



HAL
open science

État des lieux des complications post-tonsillectomie au CHU d'Amiens sur la dernière décennie (2012-2022)

Delphine Trentesaux

► **To cite this version:**

Delphine Trentesaux. État des lieux des complications post-tonsillectomie au CHU d'Amiens sur la dernière décennie (2012-2022). Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03821505

HAL Id: dumas-03821505

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03821505v1>

Submitted on 19 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



THESE D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

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

Année 2022

N° de thèse : 2022-48

Etat des lieux des complications post-tonsillectomie au CHU d'Amiens sur la dernière décennie (2012-2022)

Thèse présentée et soutenue publiquement le vendredi 24 juin 2022
Par Delphine TRENTESAUX

Le président du jury :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE

Les assesseurs :

Monsieur le Professeur Pierre TOURNEUX

Monsieur le Professeur Fabien SAINT

Monsieur le Docteur Jean-Philippe LANOIX

Monsieur le Docteur Emmanuel BARTAIRES

THESE D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

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

Année 2022

N° de thèse : 2022-48

Etat des lieux des complications post-tonsillectomie au CHU d'Amiens sur la dernière décennie (2012-2022)

Thèse présentée et soutenue publiquement le vendredi 24 juin 2022

Par Delphine TRENTESAUX

Président du jury :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie de la face et du cou
Chef du Pôle des 5 Sens
Chef du Service d'ORL et de Chirurgie de la Face et du Cou – CHU Amiens

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Pierre TOURNEUX
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Réanimation et Soins Continus Pédiatriques
Pôle "Femme Couple Enfant" – CHU Amiens

Monsieur le Professeur Fabien SAINT
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Urologie et Transplantation
Pôle "Médico-chirurgical digestif, rénal, infectieux, médecine interne et endocrinologie" (D.R.I.M.E)
– CHU Amiens

Monsieur le Docteur Jean-Philippe LANOIX
Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier
Pathologies Infectieuses et tropicales
Chef de service des Pathologies Infectieuses et Tropicales et du Centre de Prévention des Maladies
Transmissibles (CPMT) – CHU Amiens

Monsieur le Docteur Emmanuel BARTAIRE
Ancien Chef de service et Praticien Hospitalier au GHICL (Groupement des Hôpitaux de l'Université
Catholique de Lille)
Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie de la face et du cou
Ancien chargé d'enseignement à la Faculté de Médecine et de Maïeutique de Lille

TABLE DES MATIERES :

REMERCIEMENTS.....	7
GLOSSAIRE.....	12
I)INTRODUCTION.....	13
A)Rappel historique.....	13
B)Epidémiologie.....	13
C)Rappels embryologiques, anatomiques, physiologiques et histologiques.....	14
<i>C.1) Embryologie des tonsilles palatines.....</i>	<i>14</i>
<i>C.2) Anatomie des tonsilles palatines.....</i>	<i>15</i>
<i>C.3) Physiologie des tonsilles palatines.....</i>	<i>22</i>
<i>C.4) Structure histologique des tonsilles palatines.....</i>	<i>22</i>
D) Indications opératoires.....	23
<i>D.1) Le syndrome infectieux.....</i>	<i>23</i>
<i>D.2) Le syndrome obstructif.....</i>	<i>24</i>
<i>D.3) La suspicion de malignité.....</i>	<i>27</i>
E) Mise au point sur les techniques chirurgicales de tonsillectomie.....	27
F) Complications des tonsillectomies : hémorragies et infections.....	32
G) Objectifs de l'étude.....	33
II)MATERIELS ET METHODES.....	33
A) Population.....	33
B) Procédures de l'étude.....	34
C)Analyse statistique.....	35

III)RESULTATS.....	37
A)Analyse descriptive.....	37
B)Analyse univariée du groupe principal.....	38
<i>B.1.)Analyse univariée du critère de jugement principal.....</i>	<i>38</i>
<i>B.2.)Analyse univariée du critère de jugement secondaire.....</i>	<i>43</i>
C)Analyses descriptives des patients ayant une hémorragie et des patients ayant une infection des loges.....	45
<i>C.1)Analyse descriptive des patients avec hémorragie.....</i>	<i>45</i>
<i>C.2)Analyse descriptive des patients avec infection des loges.....</i>	<i>47</i>
D)Analyse multivariée du groupe principal.....	48
<i>D.1.)Analyse multivariée du critère de jugement principal.....</i>	<i>48</i>
<i>D.2.)Analyse multivariée du critère de jugement secondaire.....</i>	<i>49</i>
IV)DISCUSSION.....	50
A) Prévalence.....	50
<i>A.1) Hémorragie post-opératoire.....</i>	<i>50</i>
<i>A.2) Infection des loges post-opératoire.....</i>	<i>52</i>
B)Facteurs de risque d’hémorragie post-opératoire.....	53
C)Facteurs de risque d’infection post-opératoire des loges tonsillaires.....	58
V)CONCLUSION.....	58
BIBLIOGRAPHIE.....	60
RESUME.....	68
ABSTRACT.....	69

REMERCIEMENTS :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie de la face et du cou
Chef du Pôle des 5 Sens
Chef du Service d'ORL et de Chirurgie de la Face et du Cou – CHU Amiens

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury.

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail.

Merci de nous inculquer quotidiennement la rigueur et la ponctualité.

Merci pour toutes ces (re)découvertes musicales le temps d'une thyroïdectomie.

Soyez assuré de mes plus sincères remerciements et de mon plus profond respect.

Monsieur le Professeur Pierre TOURNEUX
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Réanimation et Soins Continus Pédiatriques
Pôle "Femme Couple Enfant" – CHU Amiens

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail.

Veillez recevoir l'expression de ma respectueuse gratitude ainsi que mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Professeur Fabien SAINT
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Urologie et Transplantation
Pôle “Médico-chirurgical digestif, rénal, infectieux, médecine interne
et endocrinologie” (D.R.I.M.E) – CHU Amiens

Je vous remercie de me faire l’honneur de juger ce travail.

Veillez recevoir l’expression de ma respectueuse gratitude ainsi que mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Docteur Jean-Philippe LANOIX
Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier
Pathologies Infectieuses et tropicales
Chef de service des Pathologies Infectieuses et Tropicales et du Centre de Prévention des
Maladies Transmissibles (CPMT) – CHU Amiens

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail.

Veillez recevoir l'expression de ma respectueuse gratitude ainsi que mes remerciements les plus sincères.

Monsieur le Docteur Emmanuel BARTAIRE
Ancien Chef de service et Praticien Hospitalier au GHICL (Groupement des Hôpitaux
de l'Université Catholique de Lille)
Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie de la face et du cou
Ancien chargé d'enseignement à la Faculté de Médecine et de Maïeutique de Lille

Je te remercie pour tout l'enseignement que tu m'as apporté pendant l'externat.
C'est toi qui m'as fait découvrir l'ORL et donné envie de choisir cette spécialité.
Merci pour ta bonne humeur et ta pédagogie.

GLOSSAIRE :

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

IAH : Index d'Apnée Hypopnée

J : jour

OR : Odds-Ratio

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

RR : Risque Relatif

SARVAS : Syndrome d'Augmentation des Résistances des Voies Aériennes Supérieures

SAHOS : Syndrome d'Apnée Hypopnée Obstructive du Sommeil

UVPP : uvulo-vélo-palatoplastie

I. INTRODUCTION

A) Rappel historique

La tonsillectomie est une intervention courante qui se pratique depuis plus de 3000 ans, décrite pour la première fois en 700 avant J-C dans le document hindou Atharva-Veda.(1) Celse, noble romain, pratiquait l'énucléation de la tonsille palatine au doigt en l'an 30 après JC.(2)

Avant l'ère de l'antibiothérapie, dans les années 1940, la tonsillectomie était considérée comme un outil thérapeutique très efficace pour la prévention et le traitement des angines et de leurs complications(3)

Au XXème siècle, la technique de référence était la tonsillectomie totale (extra-capsulaire) dans le but d'éviter la persistance de reliquats tonsillaires susceptibles de s'infecter (théorie de l'infection focale). La tonsillectomie pouvait être réalisée soit par dissection classique à froid (sans utilisation de diathermie), soit à la guillotine de Slüder (1912), technique permettant le retrait de la tonsille palatine en un temps très court, de façon à abréger la douleur du patient et prévenir une perte sanguine trop importante.(4) Le développement de l'antibiothérapie orale chez l'enfant dans les années 1960 a permis une diminution drastique du nombre de tonsillectomies, dont les indications étaient la récurrence des angines ou leur prévention. (2)

A partir des années 1970, une remise en question des indications opératoires et une prise de conscience des troubles obstructifs chez l'enfant a permis d'établir une nouvelle indication de tonsillectomie.(1) La tonsillectomie partielle (intracapsulaire), qui était pratiquée depuis la fin du XIXème siècle, puis mise de côté à partir des années 1930 au profit de la tonsillectomie totale (extra-capsulaire), est redevenue populaire à la fin des années 1980 car considérée comme moins douloureuse et permettant une récupération plus rapide.(5)

B) Epidémiologie

La tonsillectomie est une des interventions opératoires les plus fréquemment réalisées en France, en particulier dans la population pédiatrique. Sur l'année 2019, 58.426 tonsillectomies ont été réalisées en France. La même année, dans la région Hauts-de-France, 5.913 patients ont bénéficié d'une tonsillectomie, dont 270 au CHU d'Amiens (*source : PMSI OpenCCAM, année*

2019)(6). Cependant, les indications de tonsillectomie ont évolué durant les dernières décennies. Les causes principales sont, pour 75% des cas, une hypertrophie tonsillaire, et pour 20% des cas une cause infectieuse. La proportion de causes obstructives a beaucoup augmenté ces dernières années en raison de l'amélioration de la prise en charge des angines par antibiothérapie.(7)

C) Rappels embryologiques, anatomiques, physiologiques et histologiques

C.1) Embryologie des tonsilles palatines :

Lors de la 4^{ème} semaine *in utero*, le système branchial est constitué de cinq paires d'arcs branchiaux numérotés de I à VI (8). Entre ces arcs, il y a des poches ectoblastiques (ou « fentes ») à la face externe et des poches endoblastiques (ou « poches ») à la face interne du système branchial (**figure 1**).

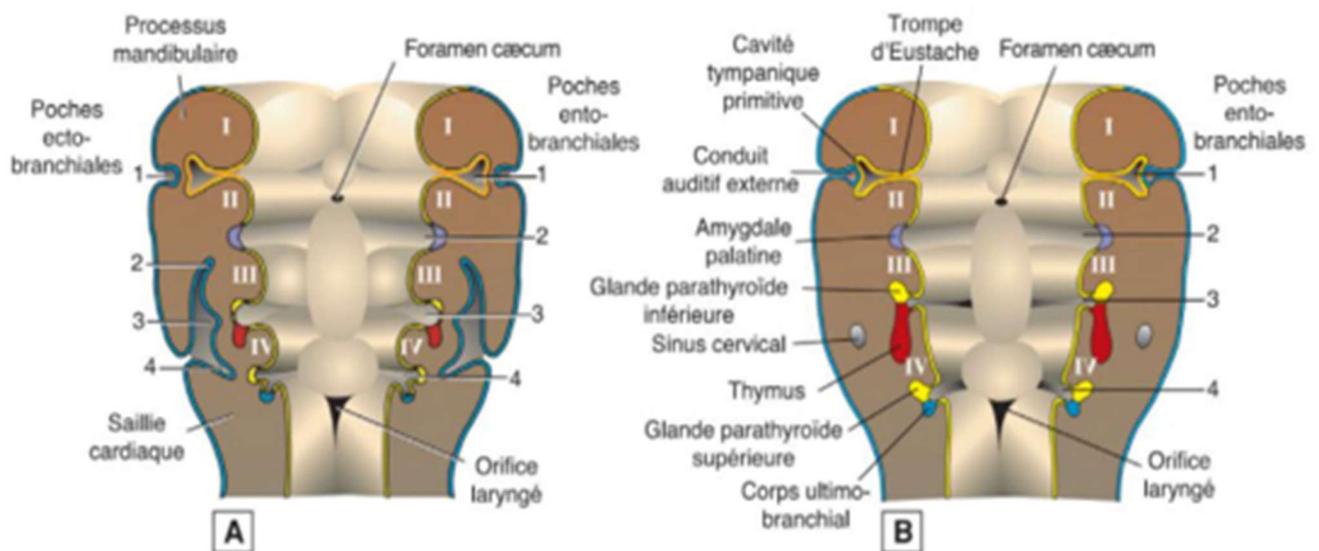


Figure 1 : schéma montrant le développement des poches branchiales chez l'embryon.(9)

A noter, en mauve sur le schéma B, la situation de la future tonsille palatine.

La tonsille palatine (ou amygdale palatine) provient de deux tissus embryologiques distincts : une ébauche endodermique (ou endoblastique), qui donnera les cryptes tonsillaires et les follicules clos, et une ébauche mésodermique, qui donnera les axes conjonctivo-vasculaires, la capsule tonsillaire et le système réticulo-endothélial des follicules clos. Au début de la période

foetale, les lymphocytes B et T vont progressivement envahir leurs zones spécifiques B et T dans les tonsilles.(10,11)

Les tonsilles palatines sont formées au début de la période foetale et poursuivent leur développement jusqu'à la naissance.(11) Elles augmentent régulièrement de volume jusqu'à l'âge de 4 à 5 ans, puis restent stationnaires entre 5 et 12 ans ; le début de l'involution se fait à partir de l'âge de 15 ans. A l'âge adulte, elles deviennent de petits moignons atrophiques et scléreux. (12,13)

C.2) Anatomie des tonsilles palatines :

Les tonsilles palatines (du latin *tonsillae* signifiant "glandes de la gorge"), ou amygdales palatines (du grec ancien *ἀμυγδάλη*, *amugdálê* signifiant "amande") ont une forme ovale, à grand axe vertical, aplaties de dedans en dehors(14) plus ou moins saillantes dans la cavité pharyngée. Elles mesurent environ 2 cm de hauteur, 1 cm d'épaisseur et 15 mm de largeur(15,16). Elles comprennent :

- une face externe lisse : la capsule tonsillaire, formée d'une mince couche de tissu lâche sous-muqueux, rattachée à la paroi pharyngée de sa loge par des faisceaux fibreux
- une face interne irrégulière, mamelonnée, parsemée de cryptes
- un pôle inférieur renflé répondant à la base de la langue
- un pôle supérieur effilé répondant à la base de l'angle d'écartement des deux piliers du voile
- deux bords antérieur et postérieur.

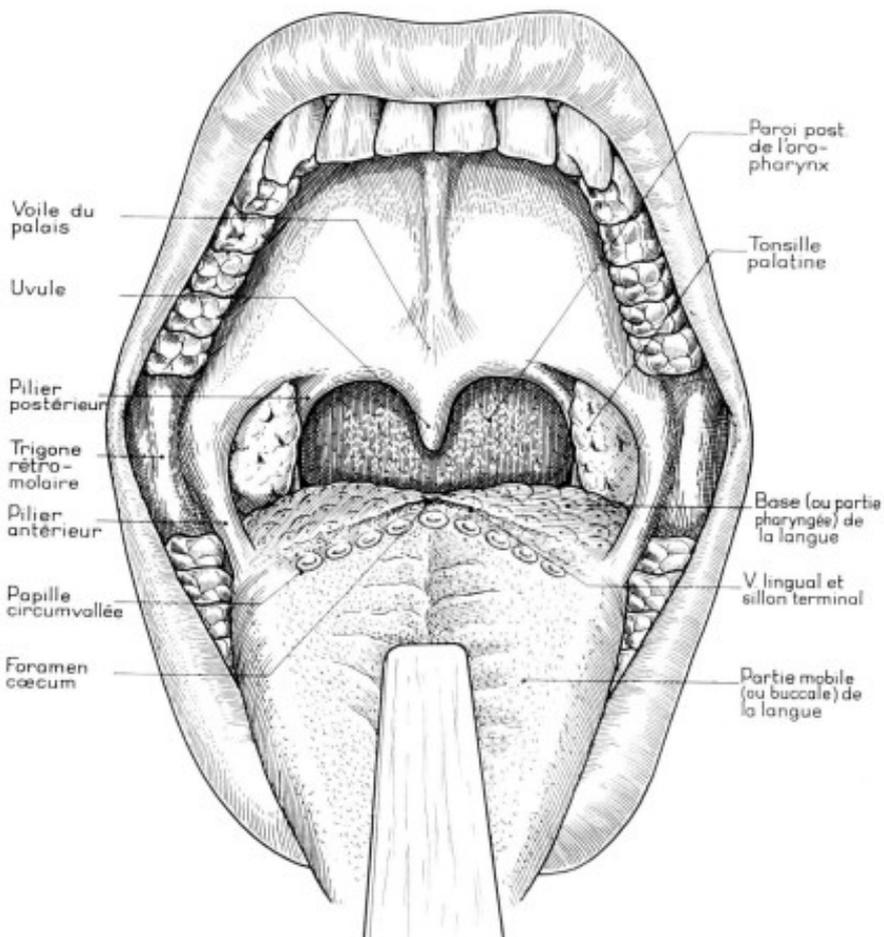


Figure 2 : Vue anatomique de l'oropharynx bouche ouverte(13)

Entre la capsule tonsillaire et le fascia pharyngo-basilaire existe un espace décollable péri-tonsillaire. C'est dans ce plan de décollement que sont passés les instruments lors d'une tonsillectomie, afin de ne pas léser le plan du muscle constricteur supérieur du pharynx.

Les tonsilles palatines sont contenues dans la fosse tonsillaire ou loge amygdalienne qui fait partie de la région latérale de l'oropharynx(17).

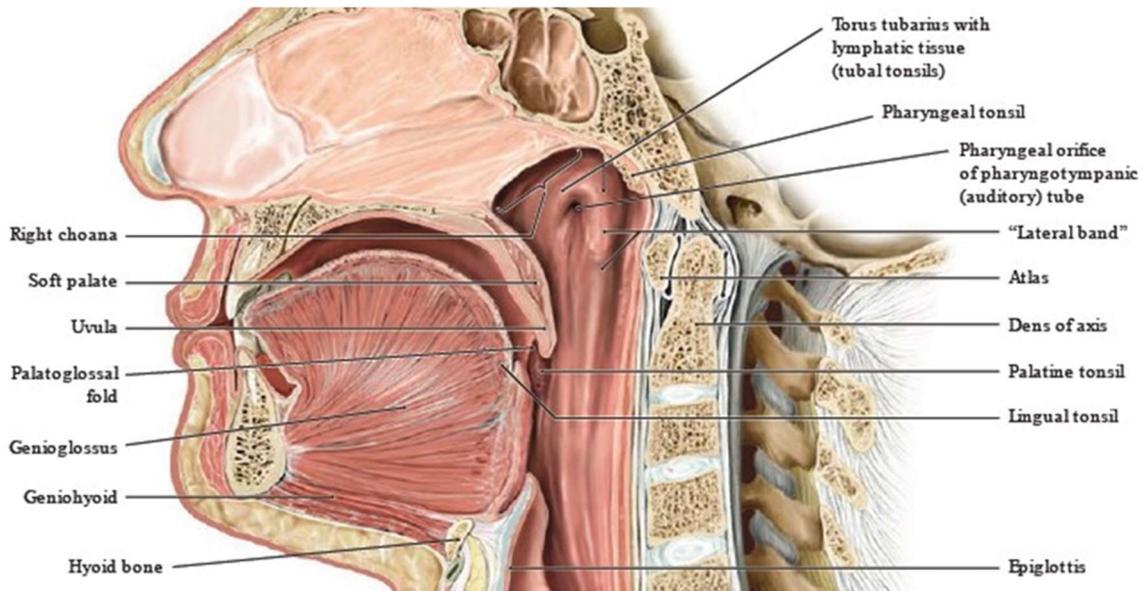


Figure 3 : Vue sagittale médiane montrant le pharynx et l’anneau de Waldever(18)

- **Vascularisation et innervation de la tonsille palatine :**

- **Les artères**

La tonsille palatine est vascularisée par deux pédicules (15): un pédicule supérieur, accessoire, (comprenant les artères polaire et tonsillaire supérieures) et un pédicule inférieur plus important (comprenant les artères polaire et tonsillaire inférieures) (**figure 4**). L’artère carotide externe donne, du bas vers le haut :

- l’artère linguale, donnant l’artère dorsale de la langue, donnant *l’artère polaire inférieure*

- l’artère faciale, donnant l’artère palatine ascendante, donnant *l’artère tonsillaire inférieure*

- l’artère pharyngienne ascendante, donnant *l’artère tonsillaire supérieure*

- l’artère maxillaire, donnant l’artère palatine descendante, donnant *l’artère polaire supérieure*

L'artère faciale et la carotide externe peuvent donner directement un rameau tonsillaire. Toutes ces artères tonsillaires traversent le constricteur supérieur du pharynx. Elles se divisent au niveau de la capsule et s'anastomosent en un plexus intra-capsulaire. De là, les artérioles suivent les travées conjonctives vers le centre de la tonsille.

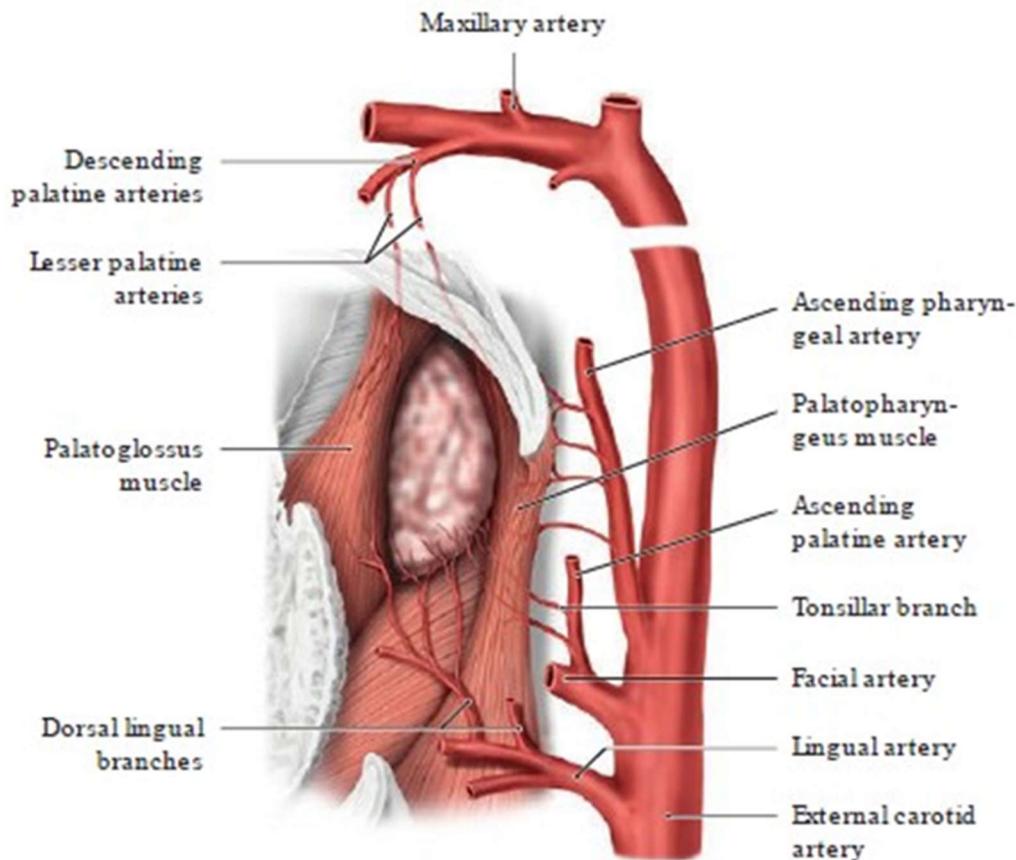


Figure 4 : Vascularisation artérielle de la tonsille palatine (18)

➤ Les veines

Les veines naissent autour des follicules et au sein du stroma, individualisées ou groupées en plexus à la périphérie de la tonsille (15):

- les veines du pôle supérieur se drainent vers les sinus caverneux et le plexus ptérygoïdien
- les veines du hile supérieur se drainent vers la veine jugulaire externe
- les veines du hile principal et du pôle inférieur se drainent vers la veine jugulaire interne.

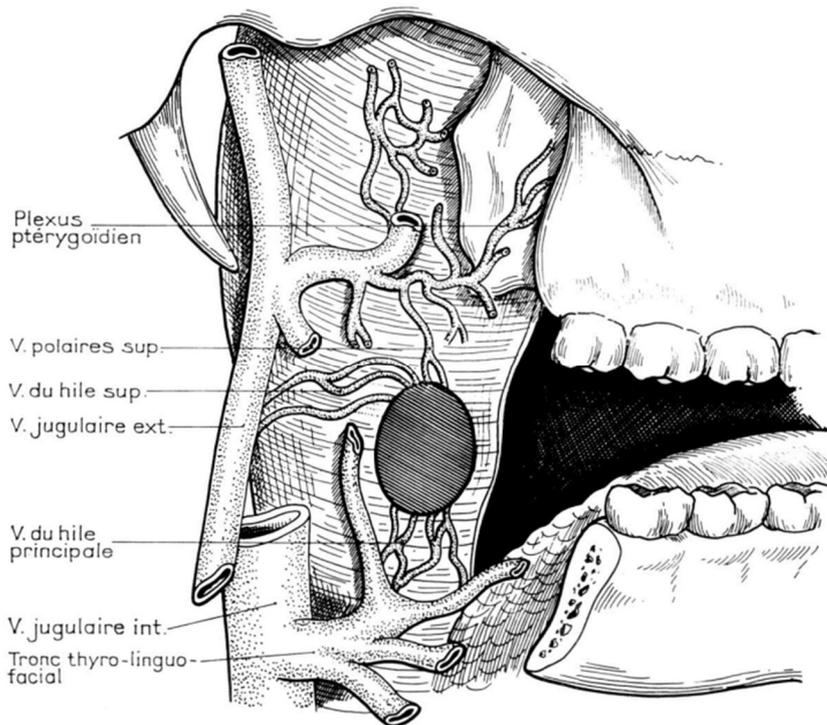


Figure 5 : Vascularisation veineuse de la tonsille palatine(19)

La zone d'intervention de la tonsillectomie est une zone très hémorragique du fait de la richesse de sa vascularisation et des rapports plus ou moins étroits avec les différents vaisseaux de la région.

- Les lymphatiques tonsillaires gagnent le groupe des noeuds jugulo-digastriques homolatéraux : les groupe II (jugulo-carotidien supérieur), III (jugulo-carotidien moyen) et sous-parotidien postérieur(15).
- L'innervation de la tonsille palatine est assurée essentiellement par le plexus tonsillaire constitué de branches collatérales provenant du nerf glosso-pharyngien (IX), s'anastomosant avec des filets nerveux des nerfs pneumogastrique (X) et sympathique. Les filets nerveux suivent un trajet péri-artériel.

- **Situation de la tonsille palatine : la fosse tonsillaire (loge amygdalienne)**

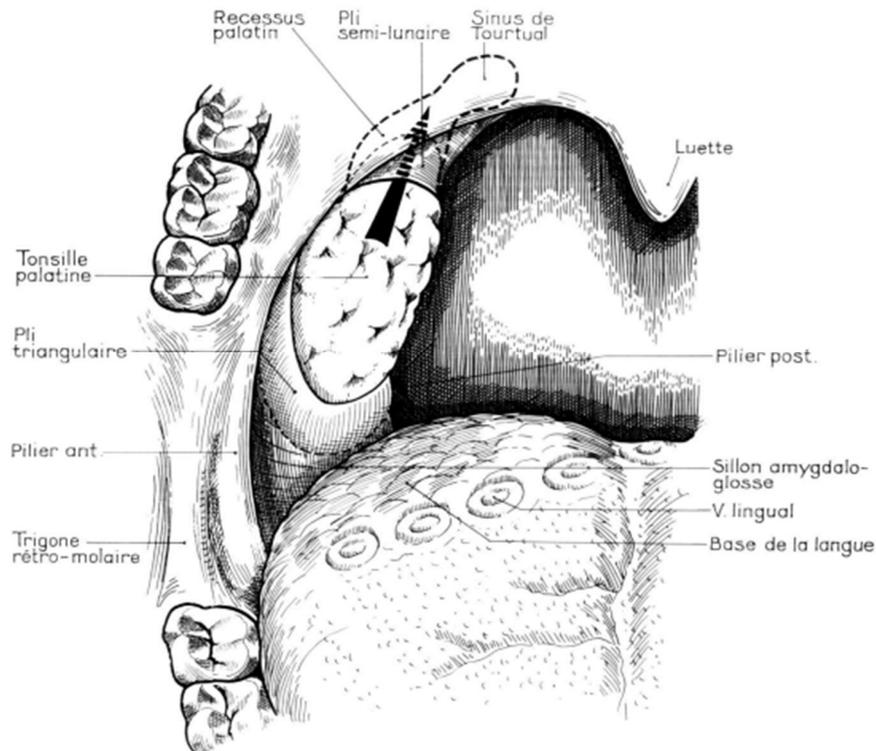


Figure 6 : vue antéro-médiale de la fosse tonsillaire (19)

-la partie haute de la fosse tonsillaire :

Elle contient la tonsille palatine et comprend trois parois et un sommet.

- **la paroi antérieure** correspond au pilier antérieur (arc palato-glosse), qui naît de la face antéro-inférieure du voile du palais, près de la base de l'uvule palatine, se dirige en bas, en dehors et en avant, pour se terminer sur le bord latéral de la langue au niveau du V lingual. Le pilier antérieur contient le muscle palato-glosse.

- **la paroi postérieure** correspond au pilier postérieur (arc palato-pharyngien) qui naît au niveau du bord libre du voile du palais et se dirige en bas, en dehors en arrière, pour se terminer sur la paroi pharyngée latérale. Le pilier postérieur contient le muscle palato-pharyngien.

- **la paroi latérale** de la fosse tonsillaire : elle est constituée par la paroi pharyngée comprenant, de dedans en dehors : le fascia pharyngo-basilaire, les muscles constricteurs supérieur et moyen du pharynx et le fascia externe (pharyngien).

- **le sommet** de la fosse tonsillaire correspond à la jonction des deux piliers antérieur et postérieur.

Ainsi se trouve délimitée une *fosse supra-tonsillaire* (vestige de la deuxième fente branchiale) se prolongeant en avant entre la moitié supérieure du pilier antérieur et la tonsille

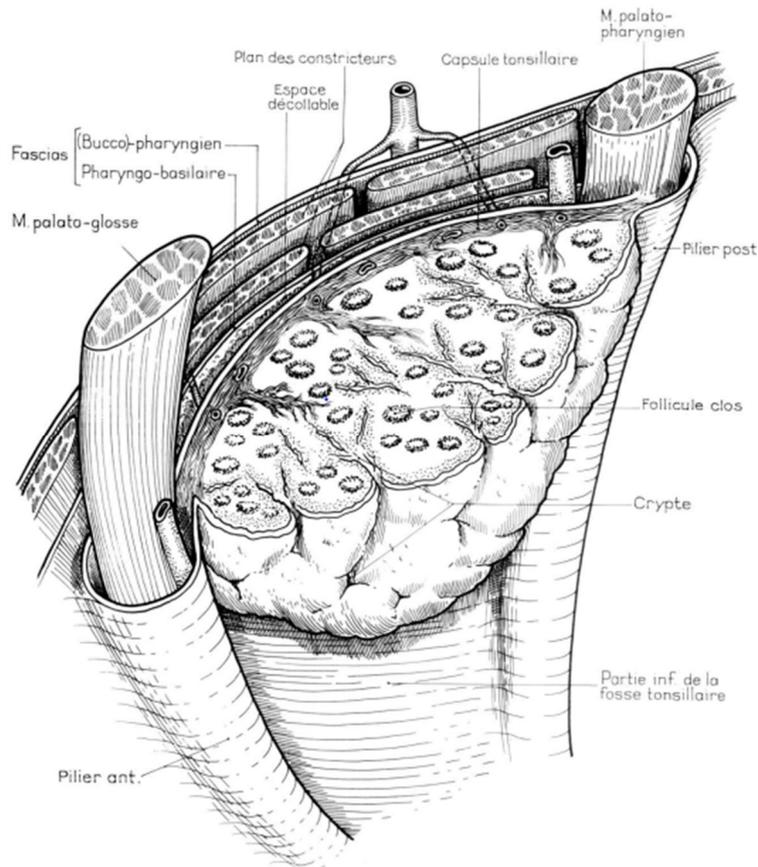


Figure 7 : constitution et rapports de la fosse tonsillaire avec la capsule (19)

-la partie basse de la fosse tonsillaire

Elle est délimitée par :

- en avant : la racine de la langue (séparée de la fosse tonsillaire par le sillon amygdalo-glosse)
- en arrière : le pilier postérieur
- en bas : le pli glosso-épiglottique latéral et le pli pharyngo-épiglottique.

C.3) Physiologie des tonsilles palatines :

Les tonsilles palatines font partie de l'anneau de Waldeyer, cercle oropharyngé lymphoïde à partir duquel se font les premiers contacts avec les antigènes microbiens lors de la petite enfance de l'âge de 6 mois jusqu'à l'âge de 7 ans environ, durant ce qu'on appelle la « maladie d'adaptation », qui s'accompagne de 4-5 rhinopharyngites par an. (20) L'anneau de Waldeyer contient, outre les tonsilles palatines, les tonsilles pharyngées communément appelées "végétations adénoïdes", les tonsilles tubaires, et les tonsilles linguales. Il constitue la première barrière anti-infectieuse au niveau du carrefour aéro-digestif.

Les fonctions des tonsilles palatines, en temps qu'organes lymphoïdes secondaires, sont de capturer les antigènes au niveau des cryptes tonsillaires et permettre leur présentation aux lymphocytes (situés dans les centres germinatifs), assurer la prolifération de lymphocytes B et T spécifiques d'antigènes, et assurer leur différenciation en lymphocytes effecteurs et en lymphocytes immuns permettant une protection immunitaire, notamment par la différenciation en plasmocytes, producteurs d'Ig A(20)

C.4) Structure histologique des tonsilles palatines :

Les tonsilles palatines sont entourées d'un épithélium malpighien (pavimenteux stratifié) non kératinisé de type buccal qui forme des cryptes (invaginations profondes et étroites) contenant des débris cellulaires, des polynucléaires, des lymphocytes et des bactéries. Sont également présents : des cellules dendritiques capables de migrer dans le chorion sous-jacent pour y transporter les antigènes captés à la surface, et des amas de lymphocytes T formant des thèques intraépithéliales. L'épithélium malpighien repose sur le chorion, riche en follicules lymphoïdes secondaires B dépendants.(21,22).

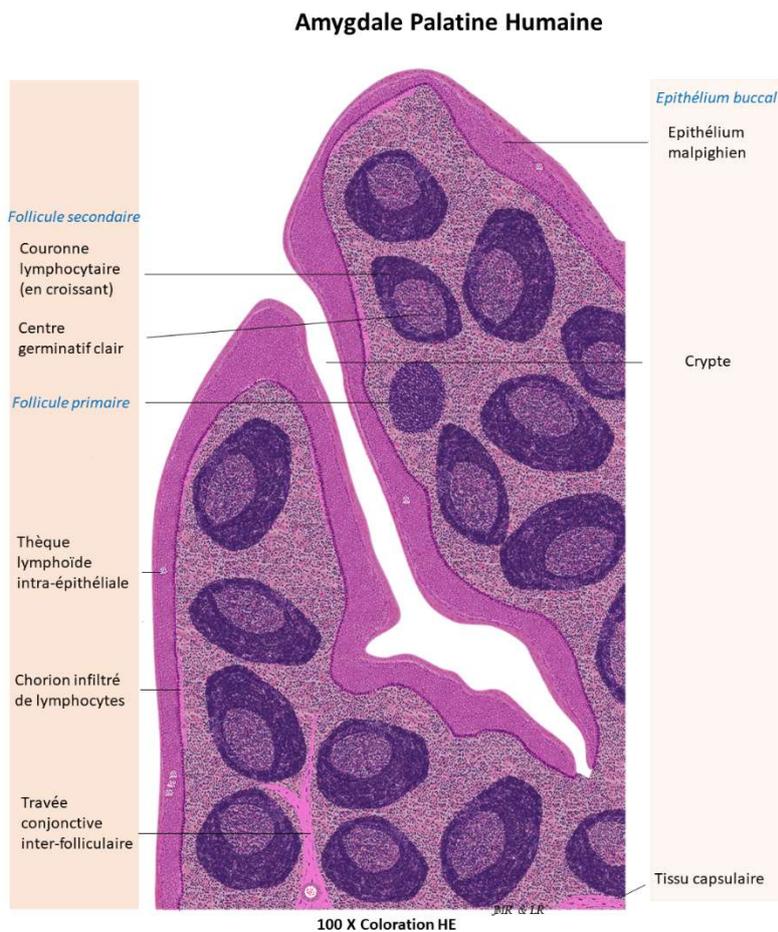


Figure 8 : Coupe transversale de tonsille palatine grossie au microscope x100, coloration HE (hématoxyline éosine)(21)

D) Indications opératoires

Il existe 3 catégories d'indications de tonsillectomie (23) :

D.1) Le syndrome infectieux

Il regroupe un grand nombre d'entités :

- **angines aiguës à répétition (tonsillites aiguës récidivantes)** : il est licite de réaliser une tonsillectomie quand le patient a au moins fait 7 épisodes d'angine sur la dernière année, ou 5 épisodes/an sur les deux dernières années, ou 3 épisodes/an sur les trois dernières années.(24,25)

- **tonsillites chroniques** : il s'agit de signes inflammatoires loco-régionaux (sensation de corps étranger dans la gorge, dysphagie modérée, tonsilles suintantes, haleine fétide,

fébricule, asthénie, adénopathie cervicale) persistant sur une période de 3 mois minimum ne répondant pas à un traitement médical bien conduit.(26)

- **récidive d'abcès péri-tonsillaire** (24,26)

- **syndrome de Marshall ou syndrome PFAPA (Periodic fever adenitis pharyngitis aphtous ulcer)** : c'est une maladie auto-inflammatoire qui touche l'enfant et qui associe une fièvre périodique élevée à 40°C, une pharyngite, des adénopathies cervicales, des aphtes buccaux et parfois des douleurs articulaires ou abdominales. La tonsillectomie est discutée.(26)

- **certaines complications des angines streptococciques du groupe A** : lors d'un rhumatisme articulaire aigu associé à des angines aiguës à répétition ou lors d'une néphropathie à Ig A.(24,27,28)

- **angine aiguë dyspnéisante au décours d'une angine mononucléosique floride** (exceptionnel) (29,30)

- **abcès parapharyngé avec échec du traitement médical (drainage et antibiothérapie)** : il requiert une tonsillectomie « à chaud », c'est-à-dire en urgence.(31,32)

D.2) Le syndrome obstructif :

- **l'hypertrophie tonsillaire responsable de troubles respiratoires du sommeil.** Les troubles respiratoires obstructifs du sommeil se caractérisent par des anomalies du schéma respiratoire pendant le sommeil. Ils comprennent trois entités : le ronflement simple, le SARVAS (syndrome d'augmentation des résistances des voies aériennes supérieures) et le SAHOS (syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil). Il n'est pas indiqué de réaliser une tonsillectomie en cas d'hypertrophie tonsillaire n'occasionnant qu'un ronflement simple.

Le SARVAS se caractérise par une augmentation intermittente des résistances des voies aériennes supérieures pendant le sommeil, dû à un accroissement des efforts requis, à l'origine d'une fragmentation du sommeil se traduisant par des micro-éveils mais sans épisodes d'apnée-hypopnée ni désaturation significative, à la différence du SAHOS. Cela occasionne une somnolence diurne mais les événements obstructifs nocturnes ne sont pas suffisants pour retenir un SAHOS(33).

Le SAHOS se caractérise par la survenue, pendant le sommeil, d'épisodes anormalement fréquents d'interruptions de la ventilation (apnées), ou de réductions significatives de la ventilation (hypopnées). Il est lié à un collapsus répété des voies

aériennes supérieures au cours du sommeil. Les épisodes d'apnées et d'hypopnées entraînent une hypoxémie et des micro-éveils.(34)

Le SAHOS est défini par la présence des critères A ou B et du critère C, selon la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF) (35) :

- Critère A : Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs.
- Critère B : Deux au moins des critères suivants ne sont pas expliqués par d'autres facteurs :
 - ronflement sévère et quotidien
 - sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil
 - éveils répétés pendant le sommeil
 - sommeil non réparateur
 - fatigue diurne
 - difficultés de concentration
 - nycturie (plus d'une miction par nuit)
- Critère C : Critère polysomnographique ou polygraphique : IAH (index d'apnée-hypopnée) ≥ 5 événements/h

Le SAHOS est relativement fréquent. Chez l'enfant, sa prévalence est estimée entre 1 à 4% (36) et chez l'adulte, environ 14% chez les hommes et 6% chez les femmes(35). Chez l'enfant, la répétition des épisodes d'apnée engendre une hypoxie chronique, qui retentit sur les centres respiratoires du tronc cérébral et altère la qualité du sommeil, le développement staturo-pondéral, le développement psychomoteur et neurocognitif et la croissance du massif facial osseux. A terme, l'hypoxémie nocturne prolongée peut provoquer une hypertension artérielle pulmonaire, voire une hypertrophie ventriculaire droite, réversible après traitement.(36)

Chez l'adulte, le SAHOS entraîne, outre l'altération de la qualité de vie, un risque accru de morbidité cardio-vasculaire et métabolique (en particulier l'hypertension artérielle), d'accidents liés aux troubles de vigilance, et de mortalité toutes causes sur le long terme, en fonction de l'index d'apnées-hypopnées(34). Le traitement du SAHOS constitue donc un enjeu de santé publique (36).

- **L'hypertrophie tonsillaire symptomatique sans trouble respiratoire du sommeil** : la tonsillectomie est indiquée lorsqu'il y a un retentissement sur la croissance staturo-pondérale, des troubles de la déglutition, des difficultés de

phonation, ou des troubles du développement oro-facial (*face longue, faciès adénoïdienne, palais ogival, malposition linguale, rétrognathie mandibulaire, troubles de l'articulé dentaire*) avec une hypertrophie tonsillaire majeure en position rétro-basilinguale chez l'enfant de moins de 6 ans.(23)

Brodsky et al, en 1987, ont proposé une classification anatomique du volume tonsillaire en 4 stades, le stade 1 correspondant à moins de 20% d'obstruction et le stade 4 à plus de 80% (**figure 9**).

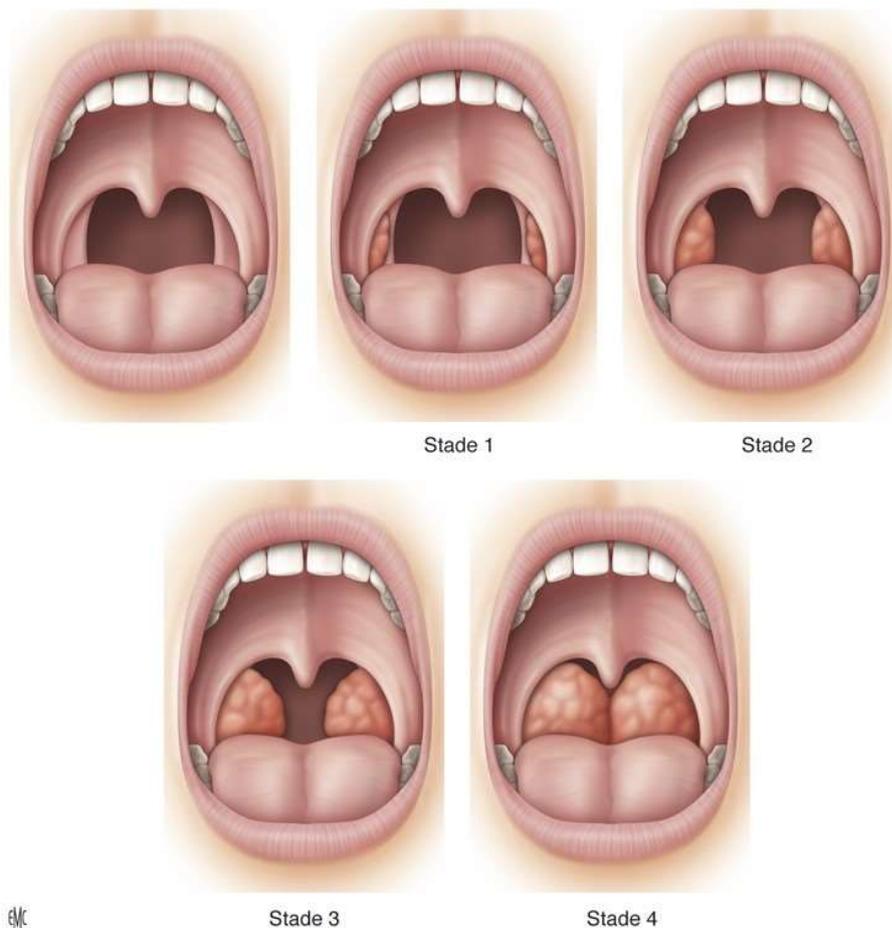


Figure 9 : Classification de l'hypertrophie des tonsilles palatines d'après Brodsky(37)

Stade 1 : tonsilles contenues entre les piliers (<20% d'obstruction); stade 2 : tonsilles franchissant à peine le plan des piliers ; stade 3 : tonsilles franchissant nettement les piliers sans être jointives ; stade 4 : tonsilles jointives (>80% d'obstruction).



Figure 10 : photo d'un patient de 4 ans avec hypertrophie amygdalienne de stade 3-4, CHU Amiens-Picardie

D.3) La suspicion de malignité :

Est suspecte de malignité toute tuméfaction tonsillaire unilatérale rapidement évolutive, associée à des adénopathies cervicales et à une odynophagie.

E) Mise au point sur les techniques chirurgicales de tonsillectomie

Il existe deux techniques possibles de tonsillectomie :

-La tonsillectomie totale (extra-capsulaire) : elle consiste à retirer entièrement la tonsille palatine en disséquant l'espace péri-tonsillaire entre la capsule tonsillaire et la paroi musculaire. Elle est indiquée en cas de syndrome infectieux, de suspicion de malignité, et peut être réalisée également en cas de syndrome obstructif.

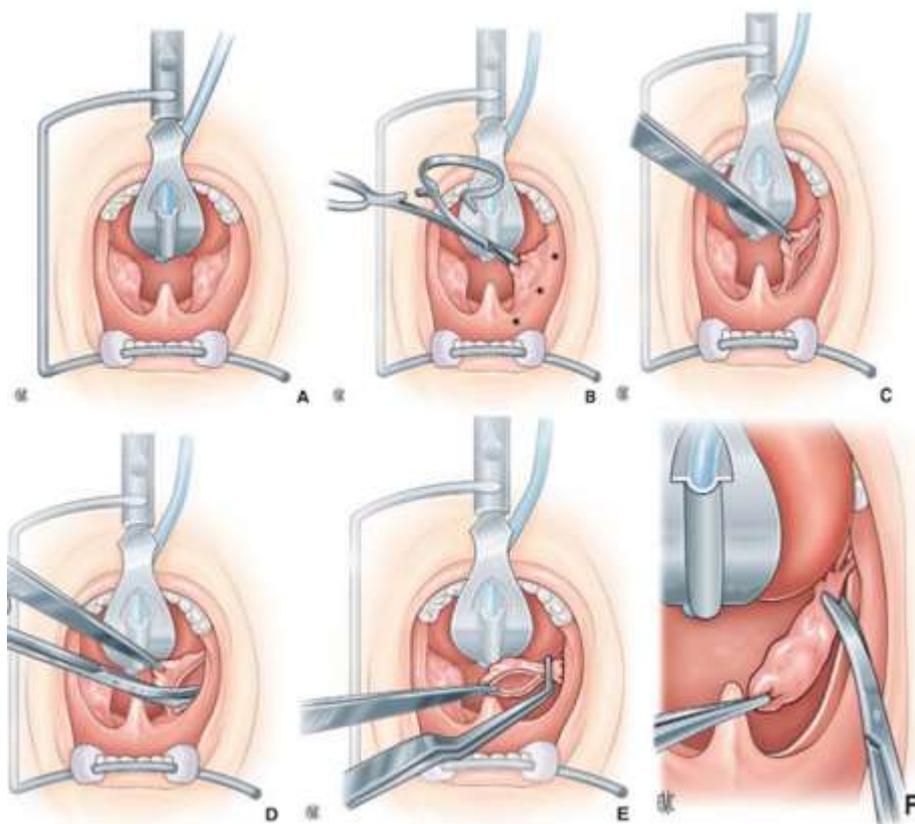


Figure 11 : technique de tonsillectomie par dissection classique (20)

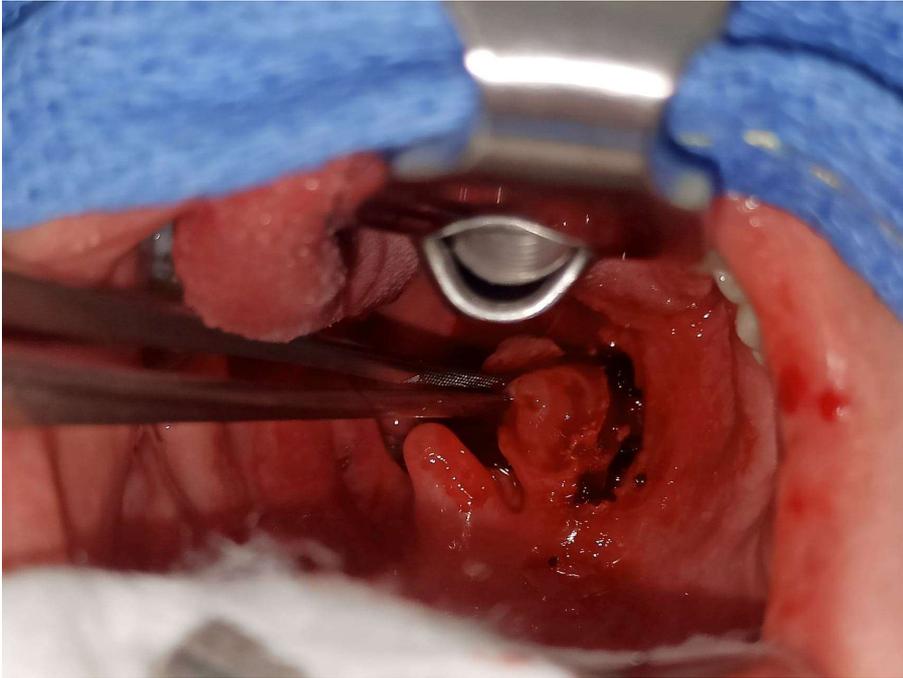


Figure 12 : photo durant la réalisation d'une tonsillectomie totale droite (CHU Amiens Picardie). La tonsille palatine est retirée dans son intégralité par dissection classique à froid.

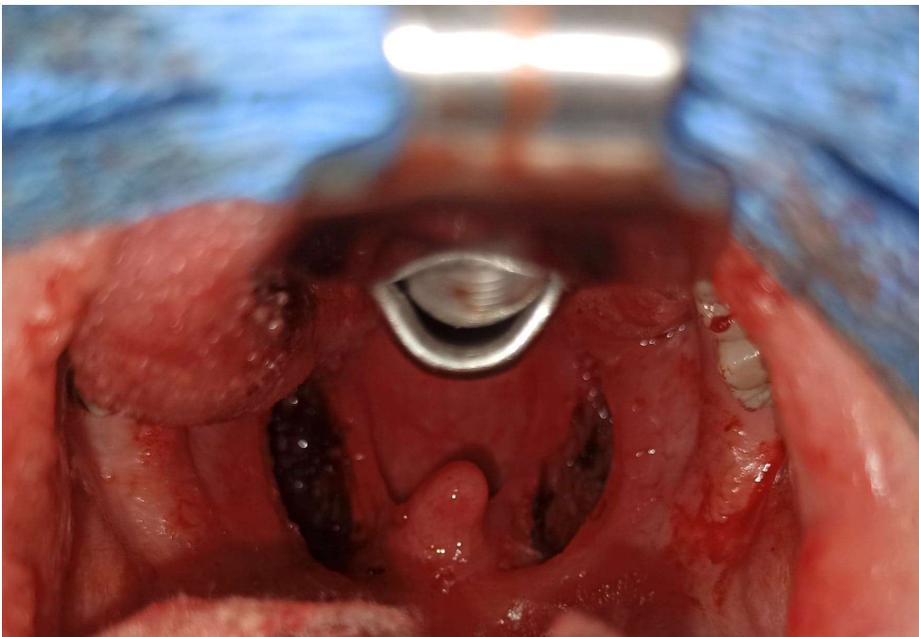


Figure 13 : photo de l'aspect post-opératoire d'une tonsillectomie totale (CHU Amiens Picardie)

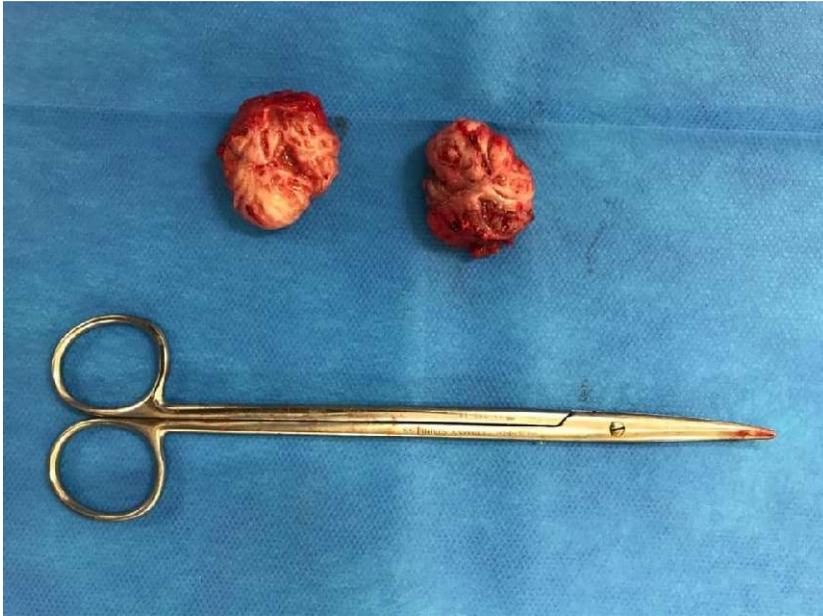


Figure 16 : photo de tonsilles palatines d'un patient de 16 ans souffrant de tonsillite chronique (CHU Amiens Picardie)

- **La tonsillectomie partielle (intra-capsulaire ou subtotale)**, quant à elle, consiste à retirer uniquement le tissu tonsillaire dépassant des piliers et obstruant l'oropharynx. Elle est indiquée en cas de syndrome obstructif isolé, car le but est de libérer de l'espace au niveau de l'oropharynx afin de permettre le passage de l'air dans les voies aériennes supérieures. Cette technique a connu un regain d'intérêt dès la fin des années 1980 et est devenue la technique de référence en Suède dans cette indication.(38)

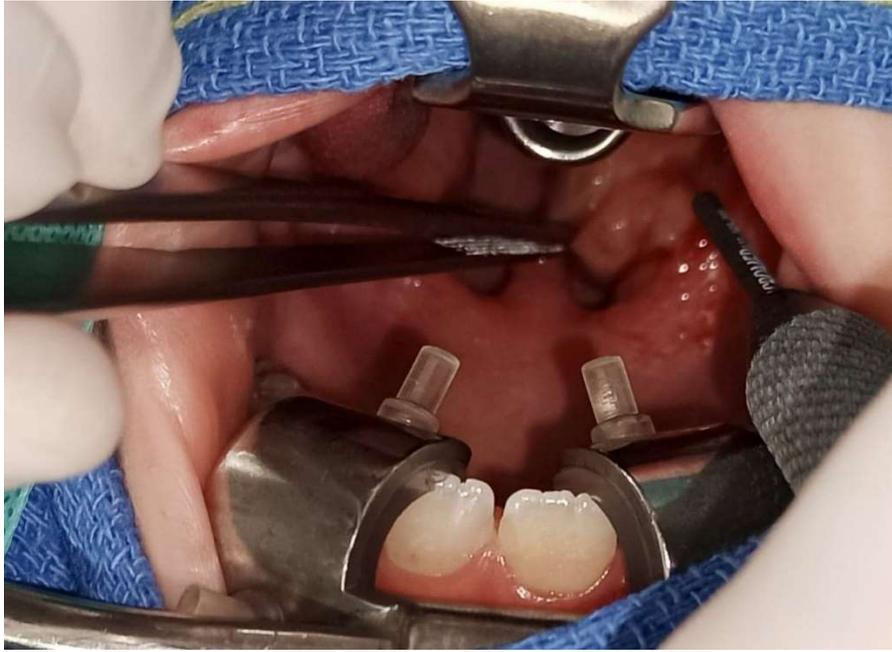


Figure 14 : photo durant la réalisation d'une tonsillectomie partielle droite par radiofréquences (CHU Amiens Picardie). Seule la portion de tonsille palatine dépassant du pilier antérieur est retirée.

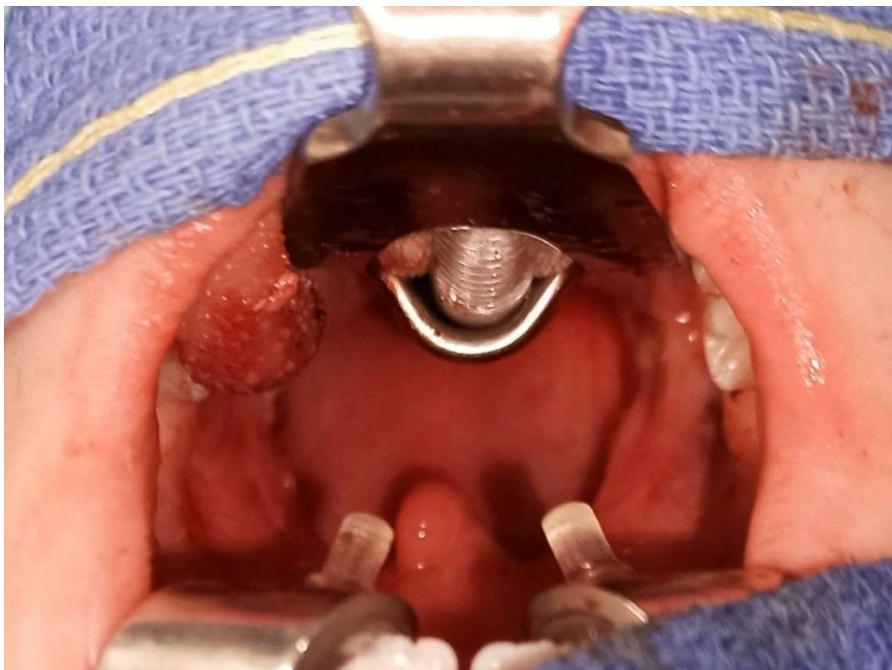


Figure 15 : photo de l'aspect post-opératoire d'une tonsillectomie partielle (CHU Amiens Picardie).

F. Complications des tonsillectomies : hémorragies et infections

L'hémorragie post-opératoire d'une tonsillectomie est la complication la plus fréquente et potentiellement la plus grave (39,40). Elle est définie dans notre étude comme tout épisode de saignement oropharyngé survenant après l'extubation, dans les 15 jours suivant la tonsillectomie. Selon la littérature, la fréquence des hémorragies varie considérablement selon les auteurs, entre 1,5 et 20% (41–45). En effet, certains auteurs ne traitent que des hémorragies prises en charge au bloc opératoire, tandis que d'autres considèrent comme hémorragie un simple crachat hémoptoïque.

On distingue l'hémorragie primaire (ou précoce) survenant dans les 24 premières heures post-opératoires, et l'hémorragie secondaire (ou tardive), survenant après les 24 premières heures. Le risque d'hémorragie primaire varie dans la littérature entre 0,4 et 6,7 % (46,47) et 80% des saignements primaires surviennent dans les 6 premières heures (48,49). Le risque d'hémorragie secondaire, quant à lui, varie entre 0,1 et 4,8% (40,50,51). Les jours rapportés comme les plus à risque d'hémorragie secondaire sont entre J5 et J15 post-opératoire (37).

L'hémorragie primaire est attribuée généralement à un défaut d'hémostase lors de la chirurgie. Elle est considérée comme plus dangereuse que l'hémorragie secondaire car à risque de pénétration dans les voies aériennes, induisant un laryngospasme (49). Quant à l'hémorragie secondaire, elle n'aurait pas de lien avec la technique chirurgicale (49) mais serait due à la chute d'escarre entre J5 et J15 (52,53).

L'hémorragie peut avoir deux causes distinctes(23): soit la lésion d'une artère nourricière du tissu tonsillaire, soit une lésion d'un tronc artériel péripharyngé (*l'artère linguale, la faciale, la palatine ascendante ou descendante, la pharyngienne ascendante, voire le tronc de la carotide externe ou interne*). Les lésions de tronc artériel péripharyngé sont mille fois plus rares et occasionnent en général un saignement précoce (23). La prise en charge est chirurgicale et nécessite la ligature de la carotide externe par cervicotomie. Néanmoins, il est également possible de procéder à une radio-embolisation en fonction du plateau technique.

La tonsillectomie peut avoir des complications qui mettent en jeu la vie du patient. Les taux de mortalité vont de 1/10.000 à 1/50.000 selon les auteurs(54–56).

En ce qui concerne les données sur l'infection post-opératoire des loges, nous n'avons pas retrouvé d'articles dans la littérature rapportant sa prévalence ou ses facteurs de risque. Un

risque potentiel et non négligeable est la formation potentielle d'un pseudo-anévrisme carotidien, pouvant engager le pronostic vital par hémorragie massive en cas de rupture.(37)

Baugh et al(50) ont établi des recommandations et conseillent aux praticiens réalisant des tonsillectomies de déterminer leur taux d'hémorragie post-tonsillectomie primaire et secondaire au moins une fois par an. L'académie américaine d'ORL et chirurgie cervico-faciale (AAOHNS, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery) recommande de déterminer le taux d'hémorragie post-opératoire de l'ensemble des chirurgiens réalisant des tonsillectomies(24).

G. Objectifs de l'étude :

Cette étude a pour but principal de réaliser l'état des lieux des complications (hémorragie post-opératoire et infection des loges post-opératoire) après tonsillectomie chez l'enfant et l'adulte toutes indications confondues, afin d'en identifier les facteurs de risque sur une population conséquente. Une prise de conscience des facteurs de risque peut permettre d'identifier les patients présentant un potentiel de saignement post-opératoire d'une part, et d'infection d'autre part. Le critère de jugement principal est le taux d'hémorragie post-opératoire. Le critère de jugement secondaire est le taux d'infection des loges tonsillaires post-opératoire.

II) MATERIELS ET METHODES

A) Population

L'étude a été menée de manière rétrospective et monocentrique au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) d'Amiens-Picardie. L'inclusion a été effectuée du 1er janvier 2012 au 1er janvier 2022.

La population éligible était la totalité des patients bénéficiant d'une tonsillectomie pendant la période étudiée au CHU d'Amiens-Picardie.

Les critères d'exclusion étaient :

- les tonsillectomies révélant un cancer
- la tonsillectomie « à chaud » pour abcès pharyngé, car selon les données de la littérature, le risque hémorragique serait jusqu'à 4 fois supérieur dans ce groupe (57,58)

- la réalisation d'une uvulo-vélo-palatoplastie (UVPP) dans le même temps que la tonsillectomie, car le saignement vélaire est susceptible d'occasionner un biais de confusion

-les données manquantes

-l'opposition du patient

B) Procédures de l'étude

La population de l'étude a été recueillie via le système de codage Webpims du CHU d'Amiens à partir des codages CCAM de l'acte " tonsillectomie " (actes FAFA005, 006, 010, 014 et 015).

Les données recueillies ont été strictement anonymisées

Les données ont toutes été collectées dans les dossiers médicaux informatisés du CHU d'Amiens à partir du logiciel DXcare (hormis les durées opératoires des patients inclus entre le 1er janvier 2012 et le 1er mars 2015, qui ont été recherchées dans les dossiers d'anesthésie sous forme papier car ces données n'étaient pas informatisées à l'époque).

Les données collectées sont les suivantes :

- *Les caractéristiques démographiques et cliniques des patients* : date de naissance, date de la tonsillectomie, âge au moment de la chirurgie, tranche d'âge (<6 ans, entre 6 et 15 ans, ou >15 ans), sexe, antécédents notables (coagulopathie, traitement modifiant l'hémostase, immunodépression). L'immunodépression était définie comme toute pathologie ou traitement occasionnant une déficience immunitaire.

- *Les caractéristiques de l'intervention chirurgicale* : type d'intervention (tonsillectomie totale ou partielle), réalisation ou non d'une adénoïdectomie, indication opératoire (syndrome infectieux, syndrome obstructif ou syndrome mixte), technique chirurgicale (dissection classique à froid, dissection à la pince monopolaire, à la pince bipolaire, ou par radiofréquences au bistouri Ellman® 4MHz), technique d'hémostase (tamponnement seul, utilisation de coagulation par diathermie : monopolaire ou bipolaire), et durée opératoire (définie par le temps entre l'incision et la fin de l'hémostase).

- *Les caractéristiques de l'hémorragie post-opératoire* : présence d'une hémorragie, nombre d'hémorragies, délai d'apparition de l'hémorragie (en jours), catégorie de délai d'apparition (<24h, entre J1(jour 1) et J8, entre J9 et J15), caractère primaire ou secondaire, nécessité d'une

nouvelle consultation aux urgences ou en ORL pour hémorragie, nécessité de réhospitalisation ou de conversion de l'ambulatoire en hospitalisation pour ce motif, sévérité de l'hémorragie évaluée par une classification équivalente à la classification de Windfuhr et al, modifiée par Achar et al(59) (voir ci-après), et enfin nécessité de réaliser une reprise au bloc et/ou une transfusion de culots globulaires en cas de grade III de sévérité. Dans notre étude, nous avons préconisé aux patients (et à leurs parents/tuteurs si mineurs) de reconsulter aux urgences ou d'appeler le 15 pour tout saignement oral quel qu'il soit, survenant dans les jours suivant la tonsillectomie. Chaque patient avait ensuite été revu de manière systématique en consultation post-opératoire en ORL au 10ème jour et à 1 mois de l'intervention pour contrôle.

-les caractéristiques de l'infection post-opératoire des loges amygdaliennes: la présence d'une infection post-opératoire des loges, le délai d'apparition, la nécessité d'une nouvelle consultation aux urgences ou en ORL pour infection des loges, et la nécessité de réhospitalisation ou de conversion de l'ambulatoire en hospitalisation pour ce motif.

Classification modifiée de Windfuhr et al sur les grades de sévérité de l'hémorragie post-tonsillectomie (59):

-Grade I : saignement oral léger ne requérant pas de traitement

-Grade II : saignement oral modéré nécessitant des traitements locaux (gargarismes à l'eau oxygénée, application de compresses imprégnées d'adrénaline ou d'Exacyl® (acide tranéxamique) au niveau de la loge qui saigne)

-Grade III : saignement significatif nécessitant un retour au bloc et/ou une transfusion sanguine

-Grade IV : saignement nécessitant la ligature de l'artère carotide externe

-Grade V : décès du patient à cause de l'hémorragie

C)Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée sur la totalité des patients inclus.

Pour le critère de jugement principal (hémorragie post-opératoire) et le critère de jugement secondaire (infection des loges post-opératoire), l'analyse descriptive des variables quantitatives a été réalisée par le calcul des médianes d'âge et par le calcul des moyennes des

durées opératoires. Toutes les variables ont été testées en analyse univariée avec un test statistique adapté en fonction de celles-ci : tests du Chi2 et de Fisher pour les variables qualitatives, et tests de Welch et de Mann-Whitney pour les variables quantitatives.

Une analyse descriptive de chacune des caractéristiques propres à l'hémorragie et à l'infection a également été réalisée.

Pour l'analyse multivariée concernant l'hémorragie post-opératoire, les variables suivantes ont été gardées : l'âge et la tranche d'âge, l'adénoïdectomie associée, le type de chirurgie, l'indication opératoire, la technique chirurgicale et la durée opératoire.

Pour cela, nous avons réalisé une régression logistique, avec comme variable à expliquer l'hémorragie post-opératoire, et comme variables explicatives l'âge et la tranche d'âge, le type de chirurgie, l'adénoïdectomie associée, l'indication opératoire, la technique chirurgicale et la durée opératoire. Nous avons sélectionné les variables d'ajustement potentielles parmi l'ensemble des variables recueillies de telle manière à ce qu'il y ait moins de 20% des patients avec une donnée manquante ou les variables ayant moins de 5% de valeurs manquantes. Les variables d'ajustement "âge", "tranche d'âge", "adénoïdectomie associée", "type de chirurgie", "indication opératoire", "technique chirurgicale" et "durée opératoire" ont été définies a priori en fonction des données de la littérature. Les autres variables d'ajustement potentielles ont été introduites dans un modèle de régression pénalisée de type LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operation). Le coefficient de pénalité (lambda) a été choisi de manière à ce qu'il fournisse une erreur d'estimation inférieure à un écart-type de l'erreur minimale obtenue par validation croisée 10 fois, tout en étant le plus parcimonieux possible. Aucune variable n'avait de coefficient différent de 0 avec ce coefficient lambda. Il y avait cependant plus de 20% de données manquantes pour la variable "durée opératoire". Nous n'avons donc pas pu l'analyser.

Pour l'analyse multivariée concernant l'infection post-opératoire, 3 variables ont été gardées : le sexe, l'indication opératoire et la durée opératoire.

De même, nous avons réalisé une régression logistique, avec comme variable à expliquer l'infection post-opératoire des loges, et comme variables explicatives le sexe, l'indication opératoire et la durée opératoire. Les variables d'ajustement "hémorragie post- opératoire" et "sexe" ont été définies a priori en fonction des données de la littérature. La durée opératoire n'était pas analysable du fait d'un nombre de données manquantes excédant 20%.

Les analyses ont été réalisées sur le site <https://www.pvalue.io>(60).

III) RESULTATS :

A)Analyse descriptive

Au total, 1833 dossiers de patients ayant bénéficié d'une tonsillectomie entre 2012 et 2022 ont été analysés. 284 patients ont été exclus. Les patients exclus étaient les suivants : tonsillectomie réalisée « à chaud » pour abcès pharyngé (146 patients, soit 51,4 % des exclus), tonsillectomie pour cancer (36 patients soit 12,7%), tonsillectomie associée à une UVPP (28 patients soit 9,9%) et les données manquantes (74 patients soit 26%). Le nombre total de patients exclus était de 284 (**figure 17**).

1549 patients ont donc été inclus dans l'étude. Le taux d'hémorragie post-opératoire était de 5,3% (82 patients) sur l'ensemble de la population étudiée, et le taux d'infection post-opératoire des loges s'élevait à 1,4% (22 patients). 5 patients ont eu à la fois une hémorragie et une infection parmi eux.

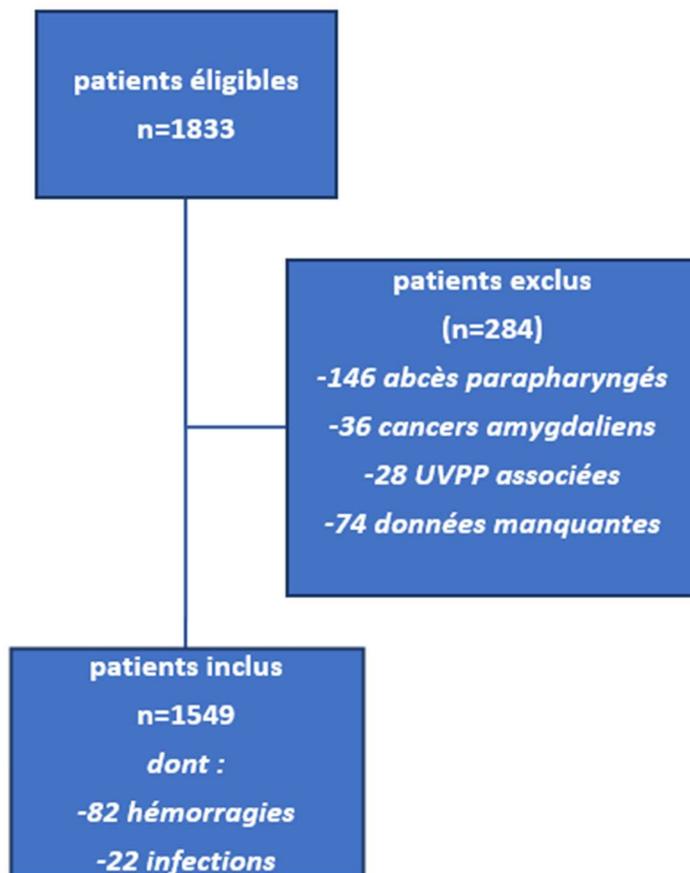


Figure 17 : Diagramme de flux

B) Analyse univariée du groupe principal

B.1.) Analyse univariée du critère de jugement principal

Lors de l'analyse univariée concernant le critère de jugement principal (hémorragie post-opératoire), il a été mis en évidence une différence statistiquement significative ($p < 0,05$) entre les groupes "hémorragie" et "absence d'hémorragie" pour l'âge, la tranche d'âge, l'association à une adénoïdectomie, le type de chirurgie, l'indication opératoire, la technique chirurgicale, et la durée opératoire (**tableau 1**).

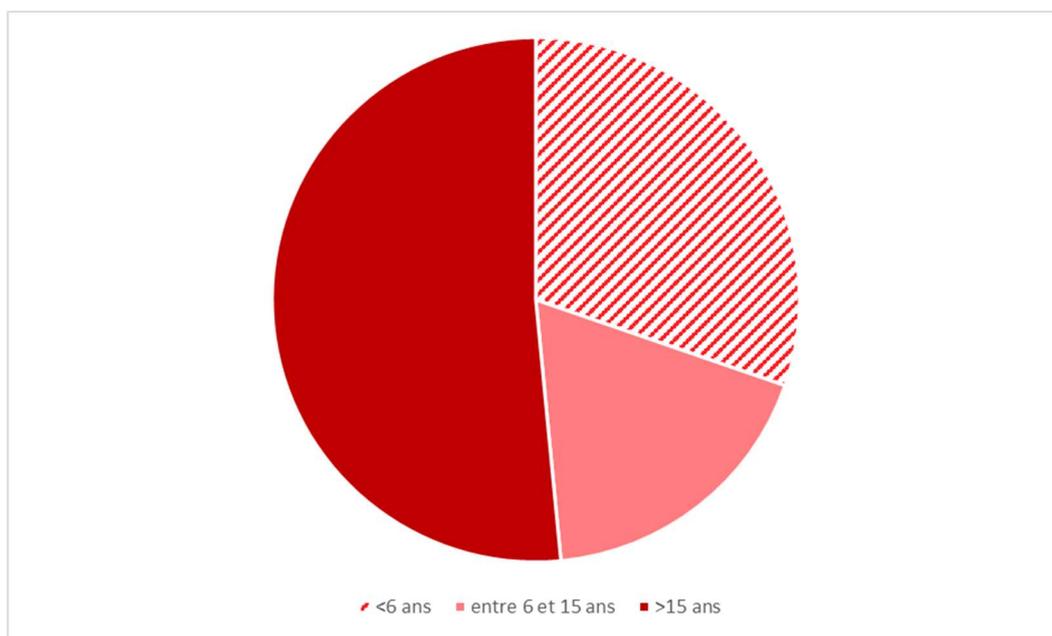


Figure 18 : diagramme à secteurs des taux d'hémorragie en fonction de la tranche d'âge

Les patients du groupe "hémorragie" étaient significativement plus âgés avec une médiane de 15.7 ans [5.78; 27.2] versus 5.10 ans [3.73; 9.11], et une proportion des patients de plus de 15 ans de 51% contre 17% dans le groupe "absence d'hémorragie" (**figure 18**) ; ils avaient plus eu recours à la tonsillectomie totale (98% contre 83%) ; ils avaient moins eu recours à l'adénoïdectomie. Concernant l'indication opératoire, les patients du groupe "hémorragie" étaient en majorité opérés pour syndrome infectieux, alors que ceux n'ayant pas eu à déplorer d'hémorragie étaient opérés surtout pour syndrome obstructif (**figure 19**).

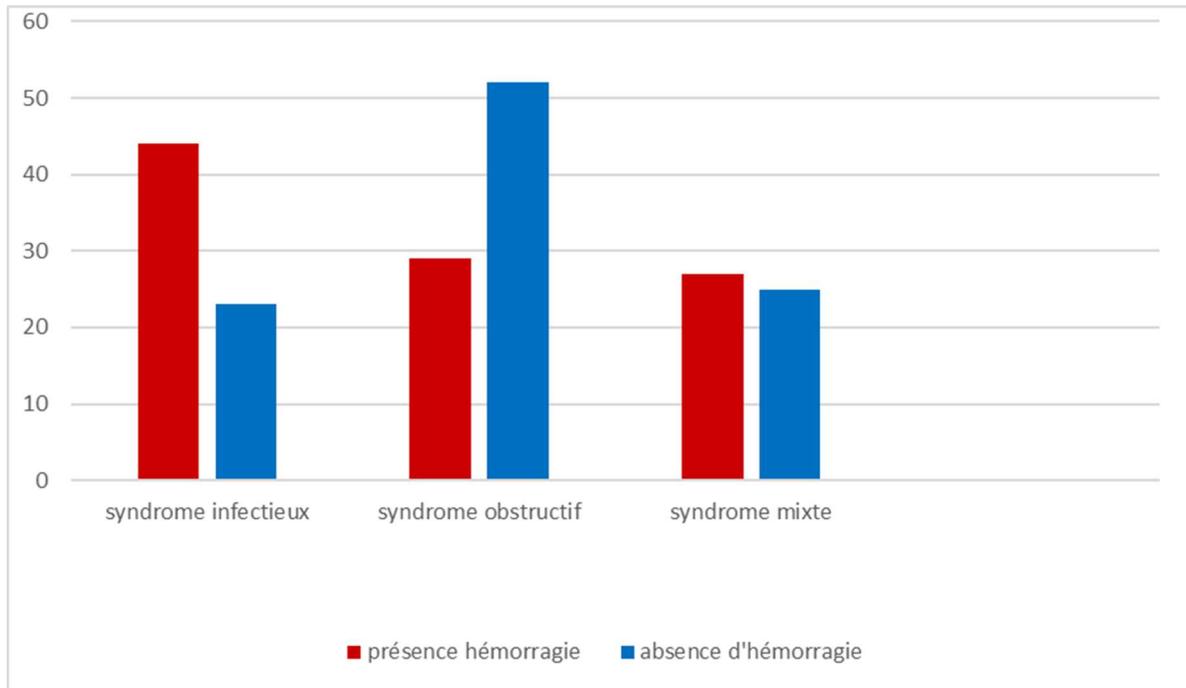


Figure 19 : histogramme des taux d'hémorragie en fonction de l'indication opératoire

Lors de la dissection, il y avait une utilisation plus fréquente de la pince monopolaire et bipolaire chez les patients hémorragiques (13% et 7,3% respectivement, contre 3% et 3,1% chez les non hémorragiques), et une utilisation moins fréquente de la radiofréquence, utilisée pour réaliser les tonsillectomies partielles (2,4% chez les patients hémorragiques versus 17% chez les non hémorragiques) (**figure 20**). La dissection classique, quant à elle, était autant utilisée dans les deux groupes (77%).

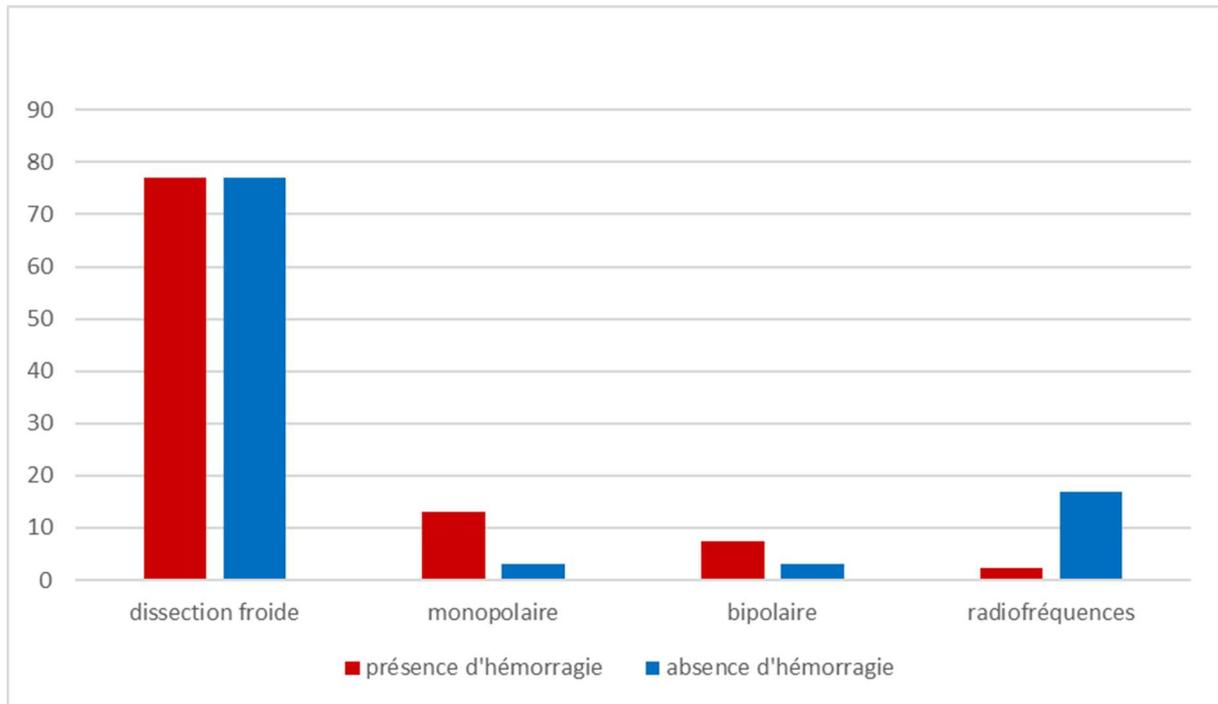


Figure 20 : histogramme des taux d'hémorragie en fonction de la technique chirurgicale utilisée

Concernant la durée opératoire, celle-ci était plus importante dans le groupe "hémorragie", avec une moyenne de 25.7 minutes (± 9.33), contre 22.8 (± 9.70) dans le groupe "absence d'hémorragie". Cette différence était peu significative ($p=0,025$). Il y avait plus de 20% de données manquantes pour cette variable.

Le critère "trouble de coagulation" a été considéré comme non significatif car le coefficient de significativité p avoisinait 0,05.

Nous n'avons pas noté de différence significative en univarié en ce qui concerne le sexe et la technique de coagulation.

Tableau 1 : Description de la population, données démographiques et analyse univariée sur l'hémorragie post-opératoire

Variabiles	Ensemble de la population (n=1549)	Présence d'hémorragie (cas) (n=82)	Absence d'hémorragie (témoins) (n = 1467)	Valeur de p
Sexe masculin – n (%)	814 (53%)	35 (43%)	779 (53%)	0.066
Age (années)*	5.20 [3.79; 10.0]	15.7 [5.78; 27.2]	5.10 [3.73; 9.11]	<0.001
Tranche d'âge – n (%)				<0.001
<6 ans	918 (59%)	25 (30%)	893 (61%)	
Entre 6 et 15 ans	345 (22%)	15 (18%)	330 (22%)	
>15 ans	286 (18%)	42 (51%)	244 (17%)	
Type de chirurgie – n (%)				<0.001
Tonsillectomie totale	1299 (84%)	80 (98%)	1219 (83%)	
Tonsillectomie partielle	250 (16%)	2 (2.4%)	248 (17%)	
Adénoïdectomie associée – n (%)	1111 (72%)	34 (41%)	1077 (73%)	<0.001
Indication opératoire – n (%)				<0.001
Syndrome infectieux	373 (24%)	36 (44%)	337 (23%)	
Syndrome obstructif	782 (50%)	24 (29%)	758 (52%)	
Syndrome mixte	394 (25%)	22 (27%)	372 (25%)	

Technique chirurgicale – n (%)				<0.001
Dissection classique	1198 (77%)	63 (77%)	1135 (77%)	
Pince monopolaire	55 (3,6%)	11 (13%)	44 (3%)	
Pince bipolaire	51 (3,3%)	6 (7.3%)	45 (3.1%)	
Radiofréquences	245 (16%)	2 (2.4%)	243 (17%)	
Technique de coagulation – n (%)				0.11
Tamponnement seul	7 (0.45%)	2 (2.4%)	5 (0.34%)	
Pince monopolaire	816 (53%)	45 (55%)	771 (53%)	
Pince bipolaire	647 (42%)	31 (38%)	616 (42%)	
Inconnu	79 (5.1%)	4 (4.9%)	75 (5.1%)	
Durée opératoire (min)**	22.9 (9.69)	25.7 (±9.33)	22.8 (±9.70)	0.025
Trouble de coagulation – n (%)	7 (0.45%)	2 (2.4%)	5 (0.34%)	0.049

L'analyse univariée a été réalisée à l'aide des tests du Chi2 et de Fisher pour les variables qualitatives, et à l'aide du test de Welch pour les variables quantitatives.

**Valeurs exprimées en médiane [25-75^{ème} percentile]*

***Valeurs exprimées en moyenne (écart-type)*

B.2.) Analyse univariée du critère de jugement secondaire

Lors de l'analyse univariée concernant le critère de jugement secondaire (infection post-opératoire), on observait une différence statistiquement significative ($p < 0,05$) entre les groupes "infection" et "absence d'infection" pour le sexe, l'indication opératoire et la durée opératoire (**tableau 2**).

Les patients du groupe "infection" étaient en majorité de sexe féminin par rapport au groupe "absence d'infection" avec 73% vs 47% respectivement ; ils étaient plus opérés pour syndrome infectieux et syndrome mixte, et moins pour syndrome obstructif que les patients "absence d'infection"; et la durée opératoire était plus importante avec une moyenne de 27.4 minutes (± 8.37) versus 22.8 minutes (± 9.70). Il y avait cependant plus de 20% de données manquantes pour la durée opératoire.

Tableau 2 : Description de la population, données démographiques et analyse univariée sur l'infection des loges post-opératoire

Variables	Ensemble de la population (n=1549)	Présence d'infection des loges (cas) (n=22)	Absence d'infection des loges (témoins) (n = 1527)	Valeur de p
Sexe masculin – n (%)	814 (53%)	6 (27%)	808 (53%)	0.017
Age (années)*	5.20 [3.79; 10.0]	6.52 [4.92; 17.5]	5.18 [3.78; 10.0]	0.13
Tranche d'âge – n (%)				0.45
<6 ans	918 (59%)	11 (50%)	907 (59%)	
Entre 6 et 15 ans	345 (22%)	5 (23%)	340 (22%)	
>15 ans	286 (18%)	6 (27%)	280 (18%)	
Type de chirurgie – n (%)				0.24

Tonsillectomie totale	1299 (84%)	21 (95%)	1278 (84%)	
Tonsillectomie partielle	250 (16%)	1 (4.5%)	249 (16%)	
Adénoïdectomie associée – n (%)	1111 (72%)	14 (64%)	1097 (72%)	0.4
Indication opératoire – n (%)				0.032
Syndrome infectieux	373 (24%)	8 (36%)	365 (24%)	
Syndrome obstructif	782 (50%)	5 (23%)	777 (51%)	
Syndrome mixte	394 (25%)	9 (41%)	385 (25%)	
Technique chirurgicale – n (%)				0.15
Dissection classique	1198 (77%)	18 (82%)	1180 (77%)	
Pince monopolaire	55 (3,6%)	1 (4.5%)	54 (3.5%)	
Pince bipolaire	51 (3,3%)	2 (9.1%)	49 (3.2%)	
Radiofréquences	245 (16%)	1 (4.5%)	244 (16%)	
Technique de coagulation – n (%)				0.37
Tamponnement seul	7 (0.45%)	0 (0%)	7 (0.46%)	
Pince monopolaire	816 (53%)	15 (68%)	801 (52%)	
Pince bipolaire	647 (42%)	6 (27%)	641 (42%)	
Inconnu	79 (5.1%)	1 (4.5%)	78 (5.1%)	

Durée opératoire (min)**	22.9 (9.69)	27.4 (±8.37)	22.8 (±9.70)	<0.01
Immunodépression – n (%)	1 (0.065%)	0 (0%)	1 (0.065%)	1

*Valeurs exprimées en médiane [25-75^{ème} percentile]

**Valeurs exprimées en moyenne (écart-type)

L'analyse univariée a été réalisée à l'aide des tests du Chi2 et de Fisher pour les variables qualitatives, et à l'aide du test de Mann-Whitney pour les variables quantitatives.

C)Analyses descriptives des patients ayant une hémorragie et des patients ayant une infection des loges :

C.1) Analyse descriptive des patients avec hémorragie :

Parmi les 82 patients ayant eu une hémorragie post-opératoire, trois patients ont eu plusieurs épisodes d'hémorragie : un à J6 et J8 (grade III puis grade I), un à J3 et J9 (grade I pour les deux épisodes) et un à J0, J4, J8 et J10 (grade I pour le premier saignement et grade III pour les trois suivants). Aucun des trois n'avait de trouble de coagulation.

Concernant le caractère primaire ou secondaire de l'hémorragie : 15 patients (19%) ont eu un saignement primaire (<24h, correspondant à J0) ; 64 patients (81%) ont eu un saignement secondaire. Trois patients ayant eu plusieurs saignements à des moments très différents ont été exclus de cette analyse. Parmi les saignements secondaires, le pic de saignement était à J6 (13 patients), suivi par J5, J7 et J8 (**figure 21**).

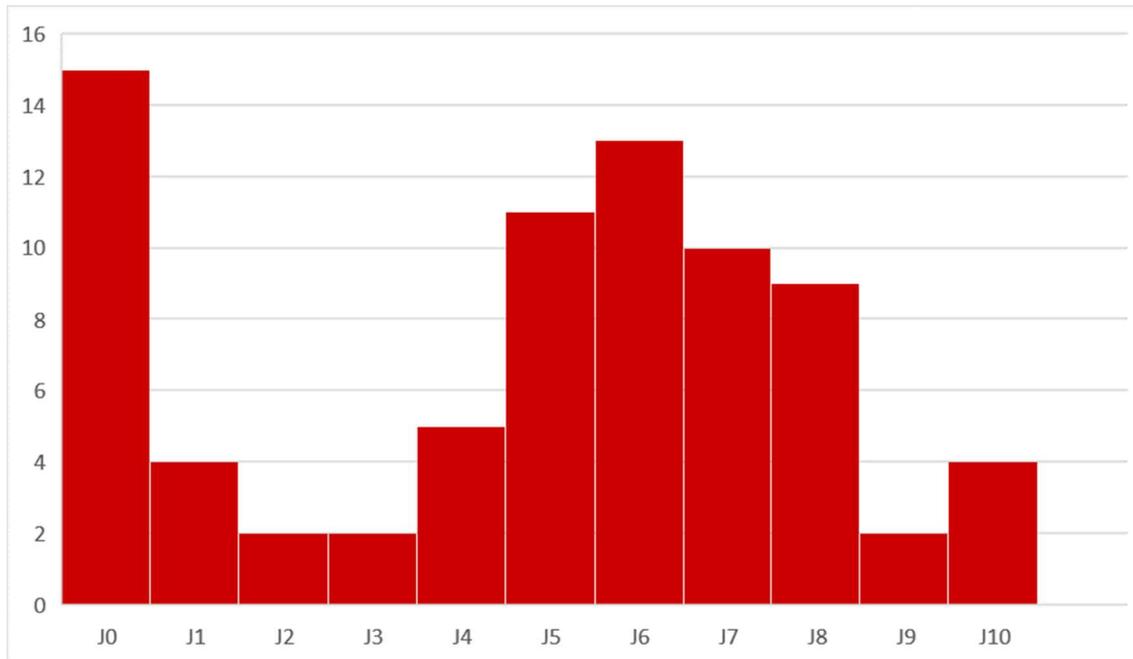


Figure 21 : histogramme montrant le nombre d'épisodes d'hémorragie en fonction du jour post-opératoire

Parmi les patients ayant eu une hémorragie post-opératoire, 72% (59 patients) ont consulté au CHU pour hémorragie et 43% (35 patients) ont été réhospitalisés au CHU pour ce motif.

Sur la population totale de patients tonsillectomisés, cela représentait 3,8% des nouvelles consultations et 2,2% des réhospitalisations au CHU pour hémorragie.

Concernant les grades de sévérité de l'hémorragie : 56% (45 patients) avaient un grade I, 1,2% (1 patient) un grade II, 40% (32 patients) un grade III, et il n'y avait pas de grade IV ou V dans notre étude (**figure 22**).

En cas de grade III (32 patients), il y avait 31 patients ayant bénéficié d'une reprise au bloc seule, et 1 patient ayant bénéficié d'une reprise au bloc accompagné d'une transfusion de culots globulaires. Dans notre étude, les saignements considérés comme "sévéres", c'est-à-dire à partir du grade III, s'élèvent à 2,1%.

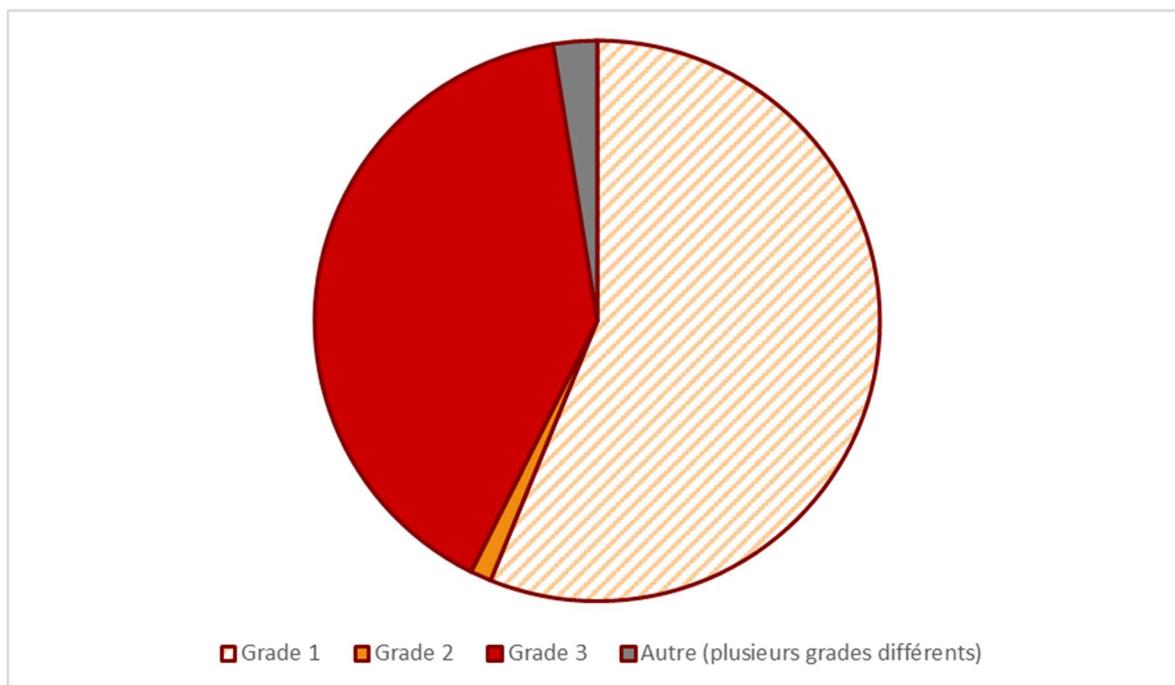


Figure 22 : diagramme à secteurs montrant la répartition des différents grades d'hémorragie post-opératoire

Deux hémorragies ont eu lieu chez des patients porteurs de coagulopathie : une hémophilie A majeure avec un déficit en facteur VIII insuffisamment corrigé avant le bloc pour un patient, et un léger déficit en facteurs VII et IX pour un autre.

Seuls cinq patients ont eu à la fois une hémorragie et une infection des loges, et pour deux patients, nous avons constaté que l'infection avait précédé l'hémorragie de quelques jours. Les données sur la date d'infection étaient manquantes pour les trois autres patients.

Etant donné le très petit nombre de patients ayant eu à la fois une infection et une hémorragie, il était impossible de conclure à un lien de causalité entre ces deux variables.

C.2) Analyse descriptive des patients avec infection des loges

Parmi les 22 patients ayant eu une infection post-opératoire des loges, deux tiers des patients (69%, soit 13 patients) l'ont eu dans les trois jours suivant l'intervention. Il n'y avait pas d'infection au-delà d'une semaine post-opératoire. Parmi les patients infectés, 64% (soit 14 patients) ont reconsulté au CHU pour infection des loges, et 41% (9 patients) ont été réhospitalisés au CHU pour ce motif. Cela représentait 0,9% des nouvelles consultations et 0,5% des réhospitalisations pour infection des loges sur la population totale.

D)Analyse multivariée du groupe principal :

D.1.) Analyse multivariée du critère de jugement “hémorragie”:

Au risque de 5%, en ajustant sur le reste des variables, l’analyse multivariée nous a amené à conclure à une association statistique entre l’hémorragie post-opératoire et l’âge, la tranche d’âge, l’association à une adénoïdectomie et le type de chirurgie.

L’hémorragie post-opératoire était liée significativement à l’âge par période de 10 ans, avec un OR à 1.26 [1.04 ; 1.52] et p=0.018.

De même, pour la tranche d’âge, l’OR était à 5.11 [1.71; 15.4], p<0.01 chez les patients de plus de 15 ans par rapport à ceux de moins de 6 ans.

Concernant l’association à une adénoïdectomie, l’OR était à 0.45 [0.25 ; 0.82], p=0.009 lors d’une adénoïdectomie versus l’absence d’adénoïdectomie.

Quant à la réalisation d’une tonsillectomie partielle, l’OR était à 0.24 [0.05 ; 0,71],p=0.007 par rapport à une tonsillectomie totale.

Les variables “type de chirurgie”, “technique chirurgicale” et “indication opératoire” étaient en situation de multicollinéarité ; elles donnaient donc quasiment la même information. De ce fait, seul le type de chirurgie a été retenu dans l’analyse, de façon à ne pas perturber l’interprétation des résultats.

Tableau 3 : analyse multivariée du critère de jugement “hémorragie post-opératoire”

Variables		Odds-Ratio	p	p global
Âge (années) (+ 10)		1.26 [1.04 ; 1.52]	0.018	0.018
Tranche d’âge	<i>entre 6 et 15 ans vs <6ans</i>	1.49 [0.731; 2.95]	0.26	0.013
	<i>>15ans vs <6ans</i>	5.11 [1.71; 15.4]	<0.01	-
Adénoïdectomie associée	<i>Présence vs absence</i>	0.45 [0.25 ; 0.82]	0.009	0.009

Type de chirurgie	<i>Tonsillectomie partielle</i>	0.24 [0.05;0,71]	0.007	0.007
	<i>vs tonsillectomie totale</i>			

D.2.)Analyse multivariée du critère de jugement “infection des loges post-opératoire”

Au terme de l’analyse multivariée pour le critère “infection post-opératoire”, nous avons retrouvé un risque infectieux majoré chez la gent féminine, avec 2 à 3 fois plus de risque (OR=2.53 [1.05; 6.85]) que chez les hommes.

Concernant l’indication opératoire, il n’y avait pas de différence statistiquement significative en termes d’infection entre les patients opérés pour syndrome obstructif (ou mixte) par rapport à ceux opérés pour syndrome infectieux.

Tableau 4 : analyse multivariée du critère de jugement “infection des loges post-opératoire”

Variables		Odds-Ratio	p
Sexe	<i>Féminin</i>	2.53 [1.05; 6.85]	0.037
	<i>vs masculin</i>		
Indication opératoire	<i>Syndrome obstructif</i>	0.35 [0.11; 1.03]	0.056
	<i>vs syndrome infectieux</i>		
	<i>Syndrome mixte</i>	1.13 [0.44 ; 2.97]	0.79
	<i>vs syndrome infectieux</i>		

IV) DISCUSSION :

Le but de notre étude était de mesurer la prévalence et de rechercher les facteurs de risque d'hémorragie post-tonsillectomie dans un premier temps, et d'infection des loges tonsillaires post-tonsillectomie dans un second temps, en vue d'identifier les profils à risque et permettre une amélioration de la prise en charge de ces patients.

A) Prévalence

A.1) Hémorragie post-opératoire

Notre population était constituée de 1549 patients ayant bénéficié d'une tonsillectomie entre le 1^{er} janvier 2012 et le 1^{er} janvier 2022 au CHU d'Amiens. La prévalence de l'hémorragie dans notre étude, tous grades confondus, était de 5,3% (82 patients sur 1549). Tous les saignements rapportés par les patients lors des deux consultations post-opératoires systématiques (au 10^{ème} jour et à un mois post-opératoire) ont été recueillis, même les saignements minimes survenus au domicile ne les ayant pas amenés à consulter aux urgences du CHU. Cette proportion est dans la tranche basse comparativement aux données de la littérature. Selon la littérature, la fréquence des hémorragies varie considérablement selon les auteurs, entre 1,5 et 20% (41–45,51,52,61–68).

Le National Prospective Audit analysant 11.796 patients britanniques de tous âges ayant bénéficié de tous types de techniques de tonsillectomie retrouvait un taux d'hémorragie de 3,3%(67). Selon Schrock et al(68), sur 1522 patients étudiés, l'incidence globale des saignements post-opératoires était de 7,7 %.

La proportion de saignements retrouvée dans notre étude est probablement surestimée par rapport à d'autres études, comme le National Prospective Audit de Lowe et al(67), l'étude de Schrock et al(68) ou encore celle Sarny et al(65), car ceux-ci comptabilisent uniquement les saignements ayant amené à reconsulter dans leur centre hospitalier, et non l'ensemble des saignements rapportés par les patients jusqu'à un mois post-opératoire, y compris ceux ne donnant pas lieu à une nouvelle consultation, comme c'est le cas dans notre étude. D'autres études, comme celle de Windfuhr et Chen(49) évaluant rétrospectivement pas loin de 7000 patients, ne prennent en compte que les saignements ayant amené à une reprise au bloc opératoire, ce qui équivaut chez eux à un taux de 2,94%. Leur taux d'hémorragie correspond donc à notre taux d'hémorragie *sévère*.

Ikoma et al(52) ont réalisé une étude rétrospective sur 10 ans et ont retrouvé un taux d'hémorragie post-opératoire de 11,6% parmi leurs 692 patients inclus. Leur taux d'hémorragie globale est certainement plus proche de la réalité que d'autres études car ceux-ci ont gardés leurs patients 8 jours en hospitalisation après l'intervention. De ce fait, en cas d'apparition de saignements, ceux-ci étaient tous notifiés jusqu'au 8ème jour, ce qui supprimait le biais de classement et permettait une transcription plus fidèle du taux d'hémorragie.

Selon Blakley et al(44), le taux maximal d'hémorragie post-tonsillectomie acceptable est de 13,9%. Pour cet auteur, un taux d'hémorragie jusqu'à 5% est raisonnable mais celles qui dépassent 14% devraient être surveillées et leurs causes étudiées. Nous pouvons donc dire que la prévalence d'hémorragie globale dans notre étude est tout à fait acceptable, d'autant plus qu'elle reflète le taux d'hémorragie de la manière la plus fidèle possible, grâce à l'interrogatoire des patients lors de la consultation systématique à un mois post-opératoire.

Le taux de reprise au bloc dans notre étude était seulement de 2,1% (32 patients), avec un seul patient sur 1549 ayant bénéficié également d'une transfusion de culots globulaires, soit 0,06% des patients. Ces proportions de patients, repris au bloc d'une part et transfusés d'autre part, étaient faibles comparées à la littérature. La variable comprenant à la fois les reprises au bloc et les transfusions (grade III modifié de Windfuhr) a beaucoup plus de sens que le recueil global des hémorragies tous grades de sévérité confondus, car elle permet de caractériser l'hémorragie sévère et de comparer les résultats avec les autres études de manière plus fiable. Le taux de reprise chirurgicale pour hémostase varie entre 1 et 4 % selon les études(42,51,52,61,66–70). Quant au pourcentage de patients transfusés, il représente environ 1/400 à 1/2500 (0,04 à 0,25%) de l'ensemble des tonsillectomies selon les études(69,71).

Nous n'avons eu aucun cas de contrôle chirurgical par voie de cervicotomie (grade IV), alors qu'il est évalué entre 0,02 et 0,1% selon Windfuhr(72)

Enfin, nous n'avons eu à déplorer aucun décès dans notre étude. Le taux de mortalité (grade V) en rapport avec ces complications hémorragiques reste relativement bas dans la littérature, de l'ordre de 0,002 %, soit 1/50.000 patients (56,69,71).

Concernant le caractère primaire ou secondaire de l'hémorragie, 19% des patients ont eu un saignement primaire(<24h) et 81% ont eu un saignement secondaire, comme le rapportent plusieurs études (52,68,73). Nous avons retrouvé une incidence d'hémorragie entre J6 et J9 post-opératoire avec un pic à J6, correspondant aux résultats de plusieurs auteurs (40,68). Il n'y avait pas de saignement relevé après J10 dans notre étude. La majorité des saignements

surviennent entre J5 et J10 (64). On peut cependant en retrouver jusque J15 dans certaines séries (23).

Le taux de nouvelles consultations imprévues pour hémorragie dans notre étude était de 3,8%, et le taux de réhospitalisations pour ce motif de 2,2%. La littérature décrit très peu le nombre de consultations et réhospitalisations suite à une hémorragie post-tonsillectomie. Pour Bhattacharyya et Kepnes(42), dans leur base de données américaine regroupant 7.748 adultes, il y a 5,9% de nouvelles consultations pour saignement. Pour Shay et al(74), dans une base de données similaire regroupant 36.221 enfants, il y a 2,41% de nouvelles consultations et 1,4% de réhospitalisations pour saignement chez l'enfant. Nos résultats sont donc à peu près similaires aux leurs, notre étude regroupant à la fois des adultes et des enfants (18% d'adultes et 82% d'enfants de moins de 15 ans).

A.2) Infection des loges post-opératoire

Nous retrouvons dans notre étude un taux d'infection post-opératoire des loges de 1,4%, ce qui est peu par rapport à Mistry et al(71), qui estiment le taux d'infection des loges entre 4,5 et 8,9 %. Ce faible taux peut être expliqué par les difficultés dans notre étude à recueillir tous les épisodes d'infection des loges. En effet, si le patient avait consulté ailleurs qu'au CHU pour cette infection, la plupart du temps chez son médecin traitant, il pouvait omettre de signaler cet épisode lors de la consultation post-opératoire ultérieure en ORL. La date du début de l'infection était très souvent manquante dans les comptes-rendus de consultation, le patient se souvenant moins bien du début de l'infection que d'un épisode d'hémorragie, fait beaucoup plus marquant.

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'étude recherchant spécifiquement le taux de consultation et de réhospitalisation pour infection des loges.

B) Facteurs de risque d'hémorragie post-opératoire :

Au terme de l'analyse multivariée, notre étude a identifié comme étant significativement à risque : l'âge élevé et la tranche d'âge >15 ans, la présence d'une adénoïdectomie associée et la tonsillectomie totale.

L'hémorragie post-opératoire était liée significativement à l'âge par période de 10 ans, avec un OR à 1.26. C'est-à-dire que pour chaque dizaine d'années de plus, le risque hémorragique augmenterait de 26%. De même, concernant la tranche d'âge, l'OR était à 5, ce qui démontre que le risque hémorragique serait multiplié par 5 chez un patient de plus de 15 ans par rapport à un patient de moins de 6 ans ($p < 0.01$). L'âge est le facteur de risque d'hémorragie post-tonsillectomie le mieux documenté selon Wall et al. Un grand nombre d'études confirme l'influence de l'avancement en âge sur le risque de saignement (49,53,57,68,70,73,75–77). Walker(57) a montré que l'âge était un facteur de risque de saignement, avec un taux hémorragie de 0,6 % chez les 0 à 4 ans contre 10,1 % chez les plus de 18 ans ($p < 0,001$). Il y avait un risque environ 16 fois plus élevé d'avoir une hémorragie secondaire chez un adulte de plus de 18 ans, par rapport à un enfant de moins de 4 ans. Tomkinson et al(75), dans une étude observationnelle multicentrique prospective de 17.480 cas, ont signalé que les patients âgés de plus de 12 ans avaient une probabilité 3 fois plus élevée d'hémorragie sévère par rapport aux moins de 12 ans. Il en est de même pour Gonçalves et al(73), qui observent trois fois plus d'hémorragies chez les patients de plus de 18 ans que chez les moins de 18 ans. Duval et al(77) signalent une augmentation linéaire du taux d'hémorragie post- tonsillectomie en fonction de l'avancement de l'âge.

Selon Betancourt et al (66) et Windfuhr et Chen(49), le taux de saignement significativement plus important chez les patients de plus de 15 ans serait dû à une tendance accrue à la fibrose dans cette population, favorisée par un grand nombre de tonsillites. La fibrose conduit à une dissection plus difficile et une nécessité de cautérisation plus importante, donc de lésions plus importantes de la fosse tonsillaire. Les croûtes (ou escarres), formées par une cautérisation accrue, sont donc plus nombreuses et entraîneraient une probabilité plus élevée de saignement lors de leur détachement de la fosse tonsillaire (chute d'escarres). Pour Gonçalves et al(73), cela pourrait aussi être expliqué par le fait, chez le patient adulte, d'un manque de compliance et de rigueur dans le suivi des consignes post-opératoires, en particulier concernant le régime

“amygdale” imposant une éviction d’un certain nombre d’aliments, ainsi que le repos post-opératoire durant une dizaine de jours.

Nous avons retrouvé que la réalisation d’une adénoïdectomie était associée à un risque de saignement moindre, avec un OR à 0.45, soit une réduction de plus de la moitié du risque hémorragique. Les résultats des études sont controversés en ce qui concerne l’influence de l’adénoïdectomie sur l’hémorragie post-tonsillectomie. Selon certains auteurs, l’adénoïdectomie augmenterait le risque d’hémorragie post-opératoire (73,76,78). En revanche, selon d’autres auteurs comme Myssiorek et al(79), l’adénoïdectomie ne serait pas un facteur de risque d’hémorragie post-opératoire. Nos résultats sont à interpréter avec précaution car nous n’avons pas retrouvé dans la littérature d’autres études considérant que l’adénoïdectomie était associée à un taux plus faible d’hémorragie post-opératoire.

Pour des raisons techniques de modélisation statistique, il n’a pas été possible d’analyser les trois variables (type de chirurgie, indication opératoire et technique chirurgicale) dans le même modèle multivarié du fait de la multicollinéarité. L’estimation aurait été perturbée et les résultats peu fiables. Ces trois variables étant très corrélées entre elles, nous avons choisi d’en analyser une seule parmi les trois. Le choix s’est porté sur le type de chirurgie. L’interprétation des trois variables est similaire, celles-ci allant toutes dans le même sens.

En ce qui concerne le type de chirurgie, on retrouve une forte corrélation entre tonsillectomie totale et hémorragie. La technique de tonsillectomie partielle serait associée à un risque de saignement significativement réduit par rapport à une tonsillectomie totale (OR à 0.24, soit 4 fois moins de saignement). Cette technique est souvent corrélée à une diminution très importante du taux d’hémorragie dans la littérature (51,80–86). L’étude de Hultcrantz et al(85) analysant plus de 24.000 enfants de moins de 15 ans, issus du registre national suédois, a trouvé un taux d’hémorragie secondaire à 0,8% après tonsillectomie partielle contre 3,7% après tonsillectomie totale, soit plus de quatre fois moins. Amin et Lakhani(87) retrouvaient, dans leur revue systématique, deux fois moins de risque d’hémorragie secondaire parmi les patients adultes opérés d’une tonsillectomie partielle par rapport à ceux ayant bénéficié d’une tonsillectomie totale. Ce taux d’hémorragie plus faible lors de la tonsillectomie partielle par rapport à la tonsillectomie totale peut être expliqué par le fait que la tonsillectomie partielle entraîne l’ablation d’une plus petite quantité de tissu tonsillaire et que les principaux vaisseaux

circulant au sein de la tonsille palatine jusqu'à sa capsule sont épargnés. De plus, les vaisseaux tonsillaires diminuent de calibre en passant en intra-capsulaire.

Selon l'analyse univariée, nous retrouvons que les patients avec hémorragie sont significativement plus opérés pour syndrome infectieux (44%), alors que ceux sans hémorragie sont significativement plus opérés pour syndrome obstructif (52%), $p < 0,001$. Ces résultats sont corroborés par plusieurs études (51,52,61,64,66,68,88–91). Les enfants avec antécédent d'angines à répétition avaient 4,5 fois plus de risque de présenter un saignement post-tonsillectomie que les autres, selon Cohen et al (64). L'infection chronique des tonsilles conduit à un processus inflammatoire qui se produit au sein de celles-ci ainsi qu'à leur surface, rendant les plans de dissection fibrosés et moins distincts et entraînant une néovascularisation tonsillaire. Cela conduit à un risque accru d'hémorragie post-tonsillectomie (64,67,68,88–90). Myssiorek et al (79), dans leur étude rétrospective sur 1138 patients, ont estimé que 91% des patients avec hémorragie secondaire avaient un antécédent d'angines à répétition. L'antécédent d'angines à répétition est selon eux un facteur de risque très significatif d'hémorragie post-tonsillectomie. Cependant, Achar et al (92) trouvaient, à l'inverse, un taux d'hémorragie secondaire plus important chez les patients opérés pour SAHOS que chez ceux opérés pour angines à répétition. Les patients opérés pour angine à répétition avaient un risque hémorragique réduit de deux tiers par rapport à ceux opérés pour SAHOS (statistiquement significatif). Ils expliquaient leurs résultats par le fait que les enfants atteints de SAHOS, contrairement aux enfants ayant des tonsillites chroniques, seraient moins habitués à la douleur pharyngée et cela entraînerait une diminution des prises alimentaires et donc un risque hémorragique majoré.

Nous avons retrouvé dans notre analyse univariée que la technique chirurgicale avait une incidence sur l'apparition d'un saignement, avec un risque accru lors d'une dissection par diathermie (13% pour la monopolaire et 7,3% pour la bipolaire, vs 3 et 3,1% respectivement chez les non hémorragiques, $p < 0,001$) et à l'inverse un risque diminué lors d'une dissection par radiofréquences (2,4% vs 17% chez les non hémorragiques, $p < 0,001$). Corroborant ces résultats, le National Prospective Tonsillectomy Audit (67) retrouvait significativement plus d'hémorragie à la suite d'une dissection à la monopolaire (RR à 4,45) et à la bipolaire (RR à 3,06) comparé à la dissection classique. Un grand nombre d'études retrouvent un risque accru de saignement lors d'une dissection par diathermie par rapport à la dissection classique (The National Tonsil Surgery Register in Sweden (NTSRS) de Lundström et al (93), et un certain nombre d'autres études (66,79,83,94–96). A contrario, Leinbach et al (97) ne retrouvent pas de

différence en termes d'hémorragie entre la dissection classique et la dissection à la monopolaire dans leur revue systématique ; de même Saravakos et al (98) n'ont pas retrouvé de différence entre dissection classique et bipolaire.

Nous pensons que les opérateurs devraient préférer, dans la mesure du possible, une dissection classique à froid. Le NTSRS(93), registre multicentrique suédois regroupant plus de 98.000 patients, recommande aux ORL suédois l'utilisation de techniques de dissection classique exclusivement (dissection et hémostase) pour les tonsillectomies totales car elles diminuent le taux d'hémorragie secondaire significativement. Martin et al(94) recommandent ainsi un usage précautionneux des instruments de diathermie (mono et bipolaire), car plus le dommage thermique augmente, plus le risque de saignement augmente(66).

Si malgré tout un instrument de diathermie est utilisé, Dadgarnia et al(99) recommandent une utilisation préférentielle de la bipolaire plutôt que la monopolaire car la diffusion de la chaleur est moins importante, plus contrôlée et les lésions tissulaires et la douleur post-opératoires sont donc réduits.

Ragab et al(100), dans leur essai prospectif randomisé sur 200 enfants, n'ont pas mis en évidence de différence en termes d'hémorragie post-opératoire entre la radiofréquence et la dissection classique. Nous n'avons pas retrouvé d'autres études traitant du taux d'hémorragie post-tonsillectomie par radiofréquences à l'aide d'un bistouri à pointe fine. Les études concernent surtout la radiofréquence par Coblation, connue pour diminuer le saignement post-opératoire par rapport à la dissection classique (101,102).

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative du taux d'hémorragie en fonction de la technique de coagulation dans notre étude. Or, le National Prospective Tonsillectomy Audit (67) a établi que, concernant le taux de saignement global après tonsillectomie par dissection classique, il y avait un risque significativement plus élevé avec la coagulation monopolaire (RR à 2.81 [1.24 ; 6.38], $p=0.01$) et avec la coagulation bipolaire (RR à 3.29 [1.72; 6.29], $p=0.0001$, par rapport à une dissection classique sans coagulation par diathermie. Ces discordances peuvent être expliquées par le fait que, dans notre étude, il y avait 5,1% de données manquantes concernant l'instrument de diathermie utilisé pour l'hémostase. Sur ces 5,1% d'hémostases réalisées par un instrument de diathermie inconnu (mono ou bipolaire), 4,9% ont été suivies d'un saignement. Nous ne pouvons donc

malheureusement pas conclure avec certitude sur les risques de saignement provoqués par la monopolaire et par la bipolaire.

Nous avons retrouvé une durée opératoire moyenne significativement plus longue dans le groupe "hémorragie". Cependant, le seuil de significativité p était relativement élevé, à 0,025. Ayant plus de 20% de données manquantes pour les durées opératoires dans notre étude, il nous est difficile d'interpréter ces résultats avec fiabilité. Ce pourcentage élevé de données manquantes est dû à une absence fréquente de mention des heures de début et/ou de fin de l'intervention sur le compte-rendu d'anesthésie, en particulier lorsque la tonsillectomie était réalisée préalablement ou à la suite d'un autre geste. Pour information, Myssiorek et al (79) ne retrouvaient pas plus de saignement entre les groupes de durée opératoire « <1h » et « entre 1 et 2 h » parmi leurs 1138 patients.

Nous ne retrouvons pas de corrélation significative entre la présence d'une coagulopathie et l'apparition d'une hémorragie ; cependant, seuls 7 patients en étaient atteints, soit moins de 0,5% des patients. Les données de l'étude de Venkatesan et al(103) suggèrent que les troubles de coagulation n'augmentent pas le risque d'hémorragie post-opératoire quand ils sont corrigés avant l'intervention.

On ne retrouve pas non plus de lien entre le sexe et l'hémorragie post-opératoire, tout comme un grand nombre d'études (64,68,70,79,104). Or, cette absence de lien n'est pas unanime dans la littérature ; en effet certaines mettent en évidence une corrélation positive entre hémorragie post-opératoire et sexe masculin (49,52,75,105).

Plusieurs études ont analysé le niveau d'expérience du chirurgien afin d'établir s'il pouvait être un facteur de risque. Ainsi, Ikoma et al(52) concluaient à un risque d'hémorragie multiplié par 7 lorsque la tonsillectomie était réalisée par un ORL de moins de 5 ans d'expérience, comparé à un ORL avec une durée d'exercice de 6 ans et plus. Gonçalves et al(73), et Myssiorek et al (79) ne retrouvaient pas de différence significative de taux d'hémorragie entre internes et séniors. Nous n'avons pas pu réaliser cette analyse, car les interventions chirurgicales étaient la plupart du temps réalisées par l'interne avec son sénior, et

la part de chacun dans la réalisation du geste n'était pas identifiable, les deux noms figurant sur les comptes-rendus opératoires.

C)Facteurs de risque d'infection post-opératoire des loges amygdaliennes

Au terme de l'analyse multivariée, notre étude a identifié comme étant significativement à risque d'infection le sexe féminin, avec un OR à 2.53 [1.05; 6.85], $p=0.037$, soit un risque multiplié par 2 à 3 par rapport à un patient de sexe masculin. Ces résultats sont à interpréter avec grande prudence étant donné le très faible nombre de patients infectés dans notre étude, ainsi que de la difficulté à recueillir cette variable. De plus, le coefficient de significativité p (0,037) est relativement proche du seuil de significativité à 0,05. Il s'agit en effet très probablement d'un biais de série.

En ce qui concerne l'indication opératoire, il semblait y avoir un lien entre la tonsillectomie pour syndrome infectieux et l'infection des loges en post-opératoire, mais cela n'a pas été confirmé lors de l'analyse multivariée.

Nous n'avons retrouvé aucun article de la littérature étudiant les facteurs de risque d'une infection des loges post-tonsillectomie. Notre étude est la première à les évaluer.

V) CONCLUSION :

En conclusion, au terme de notre étude, nous pouvons dire que la proportion d'hémorragie tous grades confondus dans notre centre est relativement faible (5,3%). Moins de la moitié des saignements totaux nécessitait une reprise au bloc. Les facteurs de risque identifiés sont l'avancement en âge, l'âge supérieur à 15 ans, la tonsillectomie pour syndrome infectieux et la dissection par diathermie. Nous avons mis en évidence un taux moindre d'hémorragie post-opératoire lors de la réalisation d'une tonsillectomie partielle et lors d'une association à l'adénoïdectomie.

Il serait donc judicieux d'organiser une surveillance rapprochée des patients âgés de plus de 15 ans ou opérés pour syndrome infectieux. Nous recommandons la dissection classique à froid plutôt que la dissection à l'aide d'instruments de diathermie. La tonsillectomie

partielle pourrait être utilisée chez le jeune enfant et ce uniquement en cas de syndrome obstructif, car susceptible d'occasionner moins de saignement dans cette indication.

Nous manquons cependant de preuves quant à l'instrument chirurgical à utiliser pour la coagulation, bien que la littérature ait tendance à recommander une utilisation parcimonieuse de la diathermie en cas de nécessité.

Concernant l'infection des loges tonsillaires post-opératoire, sa prévalence est de 1,4% dans notre étude. Etant donné le très faible nombre de patients infectés et l'absence de données dans la littérature, il apparaît opportun de réaliser de nouvelles études afin de confirmer cette tendance.

Des études complémentaires, notamment prospectives, seraient souhaitables afin de confirmer l'ensemble des résultats obtenus.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Hultcrantz E, Ericsson E. Factors Influencing the Indication for Tonsillectomy: A Historical Overview and Current Concepts. *ORL*. 2013;75(3):184-91.
2. François M. Histoire de l'amygdalectomie. *La Lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*. 2003;279:1-21.
3. Bréchet C. Antibiotiques : quand les bactéries font de la résistance. *La lettre de l'Institut Pasteur n°85*. 2014;1-8.
4. Tourin C. 2000 ans d'amygdalectomie, perspectives, controverses et dérives. 2018;1-61.
5. Smith S. Tonsillotomy: An alternative surgical option to total tonsillectomy in children with obstructive sleep apnoea. *Aust Fam Physician*. 2016;45(12):894-6.
6. ATIH (Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation). PMSI Open CCAM 2019 [Internet]. [cité 29 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.scansante.fr/opendata/pmsi-mco/ccam>
7. Treut CL, Allali L, Moreddu E, Nicollas R. Indications de l'adénoïdectomie, de l'amygdalectomie et de la pose d'aérateurs chez l'enfant. *Encyclopédie médico-chirurgicale (EMC)*. 2020;1-9.
8. Campus de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie - Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie. Anomalies maxillo-faciales et développement buccodentaire (item 135) [Internet]. campus cerimes. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/liste-2.html>
9. Langman J., Sadler T. Medical embryology. In Pradel; 2018. p. 140-83.
10. Universités de Fribourg, Lausanne et Berne (Suisse), sous l'égide du Campus Virtuel Suisse. Embryologie humaine : Organogenèse : chapitre 17 et chapitre 19 [Internet]. www.embryology.ch. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: www.embryology.ch
11. Carlson B. M. chap.14 head and neck : development of pharynx and its derivatives. In: *Human embryology and developmental biology*. 5ème édition. Elsevier Saunders; 2014. p. 170-4.
12. Magreni A, May JG. Embryology of the oral structures. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2015;26(3):110-4.
13. Legent F, Narcy P, Beauvillain C, Bordure P. Abrégés d'O.R.L. et de pathologie cervico-faciale. In Paris: Masson; 2003. p. 354.
14. Portmann M. Abrégé d'oto-rhino-laryngologie. In Paris: Masson; 1992. p. 340.
15. Bonfils P., Chevallier J-M. ORL Anatomie. In: 2ème édition. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2005. p. 167-72.

16. Kamina P. Précis d'anatomie clinique, Tome II. In: 2ème édition. Maloine; 2004. p. 53-8.
17. Gregoire R, Oberlin S. Précis d'anatomie Tome I. In: Lavoisier. 2004. p. 351-4.
18. Schuenke M., Schulte E. Atlas of anatomy, Head, Neck and Neuroanatomy. In: Thieme. 2016. p. 186-99.
19. Legent F, Perlemuter L, Vandembrouck C. Tonsilles palatines, chapitre 19. In: Cahiers anatomie ORL. Masson; 1975.
20. Leclère JC, Maestra R, Saramon L, Mornet E, Martins Carvalho C, Marianowski R. Adénoïdectomie et amygdalectomie. EMC-Techniques chirurgicales-Tête et cou 2018:1-12 [Article 46-330].
21. Ramirez JM, Szablewski V. Histologie et pathologie des organes, les amygdales palatines [Internet]. [cité 12 avr 2022]. Disponible sur: <https://doc-pedagogie.umontpellier.fr/medecine/histologieLV/index.php?module=detail&vue=3&itm=69&g=0&d=1>
22. Campus d'Histologie et Embryologie médicales -Collège universitaire et hospitalier des histologistes, embryologistes, cytologistes et cytogénéticiens (CHEC). Organes et tissus lymphoïdes [Internet]. 2010 [cité 12 avr 2022]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/histologie-et-embryologie-medicales/enseignement/histologie12/site/html/cours.pdf>
23. Lescanne PE, Moreddu DE, Couloigner PV. RCP Amygdalectomie de l'enfant - Actualisation 2020 de la recommandation SFORL & CFC. 2020;8-14.
24. Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, Rosenfeld RM, Coles S, Finestone SA, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update). Otolaryngol Head Neck Surg. 2019;160(1_suppl):S1-42.
25. Morad A, Sathe NA, Francis DO, McPheeters ML, Chinnadurai S. Tonsillectomy Versus Watchful Waiting for Recurrent Throat Infection: A Systematic Review. Pediatrics. 2017;139(2):e20163490.
26. Haute Autorité de Santé, Amygdalectomie avec ou sans adénoïdectomie chez l'enfant ou l'adolescent (moins de 18 ans), 2012 [Internet]. [cité 21 oct 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-05/amygdalectomie_avec_ou_sans_adenoidectomie_chez_lenfant_ou_ladolescent_moins_de_18_ans_-_note_de_problematique.pdf
27. Bisno AL. Group A streptococcal infections and acute rheumatic fever. N Engl J Med 1991; 325: 783-93.
28. Duan J, Liu D, Duan G, Liu Z. Long-term efficacy of tonsillectomy as a treatment in patients with IgA nephropathy: a meta-analysis. Int Urol Nephrol. 2017;49(1):103-12.
29. Chan SCS, Dawes PJD. The management of severe infectious mononucleosis tonsillitis and upper airway obstruction. J Laryngol Otol. 2001;115(12):973-7.

30. Irving JA, Cameron BR, Ludemann JP, Taylor G. Florid infectious mononucleosis: clinicopathological correlation in acute tonsillectomy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2002;66(1):87-92.
31. Segal N, El-Saied S, Puterman M. Peritonsillar abscess in children in the southern district of Israel. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009;73(8):1148-50.
32. Schraff S, McGinn JD, Derkay CS. Peritonsillar abscess in children: a 10-year review of diagnosis and management. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2001;57(3):213-8.
33. Ondzé B, Ricard E, Billiard M. Le syndrome d'augmentation des résistances des voies aériennes supérieures. *La lettre du Pneumologue*. 1999;II(3):1-3.
34. Haute Autorité de santé. Évaluation clinique et économique des dispositifs médicaux et prestations associées pour la prise en charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS). 2014;8-12.
35. Campus de Pneumologie - Collège des enseignants de pneumologie. Les troubles du sommeil (item 110) [Internet]. 2021 [cité 2 avr 2022]. Disponible sur: http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2020/12/item_110_TROUBLES-DU-SOMMEIL_2021_ex_item_108.pdf
36. Orliaguet G, Tremouilhac F, Gargadennec T. Anesthésie et syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil chez l'enfant. In: SAOS de L'enfant [Internet]. Elsevier; 2016 [cité 19 sept 2021]. p. 75-82. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294752148000098>
37. Fayoux P, Bonne NX. Adénoïdectomie-Amygdalectomie. *EMC Pédiatrie*. 2019;14(3):1-6 [Article 4-061-F-10].
38. Odhagen E, Sunnergren O, Hemlin C, Hessén Söderman AC, Ericsson E, Stalfors J. Risk of reoperation after tonsillotomy versus tonsillectomy: a population-based cohort study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1 oct 2016;273(10):3263-8.
39. Randall DA, Hoffer ME. Complications de l'amygdalectomie et de l'adénoïdectomie. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998;118(1):61-8.
40. Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15,218 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;132(2):281-6.
41. Gallagher TQ, Wilcox L, McGuire E, Derkay CS. Analyzing factors associated with major complications after adenotonsillectomy in 4776 patients: Comparing three tonsillectomy techniques. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;142(6):886-92.
42. Bhattacharyya N, Kepnes LJ. Revisits and postoperative hemorrhage after adult tonsillectomy: Revisits After Adult Tonsillectomy. *The Laryngoscope*. 2014;124(7):1554-6.
43. Windfuhr JP. Serious Complications following Tonsillectomy: How Frequent Are They Really? *ORL*. 2013;75(3):166-73.

44. Blakley BW. Post-tonsillectomy bleeding: How much is too much? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140(3):288-90.
45. Krishna P, Lee D. Post-tonsillectomy bleeding : a meta-analysis. *The Laryngoscope.* 2009;1358-61.
46. Johnson RF, Chang A, Mitchell RB. Nationwide readmissions after tonsillectomy among pediatric patients - United States. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2018;107:10-3.
47. Amoils M, Chang KW, Saynina O, Wise PH, Honkanen A. Postoperative Complications in Pediatric Tonsillectomy and Adenoidectomy in Ambulatory vs Inpatient Settings. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;142(4):344.
48. Kendrick D, Gibbin K. An audit of the complications of paediatric tonsillectomy, adenoidectomy and adenotonsillectomy. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences.* 1993;18(2):115-7.
49. Windfuhr JP, Chen YS. Post-Tonsillectomy and adenoidectomy hemorrhage in nonselected patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112(1):63-70.
50. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;144(1_suppl):S1-30.
51. Francis DO, Fonnesbeck C, Sathe N, McPheeters M, Krishnaswami S, Chinnadurai S. Postoperative Bleeding and Associated Utilization following Tonsillectomy in Children: A Systematic Review and Meta-analysis, 2017. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* 2017;(156(3)):442-55.
52. Ikoma R, Niwa K, Sakane S, Kanetaka S, Kawano T, Oridate N. Risk factors for post-tonsillectomy hemorrhage. *Auris Nasus Larynx.* 2014;41(4):376-9.
53. Liu JH, Anderson KE, Willging JP, Myer III CM, Shott SR, Bratcher GO, et al. Posttonsillectomy Hemorrhage: What Is It and What Should Be Recorded? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001;127(10):1271.
54. Har-El G, Nash M. Tonsillectomy and adenoidectomy. Complications in Head and Neck Surgery. 1991;149-72.
55. Cohen D, Dor M. Morbidity and mortality of post-tonsillectomy bleeding: analysis of cases. *The Journal of Laryngology & Otology.* 2008;122(1):88-92.
56. Manach Y, Van den Abbeele T, Lescanne E. Complications des amygdalectomies et adénoïdectomies - In: *Les Risques Chirurgicaux En Oto-Rhino-Laryngologie : Information, Prise En Charge Et Prévention. Rapport SFORL.* 2008;297-316.
57. Walker P, Gillies D. Post-tonsillectomy hemorrhage rates: Are they technique-dependent? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;136(4_suppl):s27-31.
58. Lowe D, Moumoulidis I, George A. RE: Is secondary haemorrhage after tonsillectomy in adults an infective condition? *Clin Otolaryngol.* 2007;32(4):304-5 author reply 306.

59. Windfuhr, Seehafer. Classification of haemorrhage following tonsillectomy. *J Laryngol Otol.* 2001;115(6):457-61.
60. Medistica., pvalue.io, a graphic user interface to the R statistical analysis software for scientific medical publications [Internet]. 2020. Disponible sur: <https://www.pvalue.io>
61. Seshamani M, Vogtmann E, Gatwood J, Gibson TB, Scanlon D. Prevalence of Complications from Adult Tonsillectomy and Impact on Health Care Expenditures. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;150(4):574-81.
62. Hoddeson EK, Gourin CG. Adult tonsillectomy: Current indications and outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140(1):19-22.
63. Galindo Torres BP, De Miguel García F, Whyte Orozco J. Tonsillectomy in adults: Analysis of indications and complications. *Auris Nasus Larynx.* 2018;45(3):517-21.
64. Spektor Z, Saint-Victor S, Kay DJ, Mandell DL. Risk factors for pediatric post-tonsillectomy hemorrhage. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2016;84:151-5.
65. Sarny S, Habermann W, Ossimitz G, Schmid C, Stammberger H. Tonsillar haemorrhage and re-admission: a questionnaire based study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268(12):1803-7.
66. Betancourt AR, López C, Zerpa V, Carrasco M, Dalmau J. ¿Influye la técnica quirúrgica en las hemorragias postamigdalectomía? Nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 2015;66(4):218-23.
67. Lowe D, van der Meulen J. National Prospective Tonsillectomy Audit. *Bulletin of The Royal College of Surgeons of England.* 1 nov 2003;85(10):352-3.
68. Schrock A, Send T, Heukamp L, Gerstner AO, Bootz F, Jakob M. The role of histology and other risk factors for post-tonsillectomy haemorrhage. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009;266(12):1983-7.
69. Orliaguet G. Complications après amygdalectomie chez l'enfant. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2008;27(3):e21-9.
70. Akin RC, Holst R, Schousboe LP. Risk factors for post-tonsillectomy haemorrhage. *Acta Oto-Laryngologica.* 2012;132(7):773-7.
71. Mistry D, Kelly G. Consent for tonsillectomy. *Clin Otolaryngol.* 2004;29(4):362-8.
72. Windfuhr JP. Excessive post-tonsillectomy hemorrhage requiring ligation of the external carotid artery. *Auris Nasus Larynx.* 2002;29(2):159-64.
73. Gonçalves AI, Rato C, de Vilhena D, Duarte D, Lopes G, Trigueiros N. Evaluation of post-tonsillectomy hemorrhage and assessment of risk factors. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277(11):3095-102.

74. Shay S, Shapiro NL, Bhattacharyya N. Revisit rates and diagnoses following pediatric tonsillectomy in a large multistate population: Revisits after Pediatric Tonsillectomy. *The Laryngoscope*. 2015;125(2):457-61.
75. Tomkinson A, Harrison W, Owens D, Harris S, McClure V, Temple M. Risk factors for postoperative hemorrhage following tonsillectomy: Hemorrhage Following Tonsillectomy. *The Laryngoscope*. 2011;121(2):279-88.
76. Allareddy V, Martinez-Schlurmann N, Rampa S, Nalliah, Lidsky KB, Allareddy V, et al. Predictors of Complications of Tonsillectomy With or Without Adenoidectomy in Hospitalized Children and Adolescents in the United States, 2001-2010: A Population-Based Study. 2015;1-10.
77. Duval M, Wilkes J, Korgenski K, Srivastava R, Meier J. Causes, costs, and risk factors for unplanned return visits after adenotonsillectomy in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2015;79(10):1640-6.
78. Capper JWR, Randall C. Post-operative haemorrhage in tonsillectomy and adenoidectomy in children. *J Laryngol Otol*. 1984;98(4):363-5.
79. Myssiorek D, Alvi A. Post-tonsillectomy hemorrhage: an assessment of risk factors. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 1996;37(1):35-43.
80. Sakki AJ, Mäkinen LK, Kanerva M, Nokso-Koivisto J. Monopolar tonsillotomy versus cold dissection tonsillectomy in children: Prospective study on postoperative recovery. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2021;141:1-6.
81. Gan K, Tomlinson C, El-Hakim H. Post-operative bleeding is less after partial intracapsular tonsillectomy than bipolar total procedure. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009;4.
82. Odhagen E, Stalfors J, Sunnergren O. Morbidity after pediatric tonsillotomy versus tonsillectomy: A population-based cohort study. *The Laryngoscope*. nov 2019;129(11):2619-26.
83. Zhang LY, Zhong L, David M, Cervin A. Tonsillectomy or tonsillotomy? A systematic review for paediatric sleep-disordered breathing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017;103:41-50.
84. Morinière S, Roux A, Bakhos D, Trijolet JP, Pondaven S, Pinlong E, et al. Radiofrequency tonsillotomy versus bipolar scissors tonsillectomy for the treatment of OSAS in children: A prospective study. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*. 2013;130(2):67-72.
85. Hultcrantz E, Ericsson E, Hemlin C, Hessén-Söderman AC, Roos K, Sunnergren O, et al. Paradigm shift in Sweden from tonsillectomy to tonsillotomy for children with upper airway obstructive symptoms due to tonsillar hypertrophy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(9):2531-6.
86. Acevedo JL, Shah RK, Brietzke SE. Systematic Review of Complications of Tonsillotomy versus Tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 122apr. J.-C.;146(6):871-9.

87. Amin N, Lakhani R. Intracapsular versus extracapsular dissection tonsillectomy for adults: A systematic review. *The Laryngoscope*. 2020;130(10):2325-35.
88. Perkins JN, Liang C, Gao D, Shultz L, Friedman NR. Risk of post-tonsillectomy hemorrhage by clinical diagnosis. *The Laryngoscope*. 2012;122(10):2311-5.
89. Mueller J, Boeger D, Buentzel J, Esser D, Hoffmann K, Jecker P, et al. Population-based analysis of tonsil surgery and postoperative hemorrhage. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015;272(12):3769-77.
90. De Luca Canto G, Pachêco-Pereira C, Aydinoz S, Bhattacharjee R, Tan HL, Kheirandish-Gozal L, et al. Adenotonsillectomy Complications: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2015;136(4):702-18.
91. Lowe D, van der Meulen J, Cromwell D, Lewsey J, Copley L, Browne J, et al. Key Messages From the National Prospective Tonsillectomy Audit. *Laryngoscope*. 2007;117(4):717-24.
92. Achar P, Sharma RK, De S, Donne AJ. Does primary indication for tonsillectomy influence post-tonsillectomy haemorrhage rates in children? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2015;79(2):246-50.
93. Lundström F, Stalfors J, Østvoll E, Sunnergren O. Practice, complications and outcome in Swedish tonsil surgery 2009–2018. An observational longitudinal national cohort study. *Acta Oto-Laryngologica*. 2020;140(7):589-96.
94. Martin G. Complications associées aux instruments chirurgicaux utilisés pour les amygdalectomies. 2012;4.
95. Mowatt G, Cook JA, Fraser C, McKerrow WS, Burr JM. Systematic review of the safety of electro-surgery for tonsillectomy. *Clin Otolaryngol*. 2006;31(2):95-102.
96. Weimert T, Babyak, J, Richter H. Electrodissection Tonsillectomy. 1990;116:186-8.
97. Leinbach R. Hot versus cold tonsillectomy: a systematic review of the literature. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2003;129(4):360-4.
98. Saravakos P, Hartwein J. Surgical technique and post-tonsillectomy hemorrhage: a single institution's retrospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(2):947-52.
99. Dadgarnia MH, Aghaei MA, Atighechi S, Behniafard N, Vahidi MR, Meybodan M, et al. The comparison of bleeding and pain after tonsillectomy in bipolar electrocautery vs cold dissection. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2016;89:38-41.
100. Ragab SM. Bipolar Radiofrequency Dissection Tonsillectomy: A Prospective Randomized Trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;133(6):961-5.
101. Elbadawey MR, Hegazy HM, Eltahan AE, Powell J. A randomised controlled trial of coblation, diode laser and cold dissection in paediatric tonsillectomy. *J Laryngol Otol*. 2015;129(11):1058-63.

102. Omrani M. Coblation versus Traditional Tonsillectomy: A Double Blind Randomized Controlled Trial. GJO [Internet]. 2017 [cité 30 mars 2022];6(45-50). Disponible sur: <https://juniperpublishers.com/gjo/GJO.MS.ID.555690.php>
103. Venkatesan NN, Rodman RE, Mukerji SS. Post-tonsillectomy hemorrhage in children with hematological abnormalities. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2013;77(6):959-63.
104. Bhattacharyya N. Evaluation of post-tonsillectomy bleeding in the adult population. *Ear Nose Throat J*. 2001;80(8):544-9.
105. Roberts C, Jayaramachandran S, Raine CH. A prospective study of factors which may predispose to post-operative tonsillar fossa haemorrhage. *Clin Otolaryngol*. 1992;17(1):13-7.

RESUME :

Objectif : le but de notre étude était d'évaluer la prévalence de l'hémorragie et de l'infection des loges amygdaliennes après tonsillectomie et de déterminer leurs facteurs de risque respectifs.

Matériels et méthodes : il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, incluant 1549 patients en 10 ans. Les données suivantes ont été enregistrées : les données démographiques et cliniques, les données propres à l'intervention chirurgicale et les caractéristiques propres à l'hémorragie et à l'infection des loges post-opératoires.

Résultats : La prévalence de l'hémorragie dans notre étude était de 5,3%, ce qui est relativement faible comparé aux autres études. L'analyse statistique retrouvait une association significative entre l'hémorragie post-tonsillectomie et l'âge avancé, une tranche d'âge de plus de 15 ans, la tonsillectomie pour syndrome infectieux et la tonsillectomie par diathermie. Nous avons mis en évidence un taux moindre d'hémorragie post-opératoire lors de la réalisation d'une tonsillectomie partielle et lors d'une association à l'adénoïdectomie. Concernant l'infection des loges amygdaliennes, elle était rare dans notre étude (1,4%). Nous n'avons pas retrouvé d'étude similaire dans la littérature.

Conclusion : Nous recommandons une surveillance rapprochée pour les patients de plus de 15 ans ou étant opérés à la suite d'un syndrome infectieux, ainsi qu'une modification des pratiques professionnelles relatives à la chirurgie : l'utilisation préférentielle de la dissection classique à froid lors de la chirurgie et la possibilité de réaliser une tonsillectomie partielle plutôt que totale dans le syndrome obstructif chez le jeune enfant.

Mots-clés : tonsillectomie ; amygdalectomie ; hémorragie ; saignement ; infection ; tonsille ; amygdale ; post-opératoire

ABSTRACT :

Objectives : The purpose of our study was to assess the prevalence of tonsillar hemorrhage and tonsillar lodges infection after tonsillectomy and to determine their respective risk factors.

Study design : This was a retrospective, monocentric study including 1,549 patients in 10 years. The following data were recorded : demographic and clinical data, surgical-specific data, and characteristics specific to postoperative bleeding and to postoperative lodges infection.

Results: The prevalence of bleeding in our study was 5.3%, which is relatively low compared to other studies. The statistical analysis found a significant association between post-tonsillectomy hemorrhage and advanced age, an age group over 15 years, tonsillectomy for infectious syndrome and tonsillectomy by diathermy. We showed a lower rate of postoperative bleeding during the completion of a tonsillotomy and during an association with adenoidectomy. Concerning tonsillar lodges infection, it was rare in our study (1.4%). We did not find a similar study in the literature.

Conclusion: We recommend close oversight for patients over 15 years of age or patients undergoing surgery following an infectious syndrome, as well as a change in professional surgical practices: preferential use of conventional cold dissection during surgery and the possibility of performing a tonsillotomy rather than a tonsillectomy in obstructive syndrome in young children.

Keywords: tonsillectomy; hemorrhage; bleeding ; infection ; tonsil ; postoperative

Etat des lieux des complications post-tonsillectomie au CHU d'Amiens sur la dernière décennie (2012-2022)

Objectif : le but de notre étude était d'évaluer la prévalence de l'hémorragie et de l'infection des loges amygdaliennes après tonsillectomie et de déterminer leurs facteurs de risque respectifs.

Matériels et méthodes : il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, incluant 1549 patients en 10 ans. Les données suivantes ont été enregistrées : les données démographiques et cliniques, les données propres à l'intervention chirurgicale et les caractéristiques propres à l'hémorragie et à l'infection des loges post-opératoires.

Résultats : La prévalence de l'hémorragie dans notre étude était de 5,3%, ce qui est relativement faible comparé aux autres études. L'analyse statistique retrouvait une association significative entre l'hémorragie post-tonsillectomie et l'âge avancé, une tranche d'âge de plus de 15 ans, la tonsillectomie pour syndrome infectieux et la tonsillectomie par diathermie. Nous avons mis en évidence un taux moindre d'hémorragie post-opératoire lors de la réalisation d'une tonsillectomie partielle et lors d'une association à l'adénoïdectomie. Concernant l'infection des loges amygdaliennes, elle était rare dans notre étude (1,4%). Nous n'avons pas retrouvé d'étude similaire dans la littérature.

Conclusion : Nous recommandons une surveillance rapprochée pour les patients de plus de 15 ans ou étant opérés à la suite d'un syndrome infectieux, ainsi qu'une modification des pratiques professionnelles relatives à la chirurgie : l'utilisation préférentielle de la dissection classique à froid lors de la chirurgie et la possibilité de réaliser une tonsillectomie partielle plutôt que totale dans le syndrome obstructif chez le jeune enfant.

Mots-clés : tonsillectomie ; amygdalectomie ; hémorragie ; saignement ; infection ; tonsille ; amygdale ; post-opératoire

State of play of post-tonsillectomy complications at the University Hospital of Amiens over the last decade (2012-2022)

Objectives : The purpose of our study was to assess the prevalence of tonsillar hemorrhage and tonsillar lodges infection after tonsillectomy and to determine their respective risk factors.

Study design : This was a retrospective, monocentric study including 1,549 patients in 10 years. The following data were recorded : demographic and clinical data, surgical-specific data, and characteristics specific to postoperative bleeding and to postoperative lodges infection.

Results: The prevalence of bleeding in our study was 5.3%, which is relatively low compared to other studies. The statistical analysis found a significant association between post-tonsillectomy hemorrhage and advanced age, an age group over 15 years, tonsillectomy for infectious syndrome and tonsillectomy by diathermy. We showed a lower rate of postoperative bleeding during the completion of a tonsillotomy and during an association with adenoïdectomie. Concerning tonsillar lodges infection, it was rare in our study (1.4%). We did not find a similar study in the literature.

Conclusion: We recommend close oversight for patients over 15 years of age or patients undergoing surgery following an infectious syndrome, as well as a change in professional surgical practices: preferential use of conventional cold dissection during surgery and the possibility of performing a tonsillotomy rather than a tonsillectomy in obstructive syndrome in young children.

Keywords: tonsillectomy; hemorrhage; bleeding ; infection ; tonsil ; postoperative