HAL
open science

Prise en charge des otites séromuqueuses et identification de facteurs prédisposants aux complications otologiques chez les enfants opérés de fentes vélopalatines au CHU d'Amiens

Caroline Rieu

To cite this version:

Caroline Rieu. Prise en charge des otites séromuqueuses et identification de facteurs prédisposants aux complications otologiques chez les enfants opérés de fentes vélopalatines au CHU d'Amiens. Chirurgie. 2017. dumas-01871265

HAL Id: dumas-01871265

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01871265v1

Submitted on 6 Nov 2018

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.

Unité de Formation et de Recherche de Médecine d'Amiens
3 rue des Louvels
80036 Amiens Cedex1

THESE D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
Mention Spécialité
DES d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale

THESE n° 2017 - 88.

Prise en charge des otites séromuqueuses et identification de facteurs prédisposants aux complications otologiques chez les enfants opérés de fentes vélopalatines au CHU d'Amiens.

Madame Caroline RIEU

Présentée et soutenue publiquement le vendredi 15 septembre 2017 à 18H00

Salle des Thèses- Batiment E- 2ème étage
3 rue des Louvels

Vu : les membres du jury
Le président du jury,
Monsieur le Professeur Vladimir STRUNSKI

Les juges,
Monsieur le Professeur Bernard DEVAUCHELLE
Monsieur le Professeur Eric HAVET
Monsieur le Professeur Cyril PAGE

La directrice de thèse,
Madame le Docteur Nathalie KLOPP-DUTOTE

Monsieur le Professeur Vladimir STRUNSKI

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Oto Rhino Laryngologie)

Chef du Service ORL et Chirurgie de la face et du cou

Pôle des 5 sens

Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury.

Je vous remercie également pour tout ce que vous m'avez appris, pour la rigueur que vous avez su m'enseigner, pour votre humanité et votre disponibilité. Quelque soit la pertinence des questions, vous avez toujours pris le temps d'y répondre et de me donner des conseils. J'espère que ce travail est à la hauteur de vos espérances.

Monsieur le Professeur Bernard DEVAUCHELLE

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Chirurgie maxillo-faciale)

Responsable du service de chirurgie maxillo-faciale

Pôle des 5 Sens

Docteur Honoris Causa de l'Université de Louvain Belgique

Chevalier dans l'ordre de la Légion d'Honneur

Commandeur dans l'Ordre des Palmes Académiques

Officier dans l'Ordre National de la Légion d'Honneur

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ma thèse.

Je vous remercie également pour votre aide, votre bienveillance et vos conseils lors de la rédaction de ce travail mais aussi pour avoir pris soin, lors de mon semestre dans votre service, de me montrer, toujours avec passion, vos techniques chirurgicales.

Monsieur le Professeur Eric HAVET

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

Anatomie

Assesseur du Premier Cycle

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ma thèse.

L'ORL est bien loin de l'orthopédie, et je n'ai jamais eu la chance de travailler avec vous, pourtant vous avez accepté avec gentillesse et bienveillance de juger mon travail. Je vous remercie également pour l'enrichissement que vos connaissances d'anatomistes ont apporté à ma thèse.

Monsieur le Professeur Cyril PAGE

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

(ORL)

Je te remercie de me faire l'honneur de juger ma thèse.

Je te remercie également pour la rigueur que tu nous imposes, l'importance que tu accordes à nous former notamment pour les présentations orales et pour tes relectures de mémoire et de thèse. Pour les 2 ans à venir, j'espère réussir à appliquer le fruit de ton enseignement.

Madame le Docteur Nathalie KLOPP-DUTOTE

Chef de clinique assistante

Je te remercie de m'avoir fait l'honneur de diriger ma thèse.

Tu as pris le temps de m'aider et de répondre à toutes mes questions avec patience et gentillesse aussi bien pour mon mémoire que pour ma thèse. Ta grande qualité dans la vie et dans le travail : l'Humanité! J'espère te suivre dans la voie de la « femme chirurgien »…

A ma grand- mère, Mamouchka…

A mes parents, mon plus grand soutien, sans vous rien de tout ça n'aurait été possible, merci pour votre gentillesse, votre patience et surtout pour tout votre amour…

A Julien, ma moitié, un long chemin parcouru et pourtant à peine le début de notre histoire. Merci d'être comme tu es, de m'aimer comme je suis et d'être à mes côtés chaque jour.

A ma sœur, Flo, à ma nièce, mon neveu et mon beau-frère, merci de partager ce grand moment avec moi.

A mes meilleurs amis Perrine, Géraldine, Simon et François pour m'avoir supportée et soutenue pendant toutes ces années.

A mon oncle Pilou, qui a suivi de près les aventures de Caro au pays des docteurs.

A mes beaux-parents, à Anne-Laure et Virginie, pour m'avoir accueillie à bras ouverts dans votre famille.

A mes chefs, Aurélie, Gladys, Marine, les femmes de l'ORL, je suis contente de rejoindre « la troupe »!

A Mathieu (oui Mathieu tu es le meilleur), Jérome (ma grande source de ragots!), Guillaume, Rody, Maxime … A ma CCA et Directrice de thèse so girly, promis Nath' cette dédicace est Made in France !

A mes cointernes amiénois Céline, Maxou (ch'mascotte merci pour tes soutiens en période de stress intense d'amygdalectomie, je pense que j'aurai encore besoin de tes talents de rassurance à l'avenir ;)), Maxou bis (le plus hyperactif des internes amiénois), Delphine, PauPau, Alice, Nicolas, Benjamin, Laure-Marine, Caroline.

A Mme KOLSKI pour votre gentillesse, à Fréderic, le 1er ORL amiénois que j'ai rencontré à Creil.

Aux maris et femmes des ORL : Anaïs, Marie, Sarah, Elodie, Valentin, Julien.

A toute l'équipe paramédicale d'ORL pour votre bonne humeur et votre aide au quotidien : A Carole, Anne, Martine, pour votre disponibilité, votre professionnalisme, votre écoute, votre amitié, c'est toujours un plaisir d'arriver en consultation, à Anne–Marie et Dominique, les reines de l'exploration (merci pour

vos conseils), aux infirmières d'hospit', aux IBODES : Sylvie, Emeline, Amélie, Nathalie…

A Michel HANAU, vous qui vous êtes occupé des fentes si longtemps.

A toute l'équipe de CMF : Sylvie (un grand Merci pour tout pendant mon semestre et même après), à Ghassan, Stéphanie, Julien, Caro. A Cica, merci pour ton aide et merci de m'avoir fait découvrir le monde des fentes et toute la minutie que cela nécessite.

A mes cointernes de CMF… Quel semestre! A NoNo la maxillo boulimique (ça ne serait pas l'heure du goûter par hasard ?!), merci pour ta bonne humeur sans faille et… pour ta playlist voltage, à Amandine après toutes nos années de fac, retrouvailles en CMF, merci de m'avoir maternée alors que j'étais toute stressée, à Jérémie, le perfectionniste et passionné (oui tu grognes mais on t'aime bien quand même ;)). A Alex, le plus parisien des internes amiénois, en souvenir de notre semestre à Beauvais et du reste de notre internat!

A toute l'équipe paramédicale de CMF: merci pour votre aide.

Aux anesthésistes du module 3.

A mes chefs et cointernes du KB…M.Bobin, Jean-François, Catherine, Laurent, Antoine, ThoTho, ChryChry et Lei. Merci pour ce semestre au « pays des bisounours ».

A mes chefs de Créteil : pour votre gentillesse et pour tout ce que vous m'avez appris. M.Coste, Virginie, Emilie, Héloise, Anne, Lydia(sure), Claire, Laurence. Semestre très féminin et tellement top ! A mes cointernes : Juliette, Diane et Max, j'ai adoré ces 6 mois avec vous.

A mes chefs de Beauvais : Dr Naddjingar, Bourrel, Hadjali et Showk et à toute l'équipe d'ORL.

A mes chefs de Laon : Dr Mambie, Tedong, M.Delaveau, mes débuts d'interne picarde.

A Jonathan Meynier : pour mes statistiques, et à Thibault promis cette fois c'est bel et bien fini!

A la team amiénoise : Amandine, Lucie, Anne-Charlotte, Osama, Philippe, Rody.

A ceux que j'oublie sûrement…

SOMMAIRE :

I. ABREVIATIONS ……...12

II. INTRODUCTION ……...13

III. PROBLEMATIQUE ……..14

IV. PREREQUIS ……...15

A. Embryologie ……15

1. Voile du palais ……..15
2. Tube auditif ……..……17

B. Anatomie …….……18

1. Région palatine ……18
2. Tube auditif ……..21

C. Fonction ……...21

1. Voile du palais ……..21
2. Tube auditif ……..22

D. Fentes vélopalatines ……23

1. Epidémiologie ……..23
2. Physiopathologie du « voile fendu congénital » ……..23
3. Classification ……25

E. Otites séromuqueuses ……..27

1. Définition ……27
2. Physiopathologie, étiopathogénie ……29
3. Histoire naturelle des OSM ……..31
4. Facteurs de risque ……31
5. Prise en charge ……32

F. Mise au point sur les ATT ……...33

1. Historique ……33
2. Types d'ATT disponibles ……33
3. Les complications des ATT ……34
4. Suivi des enfants opérés ……...35

G. Protocole de prise en charge des FVP à Amiens ……35

1. Consultation anténatale ……35
2. Prise en charge pluridisciplinaire ……35

V. MATERIELS ET METHODES ……..37
A. Type d'étude ……37
B. Critères d'inclusion et de non-inclusion ……..37
C. Suivi ORL ……...37
D. Données sur les FVP ……...38
E. Technique chirurgicale de pose d'ATT ……...……39
F. Techniques chirurgicales de fermeture des FVP …….39
G. Objectifs ……..39
H. Etudes statistiques ……...41
VI. RESULTATS ……..42
VII. DISCUSSION …….49
VIII. CONCLUSION ……...56
IX. BIBLIOGRAPHIE ……..59

I. ABREVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

ATT : Aérateurs Trans-Tympaniques

CHU : Centre Hospitalo-Universaitaire

CMF : Chirurgie Maxillo-Faciale

FV : Fente Vélaire

FVP : Fente Vélo-Palatine

LAP : Labio-Alvéolo-Palatine

OEP : Oto-Emissions Provoquées

OMA : Otite Moyenne Aigüe

OSM : Otite Séromuqueuse

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PCR : Polymerase Chain Reaction

PR : Poche de Rétraction

RCP : Réunions de Concertations Pluridisciplinaires

TA : Tube Auditif

II. INTRODUCTION

L'otite séromuqueuse (OSM) est une pathologie très fréquente chez les enfants. Chez les « non porteurs » de fentes vélopalatines (FVP), l'incidence est estimée à 6,8% (allant de 12,9% à 27% pour les enfants entre l'âge de 5 et 8 ans, à 3% pour les 13-14 ans) [1-3]. Dans la population porteuse de fentes vélaires ou vélopalatines (VP), cette incidence est nettement plus élevée avoisinant, selon les études et les tranches d'âge étudiées, les 90% [4-7]. La 1ère description de l'OSM chez ces enfants date de 1878 par Alt [8].

Elle est non seulement plus fréquente mais elle est aussi souvent associée à des récidives : 26,8% à 59,5% de récidives tous types d'aérateurs trans-tympaniques (ATT) confondus [9,10] contre 35% chez les enfants non porteurs de fentes [11]. Alors que dans la population générale, la résolution de ces épisodes otitiques est généralement constatée vers l'âge de 5-6 ans, on attend plutôt l'âge de 10-12 ans pour les enfants porteurs de FVP [12].

Par ailleurs, ces enfants récidivent ou pérennisent leur maladie otitique de façon considérablement supérieure aux enfants de la population générale. Alors qu'une résolution complète et durable est constatée dans 33% des cas à un an dans la population générale [13], 70% des enfants atteints de FVP ne sont toujours pas guéris à 4 ans [14]. En outre, la baisse auditive associée aux OSM est plus importante. En effet, Flynn *et al.* retrouvaient dans une étude publiée en 2009 une perte auditive moyenne de 35,71dB versus 26,41dB dans le groupe non porteur de fentes [4].

Enfin, si l'on s'intéresse aux complications otologiques, elles sont également plus fréquentes (7% alors qu'elles représentent 6/100 000 dans la population générale [15]). En effet, on note en particulier un taux de cholestéatomes s'élevant de 1% à 9,2% de la population porteuse de FVP, ce qui représente un risque 100 fois supérieur à celui de la population générale [15,16].

III. PROBLEMATIQUE

Les enfants porteurs de FVP sont plus à risque d'OSM dans l'enfance, celles-ci récidivent plus souvent et durent plus longtemps. Malgré un suivi médical régulier, il n'existe actuellement aucun consensus sur leur prise en charge otologique. En effet, des recommandations de la Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) concernant la prise en charge des OSM dans la population générale ont été mises à jour en 2016 [17] alors qu'il n'existe pas de recommandations spécifiques pour les enfants porteurs de FVP.

Actuellement, dans les centres de référence, en France, il existe une grande variété dans les habitudes de prise en charge. Certaines équipes ont une attitude « interventionniste » [18,19] avec des indications larges et précoces de pose d'ATT, d'autres préfèrent être plus « conservateurs » [14,20,21]. Des OSM incessantes et récidivantes dans l'enfance aboutissent souvent à des otites chroniques, aussi, un suivi standardisé efficace s'avère indispensable. En outre, à cette absence de standardisation de la prise en charge otologique, s'ajoute une absence de consensus pour la prise en charge globale des fentes palatines. En effet, l'enquête EuroCleft menée entre 1996 et 2000 [22] a recensé 194 protocoles différents pour 201 équipes. Malgré tout, les objectifs sont toujours les mêmes, à savoir rétablir les fonctions du voile et amoindrir au maximum les rançons esthétiques.

Les objectifs de l'étude sont alors d'identifier chez les enfants porteurs de FVP, une population plus à risque d'OSM ainsi que les facteurs prédisposants aux récidives et aux complications otologiques afin d'adapter le suivi de ces enfants et de façon plus spécifique, proposer un modèle de prise en charge. *In fine*, il s'agit de leur assurer un bon développement des acquisitions mais aussi de dépister et de prendre en charge précocement les complications.

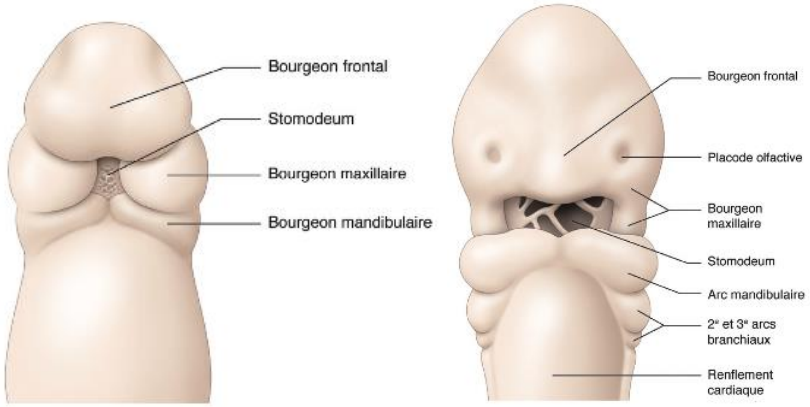
Pour comprendre au mieux la complexité de cette problématique, quelques rappels fondamentaux semblent nécessaires.

IV. PREREQUIS

A. Embryologie [23,24]

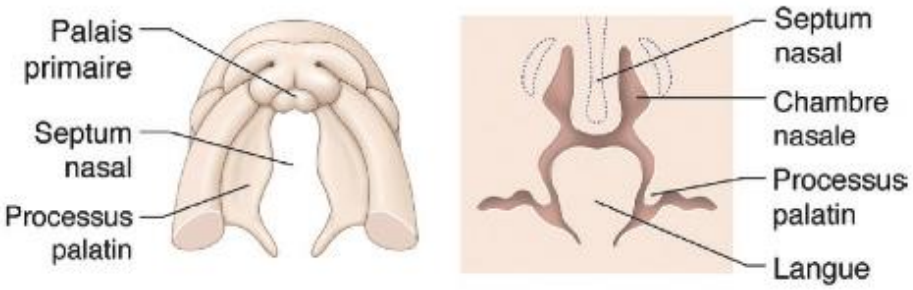
1. Voile du palais

Les bourgeons de la face, issus des dérivés de l'ectomésenchyme, se développent à partir de la 3ème semaine. Ils fusionnent progressivement. La face est constituée d'un bourgeon frontal, de deux bourgeons maxillaires et de deux bourgeons mandibulaires. Ces deux derniers sont séparés par le *stomodeum*, bouche embryonnaire qui s'ouvre par rupture de la membrane oropharyngée à la 5ème semaine.



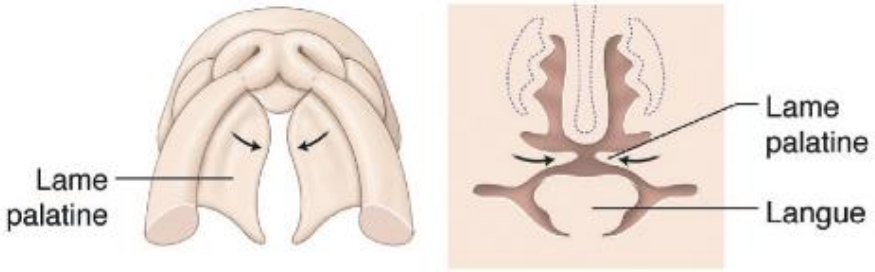
Iconographie 1: Mise en place des bourgeons de la face (illustration empruntée à Larsen WJ, Schoenwolf G, Bleyl S, Brauer Ph, Francis-West Ph. Embryologie humaine. Bruxelles : de Boeck ; 2011).

A la 6ème semaine de formation, en arrière du seuil narinaire et sous les fossettes olfactives, le rapprochement du massif nasal (réunion des bourgeons nasaux internes) et des massifs externes (réunions des bourgeons nasaux externes et maxillaires supérieurs) aboutit à la formation du palais primaire ou palais antérieur de l'arrière vers l'avant.



Iconographie 2: Formation du palais primaire (illustration empruntée à Larsen WJ. Embryologie humaine. de Boeck : Bruxelles ; 2011)

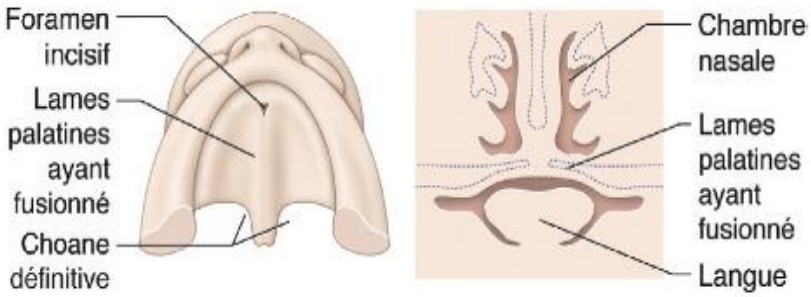
Au cours de la 5ème semaine, l'ébauche de deux lames horizontales longitudinales commence à la face interne des bourgeons maxillaires supérieurs ; elle va aboutir vers la 12ème semaine à la formation du palais secondaire ou palais postérieur.



Iconographie 3: Formation du palais secondaire (illustration empruntée à Larsen WJ, Schoenwolf G, Bleyl S, Brauer Ph, Francis-West Ph. Embryologie humaine. Bruxelles : de Boeck ; 2011).

Ces deux lames ou processus palatins se dirigent d'abord en bas, puis se redressent au-dessus de l'ébauche linguale pour venir s'affronter sur la ligne médiane, sous les choanes primitives; elles sont dans le prolongement du palais primaire.

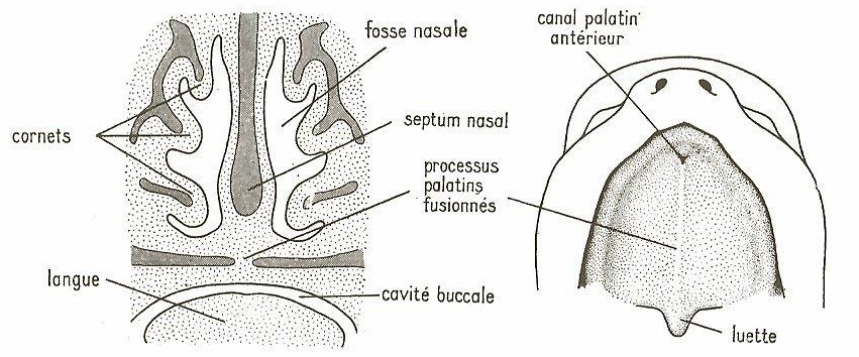
La soudure se fait d'avant en arrière, après disparition de l'épithélium sur la ligne d'affrontement. La période de fermeture du palais est entre la 7ème et 8ème semaine. A la jonction du palais primaire et des deux processus palatins persiste un petit « orifice » : le foramen incisif.



Iconographie 4: Palais définitif (illustration empruntée à Larsen WJ, Schoenwolf G, Bleyl S, Brauer Ph, Francis-West Ph. Embryologie humaine. Bruxelles : de Boeck ; 2011).

La soudure des processus palatins aboutit à la constitution du palais définitif, osseux en avant (plus rapidement formé) et membraneux en arrière. Les cavités nasales sont alors séparées de la cavité buccale.

Simultanément à la soudure des processus palatins, une cloison sagittale verticale issue de la voûte de la bouche primitive de l'embryon vient se souder sur la ligne médiane au palais secondaire : c'est le septum nasal, qui va former la cloison nasale et déterminer les deux fosses nasales.



Iconographie 5 : Palais définitif et septum nasal (illustration empruntée à Langman J, Sadler TW. Embryologie médicale. Pays-Bas : Pradel ; 2007).

2. Tube auditif

Le tube auditif (TA), communément appelé trompe d'Eustache, dérive de la première poche entobranchiale.

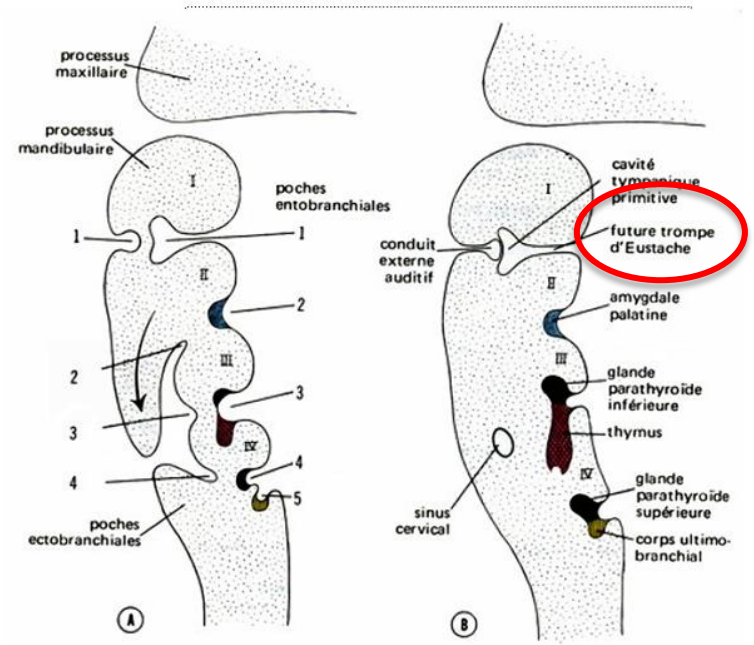
Au 28ème jour, le récessus tubo-tympanique primitif de Kolliker est formé. Il constituera le TA.

Entre la 10ème et la 12ème semaine, le muscle tenseur du voile du palais, le muscle élévateur du voile du palais et les muscles ptérygoïdiens médiaux sont présents. Les muscles tenseurs du voile et ptérygoïdien médial échangent des fibres.

A la 15ème semaine, l'épithélium tubaire présente des glandes sous épithéliales. Il existe une continuité entre le muscle tenseur du voile du palais et le muscle tenseur du tympan.

De la 28ème à la 36ème semaine, le cartilage tubaire est bien différencié des autres tissus de voisinage.

Le développement des muscles péritubaires et celui des structures ostéo-cartilagineuses du TA ne sont pas synchrones.



Iconographie 6: Développement de la Trompe d'Eustache ou tube auditif à partir de la 1ère poche entobranchiale (illustration empruntée à Langman J, Sadler TW. Embryologie médicale. Pays-Bas : Pradel ; 2007).

B. Anatomie

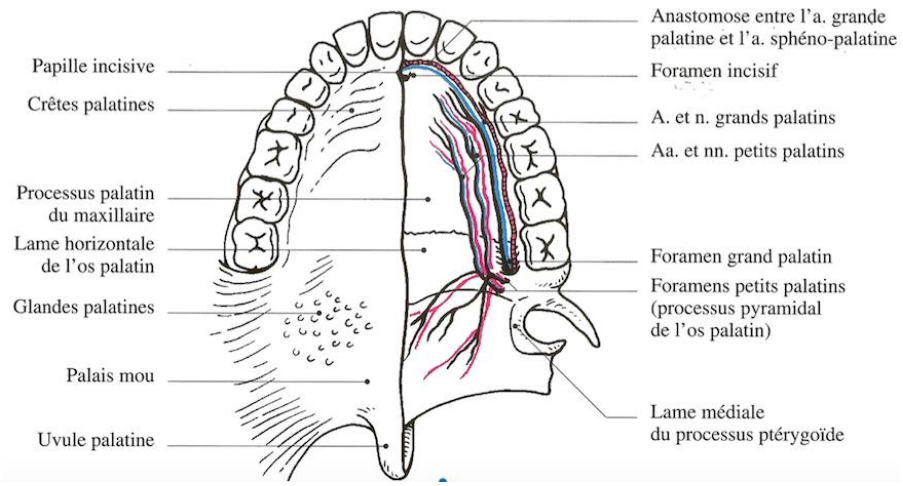
1. Région palatine

La région palatine forme la paroi supérieure et une partie de la paroi postérieure de la cavité buccale qu'elle sépare du pharynx en arrière et des fosses nasales en haut.

Elle se poursuit en avant et latéralement avec la région des arcades dentaires et la région amygdalienne; elle se termine en arrière avec le voile du palais.

<u>Le palais osseux</u> constitue la moitié antérieure, dure et rigide de la région.

Il est formé en avant par la face inférieure de l'apophyse palatine des maxillaires et en arrière par la lame horizontale des palatins.



Iconographie 7 : Anatomie du voile du palais (illustration empruntée à Chevrel JP, Fontaine F et al. Anatomie clinique : tête et cou. France : Springer-Verlag ; 1996)

Le voile du palais constitue la partie postérieure, souple et mobile, presque perpendiculaire à la précédente.

Le bord postérieur libre et concave du voile se prolonge sur la ligne médiane par un appendice vertical : la luette (ou uvule) et latéralement par les piliers antérieurs et postérieurs des tonsilles palatines.

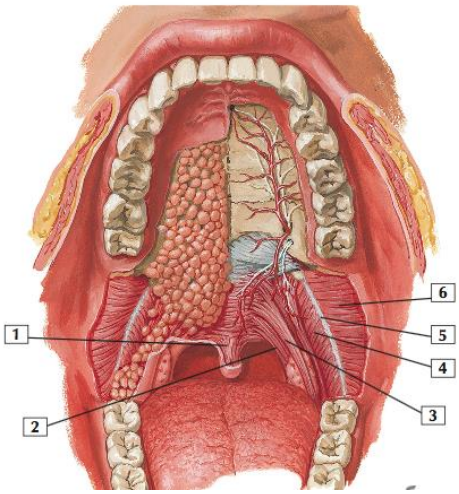
Plan aponévrotique, musculaire et muqueux :

L'aponévrose palatine est une lame fibreuse grossièrement quadrilatère qui représente la terminaison du muscle tenseur du voile du palais.

Les cinq muscles vélaires, à savoir :

- le muscle uvulaire (légende 1, iconographie 8)
- le muscle palato-pharyngien (légende 2, iconographie 8)
- le muscle palato-glosse (légende 3, iconographie 8)
- le muscle tenseur du voile du palais (iconographie 9)
- le muscle élévateur du voile du palais (iconographie 9)

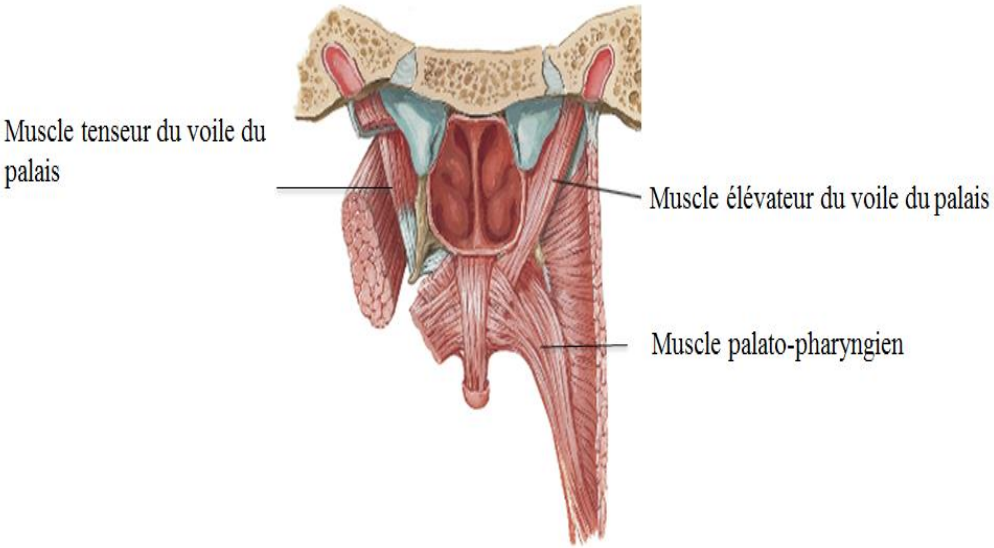
sont disposés symétriquement par rapport à la ligne médiane. Ils ont tous une insertion vélaire et se disposent en couches successives formant une sangle musculaire. Leurs insertions sont modifiées en cas de FVP, comme nous le décrirons ci-dessous.



Légendes :

1. M. Uvulaire
2. M. Palato-pharyngien
3. M. Palato-glosse
4. M. Constricteur supérieur du pharynx
5. Raphé Ptérygo-mandibulaire
6. M. Buccinateur

Iconographie 8 : Muscles du voile du palais (illustration empruntée à Netter F. Atlas d'anatomie humaine. Italie : Masson ; 2004)



Iconographie 9: Muscles du voile du palais en vue postérieure (illustration empruntée à Netter F. Atlas d'anatomie humaine. Italie : Masson ; 2004)

2. Tube auditif

Le TA comprend deux parties :

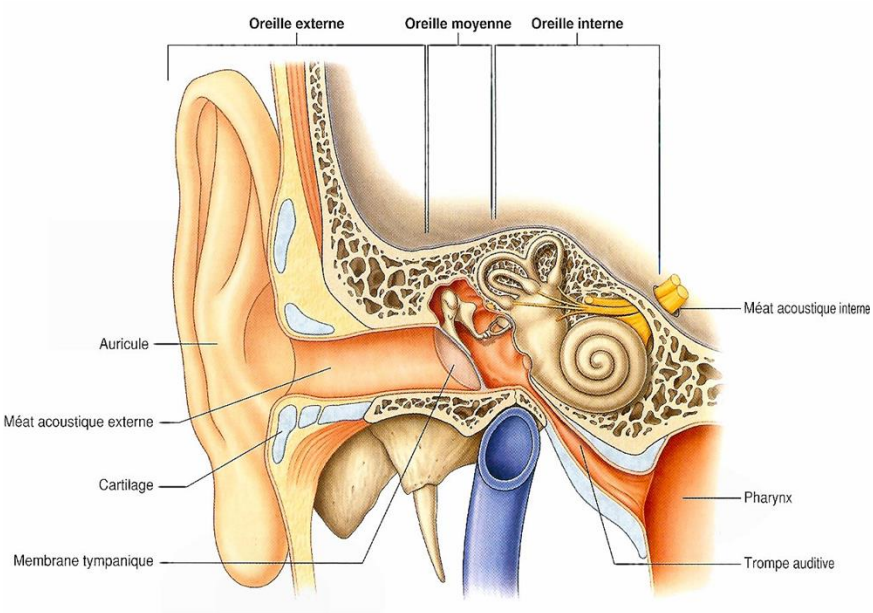
1) TA osseux

L'origine du TA correspond à l'orifice tympanique du *protympanum*. Il est creusé dans la partie pétreuse de l'os temporal.

Le trajet de la partie osseuse ou *protympanum* est court, pyramidal et rétréci au niveau de l'isthme tubaire. Il est oblique en bas, en dedans et en avant.

2) TA fibro-cartilagineux

Il commence au niveau de l'isthme jusqu'à l'ostium pharyngien à la partie latérale du rhinopharynx. Il est cartilagineux dans ses parties médiale et supérieure, et fibreux dans ses parties latérale et inférieure.



Iconographie 10 : Anatomie du tube auditif (illustration empruntée à Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray's anatomie pour les étudiants. Issy-les-Moulineaux : Masson ; 2006).

C. Fonction

1. Voile du palais

Le voile du palais est situé à un véritable carrefour. Avec le pharynx, il constitue un sphincter musculaire strié entre les voies aériennes supérieures, inférieures, et la cavité buccale.

Il joue un rôle clé dans la phonation, la succion, la déglutition, la respiration mais aussi un rôle indirect sur l'audition.
En effet, l'ouverture active du TA par le voile est indispensable pour rétablir l'équilibre pressionnel dans l'oreille moyenne.
Cet équilibre des pressions est nécessaire au bon fonctionnement du système tympano-ossiculaire.
Les muscles vélaires insérés sur le TA permettent l'ouverture de ce dernier. La déglutition et plus accessoirement le bâillement mettent en jeu tous les muscles constricteurs, le muscle tenseur du voile et l'élévateur du voile, permettant une ouverture efficace en durée et en puissance du TA et ainsi un bon équilibre pressionnel.

2. Tube auditif

Les trois fonctions essentielles du TA sont :

- Fonction de drainage
- Fonction de protection immunitaire et mécanique
- Fonction d'équilibre pressionnel

1. Drainage

La fonction de drainage permet l'élimination des sécrétions normales ou pathologiques de toutes les structures de l'oreille moyenne vers le nasopharynx.
Ce rôle ne peut être isolé du rôle de ventilation du TA.
Le drainage est assuré par la muqueuse tubaire qui possède un épithélium cilié respiratoire contenant des cellules caliciformes, mais aussi le tissu graisseux et les villosités.

2. Protection immunitaire et mécanique

Le TA possède un système de défense immunitaire. On retrouve de nombreuses cellules plasmatiques et des lymphocytes porteurs d'immunoglobulines dans le tissu conjonctif sous-épithélial.
Il freine également les reflux de liquide du nasopharynx dans l'oreille moyenne grâce à sa fermeture.

3. Equilibre pressionnel

La fonction « d'équipression » est assurée par un mécanisme qui fait intervenir toutes les cavités de l'oreille moyenne :

- Le TA qui permet l'entrée d'air à chaque ouverture,
- La caisse du tympan, le lieu de la diffusion constante de gaz entre le revêtement muqueux et les capillaires sanguins,
- Les cavités mastoïdiennes, réservoir d'air.

Au total, le TA agit à la façon d'une valve, afin de maintenir une pression constante de part et d'autre de la membrane tympanique en compensant la dépression gazeuse due à l'absorption muqueuse de gaz.

D. Fentes vélopalatines

1. Epidémiologie

La fréquence des fentes des palais primaire et secondaire est globalement estimée à 1/750 naissances (0,90 fentes du palais primaire pour 1000 naissances et 0,56 fentes du palais secondaire pour 1000 naissances [25-27]).

Certains facteurs raciaux sont reconnus: Les fentes sont plus fréquentes dans les populations asiatiques et plus rares dans les populations africaines [28].

La fente est plus fréquemment unilatérale et gauche [27].

La fente peut être isolée ou rentrer dans le cadre d'un syndrome polymalformatif [29].

Aucune étiologie n'est clairement établie. En effet, certains auteurs se sont intéressés à la génétique, tentant d'identifier un gène en cause, d'autres ont recherché une cause environnementale [30], mais aucune étiologie n'est aujourd'hui clairement démontrée [31,32].

2. Physiopathologie du « voile fendu congénital »

Pour comprendre les fentes et leur retentissement il faut se pencher sur les modifications anatomiques responsables de celles-ci.

En effet, la FVP est le résultat d'un conflit épithélium/mésenchyme au cours du développement embryonnaire, que nous avons décrit précédemment.

Deux causes de fusion anormale sont identifiées :

- Une persistance épithéliale qui devrait normalement disparaître
- Un déficit mésenchymateux.

On parle alors de FVP malformative lorsque celle-ci est due à un défaut d'induction mésenchymateuse et déformative lorsqu'elle est secondaire à un défaut de positionnement lingual.

La FVP provoque une rétraction latérale des muscles tenseurs du voile du palais, élévateurs du voile, palato-glosse et palato-pharyngien, qui, normalement, ont une orientation transversale.

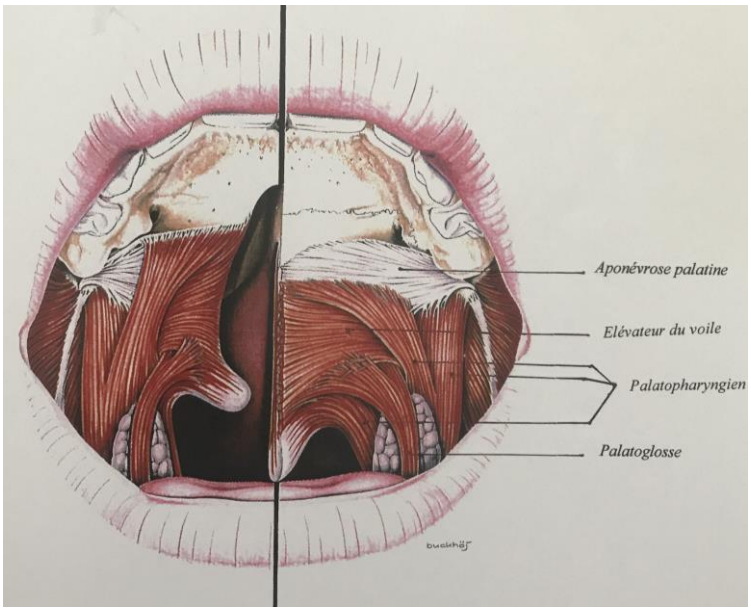
Deux modifications anatomiques en cas de FVP sont importantes à noter :

- Le muscle élévateur du voile dans une FVP est attaché au bord postéro-médial de la lame palatine par une condensation musculaire imitant un tendon.
- Le muscle uvulaire ayant une orientation antéro-postérieure est déplacé latéralement.

Les bords de la fente vélaire sont ainsi occupés principalement par les muscles uvulaires qui s'étendent des hémi-luettes aux hémi-épines nasales.

Ces anomalies d'insertions musculaires ont pour conséquence un écartement postérieur inter-tubérositaire du fait de l'absence d'union médiane des muscles du voile.

En comprenant ces modifications anatomiques, on explique les différents types de fentes, en fonction des anomalies observées (iconographie 11).



Iconographie 11 : Schéma comparatif de l'insertion musculaire d'un voile « non fendu » à un voile « fendu », selon Skoog

3. Classification

De nombreuses nomenclatures sont proposées pour tenter de classer les fentes. Talmant *et al.* [33] en ont proposé une en 2011 :

- Fentes labiales simples :
  - Formes frustres ou pseudo-cicatricielles
  - Fentes 1/3, 2/3, ou fentes à bande de Simonart
  - Fentes complètes
- Fentes labio-alvéolaires :
  - Fentes labiales 1/3, 2/3, complètes
- Fentes labio-alvéolo-palatines (LAP)
  - Totale : la fente osseuse est complète
  - Incomplète : pont osseux palatin antérieur
  - Avec pont cutanéo-muqueux
- Fentes vélaires
  - Sous-muqueuses
  - 1/3, 2/3, complète.
- Fentes vélopalatines (VP)
  - 1/3, 2/3, complète.

La division palatine isolée représente 25% des cas. Elle peut être simple (postérieure), n'intéressant que le voile ou bilatérale avec division de la voûte osseuse.

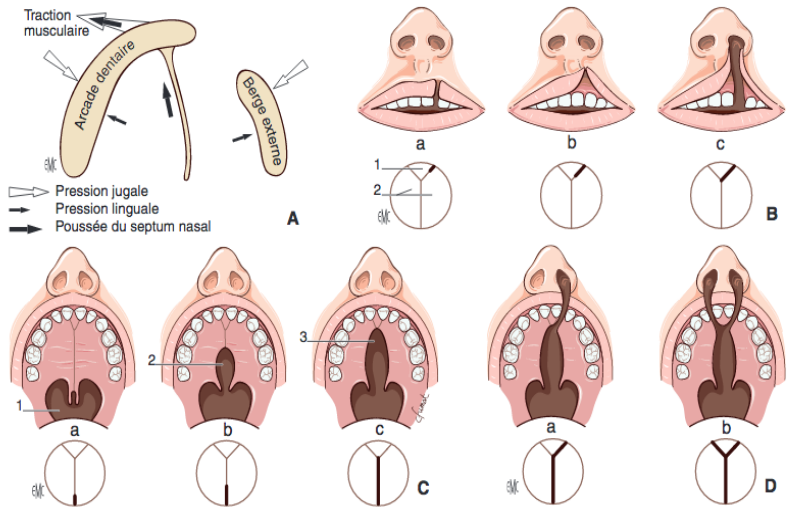
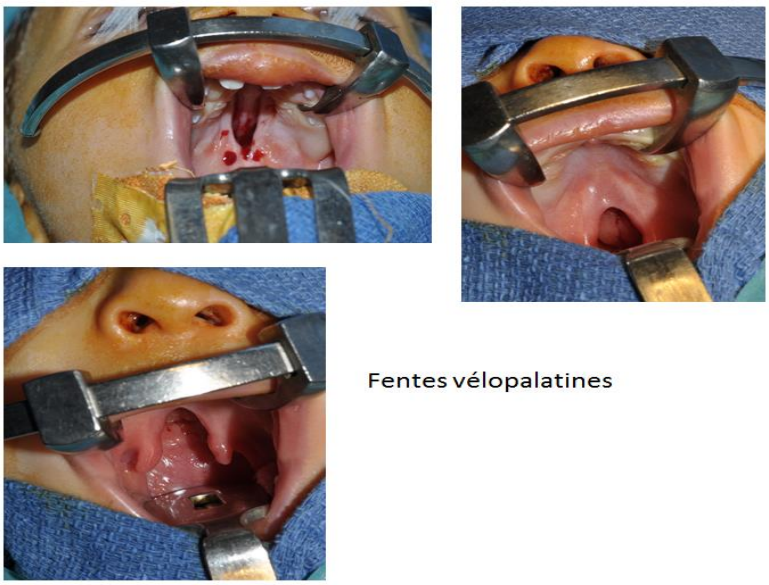


Figure 34. Schémas synthétiques des différentes formes anatomocliniques.
A. Fente palatine unilatérale avec bascule externe de grand fragment et bascule interne du petit fragment sous l'effet des tractions musculaires asymétriques.
B. Fentes labiales simples (a), fentes labionarinaires (b), fentes labioalvéolaires (c). 1. Palais primaire ; 2. processus palatin.
C. Les différents degrés de fentes palatines. 1. Fente de la luette ; 2. fente du palais mou ; 3. fente du palais osseux.
D. Fentes labio-alvéolo-palatines : unilatérales (a) ; bilatérales (b).

Iconographie 12 : Schéma des différentes formes anatomiques de fentes (illustration empruntée à Talmant JC, Lumineau JP. Fentes labiales et palatines. Traitement primaire. Italie: Masson; 2011)



Iconographie 13 : Fentes vélopalatines (Photographies empruntées au service de CMF du CHU d'Amiens, Pr Devauchelle)

Iconographie 14 : Fentes Labio-Alvéolo-Palatines (Photographies empruntées au service de CMF du CHU d'Amiens, Pr Devauchelle)

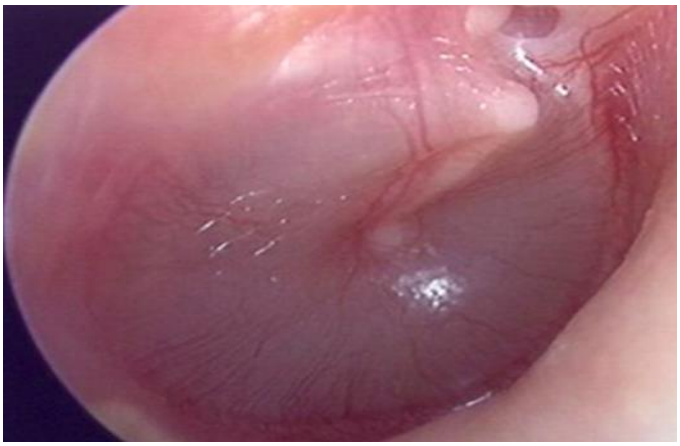
E. Otites séromuqueuses

1. Définition

On définit l'OSM comme une otite moyenne chronique à tympan fermé avec présence d'une inflammation entraînant une métaplasie de l'épithélium de l'oreille moyenne et une collection liquidienne dans les cavités de l'oreille moyenne sans signe ni symptôme d'infection aigüe. La persistance de l'épanchement plus de 3 mois signe l'OSM [17]. Mawson en 1976 est le premier à proposer cette définition [34].

Elle est indolore, le diagnostic est clinique.

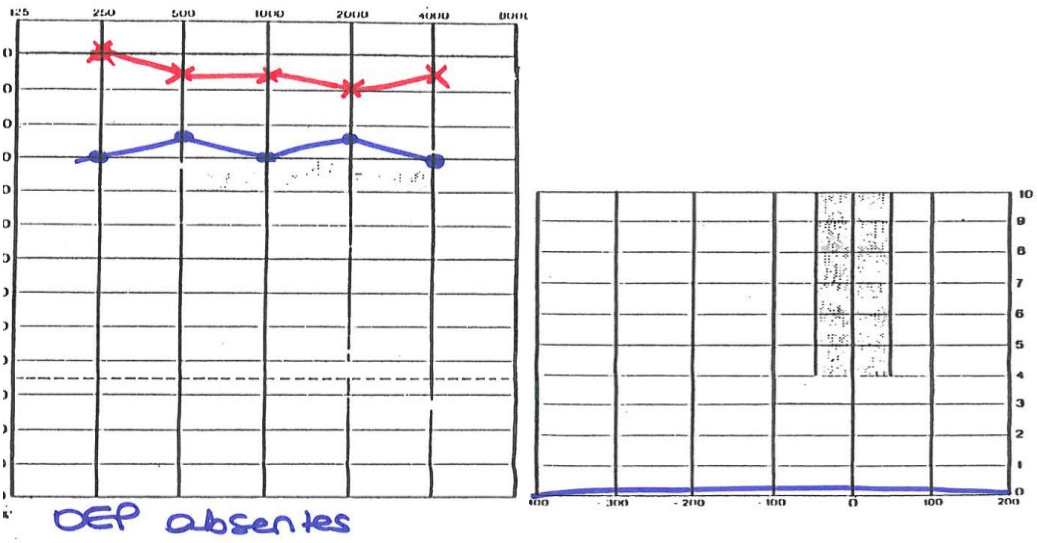
L'otoscopie retrouve une membrane tympanique infiltrée donnant un aspect mat au tympan avec perte du triangle lumineux, ou parfois un tympan épaissi légèrement bombant, opaque avec inflammation du manche du marteau ou enfin présence de sérosités avec des bulles d'air dans la partie antérieure du tympan.



Iconographie 15: OSM droite (otoscopie service ORL CHU Amiens, Pr Strunski)

Sur le plan audiométrique, elle peut être responsable d'une surdité de transmission ne dépassant généralement pas 30 dB de perte [35].

Selon les recommandations de la Société Française d'ORL de 2016 [17], un enfant présentant une OSM bilatérale doit bénéficier d'un audiogramme pour évaluer le niveau auditif. Avant la pose d'ATT, un audiogramme doit être réalisé également. Il est complété par un tympanogramme qui est plat, reflet de la perte de mobilité du tympan.



Iconographie 16 : Audiogramme et tympanogramme d'OSM réalisés au CHU d'Amiens retrouvant une surdité de transmission et un tympanogramme plat. (OEP : Oto-Emissions Provoquées).

2. Physiopathologie, éthiopathogénie

Plusieurs hypothèses ont été formulées ces dernières années au sujet de la physiopathologie de l'OSM. Il est largement admis que celles-ci seraient une conséquence d'otites moyennes aiguës (OMA) répétées plus ou moins passées inaperçues dans l'enfance [36,37].

- L'infection bactérienne semble jouer un rôle prépondérant dans la survenue d'une OSM.

En effet, Gok *et al.* en 2001 ont étudié le liquide d'aspiration d'enfants âgés de 2 à 14 ans et ont mis en évidence grâce à la technique de PCR, dans plus de 94% des cas, la présence d'acide désoxyribonucléique (ADN) d'*Haemophilus influenzae*, de *Streptococcus pneumoniae* et de *Moraxella catarrhalis* [38]. Il est à noter que seules les cultures étaient étudiées auparavant, et que celles-ci revenaient le plus souvent stériles. C'est la Polymerase Chain Reaction (PCR) qui a permis d'identifier les germes en cause dans le liquide de l'épanchement rétro-tympanique. Cette discordance entre les cultures négatives et la PCR qui mettait en évidence des bactéries dans le liquide d'épanchement rétrotympanique, est désormais largement expliquée par la présence de biofilms au sein de l'oreille moyenne. On définit un biofilm par un assemblage de cellules microbiennes, contenu dans une matrice exopolysaccharidique (= glycocalyx). Un biofilm se constitue d'abord par attachement de bactéries à une surface sur laquelle vont se former des microcolonies bactériennes. *In fine*, à partir d'un site colonisé, des bactéries peuvent se détacher de la matrice et coloniser de nouvelles niches. On aboutit alors à la pérennisation d'une infection dans l'oreille moyenne créant un état inflammatoire permanent que les antibiotiques ne peuvent pas atteindre. En effet, la présence et la persistance de bactéries dans l'oreille moyenne seraient responsables de la mise en action des médiateurs de l'inflammation pérennisant l'épanchement rétro-tympanique par métaplasie de la muqueuse de l'oreille moyenne en augmentant les cellules à mucus.

En outre, Kania *et al.* ont retrouvé des biofilms bactériens au niveau du cavum chez 54% d'enfants atteints d'OSM [39,40].

Ginsburg en 1987 [41], avait déjà remarqué que les bactéries identifiées dans le pharynx et celles de l'oreille moyenne étaient identiques, laissant penser qu'il existait un passage direct des germes dans ces deux régions. Les végétations adénoïdes seraient un réservoir bactérien responsable de la récidive et/ou de la chronicisation des otites. Le rôle du TA paraît donc essentiel pour faciliter le drainage.

- Par ailleurs, l'influence du système immunitaire local ne peut être négligée.

En effet, dans les liquides séreux, on note un taux élevé d'IgA (première ligne de défense dans les agressions bactériennes ou virales), permettant la protection de l'oreille moyenne en inhibant l'adhérence des bactéries à ses parois. Un fort taux d'IgA signe un contact répété à un antigène et donc à une agression locale [42-44].

- D'un point de vue histologique, l'épithélium de l'oreille moyenne est un épithélium de type respiratoire, pseudostratifié cilié. Cet épithélium repose sur une membrane basale avec un tissu conjonctif sous-jacent et une vascularisation qui joue un rôle important dans les échanges gazeux. Les cellules souches basales vont se différencier en cellules ciliées ou en cellules à mucus selon un déterminisme qui reste encore imprécis, mais qui pourrait être la composition gazeuse de l'oreille moyenne. Cet épithélium est transitionnel et plus on se rapproche de l'orifice tubaire, plus on observe une densité de cellules à mucus et de cellules ciliées alors que dans l'attique et les cavités mastoïdiennes, l'épithélium est plat avec peu de cellules à mucus. Il existerait alors une compartimentation des cavités postérieures de l'oreille moyenne dévolues aux échanges gazeux et des cavités antérieures dévolues aux fonctions de drainage. L'étude des échanges gazeux dans l'oreille moyenne met en évidence une absorption gazeuse permanente (gradient sortant d'azote) créant une dépression périodique dans l'oreille moyenne. Le TA permet de rééquilibrer les pressions de l'oreille moyenne [3]. De plus, tout le liquide sécrété dans l'oreille moyenne va être évacué par le transport muco-ciliaire et par des transports trans-épithéliaux en direction du TA. En cas de dysfonctionnement tubaire (comme c'est le cas chez les enfants porteurs de FVP), le liquide ne pourra pas être correctement évacué.

3. Histoire naturelle des OSM

Dans 95% des cas l'OSM guérit à l'adolescence, mais le phénomène peut s'auto-entretenir, engendrer des otites moyennes à répétition et enfin dans 5% des cas évoluer en otite chronique évolutive (poche de rétraction (PR), otite chronique à muqueuse ouverte, otite fibro-adhésive et cholestéatome) [11,37].

4. Facteurs de risque

Les facteurs de risque d'OSM persistante et/ou récidivante identifiés [45] sont les facteurs liés au terrain (atopie, reflux-gastro-oesophagien, carence martiale, déficit en immunoglobulines (A, M, G), prématurité, petit poids de naissance), à l'environnement (tabagisme passif, saison hivernale, mode de garde en crèche, absence d'allaitement maternel), mais aussi ceux liés aux caractéristiques « anatomiques ». En effet, le TA de l'enfant de moins de 1 an est immature, 2 fois plus court et plus horizontal que celui d'un adulte.

Une attention particulière est portée aux facteurs liés à la fente vélaire ou FVP. Il s'agit :

- De facteurs mécaniques : dysfonctionnement des muscles vélaires
- D'autres malformations associées pouvant aggraver cette déficience :
    - Anomalie du cartilage ou du trajet tubaire
    - Anomalie d'insertion du muscle tenseur du voile au niveau du cartilage tubaire
    - Anomalie d'orientation de l'orifice tubaire
- L'obstruction nasale :

En effet, dans les fentes totales, la dysperméabilité nasale liée à une déviation septale, à une atrésie narinaire ou encore à une hypertrophie inflammatoire des cornets inférieurs entretient la dysfonction tubaire.

- L'hypertrophie des végétations adénoïdes:

Elle existe chez tout enfant mais persiste chez les enfants porteurs d'une fente même après fermeture du voile. Ne pas réaliser d'adénoïdectomie chez ces enfants prévient les risques de rhinolalie mais pérennise les épisodes infectieux.

- L'hypertrophie amygdalienne :

En effet, des amygdales volumineuses en position haute et postérieure peuvent participer anatomiquement et/ou par le biais d'une infection chronique à un dysfonctionnement tubaire.

5. Prise en charge

Selon les recommandations de la Société Française d'ORL [17]:

- Traitement médical:
  - Seul un traitement par antibiotiques et corticoïdes est recommandé.
  - Ils doivent être administrés en cure courte de 8 jours pour passer un cap difficile, le nombre de cures est de 3 par an maximum.
  - Pas d'indication à un traitement au long cours.
  - Des traitements locaux par corticoïdes nasaux et lavages de nez sont recommandés en première intention.

- Prise en charge chirurgicale:
  - ATT:
    - Indications:
      - OSM avec surdité de transmission > 30dB
      - Surinfections répétées: 5 à 6 OMA par hiver
    - Indications en première intention:
      - Syndromes associés comportant un dysfonctionnement important (Trisomie 21, FVP, malformations crânio-faciales)
      - Surdité de transmission > 30dB associée à un retard de langage
      - Surdité de perception aggravée par l'OSM
      - PR tympanique évolutive

    - Objectifs: rééquilibrer les pressions entre oreille moyenne et milieu extérieur.
    - L'adénoïdectomie est contre-indiquée chez les enfants porteurs de

FVP, ayant une division sous-muqueuse ou une luette bifide au risque d'aggraver une rhinolalie.

F. Mise au point sur les ATT

1. Historique [46]

Les anomalies de ventilation de l'oreille moyenne sont largement en cause dans le développement des pathologies otitiques. Sir Astley Cooper en 1801 rapporta les premiers succès de la paracentèse dans l'amélioration de l'audition puis, Politzer, développa les premiers aérateurs, malheureusement sans succès. Il faudra attendre Armstrong en 1954 pour la mise au point de l'ATT en polyéthylène.

2. Types d'ATT disponibles

Deux principaux types d'ATT existent:

- Les ATT de courte durée, en forme de diabolos, de 2 mm de hauteur. Ils s'évacuent spontanément. Ils restent en place 9,8 mois en moyenne [47].
- Les ATT de longue durée de 8 à 12 mm de long, avec deux ailettes de 3 à 5 mm, en forme de T d'où leur nom T-tube. Les deux ailettes se placent derrière le tympan et la tige reste dans le conduit auditif externe. Ils s'évacuent spontanément dans 10% des cas ou sont enlevés par l'ORL après une durée d'au minimum 2 ans. Leur durée de vie moyenne est de 20,6 mois [47].

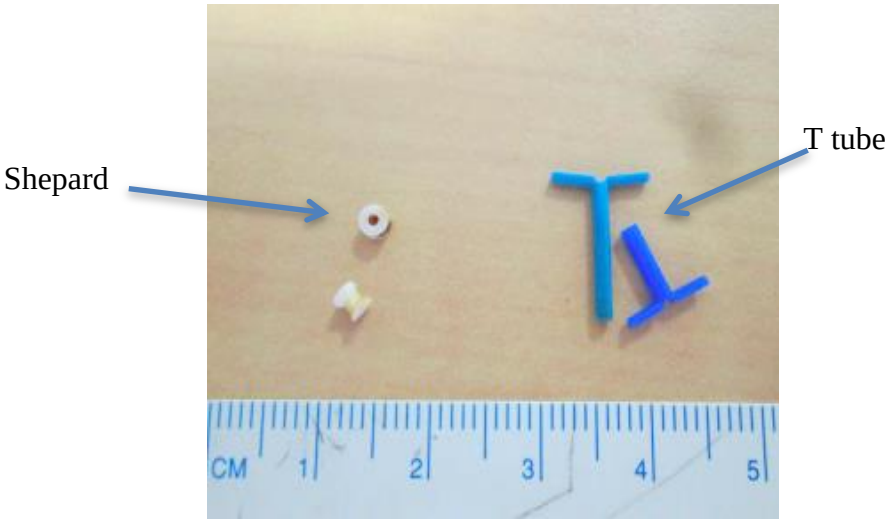
Il existe également des formes hybrides (aérateurs Touma, aérateurs de Cohen…)

La plupart des ATT sont en silicone ou en téflon assurant une biocompatibilité satisfaisante.

Il est préférable de choisir les ATT de courte durée pour les premières poses d'ATT chez un enfant présentant des OMA à répétition ou des OSM en dehors de tout contexte particulier.

On préfèrera les T-Tube pour les secondes poses et chez les enfants porteurs d'une malformation cranio-faciale ou une FVP, nécessitant une ventilation prolongée de

l'oreille moyenne (dans ces cas particuliers les T-Tube peuvent être laissés en place plus de 2 ans) [48].



Iconographie 17 : Différents types d'ATT (illustration empruntée au CH de Créteil, Pr Coste).

3. Les complications des ATT

- Les otorrhées : Les plus fréquentes des complications. Elles surviennent dans 5 à 49% des cas en post-opératoire immédiat [49] et dans 26% des cas secondairement [50]. Elles restent le plus souvent isolées et sans conséquences.
- Expulsion /obstruction/ablation de l'ATT : phénomène fréquent lié au renouvellement et à la migration progressive de l'épithélium tympanique de l'avant vers l'arrière [50].
- Perforation résiduelle : Leur fréquence varie de 1 à 10% des cas tous types d'ATT confondus [50,51]. La présence d'ailettes rétro-tympaniques, le nombre de poses et la durée de vie prolongée des ATT majorent le risque.
- La myringosclérose: très fréquente, il s'agit d'une prolifération fibroblastique dans la couche fibreuse du tympan avec des dépôts de phosphate de calcium. Elle est la plupart du temps sans conséquence, mais peut, lorsqu'elle est très évoluée, être responsable d'une surdité de transmission par blocage de la chaîne ossiculaire [50].
- Cholestéatomes iatrogènes: exceptionnels, par inclusion d'épiderme lors de la pose d'ATT [50].

4. Suivi des enfants opérés

Il est conseillé de revoir les enfants à un mois de la pose pour contrôler le bon positionnement des ATT, puis tous les trois mois jusqu'à la chute de l'ATT. Un audiogramme permet de vérifier la normalisation de l'audition [52,53]. Un suivi régulier, sera par la suite, nécessaire pour dépister les récidives d'OSM fréquentes chez ces enfants. Les enfants sont suivis au CHU d'Amiens selon ces modalités.

G. Protocole de prise en charge des FVP à Amiens

1. Consultation anténatale :

Les fentes peuvent être dépistées en anténatal lors des échographies du 2ème et 3ème trimestre, notamment les fentes labiales, labio-alvéolaires, LAP. Les progrès de l'imagerie 3D et le recours aux Doppler couleur donnent de plus en plus de précisions anatomiques mais ne permettent pas de dépister toutes les fentes. En effet, les fentes palatines isolées passent souvent inaperçues en échographie de dépistage. Une IRM sera réalisée en complément au moindre doute. Après l'annonce diagnostique, les parents auront la possibilité de rencontrer une équipe pluri-disciplinaire de spécialistes dont le chirurgien maxillo-facial qui commencera à instaurer un climat de confiance et à les informer sur la prise en charge globale et chirurgicale.

2. Prise en charge pluridisciplinaire

Depuis de nombreuses années, les suivis ORL et de Chirurgie Maxillo-Faciale (CMF) sont conjoints. En effet, sont organisées chaque mois des Réunions de Concertation Pluridisciplinaires (RCP) où les enfants et leurs parents se rendent, composées de chirurgiens maxillo-faciaux et ORL, de généticiens, d'orthodontistes, d'orthophonistes et de psychologues. Les enfants sont convoqués à ces réunions de l'âge de 18 mois environ (un an après le premier temps de fermeture de la fente) jusqu'à l'âge de 18 ans, de façon annuelle. Au cours de ces réunions, sont décidés les différents temps de fermeture de la fente et l'indication de pose d'ATT. Si celle-ci est nécessaire, la pose d'ATT et la fermeture de la fente seront réalisées au cours

du même temps chirurgical, limitant ainsi le nombre d'anesthésies générales.

« Le calendrier thérapeutique » proposé à Amiens, qui sera adapté au cas par cas à l'enfant et à sa fente, est le suivant :

1. Orthopédie pré-opératoire systématique pour les fentes complètes larges grâce à la confection de plaques palatines actives retravaillées tous les 15 jours afin d'éviter l'interposition linguale.
2. A 6 mois (> 5kgs) : premier temps de fermeture de la fente. Fermeture labiale si atteinte labiale associée à un geste de rhinoplastie primaire et dans le même temps, fermeture de la fente vélaire par une véloplastie intravélaire.
3. Port d'un conformateur narinaire permanent pendant les 4 premiers mois post-opératoires.
4. Entre 18 et 24 mois, fermeture de la fente résiduelle du palais osseux qui s'est spontanément rétrécie. Parfois lorsque la fente est large (> 15mm), on peut avoir recours à des greffes de périoste calvarial, support à l'épithélialisation secondaire. La pose d'ATT, si nécessaire, aura lieu lors du même temps chirurgical.
5. Poursuite du traitement spécialisé pluridisciplinaire jusqu' à l'adolescence.

V. MATERIELS ET METHODE

A. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, analytique, réalisée au CHU d'Amiens dans les services d'ORL et de CMF entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2010.

B. Critères d'inclusion et de non-inclusion

Les enfants porteurs d'une fente vélaire, VP, LAP, opérés et suivis dans le service de CMF du centre hospitalo-universitaire (CHU) d'Amiens, entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2010 ont été inclus.
Les enfants porteurs d'une fente labiale simple ou d'autres fentes faciales n'ont pas été inclus.
L'absence de suivi ORL au CHU d'Amiens était un critère d'exclusion.
Les données étudiées pour chaque patient ont été colligées par l'intermédiaire d'une cotation informatique spécifique à chaque acte.
Les éléments médicaux étudiés des patients étaient issus à la fois des dossiers papiers et informatisés (Logiciel DxCare, Medasys, Paris, France).

C. Suivi ORL

Les données étaient recueillies jusqu'au 31 juin 2017. La durée de suivi maximum était de 13 ans.
Les enfants étaient examinés en consultation par un chirurgien ORL sénior.
Le diagnostic d'OSM était clinique reposant sur un examen otoscopique qui pouvait être complété par une audiométrie tonale -parfois normale ou retrouvant une surdité de transmission d'environ 30 dB- et un tympanogramme plat.
L'indication d'ATT était posée sur la persistance d'OSM lors de deux examens cliniques à 3 mois d'intervalle, lors d'un retentissement audiométrique >30 dB ou en présence d'un retard de langage selon les recommandations de la Société Française d'ORL en 2016 [17].

Le diagnostic de récidive était également clinique reposant sur un examen otoscopique.

Le suivi ORL des enfants porteurs d'une FVP était au minimum d'une consultation en ORL par an, lors de la RCP des fentes se déroulant au CHU. Pour les enfants ayant bénéficié d'une pose d'ATT la fréquence des consultations était plus importante. Tous les trois mois, le bon positionnement et le bon fonctionnement de l'ATT étaient évalués en consultation par un examen otoscopique et par un audiogramme.

La durée de vie des ATT était définie comme la durée entre la pose de l'ATT et l'expulsion de ce dernier.

La date d'expulsion des ATT était celle de la consultation ORL confirmant l'expulsion de ces derniers ou du bloc opératoire programmé pour l'ablation de ceux-ci. Si la durée de vie des ATT n'était pas la même pour les deux oreilles, alors la moyenne des durées de vie sur les deux oreilles était calculée pour les analyses statistiques.

Par ailleurs, les indications d'ablation des ATT étaient : une durée de vie de l'ATT supérieure à deux ans, un ATT non fonctionnel (encroûté, bouché) ou une complication de la présence d'un ATT au long cours (granulome, lyse de la *pars tensa*).

Le suivi otologique chez les grands enfants et les adolescents avait essentiellement pour but de dépister les complications otologiques des OSM que sont les PR, les perforations tympaniques, les otites chroniques non cholestéatomateuses et cholestéatomateuses. Les complications fréquentes non sévères que sont la tympanosclérose, les otorrhées, les otalgies, n'étaient pas étudiées en raison de l'absence de retentissement sur l'audition à long terme.

D. Données sur les FVP

La fente était dépistée en anténatal ou découverte à la naissance, et confirmée par le chirurgien maxillo-facial qui définissait également le type de fente.

E. Technique chirurgicale de pose d'ATT

Lors d'une anesthésie générale, on réalisait une otoscopie au microscope, puis une paracentèse dans le quadrant antéro-inférieur du tympan à l'aide d'une aiguille à paracentèse, et enfin la mise en place de l'ATT à travers la membrane tympanique. Il s'agissait le plus souvent d'un ATT de longue durée (de type T-Tube) ; si les conduits auditifs étaient très étroits un ATT de courte durée (de type Shepard) pouvait être posé.

F. Techniques chirurgicales de fermeture des FVP [54]

Le 1er temps opératoire de fermeture de la fente associait une chéilorhinoplastie primaire (si atteinte labiale) et une staphylorraphie réalisée selon les principes de la véloplastie intravélaire de Sommerlad. Le plan musculaire était désinséré pour le réhorizontaliser, puis des lambeaux locaux permettaient une fermeture sans tension du plan musculo-muqueux du voile du palais. Ne persistait alors que la fente osseuse résiduelle qui était refermée lors du 2nd temps chirurgical entre 18 et 24 mois, dont l'indication était évaluée par le CMF en fonction de la largeur de la fistule osseuse résiduelle.
Une greffe de périoste calvarial pouvait-être utilisée pour faciliter la fermeture du palais si la largeur de la fente résiduelle était supérieure à 15mm.

G. Objectifs de l'étude

L'objectif principal était d'identifier les facteurs de risque impliqués dans la survenue d'une OSM justifiant la première pose d'ATT.
Les données étudiées étaient la corrélation entre la première pose d'ATT et :

1) Le sexe
2) Le type de fente (LAP, VP, Vélaires)
3) L'existence d'un syndrome ou d'un contexte polymalformatif

4) L'importance de la fente évaluée par :
    - une mention sur le compte-rendu opératoire « d'une fente totale »
    - la nécessité de deux temps opératoires de fermeture de la fente
    - le recours à une greffe de périoste calvarial lors du deuxième temps de fermeture de la fente (largeur >15 mm).

Les objectifs secondaires étaient : l'étude de la survenue d'évènements otologiques secondaires c'est-à-dire les récidives et les complications otologiques (poche de rétraction (PR), PR épidermisée, otite chronique cholestéatomateuse ou non, perforation tympanique) afin de rechercher des facteurs prédisposants à ces complications et d'identifier une population à risque.

Les données étudiées étaient : d'une part la corrélation entre les récidives et les facteurs identifiés comme potentiellement à risque de récidive :

1) Le sexe
2) L'âge de pose du premier ATT (ATT1)
3) La durée de vie de l'ATT1
4) Le type d'ATT1
5) Le type de fente
6) L'importance de la fente évaluée par :
    - une mention sur le compte-rendu opératoire « d'une fente totale »
    - la nécessité de deux temps opératoires de fermeture de la fente
    - le recours à une greffe de périoste calvarial lors du deuxième temps de fermeture de la fente.

D'autre part, la corrélation entre ces différents facteurs et la survenue de complications à long terme a été étudiée.
En outre, nous avons étudié si le nombre croissant d'ATT était responsable d'un nombre croissant de complications.

Enfin, nous avons comparé les populations ayant « récidivé » et « n'ayant pas récidivé » leur OSM en terme de survenue de complications afin d'évaluer si les récidives étaient responsables d'un plus grand nombre de complications.

H. Etudes statistiques

Les variables qualitatives étaient présentées en effectifs et pourcentages. Les variables quantitatives étaient présentées en moyennes et en écarts types. Les comparaisons entre les groupes ont été réalisées pour les variables qualitatives en utilisant le test du $\chi 2$, si ses conditions d'applications étaient respectées, et par le test exact de Fisher si ce n'était pas le cas. Pour les variables quantitatives, les comparaisons ont été réalisées à l'aide du test T de Student et d'une analyse de la variance. Les corrélations ont été étudiées à l'aide de régressions logistiques univariées avec un seuil de significativité de 0,10. Si les résultats étaient significatifs en univarié, une analyse multivariée était réalisée avec un seuil de significativité à 0,05.

VI. RESULTATS

Cent quarante-cinq enfants ont été opérés d'un premier temps de chirurgie de fermeture de FVP au CHU d'Amiens dans le service de CMF.
Vingt-deux n'ont pas eu de suivi ORL au CHU d'Amiens ou ont été perdus de vue.
Au total, 123 patients ont été inclus (66 garçons et 57 filles).
Les caractéristiques de la population sont décrites dans le tableau 1.

Caractéristiques de la population (n=123)	Proportion	Fréquence
Sexe : -Garçons -Filles	 66 /123 57 /123	 53,7% 46,3%
Type de fente : -LAP -Vélaire -VP	 66/123 5/123 52/123	 53,7% 4,1% 42,3%
Syndrome associé	39/123	31,7%
Importance de la fente : • « Fente totale » • Nombre de temps chirurgicaux de fermeture de la fente ○ 1 temps ○ 2 temps • Recours à une greffe de périoste calvarial	 24/123 17/123 106/123 49/123	 19,5% 13,8% 86,2% 46,2%
Nombre de pose d'ATT par enfant : - 0 ATT - 1 ATT - 2 ATT - ≥ 3ATT	 25/123 56/123 32/123 10/123	 20,3% 45,5% 26% 8,1%

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

Parmi les 66 patients porteurs de fentes LAP, 30 étaient bilatérales (45,5%), 14 étaient localisées à droite (21,2%), et enfin 22 étaient à gauche (33,3%).
Par ailleurs, 106 enfants ont bénéficié de deux temps chirurgicaux. Parmi eux, 49 (soit 46,2%) ont nécessité une greffe de périoste calvarial.

L'âge moyen du premier temps de fermeture était de 4,89 mois [2 ; 49] +/- 4,96. L'âge moyen du 2ème temps de fermeture était de 23,97 mois [9 ; 81] +/- 10,37.
Quant à l'âge de la première consultation ORL, il était en moyenne de 14,53 mois [0 ; 65] +/- 11,05. Lors de la première consultation, l'otoscopie était normale pour 40 enfants (32,5%), une OSM était diagnostiquée chez 76 enfants (61,8%) et enfin 7 enfants présentaient une OMA lors de la consultation (5,7%).
L'âge moyen de la première pose d'ATT était de 26,43 mois [4,23 ; 74,43] +/- 14,64.
Quatre-vingt-dix-huit enfants ont bénéficié d'au moins une pose d'ATT (79,7%). Quarante-deux enfants, soit 42,9% de la population ayant eu un ATT ont récidivé et ont nécessité au moins deux poses. Les enfants de notre population ont bénéficié en moyenne de 1,23 poses d'ATT.
Les données relatives aux différentes poses d'ATT sont résumées dans le tableau 2.

	ATT1	ATT2	ATT ≥ 3
Age moyen de pose en mois (min, max, écart type)	26,43 min : 4,23 max : 74,43 écart type : 14,64	59,44 min : 18 max : 148 écart type : 30,56	89,20 min:55 max: 162 écart type : 30,88
Type: -Goode -T Tube -Shepard	 1/98 (1%) 69/98 (70,4%) 28/98 (28,6%)	 4/42(9,5%) 36/42 (85,7%) 2/42 (4,8%)	 0% 100% 0%
Durée de vie moyenne en mois (min, max, écart type)	29,18 min:3 max : 93 écart type : 18,71	26,59 min:4 max : 68 écart type : 13,43	22,28 min : 11 max : 42 écart type : 11,84

Tableau 2 : Informations relatives aux différentes poses d'ATT (min: minimum, max: maximum, ATT: Aérateur Trans-Tympanique)

La durée moyenne de suivi des enfants était de 104,28 mois soit 8 ans et 9 mois [20 ; 177] + /- 34,2.

- **Comparaison des populations ayant bénéficié d'une pose d'ATT et n'en n'ayant pas bénéficié.**

Les facteurs inhérents aux caractéristiques du patient et de la fente ont été étudiés afin de savoir, si les populations étaient comparables et ainsi identifier d'éventuels facteurs de risque de pose d'ATT (Tableau 3).

	Pas d'ATT (n=25)	ATT (n=98)	p
Sexe : -Féminin -Masculin	 12/25 (48%) 13/25 (52%)	 46/98 (47%) 53/98 (54%)	 0,89
Type de fente : -Vélaire -VP -LAP	 3/25 (12%) 13/25 (52%) 9/25 (36%)	 2/98 (2%) 40/98 (40%) 56/98 (58%)	 0,026*
Contexte syndromique	7/25 (28%)	32/98 (33%)	0,655
Importance de la fente : • « Fente totale » • Nombre de temps chirurgicaux de fermeture de la fente o 1 temps o 2 temps • Recours à une greffe de périoste calvarial	 2/25 (8%) 9/25 (36%) 6/25 (64%) 7/25 (41%)	 22/98(22%) 8/98 (8%) 90/98 (92%) 48/98 (46%)	 0,156 0,0003* 0,705

Tableau 3 : Comparaison des populations ayant bénéficié d'au moins une pose d'ATT et ceux n'en n'ayant pas bénéficié. (ATT: Aérateur Trans-Tympanique, LAP : Labio-alvéolo-palatine, VP : Vélopalatine, PR : Poche de rétraction), (pour les p<0,05)*

- **Facteurs de risque de première pose d'ATT.**

Le type de fente, et le nombre de chirurgies étaient des facteurs de risque de 1ère pose d'ATT en analyse univariée. En revanche, seul le nombre de chirurgies restait un facteur de risque significatif en analyse multivariée (tableau 4). En effet, le recours à 1 seul temps chirurgical multipliait par 0,16 (ou diminue de 84%) le risque de 1ère pose d'ATT. Cela équivaut à dire que la nécessité d'un 2ème temps chirurgical augmentait significativement le risque de 1ère pose d'ATT (OR=6,3).

	Analyse univariée p OR, IC95%	Analyse mulitivariée p OR, IC95%
Sexe	0,852	
Type de fente : LAP versus VP Vélaire versus VP	0,045* 2,11 [0,82 - 5,42] 0,22 [0,03 - 1,48]	0,580
Contexte syndromique	0,656	
Importance de la fente : • « Fente totale » • Nécessité d'un seul temps chirurgical de fermeture de la fente • Recours à une greffe de périoste calvarial	 0,121 0,001* 0,16 [0,05 - 0,47] 0,705	 0,001* 0,16 [0,05 - 0,47]

*Tableau 4 : Etude des facteurs de risque 1ère pose d'ATT (IC95% : Intervalle de confiance à 95%, * pour les p<0,05) (LAP : Labio-alvéolo-palatine, VP : Vélopalatine)*

- **Facteurs de risque de récidive d'OSM avec nécessité de nouvelle pose d'ATT**.

La durée de vie du premier ATT, le nombre de temps chirurgicaux nécessaires et le recours à une greffe de périoste calvarial étaient des facteurs de risque significatifs en analyse univariée. Seule la durée de vie du premier ATT restait significatif en analyse multivariée (p=0,021*, OR: 0,97, IC95% [0,94 - 0,99], il s'agissait d'un facteur protecteur) (tableau 5). En effet, la durée de vie moyenne des ATT dans la population des enfants ayant récidivé leur OSM était de 22,95 mois et chez ceux n'ayant pas récidivé de 33,86 mois. Aussi, plus les ATT restaient longtemps en place moins les enfants récidivaient.

	p univarié OR, IC95%	p multivarié OR, IC95%
Sexe	0,77	
Age de pose ATT1	0,454	
Durée de vie ATT1	0,006* OR:0,96, IC95% [0,94-0,99]	0,021* OR: 0,97, IC95% [0,94 - 0,99]
Type ATT1	0,361	
Type de fente	0,150	
Importance de la fente : • « Fente totale » • Nombre de temps chirurgicaux de fermeture de la fente • Recours à une greffe de périoste calvarial	 0,780 0,075* OR:4,50, IC95% [0,86-23,55] 0,061* OR:0,44, IC95% [0,19-1,04]	 0,986 0,074

*Tableau 5 : Etude des facteurs de risque de récidive. (IC95% : Intervalle de confiance à 95%, OR : Odds Ratio, * pour les p<0,05) (ATT1 : 1ère pose d'ATT)*

- **Facteurs de risque de complications otologiques à long terme**.

L'étude des complications retrouvait 16 PR (13%), 4 otites chroniques non cholestéatomateuses (3,2%), 12 perforations ayant nécessité ou non une prise en charge chirurgicale (9, 8%), 3 PR épidermisées (2,4%), 1 cholestéatome (0,8%). Huit patients ont bénéficié d'une chirurgie de l'oreille moyenne sous anesthésie générale pour prise en charge de ces complications (6,5%).

Les facteurs étudiés étaient:

- L'âge de pose de l'ATT1
- La durée de vie de l'ATT1
- Le type d'ATT
- Le type de fente
- Les caractéristiques témoignant de l'importance de la fente (détaillées précédemment)

Aucun facteur n'a été identifié comme étant un facteur de risque de complications otologiques (p>0,09).

- **Corrélation entre la survenue de complications et le nombre de poses croissant d'ATT.**

Plus le nombre de poses d'ATT augmentait plus il y avait :

  - de PR, (1,88 ATT en moyenne dans le groupe PR et 1,12 dans le groupe sans PR, p=0,001),
  - de perforations tympaniques, (2,17 ATT en moyenne dans le groupe perforation, 1,12 dans le groupe sans perforation, p<0,0001),
  - d'otites non cholestéatomateuses (2,25 ATT en moyenne dans le groupe otite non cholestéatomateuse, 1,18 dans le groupe absence d'otite non cholestéatomateuse, p=0,015).

Quant aux PR épidermisées, aux cholestéatomes, et à la nécessité de chirurgie de l'oreille moyenne, aucune corrélation n'a été mise en évidence.

- **Comparaison des populations ayant récidivé leur OSM et n'ayant pas récidivé en terme de complications**:

Seul le taux de perforations tympaniques était significativement supérieur dans la population ayant récidivé leur OSM et par conséquent bénéficié de plusieurs poses d'ATT. Une tendance était à noter, quant aux poches de rétraction. En effet, dans la population ayant présenté une récidive de l'OSM, le taux de PR était supérieur sans pour autant être significatif (tableau 6).

Complications :	Pas de récidive n=56	Récidive n=42	p
-PR	6/56 (11%)	10/42 (24%)	0,083
-Otite chronique non cholestéatomateuse	1/56 (2%)	3/42 (7%)	0,311
-Perforation tympanique	2/56 (4%)	10/42 (24%)	0,004*
-PR épidermisée	4/56 (2%)	2/42 (5%)	0,575
-Cholestéatome	0/56 (0%)	1/42 (2%)	0,429
-Nécessité de chirurgie de l'oreille moyenne	2/56 (5%)	6 /42 (14%)	0,166

Tableau 6 : Comparaison de la population ayant récidivé et n'ayant pas récidivé leur OSM. (* *pour les p<0,05 ; PR : poche de rétraction).*

VII. DISCUSSION :

La prévalence des OSM chez les enfants porteurs de FVP et le risque d'évolution vers une maladie otitique chronique rendent nécessaire une prise en charge consensuelle et adaptée de ces patients. L'enjeu est multiple ; en effet, il s'agit d'un enjeu pour les chirurgiens maxillo-faciaux afin de rétablir au mieux la fonction du voile du palais, et de restaurer celle du TA, mais il s'agit aussi d'un enjeu pour les ORL afin de dépister ces enfants, d'adapter leur prise en charge et de limiter au maximum les récidives d'OSM et les complications otologiques.

- **D'un point de vue épidémiologique** :

Deux tiers des enfants (soit 66,7%) de l'étude présentaient une otite moyenne, séreuse ou purulente, lors de la première consultation ORL (dont l'âge moyen était de 14,53 mois); dans la littérature, le taux d'OSM chez ces enfants tous âges confondus avoisine les 90% [55-57]. Il s'agit donc bien d'une pathologie très fréquente dans cette population. Dans notre série, 79,7% ont eu au moins un ATT ; Szabo *et al.*, également convaincus de l'importance d'une bonne aération de l'oreille moyenne, retrouvaient 98% d'enfants, dans leur population, ayant bénéficié d'au moins une pose d'ATT à l'âge de 5 ans [58]. La plupart des auteurs retrouvait des taux beaucoup plus faibles allant de 17,1% à 53% [12,20,21,59,60]; ce taux varie en fonction des pays et des habitudes des équipes d'ORL.

Par ailleurs, l'âge moyen de pose d'ATT dans notre étude était de 26,43 mois ce qui correspond en moyenne à l'âge de fermeture du palais osseux. L'âge de pose dans certaines études était nettement inférieur : 6 mois pour Valtonen *et al.* [18], et respectivement 9,6 et 8,4 mois pour Kim *et al.* [61] et Lehtonen *et al.* [62]. En effet, dans notre centre, les enfants ont le plus souvent ce premier ATT entre 18 et 24 mois. Ceux-ci restaient en place en moyenne 29,18 mois (soit 2 ans et 5 mois). Ainsi, une bonne audition est assurée, pendant une période critique, à savoir entre l'âge de 2 et 5 ans, âge des acquisitions, notamment de l'acquisition du langage.

En outre, 42,9% des enfants ont récidivé leur OSM après l'expulsion des ATT, taux comparable à ceux retrouvés dans la littérature variant de 26,8% à 59,5% quelque soit le type d'ATT [9,10]. De plus, ils ont bénéficié en moyenne de 1,23 ATT: choisissant des ATT de longue durée dès la première pose, le nombre de poses était

légèrement inférieur à celui retrouvé dans d'autres études. La population étudiée par Szabo *et al.* bénéficiait en moyenne de 1,7 ATT entre la naissance et l'âge de 5 ans [58], alors que pour Imbery *et al.* le nombre moyen d'ATT par enfant était de 2,93 [63] et 1,8 pour Smith *et al.* [64].

Ces chiffres reflètent les modalités de prise en charge amiénoises, à savoir, une prise en charge précoce de ces enfants avec une préférence pour les ATT de longue durée afin de réduire le nombre de poses, dans une population plus à risque de récidives d'OSM.

Enfin, partant du constat qu'à Amiens, les enfants étaient suivis dès leur plus jeune âge (âge moyen de première consultation ORL : 14,53 mois), de façon régulière, avec une durée de suivi très satisfaisante de 8 ans et 9 mois en moyenne (alors qu'elles étaient de 4 ans pour Flynn *et al.* [4], 5 ans pour Szabo *et al.* [58], 6 ans pour Valtonen *et al.* [18]) et enfin peu de perdus de vue (15,2%), identifier une population à risque, et proposer un modèle de prise en charge paraissait intéressant.

- **Facteurs de risque d'OSM**

L'analyse des caractéristiques des FVP dans leur ensemble et des modalités de fermeture chirurgicale a permis d'identifier une population plus à risque d'OSM. Parmi elles, la nécessité de deux temps opératoires de fermeture des FVP s'est avérée être corrélée à la première pose d'ATT et donc à la survenue d'OSM. Ce critère, témoin de l'importance de la fente, permet d'avancer l'hypothèse qu'une fente plus large a plus de retentissement fonctionnel, notamment en terme de retentissement otologique, secondaire à des modifications anatomiques plus nombreuses. Nous avons d'ailleurs retrouvé significativement plus d'enfants ayant nécessité deux temps chirurgicaux de fermeture dans le groupe « ATT » (92% dans le groupe « ATT », versus 64% dans le groupe « pas d'ATT », $p<0,05$). Par ailleurs, la plupart des auteurs ont étudié la survenue d'OSM en fonction du type de fente (vélaire simple, VP, LAP), or dans notre étude comme dans la littérature [20,65] le type de fente avait tendance à être un facteur de risque d'OSM (LAP plus à risque que les FVP, plus à risque que les fentes vélaires simples, $p<0,10$ en analyse univariée, mais $p>0,05$ en analyse multivariée).

En outre, si nécessiter 2 temps de fermeture chirurgicale (reflet de l'importance de la fente) était un facteur de risque significatif de 1ère pose d'ATT

et de récidive d'OSM, la mention « fente totale » sur le compte-rendu opératoire ou le recours à une greffe de périoste calvarial ne l'étaient pas. En effet, les greffes de périoste sont réalisées lorsqu'il persiste une fente osseuse résiduelle mais ne témoignent pas des modifications vélaires, responsables de l'insuffisance vélaire et du mauvais fonctionnement du TA.

- **Facteurs de risque de récidive d'OSM**

L'analyse des résultats n'a pas mis en évidence de lien entre le type de fente et les récidives d'OSM alors qu'Ahn *et al.* [52] retrouvaient une augmentation significative du nombre de poses d'ATT selon le type de fente. Les fentes complètes, que Ahn *et al*. définissaient comme touchant le palais primaire, secondaire et palais mou, étaient significativement plus à risque de poses multiples d'ATT. Kuscu *et al.* [66], qui préconisaient une fermeture vélopalatine entre 6 mois et 1 an, ne mettaient pas non plus en évidence de différence significative. Ils l'expliquaient par une chirurgie de fermeture très précoce qui permettait de rétablir plus tôt la fonction du TA.

Une question se pose alors : le type de chirurgie de fermeture vélaire influence-t-elle la survenue et la récidive d'OSM?

Aucun protocole n'est standardisé quant au mode de fermeture de la fente, ce qui a donné lieu à de nombreux débats. Certains auteurs se sont interrogés sur le lien entre la technique chirurgicale de réparation vélaire et le rétablissement de la fonction tubaire post-opératoire. Aucun lien entre ces deux facteurs n'a été mis en évidence pour certains [67-69], alors que d'autres privilégiaient la véloplastie intra-vélaire et/ou la technique en Z de Furlow affirmant que les résultats fonctionnels étaient meilleurs [70-72]. Les deux temps opératoires préférés au CHU d'Amiens sont une chéilorhinoplastie en cas d'atteinte labiale et de véloplastie intra-vélaire puis dans un second temps, un temps de fermeture du palais osseux par un lambeau local muqueux ou prélèvement d'une greffe de périoste calvarial en cas de fente osseuse résiduelle large de plus de 15mm. Ce protocole, selon nous, limite les larges décollements muqueux et permet d'assurer une bonne croissance de l'os maxillaire.

Outre les facteurs inhérents aux fentes, des caractéristiques de la prise en charge otologique permettaient d'identifier une population à risque de récidive. La durée

de vie du premier ATT semble être le facteur le plus important à considérer. Ceci est conforté par les données de Ahn *et al.* [52], qui retrouvaient une durée de vie significativement plus élevée du premier ATT dans la population ayant bénéficié d'une seule pose d'ATT que dans celle ayant eu des poses répétées (12,7 mois+/- 9,6 versus 10,5+/- 6,5, p<0,05). En effet, plus le premier ATT restait en place longtemps, moins les enfants récidivaient. On note par ailleurs, que la durée de vie de l'ATT était nettement inférieure à celles retrouvées dans notre étude pour chaque ATT (29,18 mois pour ATT1, 26,59 pour l'ATT2, 22,28 pour l'ATT3). En effet, il s'agissait d'ATT de courte durée. Dans la littérature, il a été prouvé que ces derniers étaient plus pourvoyeurs de récidives [9], expliquant notre choix de poser des ATT de longue durée en 1ère intention.

En outre, Ahn *et al.*, et Boston *et al.* [52,73], ont montré qu'une pose trop précoce du 1er ATT (avant l'âge de 18 mois) augmentait le risque de récidive de façon significative. Le jeune âge de pose d'ATT n'était pas un facteur de risque significatif dans notre étude, ce qui s'explique probablement par l'âge de pose du 1er ATT autour de 24 mois (26,43 mois, écart type 14,64 mois) dans notre population et rarement plus précocement.

- **Facteurs de risque de complications otologiques**

Parmi les facteurs étudiés, nous n'avons pas retrouvé de corrélation avec la survenue de complications à long terme. En revanche, plus le nombre d'ATT augmentait plus les taux de PR, de perforations tympaniques et d'otites chroniques non cholestéatomateuses augmentaient de façon significative. Ces résultats ne sont pas surprenants, ils sont cependant difficiles à interpréter car il est impossible d'identifier la part due aux poses d'ATT répétées et celle due à la maladie otitique évolutive. Peut-on alors vraiment incriminer les poses répétées d'ATT? En effet, en comparant les populations « avec et sans récidive », seul le taux de perforations était significativement plus élevé dans le groupe « récidive ». Cependant, les perforations ne sont pas véritablement à considérer comme des complications mais au contraire comme un facteur protecteur car elles permettent de maintenir une bonne aération de l'oreille moyenne et préviennent ainsi les PR. Nous pensons qu'il faut les respecter le plus longtemps possible. De plus, les OSM récidivantes évoluent souvent naturellement vers les PR et les cholestéatomes au stade ultime de

l'évolution de la maladie otitique chronique. Cette évolution est étroitement liée à la sévérité de la pathologie initiale et non au nombre d'ATT qui vise à ralentir le processus. Spilsbury *et al.* [74] ont appuyé cette théorie en comparant le taux de cholestéatomes dans la population normale à celui de la population des FVP. Ce dernier était plus élevé, quel que soit le nombre de poses d'ATT car il s'agissait d'une population plus à risque.

Comme Dominguez *et al.* en 1988 [15], nous pensons que le taux faible de cholestéatomes retrouvé dans notre étude (0,8% avec un recul de plus de 8 ans, alors que des taux compris entre 1% et 9,2% sont retrouvés dans la littérature [15,16]) est directement lié à la régularité et à la qualité du suivi ORL ainsi qu'au traitement par ATT de longue durée en cas d'OSM diagnostiquée, qui permet probablement de ralentir l'évolution de la maladie à un stade encore précoce.

- **Evaluation des prises en charge**

La prise en charge des OSM, sujet d'actualité, est largement débattue dans la littérature.

En effet, la pose d'ATT est le traitement de référence de la prise en charge des OSM de l'enfant. La population porteuse de FVP est d'autant plus à risque d'OSM. Une grande partie de cette population aura des ATT. Pourtant, l'indication des ATT est aujourd'hui remise en question. Le problème de la balance bénéfice-risque est sujet à controverse. Alors que Paradise *et al.* [6,75], Hubbard *et al.* [76], et Valtonen *et al.* [18], prônaient la pose prophylactique d'ATT lors du premier temps chirurgical de fermeture de la fente, en l'absence de symptômes, avec comme argument principal que l'aération précoce de la caisse permettrait un développement et une pneumatisation normale de la mastoide afin d'éviter les complications ultérieures, d'autres auteurs comme Tuncbilek *et al.* [19] modéraient les indications et proposaient une pose d'ATT seulement en cas d'OSM symptomatique (otites à répétition, retentissement audiométrique supérieur à 30 dB, rétractions tympaniques).

Enfin, d'autres auteurs, comme Shaw *et al.* [20], insistaient sur les complications propres des ATT ainsi que sur l'inefficacité du traitement aux vues des résultats de certaines études dont celle de Merrick *et al.* en 2001 [77] qui trouvaient un taux de récidive de 28%. La pose d'ATT semblait donc insuffisante

en terme d'efficacité pour prévenir les récidives. Ils en ont, encore une fois, limité les indications en préconisant une pose d'ATT en cas de persistance de l'OSM après fermeture du voile du palais.

Maheshwar *et al.* [21], dans leur étude menée sur 70 patients, ont conclu que le traitement par un appareillage auditif était aussi efficace et entrainait moins de complications que les poses itératives d'ATT. Quand les enfants grandissent, le TA est plus fonctionnel, les otites moyennes se résolvent et l'audition se normalise. Phua *et al.* [7] ont modéré ces propos: selon eux, les ATT devaient être posés selon des critères définis et non de façon systématique chez des enfants symptomatiques.
Nous pensons également que ces enfants doivent être dépistés jeunes et que la pose d'ATT, si une OSM est diagnostiquée, doit être précoce, lors du 2ème temps de fermeture du voile pour limiter le nombre d'anesthésies générales et rétablir au plus vite, en même temps que le rétablissement de la fonction tubaire, une bonne aération dans les cavités de l'oreille moyenne et ainsi normaliser l'audition rapidement à l'âge de l'acquisition du langage.

Une méta analyse menée par Chin-Lung Kuo *et al.* [60], a confirmé l'efficacité des ATT en termes d'audition et de langage. Pour certains la différence était significative en terme d'amélioration de l'audition [78], d'autres retrouvaient une différence non significative mais le gain moyen audiométrique était significativement meilleur dans le groupe ayant bénéficié d'ATT que dans le groupe n'en n'ayant pas bénéficié. Quant au langage, l'étude de Hubbard *et al.* [76], notamment, prouvait que les enfants ayant bénéficié d'une pose d'ATT dès le plus jeune âge articulaient mieux et avaient besoin d'un suivi orthophonique moins long.
Nous n'avons, malheureusement, pas de résultats audiométriques suffisants dans notre étude pour en réaliser une analyse correcte. Ces enfants présentent un « handicap fonctionnel » lié à leur fente, nécessitant de nombreuses séances d'orthophonie pour améliorer leur prononciation, aussi une surdité ne ferait qu'aggraver leurs difficultés d'apprentissage.

Au total, aux vues des résultats de l'étude et de ceux de la littérature, nous préconisons :

- un dépistage ORL dès le plus jeune âge des enfants porteurs de FVP, avec une attention particulière portée en cas de fente large.
- La pose d'ATT, aux alentours de l'âge de 2 ans, en même temps que la chirurgie de fermeture du palais osseux afin de limiter le nombre d'anesthésies générales, reste le traitement de référence de l'OSM.
- Les ATT de longue durée, laissés en place au minimum 2 ans, doivent être préférés en 1ère intention pour limiter le nombre de poses et diminuer le risque de récidive d'OSM.
- Le suivi doit être régulier et prolongé en raison d'une période « à risque d'OSM » plus longue et du caractère récidivant des OSM de cette population, avec un retentissement audiométrique plus important, notamment en cas de durée de vie courte des ATT.
- Surveiller l'audition et dépister les complications les plus graves, que sont les PR et les otites chroniques, doivent être systématiques pour chaque enfant.
- La qualité et la régularité du suivi, ainsi qu'une pose d'ATT dès le diagnostic d'OSM posé est le meilleur moyen de prévenir et de retarder la survenue des complications otologiques à court, moyen et long terme.

VIII. CONCLUSION

Cette étude a cherché à identifier des facteurs de risque d'OSM, de récidives et de complications otologiques chez les enfants porteurs de FVP. Une pose d'ATT de longue durée, précoce, en cas d'OSM récidivante permettrait de rétablir une audition normale dès le plus jeune âge et de réduire les récidives, plus fréquentes chez les enfants ayant nécessité 2 temps de fermeture vélopalatine. Parallèlement à cette prise en charge otologique, un autre enjeu est de rétablir la fonction de ce « voile fendu » afin d'améliorer la phonation, l'articulation et la déglutition mais aussi de limiter les préjudices esthétiques à long terme. Pour cela, il faut intégrer une 4ème dimension, celle du temps. Les spécialistes font des choix thérapeutiques au moment présent qui devront perdurer dans le temps et diminuer les conséquences fonctionnelles et esthétiques à long terme afin d'assurer à ces enfants la meilleure qualité de vie possible, ainsi qu'une bonne intégration sociale, scolaire, professionnelle et personnelle. Enfin, malgré l'absence de consensus sur les modalités de prise en charge de ces enfants, une prise de conscience de l'importance d'un suivi pluridisciplinaire est essentielle, c'est pour cela que nous recommandons la mise en place de RCP, comme c'est le cas à Amiens, dans les services référents pour les FVP.

IX. BIBLIOGRAPHIE

1. Kırıs M, Muderris T, Kara T, Bercin S, Cankaya H, Sevil E. Prevalence and risk factors of otitis media with effusion in school children in Eastern Anatolia. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2012;76:1030–5.

2. Martines F, Bentivegna D, Maira E, Sciacca V, Martines E. Risk factors for otitis media with effusion: case-control study in Sicilian schoolchildren. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2011;75:754–9.

3. Williamson IG, Dunleavey J, Bain J, Robinson D. The natural history of otitis media with effusion-a three-year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four South West Hampshire infant and first schools. J Laryngol Otol 1994;108:930–4.

4. Flynn T, Möller C, Jönsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009;73:1441–6.

5. Sheahan P, Miller I, Sheahan JN, Earley MJ, Blayney AW. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003;67:785–93.

6. Paradise JL, Bluestone CD, Felder H. The universality of otitis media in 50 infants with cleft palate. Pediatrics 1969;44:35–42.

7. Phua YS, Salkeld LJ, de Chalain TMB. Middle ear disease in children with cleft palate: protocols for management. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009;73:307–13.

8. Alt A. Heilung der Taubstummheit erzielt durch Beseitigung einer Otorrhoe und einer angeborenen Gaumenspalte. Arch Augenheilk. 1878;7:211–3.

9. Iwaki E, Saito T, Tsuda G, et al. Timing for removal of tympanic ventilation tube in children. Auris Nasus Larynx 1998;25:361–8.

10. Valtonen H, Tuomilehto H, Qvarnberg Y, Nuutinen J. A 14-year prospective follow-up study of children treated early in life with tympanostomy tubes: Part 1: Clinical outcomes. Arch Otolaryngol-Head Neck Surg 2005;131:293–8.

11. Triglia J-M, Roman S, Nicollas R. Otites séromuqueuses. J Pédiatrie Puériculture 2004;17:83–100.

12. Sheahan P, Miller I, Earley MJ, Sheahan JN, Blayney AW. Middle ear disease in children with congenital velopharyngeal insufficiency. Cleft Palate Craniofac J 2004;364–7.

13. Rosenfeld RM, Kay D. Natural history of untreated otitis media. Laryngoscope 2003;113:1645–57.

14. Robinson PJ, Lodge S, Jones BM, Walker CC, Grant HR. The effect of palate repair on otitis media with effusion. Plast Reconstr Surg 1992;89:640–5.

15. Dominguez S, Harker LA. Incidence of cholesteatoma with cleft palate. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988;97:659–60.

16. Möller P. Long-term otologic features of cleft palate patients. Arch Otolaryngol 1975;101:605–7.

17. Bordure Ph, Mondain M. Prise en charge thérapeutique des otites séro-muqueuse de l'enfant. Recommandations de Pratiques Cliniques (RPC) de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale; 2016; Paris. Accessible sur: https://www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2017/06/RPC_OSM_TC_2016.pdf

18. Valtonen H, Dietz A, Qvarnberg Y. Long-term clinical, audiologic, and radiologic outcomes in palate cleft children treated with early tympanostomy for otitis media with effusion: a controlled prospective study. Laryngoscope 2005;115:1512–6.

19. Tunçbilek G, Ozgür F, Belgin E. Audiologic and tympanometric findings in children with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J 2003;40:304–9.

20. Shaw R, Richardson D, McMahon S. Conservative management of otitis media in cleft palate. J Craniomaxillofac Surg 2003;31:316–20.

21. Maheshwar AA, Milling MP, Kumar M, Clayton MI, Thomas A. Use of hearing aids in the management of children with cleft palate. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2002;66:55–62.

22. Shaw WC, Semb G, Nelson P, et al. The Eurocleft project 1996-2000: overview. J Craniomaxillofac Surg 2001;29:131–40.

23. Larsen WJ, Schoenwolf G, Bleyl S, Brauer Ph, Francis-West Ph. Embryologie humaine. Bruxelles: de Boeck.; 2011.

24. Langman J, Sadler TW. Embryologie médicale. Pays-Bas: Pradel.; 2007.

25. Bernheim N, Georges M, Malevez C, De Mey A, Mansbach A. Embryology and epidemiology of cleft lip and palate. B-ENT 2006;2:11–9.

26. Pavri S, Forrest CR. Demographics of orofacial clefts in Canada from 2002 to 2008. Cleft Palate Craniofac J 2013;50:224–30.

27. Doray B, Badila-Timbolschi D, Schaefer E, et al. [Epidemiology of orofacial clefts (1995-2006) in France (Congenital Malformations of Alsace Registry)]. Arch Pediatr 2012;19:1021–9.

28. Panamonta V, Pradubwong S, Panamonta M, Chowchuen B. Global Birth Prevalence of Orofacial Clefts: A Systematic Review. J Med Assoc Thai 2015;98:11–21.

29. Maarse W, Rozendaal AM, Pajkrt E, Vermeij-Keers C, Mink van der Molen AB, van den Boogaard M-JH. A systematic review of associated structural and chromosomal defects in oral clefts: when is prenatal genetic analysis indicated? J Med Genet 2012;49:490–8.

30. Kalaskar R, Kalaskar A, Naqvi FS, Tawani GS, Walke DR. Prevalence and evaluation of environmental risk factors associated with cleft lip and palate in a central Indian population. Pediatr Dent 2013;35:279–83.

31. Kohli SS, Kohli VS. A comprehensive review of the genetic basis of cleft lip and palate. J Oral Maxillofac Pathol 2012;16:64–72.

32. Voigt A, Radlanski RJ, Sarioglu N, Schmidt G. Cleft lip and palate. Pathologe 2017;38:241–7.

33. Talmant J-C, Lumineau JP. Fentes labiales et palatines. Traitement primaire. Encycl Med Chir Elsevier Masson. 2011;45–580.

34. Mawson SR. Middle ear effusions: definitions. Ann Otol Rhinol Laryngol 1976;85:12–4.

35. Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA. Hearing acuity of children with otitis media with effusion. Arch Otolaryngol 1985;111:10–6.

36. Li J-D, Hermansson A, Ryan AF, et al. Recent advances in otitis media in molecular biology, biochemistry, genetics, and animal models. Otolaryngol Head Neck Surg 2013;148:52–63.

37. Huy PTB. Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques. EMC-Oto-Rhino-Laryngol. 2005;2:26–61.

38. Gok U, Bulut Y, Keles E, Yalcin S, Doymaz MZ. Bacteriological and PCR analysis of clinical material aspirated from otitis media with effusions. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001;60:49–54.

39. Kania RE, Lamers GEM, Vonk MJ, et al. Characterization of mucosal biofilms on human adenoid tissues. Laryngoscope 2008;118:128–34.

40. Kania RE, Lamers GEM, Vonk MJ, et al. Demonstration of bacterial cells and glycocalyx in biofilms on human tonsils. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007;133:115–21.

41. Ginsburg CM. Aerobic microbiology of upper respiratory infections in infants and children. Pediatr Infect Dis J 1987;6:843–7.

42. Mogi G. Secretory IgA and antibody activities in middle ear effusions. Ann Otol Rhinol Laryngol 1976;85:97–102.

43. Mogi G, Maeda S, Yoshida T, Watanabe N. Otitis media with effusion: specific antibody activities against exotoxins in middle ear effusions. Laryngoscope 1976;86:1043–55.

44. Mogi G, Watanabe N, Maeda S, Umehara T. Immunologic aspects of otitis media with effusion. Acta Otorhinolaryngol Belg 1983;37:5–21.

45. Romanet P, Magnan J, Dubreuil C, Huy PTB. L'otite chronique. Rapport SFOCF. Paris: Européenne de l'édition; 2003.

46. Rimmer J, Giddings CEB, Weir N. History of myringotomy and grommets. J Laryngol Otol 2007;121:911–6.

47. Weigel MT, Parker MY, Goldsmith MM, Postma DS, Pillsbury HC. A prospective randomized study of four commonly used tympanostomy tubes. Laryngoscope 1989;99:252–6.

48. El-Bitar MA, Pena MT, Choi SS, Zalzal GH. Retained ventilation tubes: should they be removed at 2 years? Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:1357–60.

49. Hellström S, Groth A, Jörgensen F, et al. Ventilation tube treatment: a systematic review of the literature. Otolaryngol Head Neck Surg 2011;145:383–95.

50. Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124:374–80.

51. Yaman H, Yilmaz S, Alkan N, Subasi B, Guclu E, Ozturk O. Shepard grommet tympanostomy tube complications in children with chronic otitis media with effusion. Eur Arch Otorhinolaryngol 2010;267:1221–4.

52. Ahn JH, Kang WS, Kim JH, Koh KS, Yoon TH. Clinical manifestation and risk factors of children with cleft palate receiving repeated ventilating tube insertions for treatment of recurrent otitis media with effusion. Acta Otolaryngol 2012;132:702–7.

53. Spielmann PM, McKee H, Adamson RM, Thiel G, Schenk D, Hussain SSM. Follow up after middle-ear ventilation tube insertion: what is needed and when? J Laryngol Otol 2008;122:580–3.

54. Neiva C, Dakpe S, Gbaguidi C, Testelin S, Devauchelle B. Calvarial periosteal graft for second-stage cleft palate surgery: a preliminary report. J Craniomaxillofac Surg 2014;42:117–24.

55. Stool SE, Randall P. Unexpected ear disease in infants with cleft palate. Cleft Palate J 1967;99–103.

56. Dhillon RS. The middle ear in cleft palate children pre and post palatal closure. J R Soc Med 1988;81:710–3.

57. Soudijn ER, Huffstadt AJ. Cleft palates and middle ear effusions in babies. Cleft Palate J 1975;12:229–33.

58. Szabo C, Langevin K, Schoem S, Mabry K. Treatment of persistent middle ear effusion in cleft palate patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2010;74:874–7.

59. Reiter R, Haase S, Brosch S. Repaired cleft palate and ventilation tubes and their associations with cholesteatoma in children and adults. Cleft Palate Craniofac J 2009;46:598–602.

60. Kuo C-L, Tsao Y-H, Cheng H-M, et al. Grommets for otitis media with effusion in children with cleft palate: a systematic review Pediatrics. 2014;134:983–94.

61. Kim E, Kanack MD, Dang-Vu MD, Carvalho D, Jones MC, Gosman AA. Evaluation of Ventilation Tube Placement and Long-term Audiologic Outcome in Children With Cleft Palate. Cleft Palate Craniofac J 2016; doi:10.1597/15-349 [Epub ahead of print].

62. Lehtonen V, Lithovius RH, Autio TJ, et al. Middle ear findings and need for ventilation tubes among pediatric cleft lip and palate patients in northern Finland. J Craniomaxillofac Surg 2016;44:460–4.

63. Imbery TE, Sobin LB, Commesso E, et al. Long-Term Otologic and Audiometric Outcomes in Patients with Cleft Palate. Otolaryngol Head Neck Surg 2017; doi: 10.1177/0194599817707514. [Epub ahead of print].

64. Smith LK, Gubbels SP, MacArthur CJ, Milczuk HA. The effect of the palatoplasty method on the frequency of ear tube placement. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008;134:1085–9.

65. Gordon AS, Jean-Louis F, Morton RP. Late ear sequelae in cleft palate patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1988;15:149–56.

66. Kuşcu O, Günaydın RÖ, İcen M, et al. The effect of early routine grommet insertion on management of otitis media with effusion in children with cleft palate. J Craniomaxillofac Surg 2015;43:2112–5.

67. Wilson AT, Grabowski GM, Mackey WSL, Steinbacher DM. Does Type of Cleft Palate Repair Influence Postoperative Eustachian Tube Dysfunction? J Craniofac Surg 2017;28:241–4.

68. Güneren E, Ozsoy Z, Ulay M, Eryilmaz E, Ozkul H, Geary PM. A comparison of the effects of Veau-Wardill-Kilner palatoplasty and furlow double-opposing Z-plasty operations on eustachian tube function. Cleft Palate Craniofac J 2000;37:266–70.

69. Antonelli PJ, Jorge JC, Feniman MR, et al. Otologic and audiologic outcomes with the Furlow and von Langenbeck with intravelar veloplasty palatoplasties in unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J 2011;48:412–8.

70. Brgoch MS, Dodson KM, Kim TC, Kim DM, Trivelpiece R, Rhodes JL. Timing of Tympanostomy Tube Placement and Efficacy of Palatoplasty Technique on the Resolution of Chronic Otitis Media: A Cross-sectional Analysis. Eplasty 2015;15:32.

71. Moores C, Shah A, Steinbacher DM. Cleft Palate Repair Using a Double Opposing Z-Plasty. J Craniofac Surg 2016;27:444–5.

72. Timbang MR, Gharb BB, Rampazzo A, Papay F, Zins J, Doumit G. A systematic review comparing Furlow double-opposing Z-plasty and straight-line intravelar veloplasty methods of cleft palate repair. Plast Reconstr Surg 2014;134:1014–22.

73. Boston M, McCook J, Burke B, Derkay C. Incidence of and risk factors for additional tympanostomy tube insertion in children. Arch Otolaryngol-Head Neck Surg 2003;129:293–6.

74. Spilsbury K, Ha JF, Semmens JB, Lannigan F. Cholesteatoma in cleft lip and palate: a population-based follow-up study of children after ventilation tubes. Laryngosocope 2013;123:2024–9.

75. Paradise JL. Otitis media in infants and children. Pediatrics 1980;65:917–43.

76. Hubbard TW, Paradise JL, McWilliams BJ, Elster BA, Taylor FH. Consequences of unremitting middle-ear disease in early life. Otologic, audiologic, and developmental findings in children with cleft palate. N Engl J Med 1985;312:1529–34.

77. Merrick G, Kunjur J, Markus A. Incidence of secretory otitis media following functional repair of cleft palate. Br J Oral Maxillofac Surg 2001;226:39.

78. Li W, Shang W, Yu A, et al. [Early treatment of middle ear disease in cleft palate infants]. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2007;25:458–62.

Résumé :

Introduction :
Les otites séromuqueuses (OSM) touchent 90% des enfants porteurs de fentes vélopalatines (FVP). La prise en charge de celles-ci ne fait pas l'objet de recommandations, pourtant, elle conditionne l'avenir otologique de ces enfants. Identifier les enfants plus à risque de développer des OSM et à risque de récidives, ainsi que dépister précocement les complications otologiques est un enjeu pour les chirurgiens Oto-Rhino-Laryngologistes (ORL).
Matériel et Méthodes :
Cette étude rétrospective, monocentrique, inclua 123 enfants opérés de FVP au CHU d'Amiens entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2010. L'objectif principal de l'étude était d'identifier les facteurs de risque de première pose d'aérateurs trans-tympaniques (ATT), les objectifs secondaires étaient d'identifier les facteurs de risque de récidives d'OSM et de survenue de complications otologiques à long terme.
Résultats :
Parmi les 123 enfants, 79,7% ont eu au moins 1 pose d'ATT. Seule la nécessité de 2 temps chirurgicaux de fermeture de la fente était un facteur de risque de première pose d'ATT en analyse uni et multivariée (OR=0,16 [0,05-0,47], p=0,001). Quant aux récidives, elles étaient significativement corrélées à la faible durée de vie des ATT (OR=0,96 [0,94-0,99], p=0,006). Enfin aucun facteur de risque de complication n'a été identifié et les enfants ayant récidivé leur OSM n'avaient pas plus de complications que ceux n'ayant pas récidivé.
Conclusion :
Les OSM sont très fréquentes chez les enfants porteurs de FVP. Un suivi otologique précoce et rapproché est indispensable. Une attention particulière doit être portée en cas d'atteinte vélaire importante. Les ATT de longue durée posés vers l'âge de 24 mois si une OSM est constatée semble prévenir les récidives sans augmenter le taux de complications graves.

Mots clés : otite séromuqueuse ; fente vélopalatine ; aérateur trans-tympanique ; récidive ; complications

Introduction:
Otitis media with effusion (OME) affects 90% of children with cleft palate (CP). Their management is, however, not the subject of a consensus, yet it determines the otological future of these children. Identifying children at greater risk of developing OME and at risk of recurrence, as well as early detection of otological complications is an issue for Ear Nose and Throat (ENT) surgeons.
Material and methods :
This retrospective monocentric study included 123 children treated surgically for CP at Amiens University Hospital between January the 1st, 2004 and December the 31th, 2010. The main objective of the study was to identify risk factors for first ventilation tube insertion (VTI), the secondary objectives were to identify risk factors for OME recurrences and occurrence of long-term otologic complications.
Results:
Of the 123 children, 79.7% had at least 1 VTI. Only the need for 2 surgical closure times was a risk factor for first VTI in univariate and multivariate analysis (OR = 0.16 [0.05-0.47], p = 0.001). As for recurrences, they were significantly correlated with a short VTI time (OR = 0.96 [0.94-0.99], p = 0.006). Finally, no complication risk factor was identified and children who had recidivated OME did not present more complications than those who did not present recurrence.
Conclusion
OME are very common in children with CP. Early and close otological monitoring is essential. Particular attention should be paid to severe velar involvement. Long-term ventilation tube at the age of 24 months if an OME is detected appear to prevent recurrences without increasing rate of serious complications.

Keywords : otitis media with effusion ; cleft palate ; ventilation tube insertion ; recurrence ; complications.