE et RhinoQOL ( $p < 0.001$ ). Il existait une plus grande variation des résistances binasales en pré et postopératoire (dans le sens d'une amélioration) chez les patients opérés d'une turbinoplastie par microresection seule que chez les patients opérés d'une radiofréquence seule ( $p = 0.025$ ). Il en était de même pour les scores NOSE ( $p < 0.025$ ) et pour le score Impact du RhinoQOL ( $p = 0.03$ ). Il n'existait pas de corrélation entre les mesures pré et postopératoires des résistances nasales en rhinomanométrie et les mesures pré et postopératoires des scores de qualité de vie (NOSE et RhinoQOL).

**Conclusion:** Notre étude n'a pas permis d'identifier de lien statistique entre l'amélioration postopératoire des résistances nasales et des scores de qualité de vie. La poursuite du recueil systématique des mesures de rhinomanométrie dans la chirurgie septo-turbinale devrait nous permettre d'affiner nos analyses.

**Composition du Jury :**

**Président :**

Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER

**Asseseurs :**

Monsieur le Professeur Christophe VINCENT

Monsieur le Docteur Geoffrey MORTUAIRE

Madame le Docteur Céline DESVANT