UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2015 Thèse N° 17

Les otites moyennes chroniques simples chez l'enfant

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/03 /2015

PAR

Mme. Fatima Ezzahra ABDALA
Née le 25 Janvier 1988 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Otites moyennes chroniques simples – Enfant –
Aérateur transtympanique – Tympanoplastie.

JURY

Mr.	M. BOUSKRAOUI Professeur de Pédiatrie	PRÉSIDENT
Mr.	A. RAJI Professeur d'oto-Rhyno-Laryngologie	RAPPORTEUR
Mr.	H. NOURI Professeur agrégé d'oto-Rhyno-Laryngologie	JUGES
Mr.	M. BOURROUS Professeur agrégée de Pédiatrie	
Mr.	H. AMMAR Professeur agrégé d'oto-Rhyno-Laryngologie	

بسم الله الرحمن الرحيم

Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

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

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948

LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen par Interim: Pr Ag Mohamed AMINE

Secretaire Générale: Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie

DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
FIKRY Tarik	Traumato-orthopédie A	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil (Militaire)	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino-laryngologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha (Militaire)	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie-vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMINE Mohamed	Epidémiologie-clinique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation

AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KOULALI IDRISSI Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie – Virologie	KRIET Mohamed (Militaire)	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	LAOUAD Inass	Néphrologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie B	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi (Militaire)	Chirurgie Générale
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique B	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	OUALI IDRISSI Mariem	Radiologie
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
CHERIF IDRISSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anésthésie-réanimation
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale

EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie – virologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie-générale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virologie
EL IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie-embyologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme (Militaire)	Rhumatologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénéque

AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
ARABI Hafid (Militaire)	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAHKIM Mohammed (Militaire)	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub (Militaire)	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah (Militaire)	Radiologie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	NADOUR Karim(Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness (Militaire)	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef (Militaire)	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid (Militaire)	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa (Militaire)	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah (Militaire)	Chirurgie Thoracique

DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut…
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
L'amour, le respect, la reconnaissance…
Aussi, c'est tout simplement que

Je dédie cette Thèse …

*Tout d'abord, louange à « **Allah** » qui m'a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et m'a inspiré les bons pas et les justes reflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas abouti.*

A mes chers parents
Ma mére Khadija Khamrane

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.
Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain, et je ferai toujours de mon mieux pour rester votre fierté et ne jamais vous décevoir.

Mon pére Hamid Abdala

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.
Que Dieu le tout puissant vous préserve, vous accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et vous protège de tout mal

A mon très cher mari Youness

Tu m'as offert tout l'amour la paix le soutien et la tendresse dont j'avais besoin tout au long de ce travail.
T'u as partagé avec moi les hauts et les bas sans jamais se lasser.
Toutes les belles oeuvres de la littérature, toutes les chansons des compositeurs, tous les mots, en toutes langues confondues, ne saurant exprimer ma gratitude et mon amour envers toi.
Que dieu nous unissent à jamais.

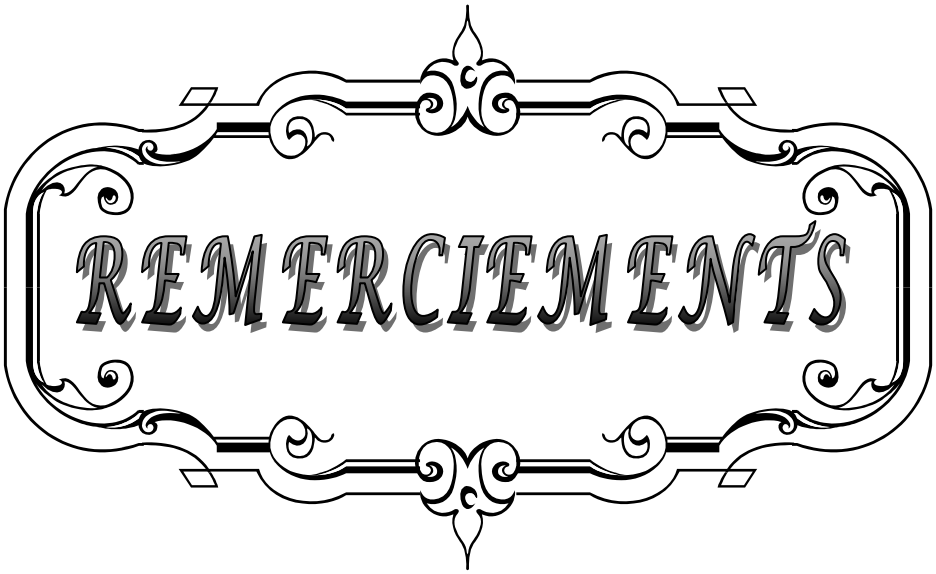
A mes chères sœurs :Sarra,Asmaa et Selma

Je me souviendrai toujours des bons moments qu'on a vécus, et qu'on vivra ensemble inchallah.
Le bonheur que je ressens quand on est tous réunis est immense.
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon amour fraternel, de mon profond attachement et mes souhaits de succès et de bonheur pour chacune de vous.
Jamais je n'oublierai l'appui que vous me prodiguez chaque fois que j'en ai besoin.
Que Dieu vous protège.

A la mémoire de ma très chère grande mère Mahjouba

Ton image demeure toujours présente à mon esprit.
Tellement tu me manques ce jour là.
Aucune dédicace ne pourra traduire mon profond amour et gratitude pour tout l'amour et l'affection que tu m'as offerts.
Tu es à mes yeux le symbole de l'extrême tendresse et l'éternel dévouement; tes encouragements et prières ont été pour moi source de réussite.
Que le paradis soit ta céteste demeure. Dieu bénisse ton âme.

A tous ceux qui m'ont chers et j'ai omis de citer


REMERCIEMENTS

A Notre Maître et Président de thèse :
Professeur M.Bouskraoui

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de mon jury de thèse.
Votre modestie jointe, à vos compétences professionnelles et humaines seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.
Veuillez trouver ici, l'expression de mon respect et de ma très haute considération.

A notre Maître et Rapporteur de thèse :
Professeur A.RAJI

Je suis très touché par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail.
Vous m'avez éblouie par votre sérieux, votre sympathie, votre modestie, votre honnêteté, et toutes vos qualités humaines.
Je vous remercie infiniment pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance.

A notre Professeur et Juge :
Professeur H.Nouri

Je suis très reconnaissant pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse.
Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et pour la simplicité
avec lesquelles vous m'avez accueillie.
Veuillez trouver ici, chère Professeur, le témoignage de ma grande estime et de ma sincère reconnaissance.

A notre Maître et Juge :
Professeur M.Bourrous

Je vous remercie de la spontanéité et l'extrême gentillesse avec lesquelles vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.
Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.

A notre Maître et Juge :
Professeur H.Ammar

Veuillez accepter Professeur, mes vives remerciements pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de mon jury de thèse.
Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de mon profond respect.

A tous les enseignants de la FMPM

Avec ma reconnaissance et ma haute considération.
« Sincère reconnaissance »

ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AG : Anesthésie générale

ATCD : Antécédents

ATB : Antibiotique

ATT : Aérateur transtympanique

CA : Conduction aérienne

CAE : Conduit auditif externe

CHU : Centre hospitalier universitaire

dB : Décibels

F : Féminin

HVA : Hypetrophie des végétations adénoidiennes

M : Masculin

MAE : méat auditif externe

OMC : Otite moyenne chronique

OSM : Otite séromuqueuse

ORL : Oto-rhino-laryngologie

RGO : Reflux gasrto-oesophagien

PF : Paralysie faciale

ST : Surdité de trasmission

OD : Oreille droite

OG : Oreille gauche

PDR : Poche de rétraction tympanique

Pré op : Préopératoire

Post op : Postopératoire

RRM : Rinne résiduel moyen

RAM : Rinne audiométrique moyen

TDM : Tomodensitométrie

LISTE DES FIGURES

Liste des figures :

Figure 1 : Répartition des enfants en fonction de l'âge

Figure 2 : Répartition des enfants selon le sexe

Figure 3 : Répartition des enfants selon l'origine

Figure 4 : Réparttion des enfants selon le niveau socio-économique

Figure 5 : Répartition selon le coté atteint

Figure 6 : Réparttion selon les doléances

Figure 7 : Différents aspects otoscopiques des OSM

Figure 8 : Différents aspects otoscopiques des perforations

Figure 9 : Répartition des perforations selon le siège

Figure 10 : Répartition des perforations selon la taille

Figure 11 : Répartition selon l'état de caisse

Figure 12 : Aspect endoscopique d'HVA

Figure 13 : Répartition selon le Rinne Audiométrique moyen

Figure 14 : Exemple d'un audiogramme

Figure 15 : photo illustrant une audiométrie chez une fillette

Figure 16 : Aspects de tympanogrammes

Figure 17 : modèle d'insertion d'ATT

Figure 18 : Aspects de séquelles post-ATT

Figure 19 : résultats évaluant le traitement par l'ATT à l'otoscopie

Figure 20 : Photo montrant une expulsion précoce d'ATT bouché

Figure 21 : Aspects des résultats anatomiques post-myringoplastie

Figure 22 : Rinne audiométrique résiduel post-tympanoplastie

Figure 23 : Schéma général de l'histoire naturelle des otites chroniques et place des OSM

Figure 24 : Modèle de la théorie du continuum selon M. Bhutta

Figure 25 : différents types d'ATT

Figure 26 : principe de l'ATT

Figure 27 : les voies d'abord de la tympanoplastie

Figure 28 : Premier stade de formation de la cavité tympanique (selon Bastian 1996 [3]).

Figure 29 : Formation de la caisse tympanique après résorption du tissu conjonctif et pneumatisation (Selon Bastian1996).

Figure 30 : situation de l'oreille moyenne par rapport au reste de l'appareil auditif (selon Netter 2003)

Figure 31 : paroi latérale de la caisse du tympan : vue médiale.(Netter)

Figure 32 : forme ,orientations et dimensions de la membrane tympanique

Figure 33 : structure de la membrane tympanique

Figure 34 : Aspect otoscopique d'une membrane tympanique normale

Figure 35 : paroi médiale de la caisse du tympan : vue latérale(Netter).

Figure 36. : Paroi mastoïdienne de la caisse

Figure 37. : Paroi carotidienne de la caisse du tympan.

Figure 38 : Muqueuse en partie réséquée pour montrer les récessus et isthmes tympaniques

Figure 39 : articulations des osselets entre eux ,muscles et ligaments

Figure 40 : configuration de la trompe d'Eustache

Figure 41 : antre mastoidien

Figure 42 : topographie des cellules mastoidiennes

Figure 43 : Schéma illustrant, dans une oreille normale, les échanges gazeux à travers la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne.

Figure 44 : Schéma illustrant les échanges gazeux à travers la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne en cas d'inflammation.

Figure 45 : photo illustrant une oto-émission acoustique

Figure 46 : Photo illustrant le principe de l'impédancemétrie

Figure 47 : Différents types de courbes de tympanométrie selon Jerger

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux :

Tableau I : répartition des perforations selon le siège

Tableau II : résultats de Rinne audiométrique moyen

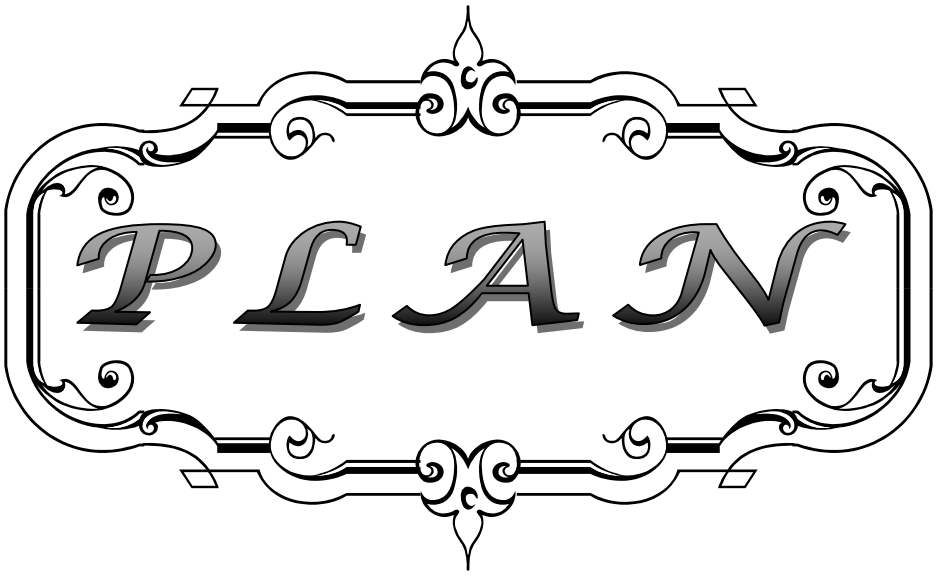
Tableau III : Gains audiométriques chez huit enfants

Tableau IV : le Rinne résiduel après tympanoplastie

Tableau V : comparaison des techniques sous et sus-fibreuse

Tableau VI : taux de fermeture de la membrane tymanique selon les séries

Tableau VII : taux de l'amélioration auditive post-tympanoplastie selon les séries


PLAN

INTRODUCTION 1

PATIENTS ET MÉTHODES 4

RÉSULTATS 6
I.Épidémiologiques : 7
1.Age : 7
2.Sexe : 7
3.origine : 8
4.niveau socio-économique : 9
5.le coté atteint : 9
6.la saison : 10
7.les antécédents personnels : 10
8.les antécédants familiaux : 11
II.Étude clinique : 12
1.les doléances des enfants : 12
2.le délai de consultation : 13
3.l'examen physique : 13
III.Étude paraclinique : 18
1.L'audiométrie : 18
2.impédancemétrie : 21
3.Autres examens complémentaires : 22
IV.Traitement : 22
1.Médical : 22
2.Traitements mécaniques : 23
3.Chirurgical : 24
V.Résultats : 26
1.Le recul : 26
2. Résultats post-ATT : 27
3.Résultats post-tympanoplastie 29..

DISCUSSION 33
I.Définition : 34
II.Physiopathologie : 36
1. les facteurs physiopathologiques 37
2. Place de l'OSM dans la genèse des autres formes d'otites chroniques, origine ou épiphénomène : 43
III.Épidémiologie : 43
1.Prévalence et incidence: 43
2.facteurs de risque : 45
IV.Clinique : 53
1.Le côté atteint et l'état de l'oreille controlatérale : 53
2.Délai de consultation : 55

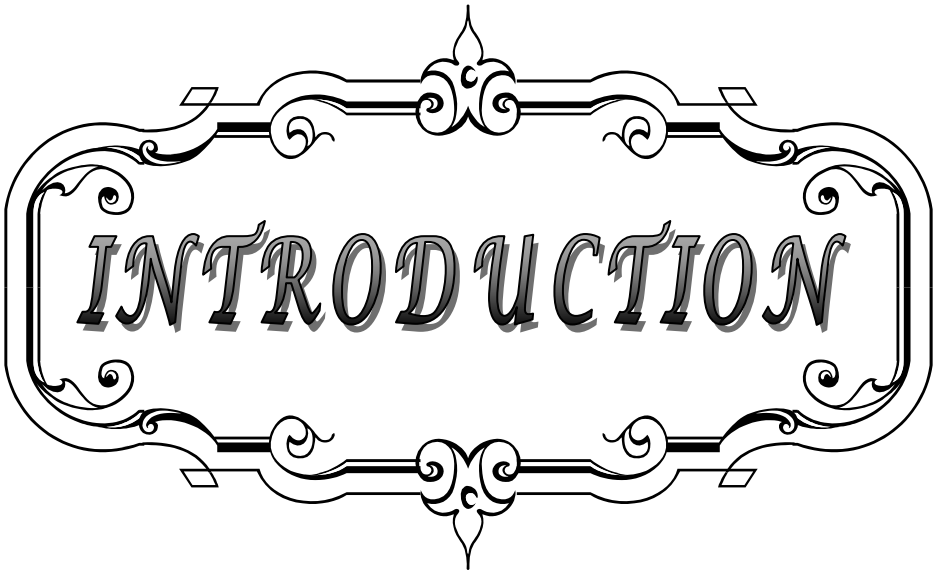
3.Les doléances : 55
4.Examen otoscopique : 56
V.Les examens complémentaires : 57
1.Audiométrie : 57
2.l'impédancemétrie : 58
3.autres : 58
VI.le traitement : 59
1.Traitements médicaux : 60
2.Les traitements mécaniques : 63
3.Traitements chirurgicaux : 63
VII.Évolution : 81
1.Le Recul : 81
2.Évolution spontanée : 82
3.évolution post-opératoire : 86
3-1.Résultats fonctionnels : 86
3-2 Résultats anatomiques :92

CONCLUSION 95

ANNEXES 97

RESUMES 140

BIBLIOGRAPHIE 144


INTRODUCTION

Les otites moyennes chroniques(OMC) simples constituent un véritable « monde » dans l'otologie.

On désigne sous le nom d'otites moyennes chroniques simples , tous les processus inflammatoires des cavités de l'oreille moyenne évoluant depuis plus de 3 mois et s'accompagnant soit d'effusion derrière une membrane tympanique intacte mais sans symptômes aigus, soit d'otorrhée s'écoulant à travers une perforation tympanique[1], cette définition qui a été formulée en 1978 lors du quatrième symposium international sur l'otite moyenne, semble être la plus consensuelle, mais reste globale et imprécise car ne prend pas compte des formes évolutives et séquellaires.

En fait, les OMC simples se présentent en pratique sous de multiples formes cliniques [1, 2,9,10,17] dont l'évolution est imprévisible . L'otite séromuqueuse constitue la forme la plus fréquente. C'est la forme vedette par les controverses qu'elle suscite dans les essais d'explication sur sa fréquence, son origine, sur son étiopathogénie et sur son histoire naturelle et son évolution vers les autres formes d'otites moyennes chroniques simples qui restent toujours hypothétique.

La pathogénie des OMC simples reste encore mystérieuse malgré les efforts fournis dans les dernières décennies. Elle implique un dérèglement de nombreux facteurs embryologiques, anatomiques, histologiques, immunologiques et autres régulant la physiologie de l'oreille moyenne, avec pour point commun une agression inflammatoire et/ou infectieuse initiale de l'enfance.

Les OMC simples est une affection fréquente chez l'enfant, le diagnostic est principalement basé sur l'otoscopie.

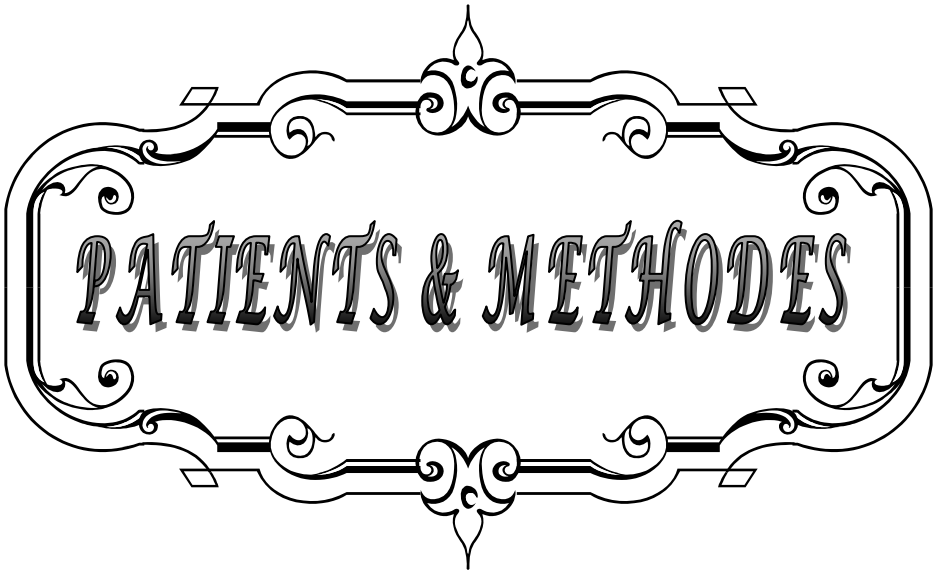
Il s'agit d'un problème majeur de santé publique du fait de son impact social et économique : les OMC sont une des causes principales de prescription d'antibiotiques par le pédiatre, le généraliste ou le médecin ORL. Elles sont associées à une hypoacousie chronique qui

peut affecter le développement de langage, la cognition et les habilités scolaires chez l'enfant. L'otite moyenne chronique simple peut mettre en jeu le pronostic vital par le biais des complications suppuratives et l'évolution vers le cholestéatome .

L'avènement des techniques endoscopiques et l'évolution de la microscopie, ont apporté beaucoup à la prise en charge thérapeutique de cette pathologie. Le traitement comporte deux volets médical et chirurgical basé essentiellement sur la tympanoplastie, l'adénoïdectomie et l'insertion d'aérateur transtympanique. Ce dernier ne constitue qu'un traitement palliatif, certes efficace mais non dénudé d'inconvénients et de complications.

Dans notre contexte, à cause des conditions socioéconomiques et l'absence d'un système de médecins de famille, la plupart des enfants sont vus tardivement avec une otorrhée ou une surdité importante. Ces faits expliquent que les résultats thérapeutiques ne soient pas excellents, ni du point de vue anatomique, ni du point de vue fonctionnel. Ceci laisse réfléchir sur les modalités et les voies de prévention surtout chez la population à haut risque.

Sur la base de ces constats, nous nous sommes fixés comme objectifs de ce travail de thèse : d'analyser à travers une large revue de littérature, le profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des otites moyennes chroniques simples de l'enfant pris en charge au service d'oto-rhino-laryngologie du CHU Med VI de Marrakech entre 2010 et 2014.


PATIENTS & METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 4 ans allant de Janvier 2010 à Décembre 2014 . portant sur 50 enfants porteurs d'otites moyennes chroniques simples ayant 48 perforations tympaniques séquellaires et 32 OSM , pris en charge dans le service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale du CHU Med VI de Marrakech .

Les critères d'inclusion :

- patients ayant un âge ≤15 ans
- Les otites moyennes chroniques simples non cholestéatomateuses.

Les critères d'exclusion :

- Les otites cholestéatomateuses
- Les otites moyennes chroniques spécifiques.
- Les états pré-cholestéatomateux (les PDR et les perforations marginales).
- Les perforations post-traumatiques ou iatrogènes.
- Les dossiers inexploitables.

Les cas étudiés ont été colligés à partir de l'archive informatique du service. Les données recueillies à partir des dossiers médicaux des malades et de la consultation avaient été rapportées sur une fiche d'exploitation (annexe I). L'analyse statistique a été réalisée via le logiciel informatique SPSS version 19.0

Les principaux éléments ressortis des dossiers sont d'ordre : (Cf Annexe I)

- Epidémiologique : âge, sexe, origine.
- Historique : Antécédents personnels et familiaux du patient, les traitements antérieurs.
- Clinique : les circonstances de découverte et les données de l'examen clinique.
- Paraclinique : les données de l'audiométrie, et des autres explorations auditives.
- Thérapeutique : Traitement médical, ATT, tympanoplasties, adénoidectomie
- Évolutif : les résultats anatomiques et fonctionnels.

RESULTATS

I. Épidémiologiques :

1. Age :

L'âge des enfants variait entre 2 et 15 ans avec une médiane de 10 ans et deux pics de fréquence : le premier entre 5 et 7 ans et le deuxième entre 13 et 15 ans. [Figure 1]

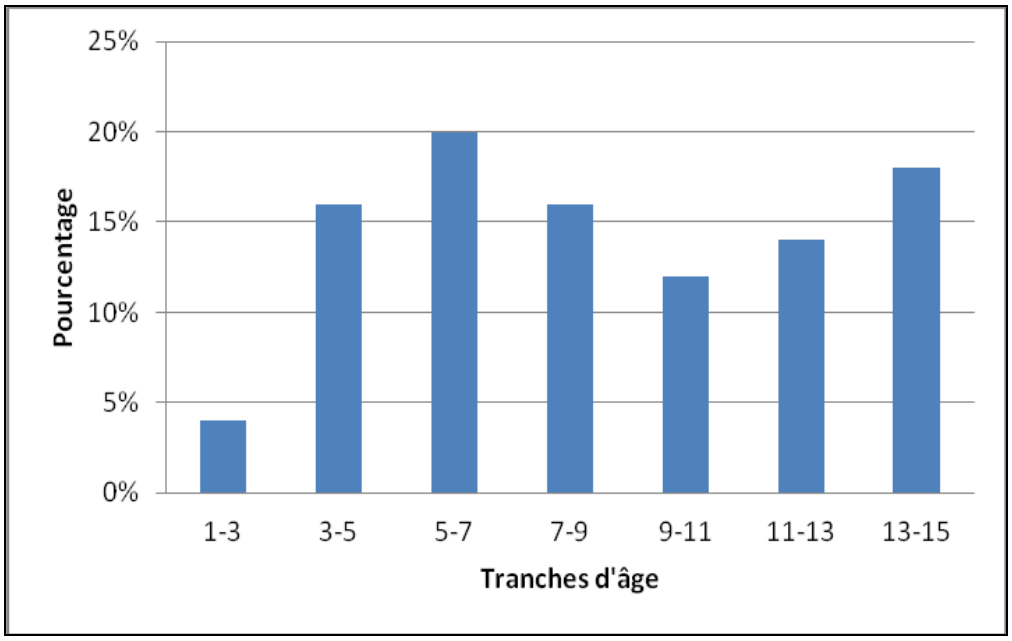


Figure1 : Répartition des enfants selon l'âge

2. Sexe :

Nous avons observé une légère prédominance masculine avec un sex ratio de 1.27 (28 garçons-22 filles) [fig. 2].

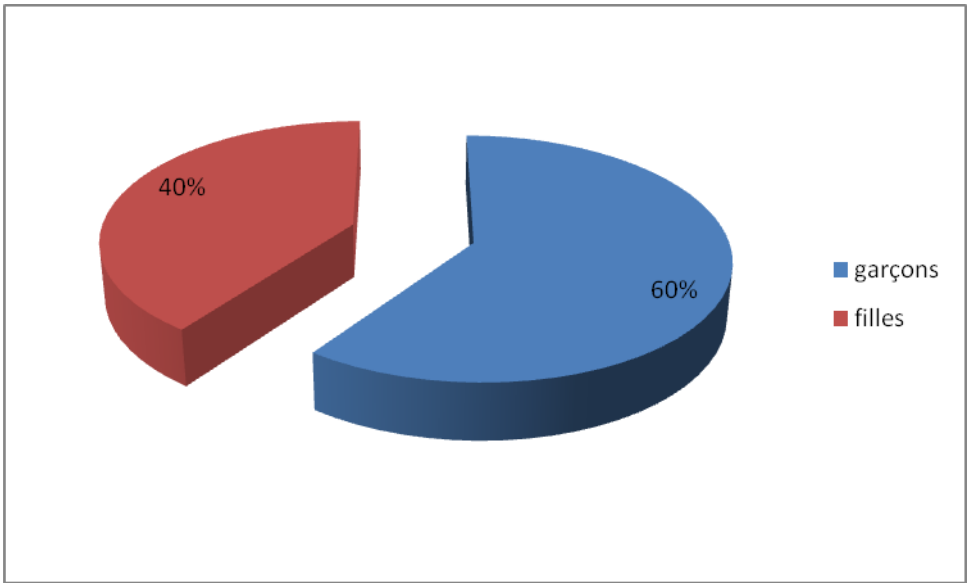


Figure 2 : répartition des enfants selon le sexe

3. origine :

L'origine urbain était prédominant avec 34 cas (68%), alors que les enfants d'origine rurale représentaient 16 cas seulement (32%). [fig. 3]

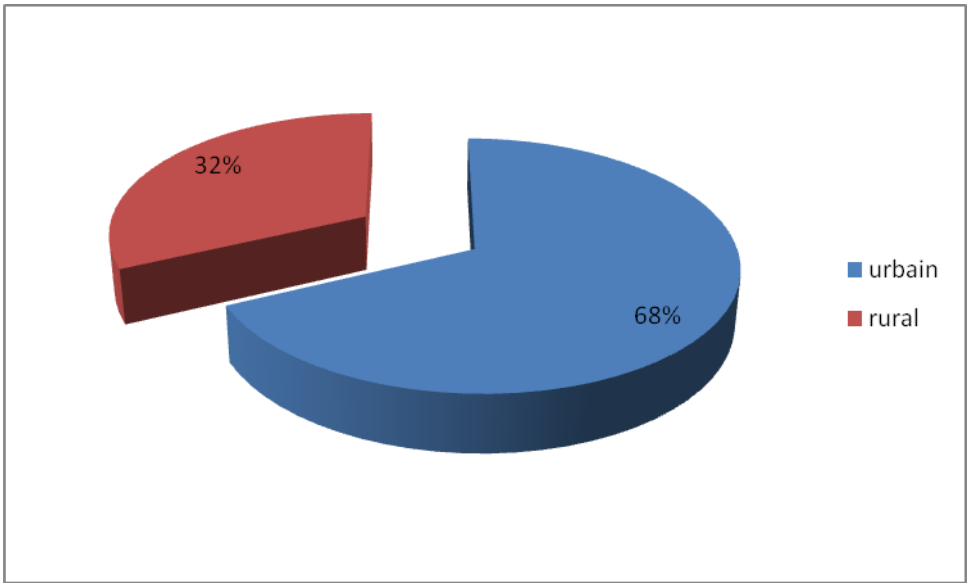


Figure 3 : répartition des enfants selon l'origine

4. niveau socio-économique :

Dans notre étude, nous avons noté une prédominance du bas niveau socio-économique. [Fig. 4]

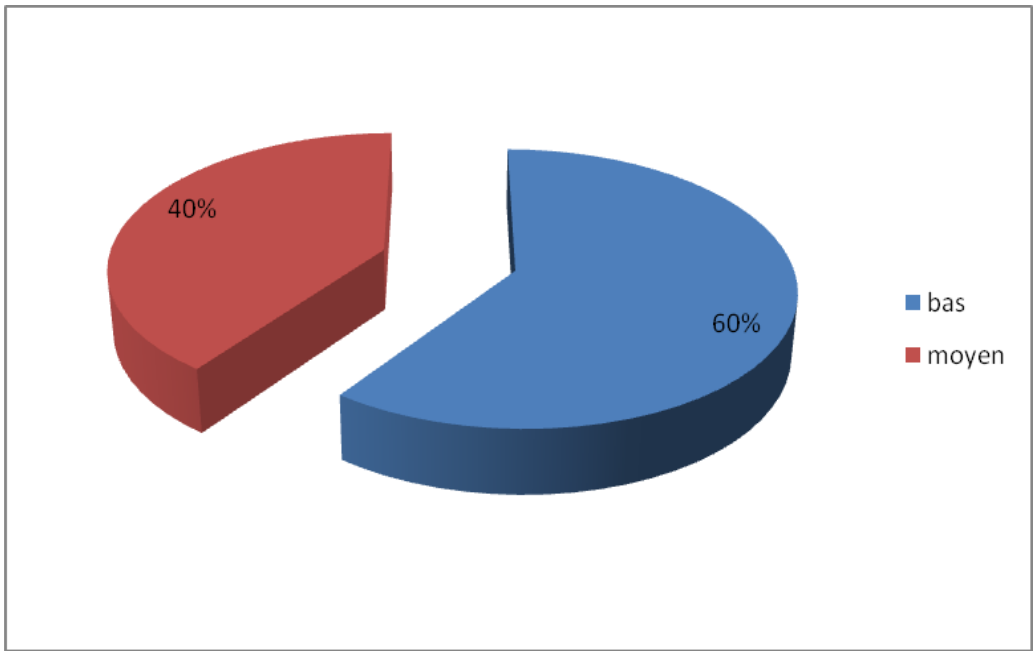


Figure 4 : répartition des enfants selon le niveau socio-économique

5. le coté atteint :

L'atteinte bilatérale était la règle pour l'OSM, alors que pour les perforations, la bilatéralité représentait 41% (14 perforations bilatérale parmi 34 perforations). Dans les formes unilatérales, le côté droit prédominait (75%) [figure 5]

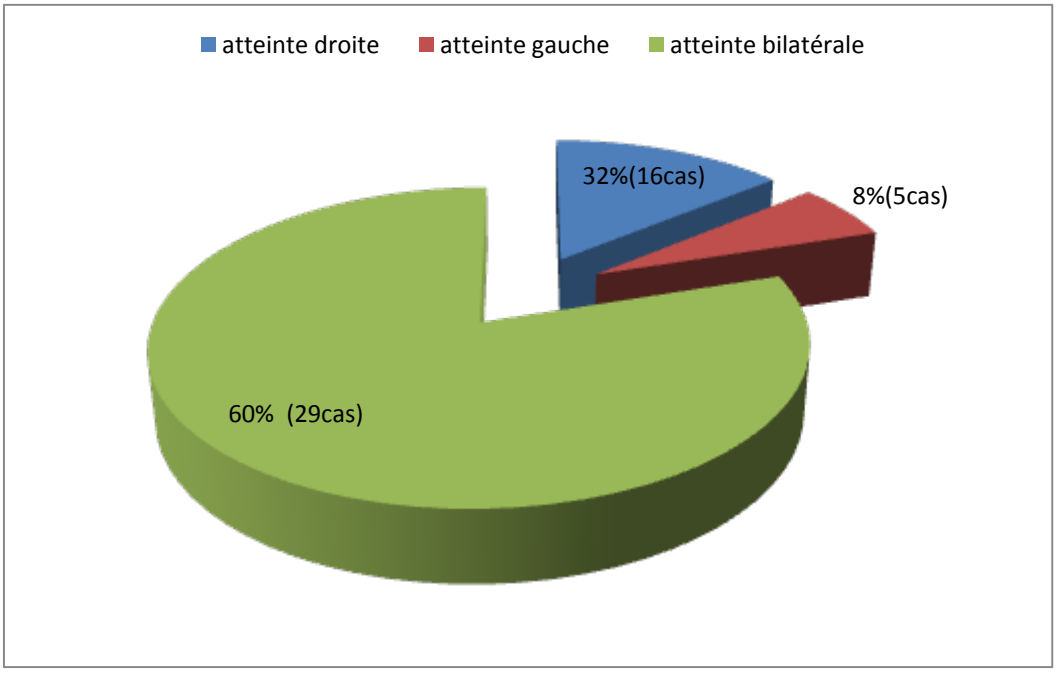


Figure 5: répartition selon le coté atteint

6. la saison :

Les OSM étaient plus fréquentes dans la période entre Octobre et Mars, par contre les épisodes otorrhéiques survennaient plus fréquemment en été.

7. les antécédents personnels :

Les enfants étudiés avaient les ATCDs suivants :

- les ATCD otolorhinologiques :
  - Parmi les 50 cas étudiés, l'otite moyenne aigue à répétition était la plus présente dans les ATCDs , on l'avait retrouvé chez 38 cas ,soit 76 % , le premier épisode survenait au bas âge dans la majorité des cas. Ceux qui ont été traités par une antibiothérapie adaptée représentaient 30 cas (60%), alors que les enfants mal traités sont de l'ordre de 20 cas (40%).

- 15 cas de rhinopharyngites à répétition ont été observés soit 30%.
- 6 cas d'adénoidectomie (12%).
- 3 cas d'amygdalectomie (6%) .
- 8 cas de tympanoplastie type I de l'oreille controlatérale (16%).
- Une otite séromuqueuse traitée dans l'enfance par mise en place d'ATT a été retrouvé chez 4 cas (8%) .

➢ Le terrain :

- Un tabagisme passif a été noté dabs 15 cas soit 30% .
- Un RGO a été noté dans 5 cas 10%.
- L'allaitment maternel a été retrouvé que chez 35 cas (70%).
- Un terrain allergique a été noté dans 10 cas de terrain allergique soit 20%.
- Tous les enfants étaient vaccinés selon l'âge et le programme national d'immunisation.
- Une carence martaile a été notée chez 2 cas (4%)
- Une trisomie 21 a été retrouvée dans 2 cas soit (4%).
- Une fente vélopalatine a été retrouvé dans 1 cas (2%).
- Une hypothyroïdie congénitale a été retrouvé chez un cas (2%).
- Une maladie cœliaque a été noté dans 1 cas (2%).
- La notion de prématurité a été rapportée dans 1 cas (2%).
- Aucun cas de souffrance périnatale, ou de faible poids de naissance n'a été retrouvé.

8. les antécédants familiaux :

Nous avons noté 2 cas d'OMC simples chez la fratrie (4%).

II. Étude clinique :

1. les doléances des enfants :

Les signes qui avaient motivé les parents à consulter étaient dominés par [fig. 6] :

- Les otorrhées purulentes récurrentes dans 40 cas soit 80% , fétides dans 15 cas soit 30% .

Elles étaient enclenchées par les baignades dans 35 cas soit 87,5% et par une rhinopharngite dans 5 cas (12,5%)

- Une hypoacousie dans 36 cas soit 72%.
- Les otalgies chez 20 cas (40%)
- La sensation de plénitude d'oreille a été objectivé chez 8 cas soit 16%.
- La notion de ronflement nocturne a été rapportée chez 10 cas soit 20%.
- Des acouphènes dans 2 cas (8%)
- Un retard de langage chez 2 enfants soit 8%
- Un retard scolaire chez 10 enfants soit 20 %.
- Nous n'avons pas noté des vertiges , ni de paralysie faciale .

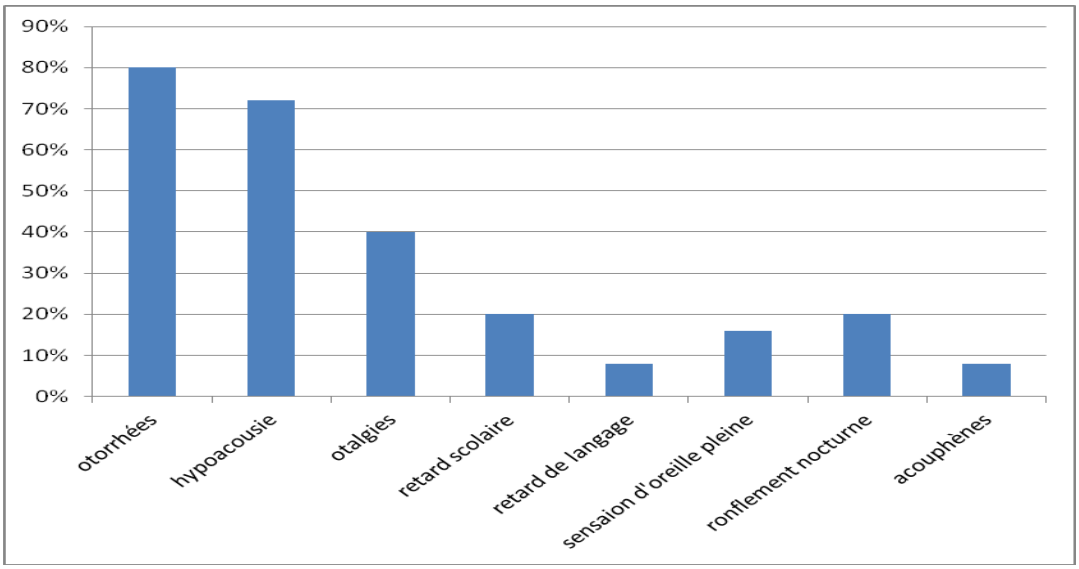


Figure 6 : répartition des patients selon les doléances

2. le délai de consultation :

Tous les enfants présentaient la symptomatologie depuis le bas age. Le délai de consultation précisé dans 20 cas seulement variait entre 4 mois et 10 ans , avec une moyenne de 4 ans.

3. l'examen physique :

2-1 l'examen otoscopique :

L'otoscopie avait montré

- Un aspect d'OSM dans 16 cas (soit 32%). L'atteinte bilatérale était la règle (32 oreilles avec OSM)
- Une perforation tympanique dans 34 cas (soit 68%) dont 14 cas ayant une perforation bilatérale soit 48 oreilles perforées.

2-2 l'examen sous microscope :

✓ 32 OSM ont été diagnostiquées. Les caractéristiques anatomiques étaient les suivantes :

➢ Le coté atteint :

L'atteinte était bilatérale dans tous les cas.

➢ l'aspect du tympan :**[figure 7]**

Dans tous les cas d'OSM, le tympan apparait grisâtre, épaissi et mat. Les reliefs osseux restaient conservés.

Dans 7 cas (20 %), le tympan était rétracté en totalité avec saillie de la courte apophyse et manche du marteau béquillée en dedans et une manœuvre de Valsalva positive.

Dans deux cas (6,5%), nous avons observé des bulles d'air rétro tympaniques.

Dans 3 cas (9,7%) un niveau hydro-aérique a été noté.

Dans 4 cas, nous avons noté la présence d'une poche de rétraction stade I selon la classification de charachon. Elles étaient toutes de siège antérieur.

L'aspect bleuâtre du tympan n'a été pas retrouvé dans notre série.

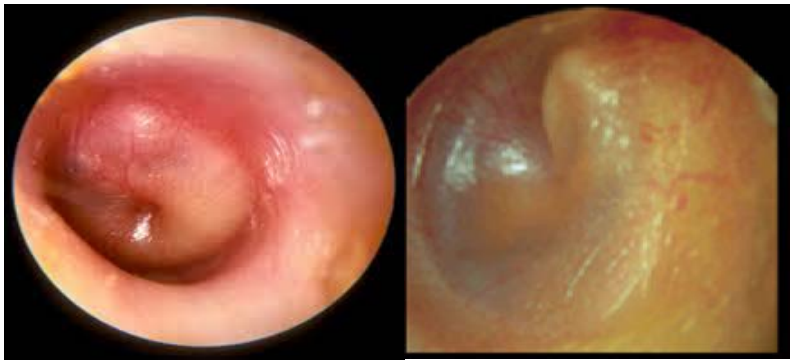


Figure 7 : atympan mat épaissi avec niveau liquide,

Figure 8 : aspects de perforations tympaniques séquellaires d'OMC simples :de gauche à droite :perforation centrale avec fond de caisse inflammatoire ,perforation postérieure non marginale avec FDC sec,perforation subtotale avec lyse ossiculaire de la branche descendante de l'enclume.

✓ **Les perforations tympaniques** :[fig.8]

Dans les 48 perforations tympaniques les caractéristiques anatomiques étaient les suivantes :

- Perforation et coté atteint :

La perforation tympanique était bilatérale dans 14 cas soit 41 %.

La perforation tympanique était unilatérale dans 59% et siègait à droite dans 15 cas (75%) et à gauche dans 5 cas (25%).

➢ Siège de la perforation :

La localisation de la perforation tympanique etait variable. La localisation centrale et antéro-inférieure sont les plus fréquentes avec un pourcentage de 63%. Elles étaient toutes non marginales [tableau I, figure 9]

Tableau I : répartition des perforations selon le siège

Perforation	Nombre	pourcentage
Antéro-supérieure	O	0%
Antéro-inférieure	15	30%
Postéro-supérieure	4	8%
Postéro-inférieure	4	8%
Antérieure	5	10%
Postérieure	5	10%
Centrale	16	33%
Non marginale	48	100%

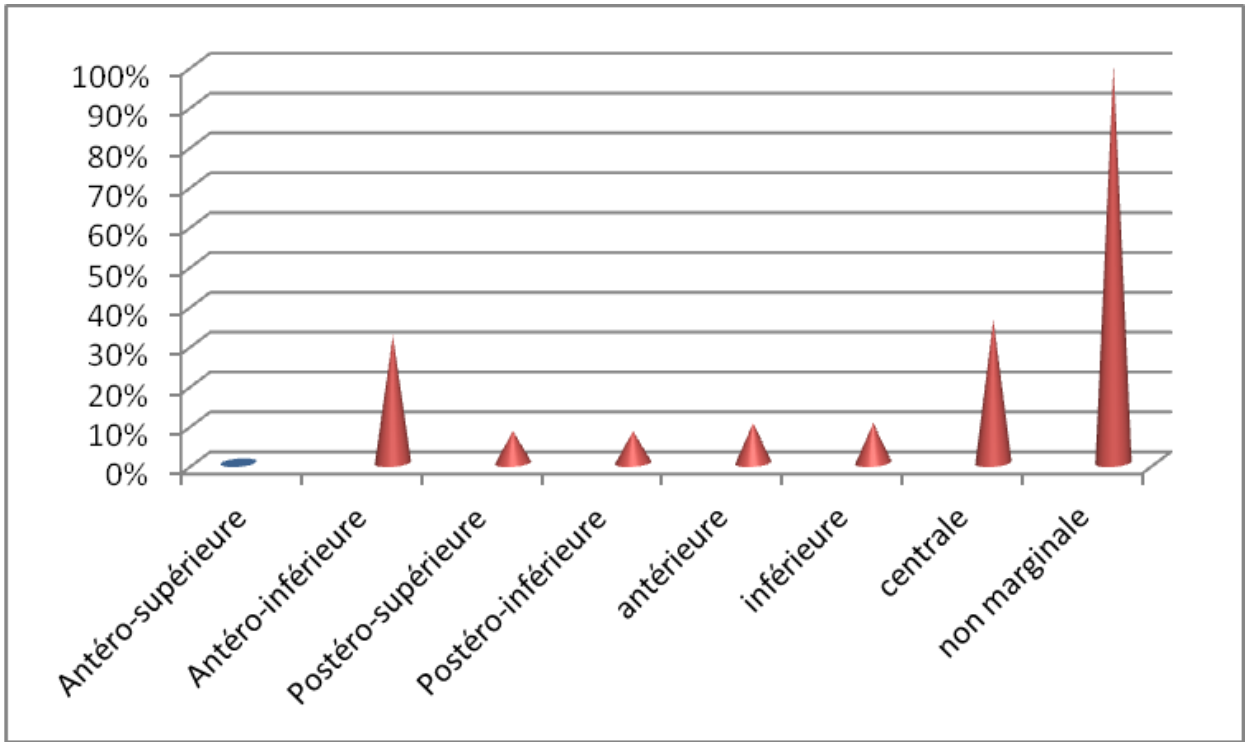


Figure 9: répartition des perforations selon le siège

- Taille de la perforation : [figure 10]

La perforation tympanique était subtotale dans 25 cas (52%), partielle dans 22 cas (46%) et totale dans 1 cas (2 %).

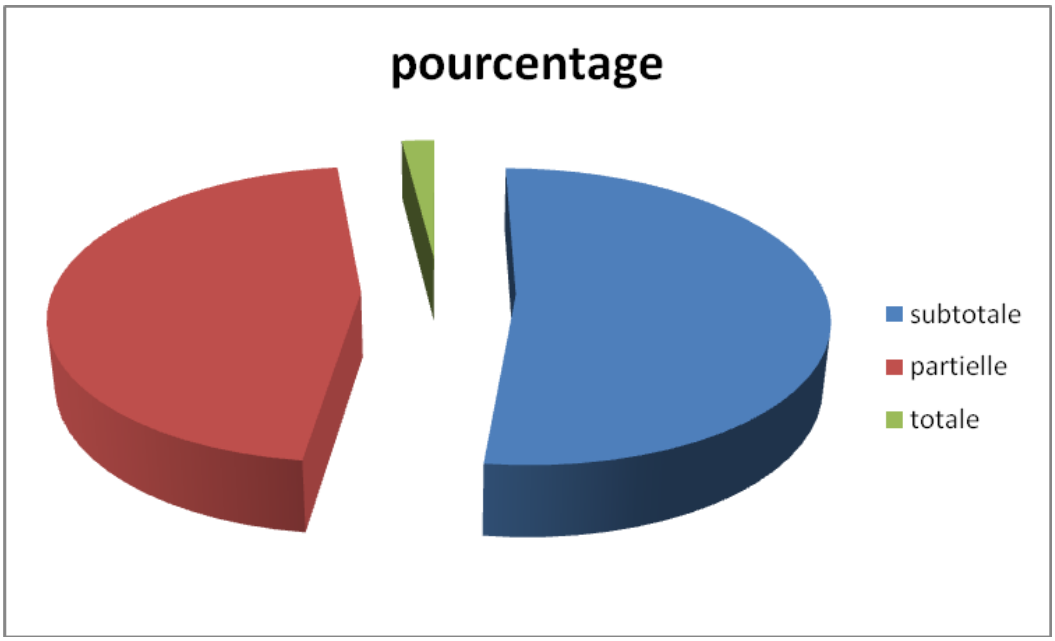


Figure 10: répartition selon la taille des perforations

- Etat de la muqueuse de la caisse :[figure 11]

Le fond de caisse était normal et sec dans 10 cas (20 ,8%). il était humide dans 14 cas (29%).

Il était inflammatoire dans 12 cas avec une muqueuse polypoide soit 25%

Il était infecté dans 12 cas (25%).

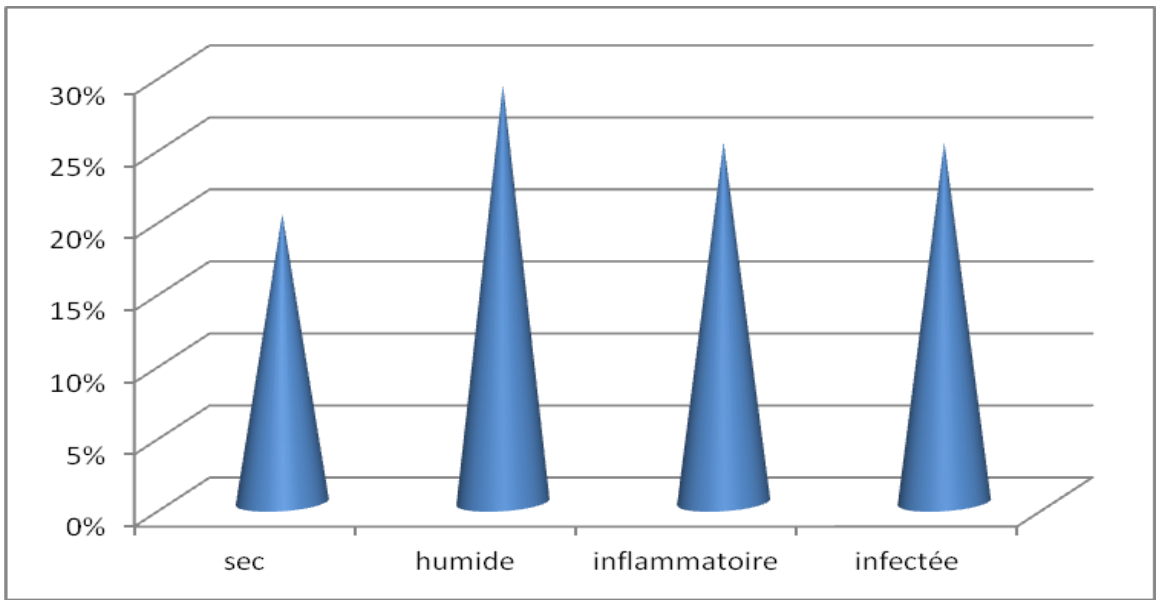


figure 11 : répartition selon l'état de la caisse du tympan

- Les lésions associées :

Les lésions associées étaient représentées par :

- Des foyers de myringosclérose dans 5 cas (10,4%) dont le siège postéro-supérieure était le plus fréquent .
- Une membrane pellucide dans 4 cas (8%)
- Une lyse ossiculaire surtout du manche du marteau dans 7 cas (14,5%).

- L'état de l'oreille controlatérale :

L'oreille controlatérale était normale dans 7 cas (20,6%). Elle était porteuse d'une perforation tympanique dans 14 cas (41%), d'une rétraction tympanique totale autonettoyante et non décollable dans 1 cas (3%) , une OSM dans 4 cas (11,7%).

2-3 La rhinocavoscopie :[Figure 12]

La rhinocavoscopie a été réalisée chez tous les enfants. Elle était normale chez 7 enfants et avait montré chez les cas restants :

- Une muqueuse rhinopharyngée inflammatoire chez 11 cas (30%),

- une muqueuse normale dans 7 cas (14%)
- Une hypertrophie des végétations adénoïdes dans 10 cas (27%)
- Un épaississement irrégulier non obstructif de la paroi postéro-supérieure du cavum dans 2 cas (4%) dont la biopsie avait révelé une muqueuse inflammatoire.
- Une déviation septale dans 1 cas (2%) .

Figure 12: aspect endoscopique objectivant une hypertrophie de végétations adénoides

III. Étude paraclinique :

Cette étude avait fait appel à l'évaluation de l'audition par l'audiométrie.

1. L'audiométrie tonale liminaire :

Une audiométrie tonale liminaire a été réalisée dans tous les cas. Chez les enfants de moins de 4 ans, la recherche des seuils auditifs avait fait appel à une audiométrie comportementale. [Figure 14,15]

Les résultats ont été analysés selon le calcul du Rinne audiomètrique moyen.

1-1 Type et coté de la surdité :

Une surdité de transmission a été retrouvée chez presque tous les enfants, elle a été notée dans 92 oreilles (92%) alors que 8 oreilles étaient d'aspect otoscopique normal et ne présentaient pas de perte auditive.

La surdité était bilatérale dans 30 cas (60%). Elle prédominait à droite dans 54 oreilles soit 58.7%.

1-2 Résultats du Rinne audiométrique moyen: [tableau II, figure 13]

Tableau II : résultats de Rinne audiométrique moyen

Rinne (dB)	OD		OG		total	
	nombre	Fréquence	nbre	Frq%	nbre	Frq%
10-20	19	20.6%	17	18.5%	36	39 .1%
20-30	17	18.5%	14	15.2%	31	33.7%
30-40	11	12%	4	4.3%	15	16.3%
40-50	4	4.3%	2	2%	6	6.3%
50-60	3	3.2%	1	1.2%	4	4.4%
total	54	58.7%	38	41 .3%	92	100%

A la lumière de ce tableau, sur les 100 oreilles étudiées, 92 oreilles avaient une surdité de transmission avec un Rinne audiométrique moyen qui variait de 10 à 60 dB [fig. 13] :

- 72,8% oreilles avaient une surdité légère
- 27 .2% oreilles avaient une surdité modérée, > 50 dB dans 4 .4%. Ces patients avaient des perforations tympaniques subtotales ou totales avec une lyse ossiculaire, ou des OSM au stade de rétraction.

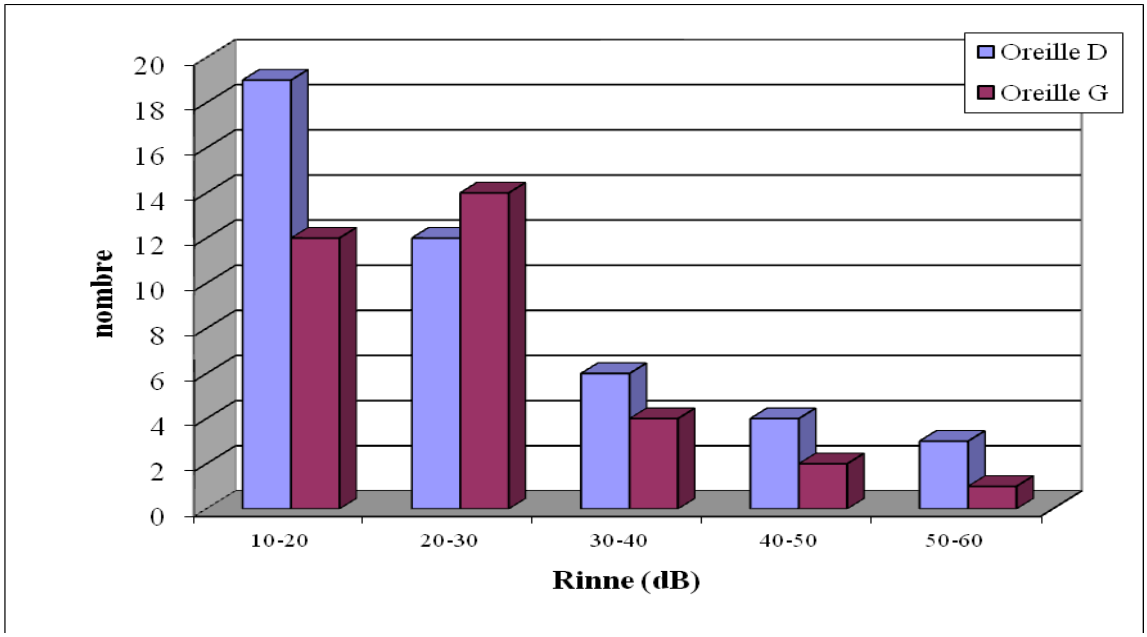


Figure 13: répartition selon le Rinne audiométrique moyen

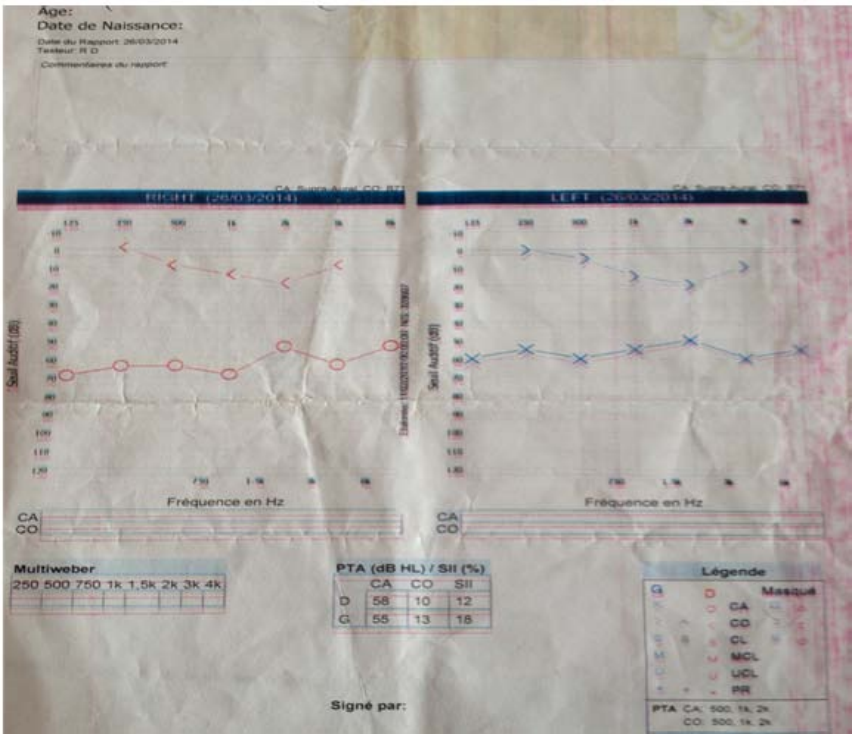


Figure 14 :audiogramme :ST bilatérale avec Rinne moyen de 58 dB à droite et 55dB à gauche

figure 15: Audiométrie tonale liminaire chez une fillette de 6 ans

2. Impédancemétrie : [figure 16]

Une impédancemétrie a été réalisée chez 16 enfants ayant un aspect d'OSM à l'otoscopie soit 32 oreilles. Celle-ci avait objectivé :

- Un tympanogramme plat (typeB) dans 83,8% des cas (26 oreilles)
- Un tympanogramme dont le pic était décalé vers les pressions négatives (type C) dans 2 oreilles soit 6,5 %
- Un tympanogramme normal (type A) dans 10 % des cas (4 oreilles)
- Un reflexe stapédien absent dans 78% des cas (25 oreilles).

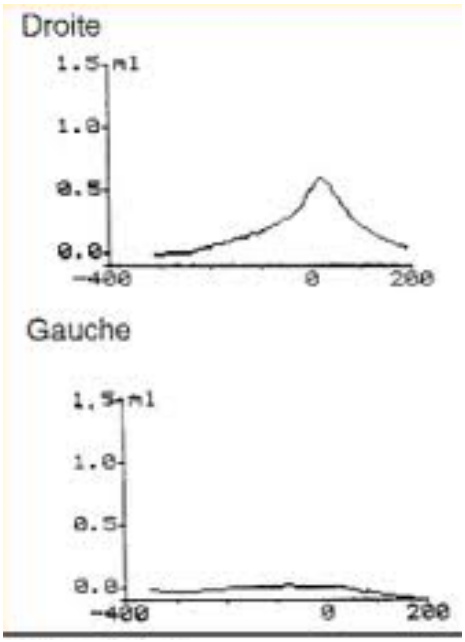


Figure 16 : Aspects de tympanogramme : tracé normal de l'oreille droite , tracé plat de l'oreille gauche

3. Autres examens complémentaires :

- La radiographie du cavum de profil n'a pas été faite dans notre série.

- TDM des rochers :

Aucune tomodensitométrie des oreilles n'a été réalisée.

IV. Traitement :

1- Médical :

Un traitement médical avait été instauré chez tous les enfants associant :

Dans les perforations tympaniques :

- Un traitement par voie générale à base d'amoxicilline/acide clavulanique (80mg/kg/j), de Céfuroxime -axétil 30mg/kg/j ou bien à base de cefpodoxime-proxetil 8mg /kg/j
- Un traitement local à base de fluoroquinolones en gouttes auriculaires pendant une durée de 10 jours dans les cas otorrhéiques.
- Une corticothérapie par voie nasale et une désinfection rhinopharyngée par lavage nasal avec du sérum physiologique 2 à 3 fois par jour.

Pour les enfants ayants des otorrhées des aspirations régulières ont été préconisées.

Dans les otites séro-muqueuses :

- Un traitement par corticothérapie par voie orale à base de prédnisolone à la dose de 1mg/kg/j pendant une durée de 10 jours a été instauré dans tous les cas. Ce traiement a été associé à une désinfection rhinopharyngée dans tous les cas et à une antibiothérapie à base d'une amoxicilline-acide clavulanique en cas de poussées aigues de rhinopharyngite.

Le traitement médical avait inclu la prise en charge des facteurs favorisants associés :

- Une correction d'une carence martiale dans les cas d'anémie fériprive.
- Le traitement chirurgical des fentes vélopalatines.
- Le traitement d'une rhinite allegique
- L'éviction du tabagisme passif
- Le traitement d'un reflux gastro-oesophagien

2- Traitements mécaniques :

Des méthodes d'auto-insufflation tubaire, ainsi que l'éducation au mouchage ont été proposées pour les OSM mais nous n'avons pas de recul exact sur leur réalisation par les parents et leur efficacité.

3- Traitement Chirurgical :

3-1 ATT :[fig.17]

Les aérateurs transtympaniques en tant que traitement chirurgical conservateur ont été instaurés dans les cas d'OSM :

- Après échec du traitement médical après une surveillance de plus de trois mois
- D'emblée quand l'hypoacousie est supérieur à 30 dB
- Devant une trisomie 21.
- Devant une otite moyenne aiguë récidivante sur otite séro-muqueuse ou devant une ébauche de rétraction tympanique.
- Devant un retard scolaire ou de langage.

Dans les 16 cas d'enfants porteurs d'OSM, seulement 12cas (75%) avaient bénéficié de la mise en place d'un ATT :

- De type Shépard (diabolo ou yoyo) pour 9 enfants.
- De type T-tube pour 3 enfants.

L'insertion avait été bilatérale ddans 10 cas (83.33%), unilatérale dans 2 cas (16 ,66%).

Tous les enfants ont été hospitalisés en hôpital du jour, le geste a été effectué sous anesthésie générale et a consisté en une myringotomie de façon radiaire sous microscope.

Le site d'insertion était antéro-inférieure dans tous les cas.

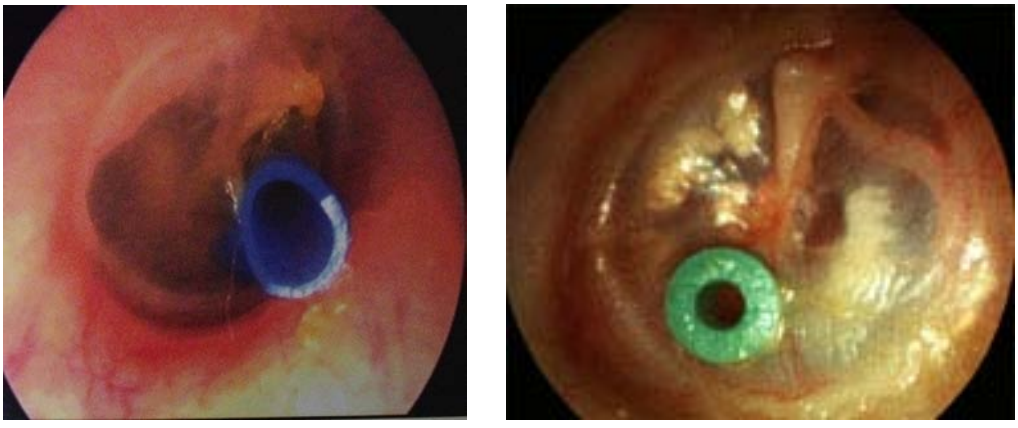


Figure 17 : drains trans tympaniques : à gauche :type T-tube, à droite : type Shépard

- **Gestes associés :**

-Adénoïdectomie :

Pour les 12 cas d'OSM qui avaient bénéficié d'une pose d'ATT, uen adénoidectomie a été associée simultanément dans tous les cas.

-Amygdalectomie :

4 patients avaient eu une amygdalectomie couplée à la mise en place de l'aérateur et de l'adénoidectomie soit (33 ,33%).

3-2 Tympanoplastie :

- ✓ Nous avons réalisé 34 tympanoplasties (20 à droite et 14 à gauche), le geste était unilatéral pour les perforations bilatérales, l'oreille candidate au geste était l'oreille :
  - la plus sourde avec le Rinne le plus élevé.
  - la plus symptomatique : la plus otorrhéique et gênante.
- ✓ L'âge au moment de l'intervention variait entre 8 et 15 ans, avec une moyenne de 11,5 ans, 24 cas avaient un âge >10 ans soit 70,5%.
- ✓ La durée d'hospitalisation était de 24 heures.
- ✓ L'intervention a été faite sous anesthésie générale avec une intubation oro-trachéale.
- ✓ La tympanoplastie de type I a été pratiquée dans tous les cas (34 oreilles).
- ✓ La voie d'abord était rétro-auriculaire chez tous les patients, aucun geste mastoidien n'a été réalisé.
- ✓ La technique sous-fibreuse ou underlay avait été pratiquée chez tous patients.
- ✓ L'exploration per-opératoire avait objectivé :
  - Une chaine mobile et intacte dans 18 cas soit 53%
  - Une lyse ossiculaire dans 13 cas soit 38%.

- ✓ La nature de la greffe tympanique:

Un cartilage tragal ou conqual aminci associé à l'aponévrose temporale a été le greffon utilisé dans 30 cas (88%). Dans 3 cas (8.8%), ce greffon avait fait appel à l'aponévrose du muscle temporal. dans 1 cas la greffe utilisée a été un bouchon de graisse autologue.

Les gestes associés avaient consisté en:

- une adénoidectomie dans un cas avant la tympanoplastie devant le constat d'une hypertrophie des végétations adénoidiennes.
- Une restitution d'un effet colluméllaire par du cartilage dans 7 cas ayant une lyse osciculaire soit (20,6%).

V. Résultats :

1. Le recul :

Les porteurs d'un aérateur transtympanique étaient contrôlés à court et à moyen terme après 7 jours de la mise en place de l'ATT puis à 1 mois, à 6 mois et à une année. Le recul moyen dans notre série était de 18 mois avec des limites entre 4 mois et 2 ans. Nous avions noté 4 perdus de vue sur 12 patients porteurs d'aérateur.

La surveillance post-opératoire des malades opérés pour tympanoplastie avait duré 24h et avait consisté à détecter une complication post opératoire immédiate : une paralysie faciale périphérique et des vertiges . Cette surveillance était poursuivie à J5, J15 à 1 mois, à 2 mois et à 6 mois par la rélaisation systématique d'un examen otoscopique sous microscope et la réalisation d'un bilan audiométrique le 2 ème mois en post opératoire, afin d'évaluer les résultats anatomiques et fonctionnels.

Dans notre série, le recul des tympanoplasties s'étendait de 6mois et 2 ans. Le recul moyen était de 14 mois.

Pour les 34 tympnoplasties, seules 30 (85.7 %) ont pu être suivies alors que 4 (14.2 %) s'étaient perdus de vue.

2. Résultats post-ATT :

2-1 Résultats anatomiques :

Sur les 16 malades suivis pour OSM, 12 patient avaient bénéficié de la pose d'un ATT en bilatéral dans 10 cas et en unilatéral dans 2 cas, ce qui revenait à 22 oreilles opérées. Nous n'avons pu évaluer que 16 oreilles seulement, le reste était perdu de vue.

- L'ATT type Shépard était généralement expulsé spontanément vers le 6 ième mois de sa pose.
- Les T-tube ont été retiré à environ 12 mois.

L'examen otoscopique sous microscope de contrôle avait identifié les aspects otoscopiques suivants [figure19] :

- Tympan d'aspect normal dans 6 oreilles soit 37,5 %
- La persistance de l'aspect d'OSM dans 5 oreilles soit 31,25 %
- Une tympanosclérose dans 4 oreilles soit 25 %
- Une poche de rétraction contrôlable dans 1 oreille soit 6 ,25%
- Une rétraction tympanique totale dans 1 oreille soit 6 ,25 %
- Une perforation résiduelle dans 1 oreille soit 6 ,25%
- Aucun aspect de cholestéatome ou d'otite adhésive n'a été observé dans notre série.

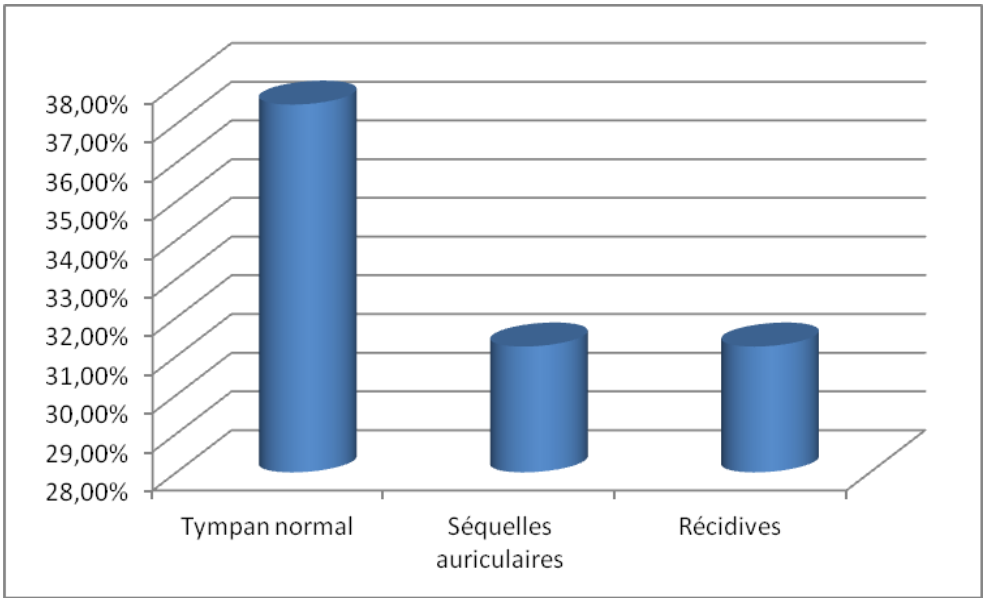


Figure 19: résultats évaluant le traitement par l'ATT à l'otoscopie

a. Résultats fontionnels :

- Ces résultats ont été Jugés sur la base de l'appréciation personnelle et familiale des signes fonctionnels tels que l'hypoacousie, le retard de langage, la survenue d'otorrhées, mais surtout sur l'audiogramme de contrôle. Les résultats étaient comme suit :
- Une amélioration de l'hypoacousie avec satisfaction familiale et des enfants dans 6 cas (75%) .
- Des otorrhées purulentes suite à des épisodes de réchauffement ont été rapportés dans 10 oreilles soit 62,5% traitée par une antibiothérapie orale
- Une expulsion précoce à 2 mois d'insertion de drain de sheppard a été notée chez un enfant, soit 8 ,3% [Figure 20]
- Une obstruction de l'ATT résolus par des instillations de gouttes auriculaires à base de fluoroquinolones a été observée dans 2 cas (3%).
- Huit audiogrammes ont été réalisés dans les 6 mois qui suivent l'intervention par ATT. Les résultats étaient les suivants : [tableau III]

Tableau III : Gains audiométriques chez huit enfants

Patient N°	Oreille	Audiométrie initiale	Audiométrie de contrôle	Gain audio-métrique (DB)
1	G	-25	Normal	25
	D	Normal	Normal	0
2	G	-50	-45	5
	D	-40	-10	30
3	G	-45	-20	15
	D	-50	-20	30
4	G	-30	-30	0
	D	-40	-10	30
5	G	-25	-10	15
	D	-25	-10	15
6	G	-25	-10	15
	D	-25	-20	5
7	G	normal	Normal	0
	D	-35	Normal	35
8	G	-30	Normal	30
	D	-20	Normal	20

- Le gain audiométrique a été de 21,25 dB en moyenne avec des limites allant de 0 à 35 dB, un Rinne résiduel de <30 dB a été noté chez 75%, alors que 25% gardaient un Rinne entre 30 et 45 dB
- La tympanométrie de contrôle a été réalisée chez 8 patients et avait montré :
  - 12 tympanogrammes normaux type (A) soit 75 %
  - 2 tympanogrammes plats type (B) soit 12,5%
  - 2 tympanogrammes type (C) soit 12,5% .
- Le reflexe stapédien a été retrouvé dans 11 oreilles soit dans 75% des cas.

2-2 Résultats après tympanoplastie :

a. Résultats anatomiques :

L'examen otoscopique sous microscope du néotympan avait montré:

- Une fermeture de la perforation dans 30 cas soit 88%.[fig.20]

- Une perforation résiduelle dans 3 cas soit 12,5% [Fig.21]
- Une PDR stade I dans 1 cas soit 4,16% .

L'analyse des taux de fermeture a été étudiée selon plusieurs paramètres :

a-1 Selon l'âge :

La fermeture était observée chez les enfants âgés de plus de 10 ans avec un taux de 75%, les enfants moins de 10 ans avaient un taux de fermeture de 25% seulement.

a-2 Selon la localisation :

La fermeture était plus marquée dans les perforations centrales et postérieures avec un taux de 87,5% : 14 perforations fermées parmi 16 étaient de localisation centrale.

a-3 Selon la taille de la perforation :

Les meilleurs résultats étaient obtenus avec les perforations partielles avec un taux de 62,5% de fermetures.

a-4 Selon l'état de la caisse :

Le taux de fermeture était de 86 % lorsque la muqueuse de la caisse était normale contre 30% lorsqu'elle était inflammatoire.

a-5 Selon le statut de l'oreille controlatérale :

Nous avons observé un succès de la tympanoplastie chez la plupart des cas où l'oreille controlatérale était normale avec un taux de 90 %. Ce taux était de 20% lorsque l'oreille controlatérale était pathologique.

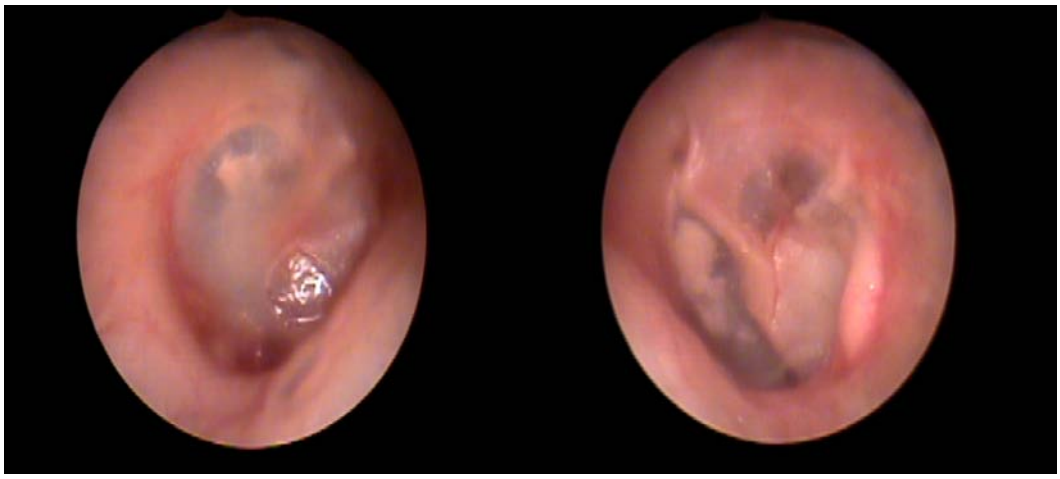


Figure 20 : aspect normal du néotympan post-tympanoplastie à gauche : néotympan à J15 post op ,à droite :greffon cartilagineux à 6 mois post op

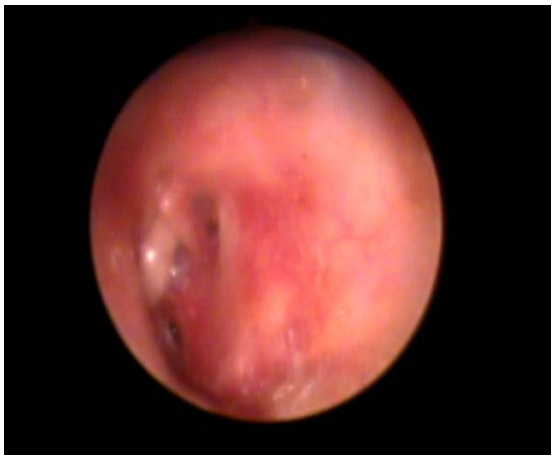


Figure 21 : un néotympan avec perforation résiduelle

b. Résultats fonctionnels :

Une satisfaction familiale et des enfants avec un impact positif sur la qualité de vie a été notée chez 26 enfants soit 87 % des cas.

- Une amélioration subjective a été notée en comparant les Rinnes audiométriques pré et post-opératoires. En effet le pourcentage des enfants ayant eu une surdité moyenne avait passé de 70% à 20% [voir tableau IV et figure 22] .

Tableau IV :le Rinne résiduel après tympanoplastie :

Rinne (dB)	Audiogramme pré-op		Audiogramme post-op	
	nombre	Fréquence%	nombre	Fréquence%
10-20	3	10%	20	66.66%
20-30	6	20%	4	13.33%
30-40	7	23,33%	3	10%
40-50	12	40%	2	6.66%
50-60	2	6.66%	1	3.33%
Total	30	100%	30	100%

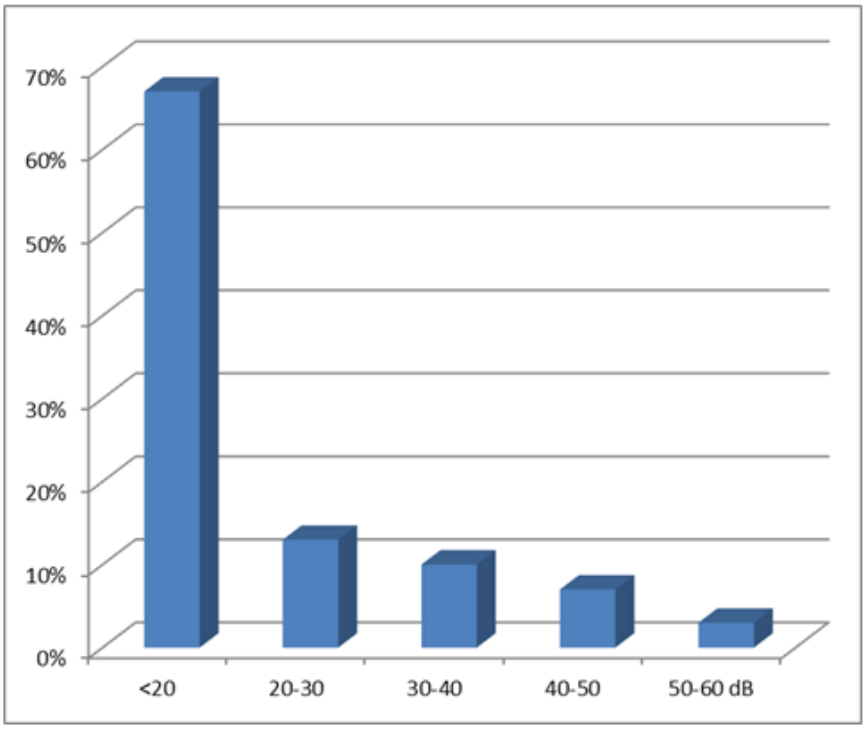


Figure 22 : Rinne audiométrique résiduel post-tympanoplastie

DISCUSSION

I. Définition :

Plusieurs publications et classifications ont été consacrées pour déterminer le cadre nosologique des otites moyennes chroniques(OMC) simples non cholestéatomateuses, mais sans aucune d'entre elles devienne universelle.

Selon l'OMS, c'est une inflammation de la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne prolongée au-delà de 3 mois, cette définition est à la fois complexe et imprécise, car ne prend pas en compte les formes évolutives et séquellaires.

Selon Tran Ba Huy [1], L'OMC ne constitue qu'un terme générique recouvrant au moins cinq entités que la simple otoscopie soigneuse peut distinguer :

- **les otites séromuqueuses(OSM)** ou sécrétoires, nommée par les anglosaxons Otitis Media with Effusion (OME) proposée par Bluestone et Klein(2) ;qu'elles se compliquent ou non d'épisodes de surinfection, c'est la constatation d'un exsudat rétrotympanique durant plus de 2 mois consécutifs, ceci permet de différencier les « vraires » otites séromuqueuses des épanchements post otitiques particulièrement fréquents ,après un épisode d'otite moyenne aigue(OMA), Teele et al. retrouvaient ainsi 70% d'épanchements résiduels à 2 semaines, 40% à 1 mois, 20% à 2 mois et uniquement 10 % à 3 mois[33] , ceci implique la responsabilité des OMA dans la genèse des OSM d'une part , d'autre part ces dernières , pourraient – mais cela est très discuté – jouer un rôle inducteur vis-à-vis des autres formes d'OMC.
- **les otites muqueuses ouvertes**, archétype d'OMC, peuvent se compliquer d'ostéite, de métaplasie épidermoïde et/ou mucipare, ou d'épidermose malléaire. Elles peuvent ailleurs laisser des séquelles anatomiques ou fonctionnelles, avec ou sans tympanosclérose ;
- **les otites adhésives** traduisent une pathologie du tissu conjonctif symphysant le mésotympanum et pourraient compliquer certaines otites muqueuses sévères de l'enfance ;

- **les otites atélectasiques** relèvent d'une pathologie de la ventilation auriculaire retentissant sur une membrane tympanique fragilisée ; dans leur forme excentrée, elles réalisent **les poches de rétraction** qui sont le stade précurseur du cholestéatome ;
- **l'otite cholestéatomateuse** acquise primaire représente la dernière entité, la plus dangereuse, en raison de son pouvoir extensif et ostéolytique.

Nous ne nous intéressons dans notre travail qu'aux formes simples non cholestéatomateuses chez l'enfant.

Chez certains auteurs, ces formes cliniques sont en relation causale les unes aux autres, c'est ce qu'on appelle « la théorie du continuum » décrite par Paparella et al. ainsi que par Yoon et al. en 1990[34]. Cette théorie exposée aussi par Tran ba Huy en 2005 [fig .23], Mahmood F .Bhutta [35] a adopté récemment le modèle mathématique conceptuel « phenotype landscape » pour définir la relation qui existe entre les différentes formes des OMC. [fig.24] .

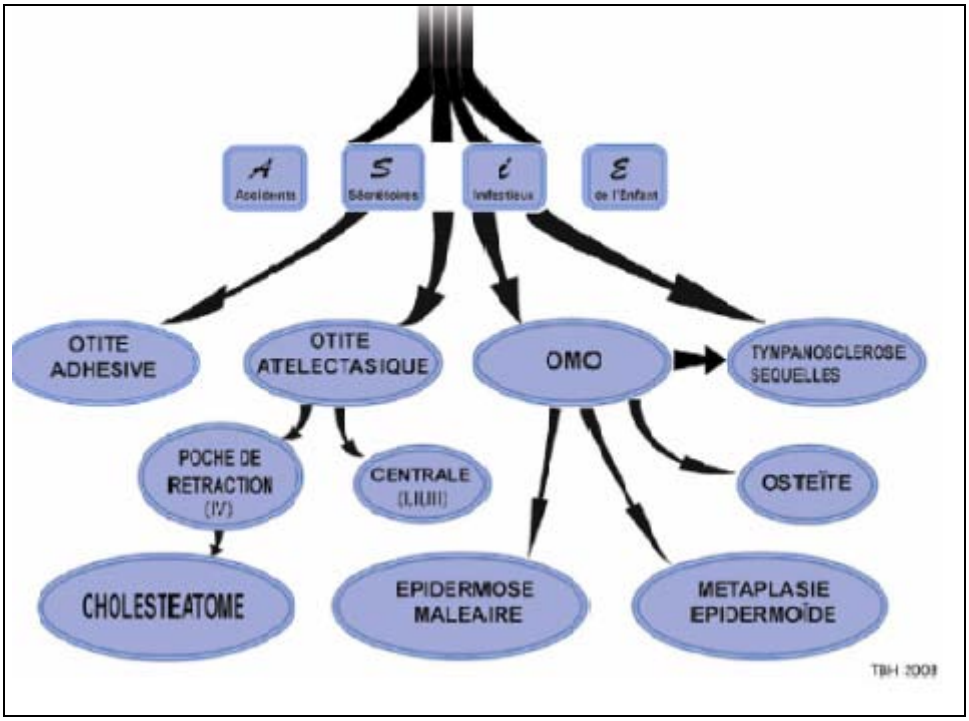


Fig. 23 – Schéma général de l'histoire naturelle des otites chroniques et place des OSM. La disposition du bouquet des flèches initiales suggère que la différenciation des différentes formes d'otites chroniques puisse leur être antérieure et indépendante.

OMO : otite muqueuse ouverte

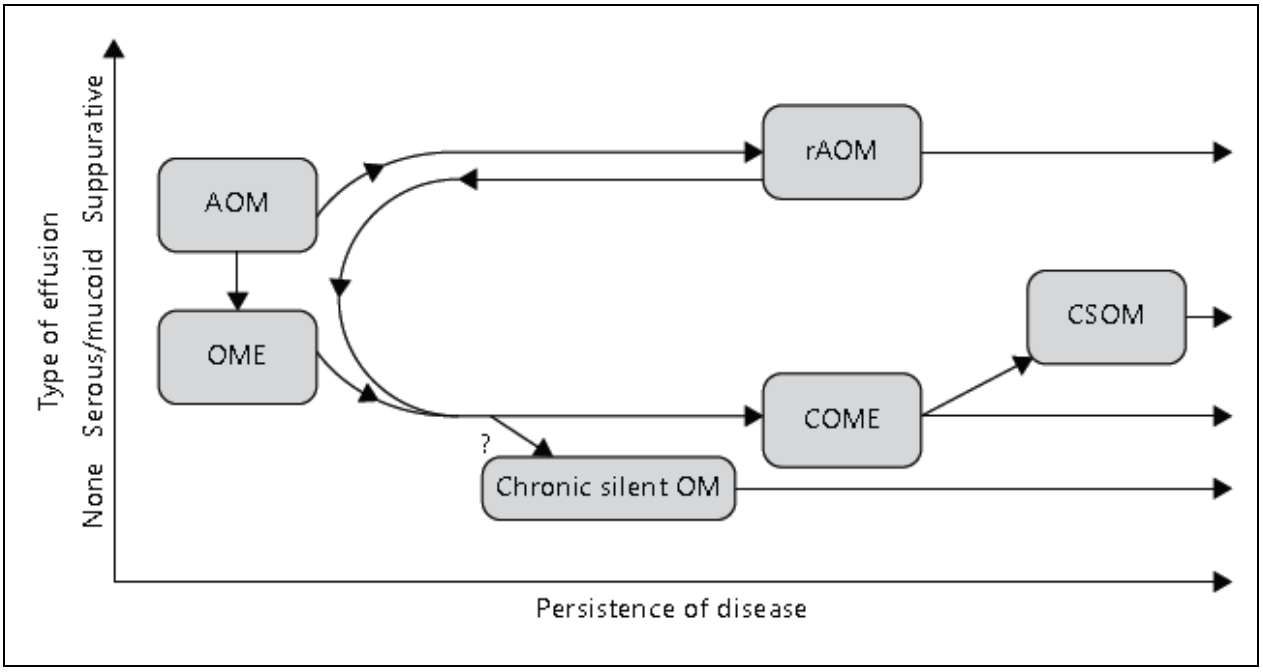


Fig 24 : Modèle de la théorie du continuum selon M. Bhutta

Ces avancées restent encore discutées, mais ce qui parait plus consensuel, est que chaque forme constitue un processus pathologique actif caractérisé par des lésions anatomiques et histologiques irréversibles et par des données sémiologiques, otoscopiques et évolutives propres.

Reste à ajouter que l'évolution de ces formes est imprévisible, ainsi une des difficultés rencontrées dans l'étude du traitement de l'OMC réside dans la détermination de la frontière séparant les otites en évolution et leurs séquelles expliquaient Legent en 2000 [36].

II. Physiopathologie :

Les OMC restent un sujet d'actualité, c'est bien parce que de nombreuses questions sont posées sur des siècles :

Leur origine est- elle commune ? Existe-t-il une filiation entre elles ? Correspondent-elles à une pathologie d'emblée déterminée ? Quels sont les facteurs responsables de

différenciation conduisant à telle ou telle forme clinique ? Et quels sont les facteurs de pérennisation d'un processus otitique ?

Nulle réponse semble pouvoir être apportée à l'heure actuelle à ces questions essentielles et ce pour de nombreuses raisons parmi lesquelles, on cite :

- l'extrême difficulté de suivre une cohorte chez des jeunes patients sur une période suffisamment longue, et donc l'impossibilité d'établir l'incidence exacte des diverses variétés d'otites chroniques et leur date d'émergence.
- l'impossibilité de retracer exactement les antécédents souvent lointains, méconnus voire ignorés des patients.
- l'absence de critères biologique, radiologique ou histologique spécifiques, hormis la tympanosclérose et le cholestéatome.
- Et puis la variation inter-individuelle de l'intérprétation otoscopique, l'otoscopie minutieuse et surtout répétée qui seule diagnostique, analyse et suit l'évolution du processus otitique et permet la différenciation de diverses formes cliniques. [10]

Les mécanismes qui aboutissent au développement de l'OMC restent inconnus mais semblent multiples et non exclusifs.

1. les facteurs physiopathologiques :[1,10]

1-1embryologiques :

Les anomalies de résorption ou de condensation du mésenchyme sont responsables de troubles du développement de l'oreille moyenne pouvant favoriser la pérennisation de phénomènes inflammatoires. La persistance du mésenchyme dans les cavités néoformées peut gêner les capacités de drainage de la muqueuse.

Son rôle de vecteur et de matrice de soutien explique encore que toute anomalie à son niveau retentira sur la migration des éléments épidermiques avoisinants.

1-2 Facteurs anatomiques :

L'épitympanum est cloisonné en multiples compartiments aériens communiquant entre eux par des défilés plus ou moins larges.

Le repli tympanique antérieur ou tensor fold des auteurs anglo-saxons est une barrière séparant l'épitympanum antérieur du protympanum.

Le diaphragme interatticotympanique est l'unique voie d'aération des cavités supérieure et postérieure de l'oreille moyenne.

La compartimentation de l'oreille moyenne conduit à séparer la cavité tympanique en deux segments : l'un antéro-inférieur, atriotubaire, spacieux et l'autre postéro supérieur, antroattical cloisonné.

Cette dualité anatomique joue un rôle primordial dans l'histoire naturelle des OMC.

1-3 Facteurs histologiques et cellulaires :

Les études histologiques permettent d'affirmer la présence du facteur épidermique dans l'otite moyenne chronique évolutive.

L'inflammation chronique est capable de modifier le phénotype des cellules épithéliales par l'intermédiaire de cytokines sécrétées par de nombreuses cellules suite à une agression physique, chimique ou biologique (ex : fumée du tabac, microorganisme, perturbations gazeux….) permettant la différenciation des cellules aplaties des cavités postérieures en cellules cylindriques, la multiplication des cellules à mucus – c'est la métaplasie mucipare – et le développement de véritables glandes sous-muqueuses par invagination des cellules épithéliales dans le chorion.[10]

Il a été montré aussi dans des études expérimentales chez le rat, que l'otite moyenne chronique évolutive, se caractérise par l'apparition de papilles dermiques, de cellules ciliées, de mastocytes et du processus d'élimination épidermique. Chez l'Homme porteur d'une otite chronique moyenne évolutive non cholésteatomateuse, les cellules épidermiques sont toujours enclavées dans le tissu conjonctif, le processus inflammatoire est entretenu et il est nécessaire de pratiquer une intervention chirurgicale dans ce cas. [37]

1-4 Facteurs physiopathologiques : [1]

Deux théories ce sont opposées depuis longtemps, l'une plus ancienne devient délaissée c'est « la théorie ex vacuo » et l'autre nouvelle plus logique, c'est « la théorie inflammatoire » :

a. Théorie ex vacuo :

Cette théorie popularisée par Adam Politzer implique un blocage de la trompe auditive responsable d'une dépression marquée intratympanique (le vacuum) avec rétraction du tympan et transsudation au travers des capillaires de la muqueuse. Cette théorie qui prévalut plusieurs décennies expliquait le caractère visqueux des effusions de l'enfant par la simple augmentation de concentration des protéines sanguines transsudées. Or, il est établi qu'une pareille augmentation n'élève en rien la viscosité du milieu. Surtout, elle négligeait la présence de cellules à mucus au sein de l'épithélium de l'oreille moyenne et la métaplasie mucipare résultant d'une inflammation prolongée avec pour corollaire la sécrétion de mucus. Le vacuum de caisse fut longtemps attribué à une obstruction tubaire par des végétations adénoïdes ou par un oedème tubaire d'étiologie variable. Mais ces étiologies sont aujourd'hui contestées par de nombreuses constatations biologiques, cliniques, endoscopiques, radiologiques ou nécropsiques:

- l'analyse biochimique des effusions révèle qu'elles sont manifestement très différentes d'un transsudat, il s'agit tout d'abord d'un exsudat ;
- le tissu lymphoïde n'obstrue ni ne pénètre la lumière tubaire ; des otites séromuqueuses s'observent sans présence de végétations ou après adénoïdectomie
- l'otoscopie ne retrouve pas, en règle, de rétraction tympanique comme le supposerait un vacuum de caisse ;
- l'endoscopie tubaire de nombreuses otites chroniques ne montre pratiquement jamais de blocage
- l'histopathologie des rochers d'otite chronique ne met pas en évidence d'anomalie luminale.

Cette théorie ex vacuo reste sans doute valable pour rendre compte des otites traumatiques aiguës d'origine pressionnelle ou directe par fracture du rocher cisaillant la trompe auditive, ou encore inflammatoires aiguës.

Selon Tran Ba Huy incriminer une dysfonction tubaire dans le développement d'une otite chronique est très probablement incorrect. C'est sans doute pour cette raison que certains auteurs pratiquent la tympanoplastie sans l'exploration tubaire [31].

L'ensemble de ces données bibliographiques conduit à faire les remarques suivantes:

- Les échanges gazeux qui constitueraient le mécanisme essentiel de ventilation de l'oreille moyenne seraient particulièrement importants au niveau de la mastoïde.
- La trompe d'Eustache ne peut pas assurer le renouvellement de l'air des cavités de l'oreille. Elle rétablit rapidement l'égalité pressionnelle et protège ainsi la membrane tympanique et l'oreille interne, des à-coups pressionnels.

b. Théorie inflammatoire et concept de maladie « biofilm » :

Il est admis aujourd'hui que le facteur causal essentiel est une inflammation de l'oreille moyenne qui fait suite à une infection virale ou bactérienne des voies respiratoires supérieures (accidents sécrétoires infectieux de l'enfant selon Tran ba huy) dont la pérennité varie selon les enfants et selon certains facteurs : taille de la mastoïde , récidive des accidents infectieux, utilisation inadéquate de l'antibiothérapie, etc)[38] ,Sadé [39] a souligné le rôle inducteur de facteurs non spécifiques aussi variés que la fumée de tabac, la vitamine A, la progestérone, ou les variations des taux de CO2 ou d'O2 de l'air ambiant, ces phénomènes déclenchent au sein de la muqueuse de l'oreille moyenne, une pathologie exsudative prolongée avec pour substratum anatomopathologique la métaplasie mucipare évoquée plus haut, qui aboutit à la production de glycoprotéines analogues aux mucines dont la plus ou moins grande quantité dans l'effusion conditionne les propriétés viscoélastiques de celle-ci.

Dans l'otite moyenne chronique, la mastoïde est presque constamment sclérotique. Plus la sclérose mastoïdienne est sévère, plus le rôle de régulation pressionnelle de la mastoïde est réduit [28].

L'otite chronique favorise l'hyperplasie de la muqueuse et accompagne souvent une hypopneumatisation de la mastoide. Elle modifie donc les échanges gazeux de l'oreille moyenne. Dans ce cas, une trompe auditive même normale ne peut souvent plus répondre de façon satisfaisante aux conditions de ventilation, d'équilibre des pressions et de drainage nouvellement créés. C'est pourquoi, au cours d'une tympanoplastie nous nous intéressons beaucoup à la ventilation de l'oreille moyenne et à l'équilibre pressionnel de part et d'autre de la membrane tympanique nouvellement créé.

➔ Maladie biofilm :[41]

c'est grâce aux techniques de biologie moléculaire , à la microscopie électronique ,aux techniques PCR et d'hybridation fluorescente in Situ ou (FISH) que la constatation récente de débris bactériens dans l'effusion, permet de conforter l'hypothèse d'une atteinte infectieuse primaire.[40] le substratum physiopathologique prend le nom de « biofilm » , qui correspond à des amas de bactéries enchâssées dans une matrice exopolysaccharidique (glycocalyx) retrouvé dans la mastoïde, la caisse et le rhinopharynx-les végétations adénoïdes en constituent un réservoir bactérien- ces bactéries diffèrent de celles dites « planctoniques » ou « librement flottantes » [41] par le fait :

- qu'elles ne poussent pas sur milieu usuel, ce qui expliquent ''la stérilité'' des épanchements des OSM mises en culture
- sont très résistantes aux antibiotiques, les concentrations minimales inhibitrices sont plus de 1000 fois supérieures à celles capables de tuer les mêmes bactéries sous formes « planctoniques»
- peuvent se localiser en intra-cellulaire dans les vacuoles de cellules à mucus, expliquait Thornton et al. en 2010, dans son étude sur 20 enfants atteints d'OSM persistante, la présence de biofilms bactériens et/ou d'infection intracellulaire par

des germes otopathogènes (Streptococcus pneumoniae,Haemophilus influenzae et Moraxella catarrhalis) a été démontrée dans 82% des cas[41] .

- la nature polymicrobienne des biofilms de l'oreille moyenne, augmente la résistance aux ATB.

Ce paradigme d'infection permet d'expliquer l'inefficacité des traitements actuels dans la prévention des infections récidivantes, il met en évidence le besoin de développer des stratégies alternatives afin de cibler les traitements à la fois sur les biofilms existants et sur l'infection intracellulaire de la muqueuse de l'oreille moyenne.

Il semble donc acquis aujourd'hui que la trompe auditive n'a aucun rôle primaire dans la genèse de l'otite moyenne chronique. S'il existe bien des obstructions aiguës (otite barotraumatique) responsables alors d'une dépression intratympanique subite et d'une otite séreuse avec transsudat (théorie ex vacuo), l'otite sécrétoire de l'enfance qui dure plusieurs semaines, mois, voire années ne s'accompagne d'aucun blocage tubaire objectivé par une quelconque étude anatomique, anatomopathologique, radiologique ou endoscopique.

Ce sont les travaux d'Hilding il y a plus de 70 ans[42] qui ont permis d'expliquer pourquoi le blocage tubaire n'était en réalité que secondaire à l'inflammation de l'oreille moyenne. Dans son expérience historique sur la trachée, il a en effet, démontré que l'inflammation modifierait les fonctions de transports ioniques du sodium qui va conduire soit à un arrêt d'absorption du sodium et de l'eau avec inondation de l'oreille moyenne , soit à une accélération de cette absorption sodique réduisant l'épaisseur de la couche « sol » et immobilisant les cils , d'où arrêt de la clairance et formation de bouchon muqueux qui lors de son transport par le tapis mucociliaire vers le protympanum créant en aval une dépression croissante, au fur et à mesure qu'il progresse et que la muqueuse résorbe l'air de l'oreille moyenne (comme le piston d'une seringue que l'on tire) ce qui explique l'effet bénéfique immédiat d'une paracentèse ou de la pose d'un aérateur transtympanique.

.

2. Place de l'OSM dans la genèse des autres formes d'otites chroniques ,origine ou épiphénomène :

Certains auteurs ont apporté **''la théorie du continuum''** pour pouvoir expliquer le primum movens ainsi que les modalités évolutives de la pathologie , Ainsi en 2005 Tran ba huy a retracé une histoire élémentaire et simple des otites moyennes chroniques .(voir figure 22)

La responsabilité de l'OSM de l'enfance dans la genèse de diverses formes d'otite moyenne chronique simple rencontrées (otite ouverte avec perforation, tympanosclérose , otites adhésive ou atélectasique ,) reste hypothétique (Fig. 23). Certains auteurs estiment l'OSM comme un passage obligé alors que d'autres la considèrent comme un épiphénomène [43].

De même, la nature du processus responsable de la chronicité et celui de la différenciation des OMC reste-t-elle indéterminée. Il pourrait s'agir de processus multifactoriels où inflammation et infection joueraient un rôle essentiel.

Seules des études longitudinales seraient susceptibles de répondre à cette question. Malheureusement, de nombreux obstacles méthodologiques les rendent difficiles sinon impossibles : nombreux perdus de vue, difficultés d'anamnèse, absence de consensus nosologique, etc.

Le développement de l'antibiothérapie trop systématique a probablement favorisé la prévalence des formes atélectasiques ou fibroadhésives au dépend des formes suppurées otorrhéiques.

III. Épidémiologie :

1- Prévalence et incidence :

Selon l'OMS, la prévalence et incidence des otites moyennes chroniques simples sont très élevées, un chiffre précis ne peut être calculé vu les contraintes méthodologiques, et les ambiguités nosologiques et physioppathologiques déjà sus cités.

Au Maroc, Abada et al. [44] ont retrouvé 103 cas par an d'OMC chez l'enfant, a Seoul Yeo et al .[45] ont retrouvé 220 cas par an , alors qu'en Turquie Osma et al.[46] ont retrouvé 289 cas par an .

monasta et al. [48] qualifiaient l'OMC de l'enfant comme étant la maladie la plus fréquente dans les pays tropicaux et subsahariens, H. Attifi et al .[47] lors d'une campagne marocaine d'ORL déployée en Guinée Conakry , trouvaient qu'il s'agissait d'un stade tardif séquellaire le plus souvent avec une altération de l'audition et un taux élevé de complications .

L'otite séromuqueuse étant la plus fréquente dans les pays développés [49] avec une prévalence énorme : 90% des enfants en souffrent au moins une fois avant l'âge scolaire, 30 à 40% sont atteints de manière répétée et 5 à 10% durant un an ou plus comme l'a rapportée J. Cherpillod [50] dans son étude chez les enfants suisses. En contre partie les otites moyennes chroniques suppurées sont plus fréquentes dans les pays sous-développés selon l'OMS [51] et selon plusieurs auteurs Bluestone [25] et Verhoeff et al. [52]

Des données récentes américaines du National Health Interview Survey (NHIS) basées sur une étude large portant annuellement sur 12000 enfants, notent une nette diminution dans l'incidence et la prévalence de l'OMC suppurée [53] cela est peut-être du :

- A l'introduction du vaccin anti-pneumococcique conjugué. [54 ,55]
- A l'organisation de soins primaires ambulatoires prodigués aux populations des zones enclavées.
- A la présence de médecin de famille.
- A la consommation de l'antibiothérapie[56].

Ces stratégies étant moins présentes dans les pays sous développés, on leur rajoute le niveau intellectuel généralement bas des parents, le taux des otites moyennes chroniques évolutives -ayant induit surdité et rebelles à une antibiothérapie souvent auto-prescrite- est élevé dans ces pays.

2- facteurs de risque :

Le Neuvième Congrès Internationale de Recherche sur l'otite moyenne, indique dans son rapport les différents facteurs de risque qui sont observés être en relation avec l'otite moyenne chronique [57], Monique Verhoeff expliquait en 2005 qu'il n'ya pas de données quantitatives pour calculer le risque relatif de ces facteurs et prédir le groupe d'enfants qui vont développer cette affection [52].

Plusieurs méta analyses se sont appuyées sur ce thème, puisque la définition de ces paramètres surtout ceux qui sont modifiables pourrait jouait un grand rôle dans la prévention de la pathologie. [58, 59,35]

1-1 L'âge , le sexe :

Est considéré comme un facteur de risque important par plusieurs auteurs , puisque c'est la pathologie dite d'adaptation et de maturation du système immunitaire aussi bien que celui de la ventilation de l'oreille moyenne .

Les otites moyennes chroniques restent l'affection la plus fréquente de l'enfant à travers le monde entier puisque l'immense majorité des patients atteints ont moins de 10 ans [48] .toutes les séries placent le pic de fréquence entre 2 et 7 ans avec un âge moyen de 5 ans[60 ,57 ,58,59 ,35].

Ainsi Tran Ba Huy, Sur une population occidentale, urbaine ou suburbaine, sans facteur de risque majeur (intubation nasotrachéale, fente vé1aire...), la prévalence de la maladie est considérée comme étant de 0 % à la naissance, de 5 ~ 13 % a 1 an, de 11 -20 % à 3 ans, de 13-18 % à 5 ans, de 6 % à 6-7 ans et de 2,5 % 8 ans .

Gyebre et al. trouvaient 40,50% des patients affectés ont un âge entre 0 et 15 ans [61] Willeke lok et al. Estimaient que l'OMC est plus fréquente dans les deux premières années de vie. [62]

La cohorte de Oslo Birth , avait recruté les enfants nés entre 1992 et 93 et les a suivis jusqu'à l'âge de 10 ans , 13% parmi eux ont eu au moins un épisode d'OSM [64] .en général, la prévalence diminue avec l'âge , avec deux pics à l'âge de 2 ans et 5 ans [63]

Dans notre étude, nous avons trouvé deux pics d'âge, l'une entre 5 et 7 ans et l'autre entre 13 ans et 15 ans.

Il était classique de considérer que le garçon était plus exposé. Alors que pour cette même cohorte, le sexe féminin est discrètement dominant par un sex ratio de 1.2 [64], Martines retrouvaient 55,6% de filles contre 44,4% [65]

En réalité, si certaines études ont montré que les garçons ont, certes une incidence plus précoce des pathologies d'oreille, il n'existe au total aucune différence entre les sexes en matière d'otites moyennes chroniques simples. [67]

Dans notre étude nous avons noté une prédominance masculine avec un sex ratio de 1.27.

1-2 La race :

Gunasekera [64] a conduit une étude large sur la prévalence et l'incidence chez certaines populations, l'étude inclut >250,000 enfants de moins de 18 ans. Il a trouvé que les races à haut risque de développer cette affection sont : les aborigènes d'Australie (84%), les inuits de l'Alaska (81%) et certains américains natifs (40%) ,les races dont la prévalence est jugée modérée sont : les iles pacifiques 30% ,les malaisiens 20-30% et certaines populations d'Afrique des pays subsahariennes et tropicaux [44],les koréens ,indiens et arabes saudi avec une prévalennce de 6 %. [67, 25,2] les plus basses prévalences sont enregistrées chez les caucasiens et les américains .avec un taux de < 1% [68] cette différence entre les races peut être due selon Ratnesar [69] au calibre et à la longueur du segment osseux de la trompe d'Eustache , dans une expérimentation menée chez les inuits d'Alaska en comparaison avec les caucasiens et qui a montré que ce segment est plus large chez les canadiens que chez les caucasiens . [70]

La race blanche était prédominante sur la race noire dans plusieurs études [71]

1-3 Le niveau socio-économique :

Anggraeni et al .[72] avaient démontré dans une étude comparant les enfants indonésiens avec otites moyennes chroniques en milieu rural et ceux du milieu urban , que 75% des enfants avec OMC appartiennent au milieu rural contre 75% des enfants citadins .

Dans notre étude le milieu urbain était prédominant avec 68 % .La plupart des enfants étaient de bas niveau socio-économique .

1-4 La saison :

L'influence saisonnière est un facteur non négligeable à envisager puisque la fréquence de l'otite séromuqueuse est plus grande entre octobre et mars. Selon Triglia, la durée moyenne de l'épisode otitique d'hiver est à peu près trois fois plus longue qu'en saison chaude [73 ,74].

Selon Gyebre et al .la prévalence élevée des otites était dans la saison chaude et le mois de Décembre.[61]

Dans notre étude , les OSM sont fréquentes en hiver ,alors que les épisodes otorrhéiques sont plus fréquentes en période chaude .cela peut être du aux baignades qui sont plus fréquentes la saison d'été.

1-5 la prédisposition génétique :

Une histoire d'otite moyenne chez la fratrie émerge comme un facteur de risque ,RR=1.7 dans les anciennes publications [75]

En fait, Les otites moyennes chroniques sont une affection complexe mettant en jeu les facteurs environnementaux et génétiques, qui ne répondent pas à une hérédité mendelienne [77,78], Seggade avait retrouvé un lien entre l'otite moyenne chronique et l'OMA récurrente et une région sur les chromosomes 10 et 19. [76]

une étude génétique avait inclus un nombre important de gènes qui régissent le système immunitaire dans l'OM, ceux du TNFα,IL6 ,IL10,TLr4, surfactant ,CD14, Fcδ,IFNγ,p73,MyD88,Fas , E2F4,Plg et Evil [75] ,FBX011 est un gène humain de susceptibilité retrouvé pour les formes chroniques[76]. Le système HLA avait été rapporté comme facteur de prédisposition génétique [78] .

Dans les études de l'otite moyenne chez les jumeaux , il a été démontré qu'il ya un haut risque d'otite moyenne pour les jumeaux monozygotes que les jumeaux dizygotes ,cette composante génétique est également probable pour les otites moyennes chroniques simples [77,78]

dans notre étude, 4% des enfants ont un ATCD d'OMC chez la fratrie.

1-6 Les antécédants péri-nataux :

la prématurité, la souffrance fœtale et le bas poids de naissance ont été publiés par plusieurs auteurs comme étant des facteurs de risque pour les otites moyennes chroniques [79] .un poids de naissance de <1500g a un risque relatif de 1.24 d'OMC selon le 9 ème symposium internationnal des otites moyennes, mais aucune relation signifivative n'avait été démontré jusque maintnant .[80] .

Dans notre étude aucun ATCD similaire n'avait été rapporté, hormis un seul cas de prématurité.

1-7 Le mode de vie :

L'absence de l'allaitement maternel, le tabagisme passif et la vie en collectivité ont été souvent associée à une prévalence élevée d'otites moyennes [64]. Amusa et al.ont rapporté qu'en Nigérie, l'exposition au tabac ainsi qu'un nombre de plus de 4 enfants qui dorment dans une seule chambre est un facteur de risque élevé pour les otites moyennes [81].

Les analyses statistiques multifactorielles confirment le caractère spécifique et indépendant du tabagisme passif parental. [82]

Les premières études concernant le rôle de l'allaitement ont été effectuées chez les Inuits puis confirmées par des études plus récentes .Ainsi, la fréquence d'otite semble inversement proportionnelle à la durée de l'allaitement maternel, la cause de ce phénomène n'est pas clairement identifiée mais pourrait faire intervenir la composition protéique du lait maternel(immunoglobulines, Interféron ,glycoprotéines …..),la position de l'allaitement maternel est favorable car verticale(réduction de RGO ?), la tétée développe la musculature et participe

donc à la maturation des trompes d'Eustache . De plus, il a été démontré que l'allaitement maternel diminuait la colonisation bactérienne du rhinopharynx . [83]

Chez les enfants de moins d'un an, le risque d'otite est doublé chez le nourrisson gardé en crèche collective par rapport aux enfants gardés à domicile jeune [84]. Cette notion est ancienne, résulte probablement du harcè1ement viral et bactérien des enfants en crèche.

Aussi le ronflement nocturne qui signifie physiopathologiquement chez l'enfant une hypertrophie des végétations adénoïdes est défini par la présence d'un ronflement au moins 3 fois par semaine, cette notion est considéré par Yan Zhang et al . comme un facteur de risque important d'otites moyennes [85] .

Dans notre étude, 70% des enfants ont bénéficié d'un allaitement maternel d'une durée de plus de 6 mois , mais la notion de tabagisme passif et de la vie en collectivité étaient fréquentes chez nos patients .la notion de ronflement nocturne est retrouvé chez 20 % de nos enfants.

1-8 <u>Histoire d'infection des voies aériennes supérieures à répétition</u> :

Une infection des voies aériennes supérieures précède une OMA dans 94% [86], une variété de virus est impliquée avec détection du virus respiratoire syncytial, virus de l'Influenza A et B ,parainfluenza type 1,2 et 3 ,l'adénovirus ,le rhinovirus et le coronavirus dans 90 % [86]. En se basant sur (la théorie du continuum) , on trouvera que les infections des voies aériennes supérieurses y compris les OMA constituent un facteur de risque significatif pour le développement et l'évolution des otites moyennes chroniques simples .

Selon Triglia et Daly [73,86] ce risque est d'autant plus élevé que le premier épisode d'OMA est survenu dans les 6 premiers mois de vie .

Pour Gyebre [61], 46% des patients ont choisi l'auto-médication par des instillations de produits traditionnels.

Dans notre série , la plupart des enfants(76%) avaient un épisode d'OMA au bas âge,30% avaient des rhinopharyngites à répétition, la plupart d'entre eux sont mal ou pas traités .

1-9 Le terrain :

a. l'allergie :

Des données conflictuelles ont été rapportées à propos de l'allergie et l'otite moyenne.

Bentdal et al . a observé dans sa cohorte que l'asthme, la rhinite allergique et l'eczéma prédisposent aux otites moyennes chroniques, aux angines et aux infections respiratoires basses [66].

Pour Quaranta et al. La rhinite allergique chronique est présente chez plus de 70% des enfants avec hypertrophie des VA et 60% d'entre eux présentent une OSM.[87]

Malgré que Carr et al. [88] n'ont pas pu démontré dans une étude prospective chez un groupe d'enfants adénoïdectomisés pour syndrome d'apnée obstructif de sommeil, que l'atopie soit incriminée dans la pathogénie de l'otite moyenne, les auteurs défendent fortement que l'allergie des voies aérodigestifs supérieurs est un facteur important dans le développement de l'otite moyenne chronique ,nous pouvons justifier cela par le biais qu'une réaction allergique au niveau de la muqueuse nasopharyngée prédispose à l'infection virale puis à la colonisation bactérienne et au développement des HVA qui jouent à leur tour un rôle important dans la genèse des otites par effet mécanique obstructif des trompes d'Eustache et par leur rôle de réservoir bactérien .

Selon Triglia, Si l'otite séromuqueuse ne semble pas être une affection atopique locale primaire, elle pourrait apparaître comme la complication d'une affection allergique[73]. Cela rejoint la constatation de Hurst en 2011, qui conclut que les phénomènes allergiques jouent un rôle important dans le dysfonctionnement de la trompe d'Eustache par obstruction [89], ou par mécanisme immunologique, ainsi des IgE sont retrouvés dans les épanchements de l'oreille moyenne, mais ces immunoglobulines pourraient être secrétées par transsudation et non pas synthétisées localement [90] .

Ainsi, si la rhinite allergique peut effectivement induire la pérennisation d'une otite moyenne chronique , elle ne peut en aucun cas être considérée comme le facteur étiologique

unique. D'ailleurs, bien qu'induisant une amélioration de la fonction tubaire, les médicaments antiallergiques ne modifient en rien l'épanchement des otites.

Dans notre étude, le terrain allergique est retrouvé chez 20% de l'échantillon et nous avons retrouvé un cas de maladie cœliaque comme terrain immuno-allergique.

b. Le reflux gastro-oesophagien :

Le RGO a d'abord été impliqué dans la symptomatologie laryngotrachéale et les malaises graves du nourrisson, le RGO atypique peut être associé aux formes extra-digestifs ,ainsi les otites séromuqueuses trainantes ont été associées au RGO chez l'enfant , plus récemment , la découverte de pepsine/pepsinogène dans les prélèvements de liquide de l'oreille moyenne chez plus de 80% d'un groupe d'enfants atteints d'otite séromuqueuse apporte des éléments en faveur d'une contamination directe de l'oreille moyenne par du liquide gastrique [91]. Cependant, aucune étude n'as permis de démontrer l'efficacité des médicaments anti sécrétoires dans la prévention de l'OSM.

Des études récentes de kariya en 2010 et Block en 2008 utilisant des modèles animales suggèrent que c'est l'acidité et non pas la pespsine, qui initie le processus inflammatoire de l'otite moyenne et incriminent l'effet de l'Helicobacter pylori. [92,93]

Cinq cas de RGO ont été notés dans notre échantillon(10%).

c. La carence martiale :

Facteur classique d'infections à répétition, la carence martiale est récemment revenue d'actualité comme facteur important d'OMC simple chez l'enfant.

Golz A. a révélé dans son étude prospective qu'une supplémentation martiale permettait de diminuer le nombre d'OMA à répétition de près de 30% [94]

Dans notre série , seulement 4% une carence martiale modérée.

d. Les facteurs anatomiques :

Le facteur le plus classique est l'hypertrophie des végétations adénoides, intervenant par deux mécanismes : obstructif et de réservoir bactérien , il a été démontré que l'effet de l'adénoidectomie avec ou sans amygdalectomie sur le traitement de l'otite moyenne chronique particulièrement séromuquese est indépendant du volume des végétations , mais surtout au biofilm bactérien contenu dans ces végétations.[95,96]

Dans notre série, 6 cas ont été adénoidectomisés , 10 (20%) autres enfants présentaient un ronflement nocturne , alors que 3 cas ont eu une amygdalectomie dans les antécédents .

Les malformations ou dysmorphies cranio-faciales :

- Les fentes vélo-palatines ou les divisions vélaires sous muqueuses sont clairement associées à l'existence quasi-systématique d'une otite moyenne chronique [97] . Chin-lung Kuo avancait que plus de 90% d'enfants porteurs d'une fente palatine présentaient au moins un épisode d'OSM durant leur première année de leur vie [98]. Cette association pathologique s'explique en partie, par le trouble mécanique de la fonction tubaire qu'entraîne la fente vélaire, mais elle est liée aussi à la mauvaise qualité du mésenchyme dans lequel se sont développées les cavités tubo-tympaniques et qui a induit la malformation [99].

Autres malformations favorisent l'éclosion de l'otite moyenne chronique comme : la trisomie 21, le syndrome de Crouzon, d'Alpert, de DiGeorge (micro-délétion 22q11.2), les dyskinésies ciliaires primitives rentrant dans de le syndrome de Kartagener et la muccopolysaccharidose [49]. Chez ces enfants, l'otite a tendance à passer inaperçue à côté des autres handicaps associés, et à aggraver le déficit neurosensoriel dont souffrent beaucoup d'entre eux.

Dans notre contexte, nous avons noté 2cas de trisomie 21, avec un cas de fente vélo-palatine palatine.

e. Les déficits immunitaires :

Bien que souvent évoqués, les déficits immunitaires congénitaux restent exceptionnels. Le plus fréquent est le déficit congénital en IgA, mais dont les manifestations cliniques seraient exceptionnelles [100],les otites moyennes chroniques suppurées peuvent être aussi des manifestations précoces du SIDA chez le nourrisson, dès l'âge de 6 mois [101] .

Notre échantillon ne présente aucun cas de déficit immunitaire connu, par contre nous avons noté l'existence d'un cas d'hypothyroïdie congénitale, et un cas de maladie cœliaque, cela rejoint les constatations précédentes qui défendent qu'un dérèglement du système immunitaire peut induire la pathologie.

De tels résultats parfois contradictoires, découlent les difficultés rencontrées pour discriminer les enfants qui vont développer ou pas une otite moyenne chronique.

IV. Clinique :

1- Le côté atteint et l'état de l'oreille controlatérale :

La bilatéralité est la règle chez l'enfant puisqu'elle est retrouvée dans 80% des cas[49,1]

Notre étude rejoint les mêmes constatations bibliographiques.

Quand l'atteinte est unilatérale, le coté prédominant était à droite dans 70 % dans notre échantillon ; Alors que la littérature n'apporte pas de différence significative entre les deux côtés.[61 ,37]

Des études limitées sont consacrées à l'étude de l'oreille controlatérale d'une otite moyenne chronique.

Mohammad Ali Damghani [104] avait retrouvé plus de 50% des patients porteurs d'une OMC , ont des oreilles controlatérales pathologiques.

GYEBRE retrouvait 35,6% des oreilles controlatérales qui sont pathologiques [61] Dans la série de Hamans et al ,[105] l'oreille controlatérale était normale dans 52% des cas, dans 14%

des cas elle présentait des problèmes d'aération active, tels que la rétraction, l'atélectasie ou l'effusion. Dans 23% des cas, une perforation controlatérale était présente et dans 11% des cas, l'oreille controlatérale était normale après une chirurgie antérieure pour otite moyenne chronique.

Selon Seliaman, dans 75.2% des patients, l'oreille controlatérale présente des anomalies[106] .la rétraction tympanique était l'anomalie la plus prédominante , il suggère que les enfants présentant une OMC évoluant pendant une année ont un haut risque à développer controlatéralement à un certain degré cette atteinte .

Dans notre étude, l'oreille controlatérale dans les perforations tympaniques est, pathologique dans presque 80 % : comporte un néotympan d'aspect normal dans 23.5% pour une myringoplastie pratiquée 2 ans auparavant, porteuse d'une perforation dans 41%, rétractée dans 1 cas avec un aspect d'OSM dans 4 cas . Aucune oreille controlatérale ne présentait de cholestéatome.

L'état de l'oreille controlatérale a été rapporté comme prédictif de la survenue d'une reperforation par Tos et al [107]. Il est également rapporté comme facteur pronostic par Koch et al [108]. Alors que pour d'autres auteurs, ce facteur n'avait aucune valeur prédictive du succès de la tympanoplastie [109, 110].

Pour Go.Te et al [111], l'oreille controlatérale devait être asymptomatique pour au moins 6 mois avant la chirurgie.

Dans leur questionnaire, Lancaster et al [112] rapportaient que 19% des membres de l'association britannique d'ORL et de chirurgie cervico-céphalique (BAOHNS) pensaient qu'une otite moyenne avec effusion controlatérale, ou un antécédent d'otite moyenne suppurative aigue récurrente controlatérale étaient des indications pour retarder la chirurgie.

Nous concluons que l'OMC ne doit pas être considérée comme un incident pathologique statique affectant une oreille mais comme un processus dynamique qui progresse et peut affecter l'autre oreille.

2- Délai de consultation :

Le délai de consultation dans notre série est d'une moyenne de 4 ans. Chez tous nos enfants, la symptomatologie est présente dès le bas âge.

Ce retard de consultation est rapporté à travers la littérature [61,37,115] dans les pays en voie de développement, il peut être du à l'absence de médecin de famille, mais surtout au niveau intellectuel et socio-économique des parents le plus souvent bas, qui entament une automédication souvent mal adaptée pour une otorrhée sous-estimée.

En plus, la plupart des formes d'OMC surtout les OSM sont pauci-symptomatiques[1] , Cela laisse aussi constater que l'attention du milieu familial a un rôle important dans la découverte précoce de l'affection, d'autant plus que le jeune enfant trouve du mal à s'exprimer , c'est le changement de son comportement , le retard scolaire et la diminution de l'attention qui doivent inciter les parents à chercher un problème auditif .

3- Les doléances :

L'otite séromuqueuse est la plus fréquente cause de surdité chez l'enfant. Ce mode de révélation est habituel, quand l'oreille moyenne est occupée en quasi-totalité par l'épanchement liquidien [49].

l'OSM doit être bilatérale , précoce et durable pour entrainer une perte auditive significative de plus ou égale à 30 dB et entraîner ainsi des conséquences dommageables sur le développement de langage et les acquisitions scolaires de l'enfant [113,114,115].

Pour les perforations tympaniques, la symptomatologie associe hypoacousie et otorrhées provoquées dans la plupart du temps par les baignades [10 ,61,37]

Nos données rejoignent celle de littérature puisque les otorrhées et l'hypoacousie sont retrouvées dans 74% associées dans 20% aux otalgies et retard scolaire. L'attention du milieu familiale reste donc un facteur important dans la précocité de la découverte de l'affection.

4- Examen otoscopique :

L'otoscopie clé diagnostique, les anomalies du tympan sont encore mieux diagnostiquées par l'examen sous microscope, quand il est pratiqué régulièrement et minutieusement, c'est un examen qui permet aussi d'établir les aspects évolutifs de l'OMC[1].

Nous avons objectivé plusieurs aspects otoscopiques dont les principales sont représentés par : les OSM et les perforations.[voir fig. 27]

-Les otites séromuqueuses dans leur forme typique, le tympan reste translucide, mais il prend une couleur ombrée, ocre. Il est parfois possible de voir, par transparence, un niveau liquide ou des bulles, qui signent la présence d'un épanchement relativement fluide. Un tel aspect ne permet pas de préjuger de la viscosité de l'épanchement rétro-tympanique.

Dans d'autres cas, le tympan paraît opaque, rétracté voire bleuté épais, infiltré, comme oedématié.

Mais, à la différence de l'OMA, il n'y a pas de bombement franc et les reliefs du marteau restent visibles.

Parfois le tympan apparaît rétracté. Cette rétraction peut être globale, avec saillie de la courte apophyse du marteau et horizontalisation de son manche. Elle peut prédominer dans certaines zones où le tympan est aminci, soit dans un quadrant antérieur, ou surtout postéro-supérieur. Ces OSM avec tympans anormaux sont à surveiller de près car elles peuvent évoluer vers d'autres formes d'otites chroniques [1,115]

Il est très rare d'observer un tympan bleu, témoin d'un épanchement ancien, chargé d'hémosidérine.[49]

L'otoscopie de l'otite sécrétoire comporte de multiples faux négatifs, aux Etats-Unis, le pneumo-otoscope est conseillé, permettant d'étanchéifier le conduit auditif externe avec une pompe pour y faire varier la pression. S'il y a du liquide rétrotympanique, le tympan est immobile aux changements de pression. La sensibilité de ce test est de 94% et la spécificité de 80%[40].

Selon Thomas Linder[116], l'OMC simple se caractérise à l'otoscopie par une perforation tympanique centrale, de forme le plus souvent réniforme, non marginale sans dépôts d'épiderme dans la caisse, et dont les otorrhées sont inodores.

Pour Castro et al. [117] avaient trouvé dans leur série de 81 tympanoplasties, la perforation était postérieure dans 29,6%, centrale dans 28,4%, antérieure dans 24%.

Dans notre étude, nous avons trouvé un taux de 63% pour les perforations centrales et antéro-inférieures, 26% pour les perforations postérieures ce qui est concordant avec la littérature.

V. Les examens complémentaires :

1. Audiométrie :

La confirmation du diagnostic nécessite un examen audiométrique complet.

L'audiométrie tonale, quand elle est réalisable (à partir de 4 ans), objective une surdité de transmission de 20 à 30 dB en moyenne en cas d'otite séromuqueuse [115]. Dans une étude suisse, La perte auditive due à l'otite sécrétoire est comprise entre 0 et 55 dB, avec une majorité entre 25 et 30 dB [50].

La taille de la perforation tympanique influence l'importance de l'hypoacousie (déficits entre quelques décibels jusqu'à 40 dB avec une chaîne ossiculaire intacte), par contre la localisation n'a pratiquement aucune influence (antérieure ou postérieure). Une interruption totale de la chaîne ossiculaire donnerait un bloc de transmission de 60 dB au maximum. [116]

Dans notre étude, nous nous sommes appuyés sur l'audiométrie tonale dans le calcul de la perte auditive chez nos enfants, pour ceux moins de 4 ans une audiométrie comportementale et oto-émissions acoustiques ont été faites.

Une surdité de transmission est retrouvée chez tous nos enfants, la perte auditive située entre 10 et 60 dB, 72 oreilles avaient une surdité de transmission légère (78,2%) alors que 20

oreilles avaient une surdité moyenne > 40 dB (21.7%) représentée essentiellement par les perforations subtotales avec lyse ossiculaire et les OSM rétractiles.

2. l'impédancemétrie :

L'impédencemétrie est l'examen complémentaire indispensable pour la confirmation du diagnostic de l'OSM et l'otite rétracté et n'a pas d'intérêt dans la perforation tympanique: sa sensibilité varie entre 80 et 90% et sa spécificité entre 90 et 100%[50].

Tous les types de tympanogrammes peuvent être observés, cependant la probabilité de rencontrer une myringotomie positive est, bien entendu, la plus grande pour le type B (88%) et la plus faible pour le type A (2%) [49].

Notre étude est conformément aux données de la littérature révèle un tympanogramme plat type (B) chez 83,8% des enfants, type C dans 6%. Alors que le tympanogramme normal type A est noté dans 10%, avec un réflexe stapédien absent dans 78%.

3. autres :

-la rhinocavoscopie est exercée chez les enfants porteurs d'une OMC bilatérale à la recherche d'une étiologie anatomique locorégionale tel l'HVA, une déviation septale ou une muqueuse inflammatoire en rapport avec l'allergie.

Nous rappelons que chez l'enfant et particulièrement chez le grand enfant, la découverte d'une OSM unilatérale doit absolument faire rechercher une lésion du cavum(UCNT , lymphome,angiofibrome etc…)

- La TDM du rocher n'est pas indiquée dans l'exploration de l'otite moyenne chronique simple de l'enfant , même une hypoacousie importante de > 30 dB ne pose pas cette indication , pourtant on peut la demander lorsque nous avons : Une otite atélectasique ou poche de rétraction avec signes de gravité telle une rétraction non contrôlable avec horizontalisation du manche du marteau, et/ou otorrhéïque, et/ou

desquamante ou rétentive, et/ou évolutive lors d'examens otoscopiques successifs [118]. Dans notre étude, nous n'avons pas réalisé d'imagerie.

- La radiographie du cavum profil ne doit être plus pratiquée en profit d'un contrôle visuel direct par la rhinocavoscopie selon les recommandations françaises, dans notre contexte,l'habitude de demander ce bilan chez les enfants avec ronflement nocturne et faciès adénoide devient de plus en plus moindre.

VI. le traitement :

Le traitement des OMC simples de l'enfant est un sujet complexe et fréquement abordé dans la littérature, plusieurs consensus sont établis mais les résultats restent toujours médiocres.

La présence d'une effusion ne semble pas en elle-même être toxique pour l'oreille moyenne ou interne. Toutefois, l'inflammation chronique semble pouvoir, à long terme, retentir sur les structures tympano-osssiculaires et sur le labyrinthe. De plus, la surdité qui résulte de la présence du liquide peut avoir des effets importants sur le développement de l'enfant, à risque notamment. La prise en charge de l'OSM doit donc être réfléchie et les nombreux procédés proposés discutés. Ceux-ci sont de deux types, médicaux ou chirurgicaux.

Le traitement de l'otite moyenne chronique simple aura pour but de :

- De remédier à la surdité et son retentissement sur le développement du langage chez l'enfant
- De remédier à l'otorrhée, le plus souvent gênante pour l'enfant le privant de son activité ludique .
- De prévenir l'évolution vers un processus irréversible.
- De prévenir les complications parfois redoutables.
- De traiter une éventuelle étiologie.

Il agira sur la caisse du tympan, sur la trompe d'Eustache , sur la sphère ORL et sur le terrain de l'enfant .

Il sera médico-chirurgical .

1. Traitements médicaux :

1-1 L'antibiothérapie :

a- Place des antibiotiques dans l'OSM :

Le substratum physiopathologique pour l'utilisation des antibiotiques dans l'OSM vient de la mise en évidence de bactéries pathogènes dans le liquide d'épanchement, et par la démonstration du biofilm bactérien.(voir chapitre facteurs physiopathologiques).cette bactériologie est proche de celle des OMA avec présence de Streptocoques Pneumoniae, d'Heamophillus Influenzea et Moraxella Catarrhalis[119].

C'est l'activité des antibiotiques vis-à-vis de la population bactérienne entretenant l'otite séromuqueuse qui justifie l'antibiothérapie. Plusieurs études ont prouvé l'efficacité de la prescription d'antibiotique sur le taux de guérison à 1 mois des otites séromuqueuses. En raison du nombre croissant d'haemohilus influenza sécréteurs de béta-lactamases et de pneumocoques à sensibilité atténuée pour la pénicilline. Les principaux antibiotiques utilisables dans notre contexte sont : l'amoxicilline + acide clavulanique (80mg/kg/J en 3 prises), le cefpodoxime-proxetil (8mg/kg/j en 2 prises) et le cefuroxime-axetil (30mg/kg/j en 2 prises) .Et en cas d'allergie aux B-lactamines, cotrimoxazole (30mg/kg/j en 2 prises).La voie préconisée est la voie générale .La durée du traitement antibiotique, la plus communément admise, car la plus utilisable en pratique courante, est de 10 à 15 jours même si une durée d'un mois semblerait plus efficace [120].

Cette antibiothérapie n'aurait un effet qu'à court terme sur l'état infectieux cavaire en favorisant l'évacuation des sécrétions stagnantes dans l'oreille moyenne, alors qu'elle n'a aucun effet à long terme [115]. L'étude Cochrane après une analyse de 23 études comportant 3027

enfants , n'a **pas mis en évidence de bénéfice** de l'utilisation d'antibiotiques sur l'audition ni sur le taux de pose d'aérateurs transtympaniques[41] . une seule étude[121] menée par Leach 2008 a retrouvé un taux plus faible de perforation tympanique après utilisation prolongée d'antibiotiques (6mois), mais elle concerne un groupe ethnique particulier (les aborigènes australiens) et son résultat ne peut être ainsi généralisé .Alors que le bénéfice d'une antibiothérapie dans cette indication sur la population variait de 1% à 45% selon les études de la méta-analyse , les effets secondaires ainsi que la résistance bactérienne liés à ces traitements constatés concernaient 3à33% des enfants , attribua Van den Abelee [41] dans sa publication sur les otites séromuqueuses . Les auteurs concluent que les résultats de cette méta-analyse sont en accord avec les recommandations américaines de médecine générale publiées en 2004 [122] et que le traitement antibiotique ne se justifie pas.

Au total , dans une méta-analyse menée par Van zon en 2012 englobant des études randomisées et contrôlées[123], comparant traitement antibiotique versus placebo, ou pas de traitement. Les auteurs concluent que les antibiotiques au long cours en cas d'otite moyenne chronique n'ont pas montré de bénéfice, tant sur l'amélioration clinique de l'otite que sur l'indication potentielle de la mise en place de drains transtympaniques.

b- dans les otites perforées otorrhéiques :

L'antibiothérapie est prescrite d'emblée pour traiter l'infection et prévenir les complications : otomastoidite ….. cela d'une part, d'autre part pour avoir une oreille sèche préparée à une éventuelle tympanoplastie, conformément à la littérature, les deux voies locale et générale sont préconisées, dans la voie locale nous utilisons surtout les quinolones (ciprofloxacine : deux doses par jour), la durée est en moyenne de 10 jours.[124]

1-2<u>Les anti-inflammatoires :</u>

Puisqu'il s'agit d'une pathologie inflammatoire, les anti-inflammatoires trouvent leur place dans le traitment des OMC simples .

Parmi les médicaments , les seuls qui ont fait la preuve d'une efficacité sont les corticostéroïdes[125] ,le traitement doit être court pour limiter les risques d'effets adverses : prednisolone per os 1mg/kg/j ou la dexamthasone à la posologie de 0,15 mg/kg/j pendant 7 jours .

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens quant à eux, n'ont aucune efficacité et seraient même néfastes par leur action antiprostaglandines comme le rapporte ABRAMOVICH dans son travail avec la naproxène[126] ainsi que dans d'autres travaux qui rapporte le risque de cellulite cervico-faciales avec les AINS [127].

L'efficacité des autres traitements médicaux est très controversée dans la littérature: ainsi, les différentes études consacrées aux mucofluidifiants, vasoconstricteurs nasaux, et aux antihistaminiques ont donné lieu à des résultats très discordants.

Dans notre pratique quotidienne et chez nos enfants étudiés, le traitement médical a consisté au couple antibiotique –corticoïdes. Ce couplage rapporté par plusieurs auteurs parait plus efficace que d'utiliser les antibiotiques seuls [125].

1-3 <u>Palce de la vaccination :</u>

Il a été recommandé d'introduire selon le PNI durant la 1 ère année de vie les vaccins :

- Anti-pneumococcique conjugué 13 valent selon le schéma de vaccination suivant : deux injections à deux mois d'intervalle, la première dose étant administrée à l'âge de 2 mois et la troisième à l'âge de 12 mois.
- Anti –haemophilus Influenzae type B (3 doses)

L'administration du PCV (vaccin pneumococcique conjugué 13 valent) contre le *S. pneumoniae* a mené à une réduction de 6-7% dans l'incidence des OMA [102].mais n'as pas fait la preuve de son efficacité dans l'OSM et ses formes évolutives [1] .Par ailleurs, toutes les études ont démontré l'efficacité de ces vaccins dans la diminution des épisodes d'OMA récidivantes et de surinfection des OMC.[102,103]

2. Les traitements mécaniques :

2-1 La rééducation tubaire :

S'inscrivent dans un arsenal thérapeutique très pauvre, Perera a évalué l'efficacité des auto-insufflations tubaires dans la prise en charge des OSM sur six études, il a constaté une amélioration de la mesure composite du tympanogramme ou de l'audiométrie avec un risque relatif d'amélioration (RRA) de 2,47 dans le premier mois et de 2,20 au-delà[128]. une étude montrait un effet significatif de l'utilisation de la poire nasale de Politzer. Cependant ,ces résultats ne sont pas pris en considération car : l'échantillon est petit et le suivi est très court.

Toutefois les auteurs conseillent ces manœuvres car engagent peu d'effets secondaires et ont un bon rapport cout/bénéfice.[129,41]

Les techniques de réalisation des exercices sont maintenant bien codifiées. L'ensemble de ces techniques, enseigné et contrôlé par des orthophonistes, nécessite temps et persévérance de la part de chacun des acteurs : ortophonistes, ORL et parents.

2-2 Crénothérapie :

Elle est généralement sollicitée lorsque les traitements conventionnels tardent à donner des résultats, en particulier après mise en place répétée d'aérateurs transtympaniques [120].

Elle consiste à éradiquer tous les foyers infectieux de voisinage, adénoïdiens et sinusiens, à traiter le dysfonctionnement tubaire ainsi que l'ensemble des muqueuses naso-sinuso-tubaires et le terrain. Le nombre de cures nécessaires varie de une à quatre. Elle fait appel aux eaux sulfurées, plus rarement bicarbonatées.

3. Traitements chirurgicaux :

Dans les formes persistantes, les traitements médicaux apparaissent décevants lorsqu'ils sont utilisés seuls et ne sont envisageables qu'en complément d'un traitement chirurgical consistant essentiellement en la pose d'aérateurs transtympaniques pour les otites à tympan fermé , et en la myringoplastie pour les otites perforées.

3-1 Aérateurs transtympaniques :

C'est la deuxième intervention réalisée en ambulatoire chez l'enfant après la circoncision [41] avec des différences entre les pays selon les données épidémiologiques.

Il a été prouvé par plusieurs auteurs [130] que la pose des aérateurs a considérablement :

- amélioré le seuil auditif des enfants, ceci est prouvé à court terme
- réduit la prévalence des otorrhées, permettant leur drainage et l'application des ototopiques .
- réduit l'incidence des OMA réccurentes.
- amélioré la qualité de vie de l'enfant. [131]

En revanche , il a été démontré dans une autre étude que les aérateurs n'ont aucun effet sur l'amélioration du langage et le développement cognitif de l'enfant , avec un bénéfice à court terme sur l'audition , alors que les effets secondaires ne sont pas anodins mais généralement sont transitoires(otorrhées) ou n'affectant pas en grande partie la fonction auditive (tympanosclérose, atrophie tympanique, perforations residuelles ,PDR) ,presque le tiers des enfants qui reçoivent des aérateurs sont candidates à ces complications.[132]

Devant ces données, Les indications des ATT restent depuis régulièrement discutées notamment du fait des couts de santé qu'imposent les procédures chirurgicales chez l'enfant et sont évaluées à la lumière des principes de l'Evidence-Based-Medecine .

a. Petit historique des « tubes » :[41]

Il a été très tôt observé le rôle bénéfique des perforations dans la stabilisation de la pathologie otitique , Sir Astley Cooper rapporta en 1801 les premiers succès de la paracentèse dans l'amélioration de l'audition dans certaines otites. Politzer, convaincu de la nécessité d'une aération prolongée, mit au point les premiers aérateurs en diverses matières mais malheureusement sans succès et il faut attendre Amstrong en 1954 pour la mise au point du fameux « diabolo » en polyéthylène.

b. Principe :

Les aérateurs transtympaniques sont des petits tubes de silicone ou de téflon placés dans l'épaisseur de la membrane tympanique, dont le rôle est de permettre une aération permanente des cavités de l'oreille moyenne réalisant un « court-circuit » entre le conduit et la caisse du tympan.

c. Différents types d'aérateurs :

Plusieurs types d'aérateurs sont disponibles dont les principaux sont : les aérateurs de type Shepard ou assimilés, également nommés yoyos ou diabolos du fait de leur forme. Ils sont aisés à poser mais s'expulsant en 6 à 12 mois ; les tubes à ailettes (tube en T de Goode) (Fig. 25) restent en place beaucoup plus longtemps mais semblent moins bien tolérés [133,120]

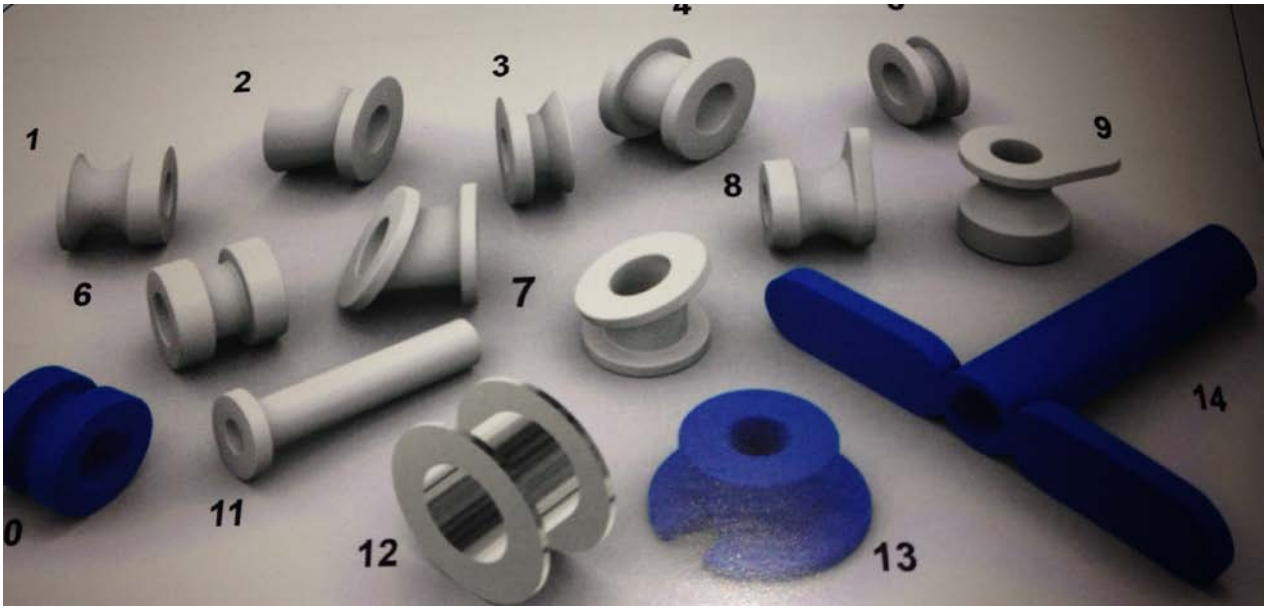


Figure 25 : différents types d'ATT

d. technique :

La mise en place de l'aérateur peut être réalisée sous anesthésie générale chez l'enfant, et sous anesthésie locale ou générale chez l'adulte.

La myringotomie réalisée sous microscope, doit être menée de façon radiaire dans le quadrant antéro-inferieur du tympan chaque fois que l'état de la membrane tympanique le permet.

La taille de la myringotomie doit être suffisamment grande pour introduire l'aérateur sans forces, mais elle ne doit pas permettre à celui-ci de s'exclure spontanément, pour les sécrétions présentes dans l'oreille moyenne, il est inutile et souvent fastidieux de chercher à les aspirer, car elles auront tendance à se drainer spontanément par la trompe d'eustache [74].(fig.26)

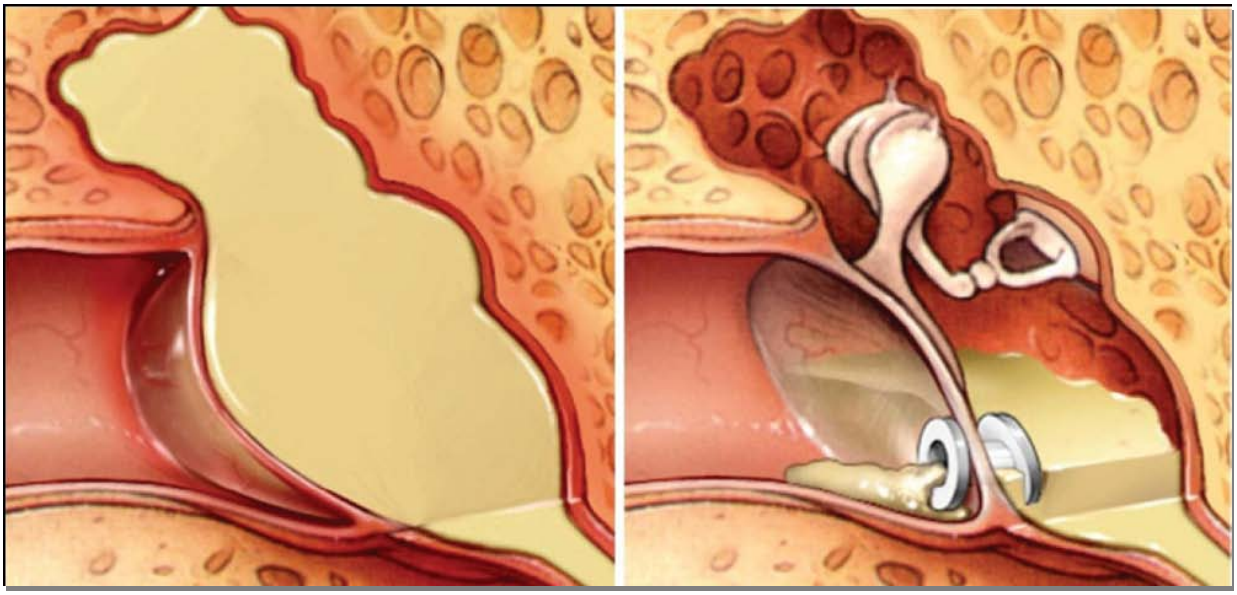


Figure 26 : PRINCIPE DE L'ATT

e. indication des ATT :

Les recommandations d'insertion d'un aérateur ont été publiées dans le clinical practice guidelines sont comme suit : [130]

- Une otite séromuqueuse surveillée pendant plus de 3 mois avec échec du traitement médical bien conduit.
- D'emblée devant : Une hypoacousie supérieure ou égale à 30 dB, un retard de langage ou scolaire.
- une tendance à la rétraction tympanique, car elle traduit l'existence d'un processus atélectasique dont l'évolutivité pourrait être favorisée par la présence de l'effusion.
- des épisodes d'OSM récidivantes sur un terrain à haut risque : Down syndrome, les malformations craniofaciales y compris les fentes vélopalatines.

- Les enfants candidats d'une insertion d'ATT, doivent bénéficier d'un test audiométrique approprié à leur âge.
- L'insertion doit être bilatérale pour des OSM bilatérales évoluant plus de 3 mois
- Les OMA à répétitions sans épanchement au moment de l'intervention ne sont une indication à la mise en place d'ATT.
- En pré-opératoire , les cliniciens doivent éduquer les parents des précautions d'eau surtout pour les aérateurs courts.
- Les cliniciens doivent prescrire des gouttes antibiotiques auriculaires sans antibiothérapie orale chez les enfants avec ATT
- En post-opératoire, les enfants doivent être surveillés à 3 mois et à 6 mois avec réalisation d'un test audiométrique.

En dehors des indications énoncées plus haut, il paraît licite de n'imposer aucune thérapeutique particulière. Un traitement inefficace étant par définition superflu, aucun argument ne justifie une prescription même compassionnelle. La résolution spontanée du processus inflammatoire constatée dans l'immense majorité des cas, le développement des résistances bactériennes, l'incidence économique considérable (estimée de 3 à 5 milliards de dollars aux États-Unis) suffisent à recommander a priori l'abstention sous surveillance otoscopique dans l'immense majorité des cas. [41]

Dans notre série, presque tous les enfants ont bénéficié de la mise en place d'un aérateur transtympanique vu la persistance de l'OSM et/ou son association à des troubles de langage, à une hypoacousie profonde plus rarement à un aspect de rétraction tympanique ou de poche de rétraction.

Cette insertion ayant été bilatérale dans 83% de l'échantillon. Les aérateurs utilisés sont de type Sheppard pour 8 enfants et T tube pour 3 enfants.

f. Complications directement liées au drain transtympanique :

- On distingue principalement :

- **L'otorrhée** à travers l'aérateur est la complication de loin la plus fréquente, cet incident est signalé dans 5 à 20% des cas [99,74], elle est due habituellement au staphylocoque ou au pyocyanique chez le grand enfant et aux germes des OMA chez le plus jeune.

On distingue les otorrhées en post-opératoire immédiat dites primaires survenant dans 5 à49% des cas selon Hellstrom [134]. Le jeune âge des enfants (<2ans), le type de liquide présent dans l'oreille moyenne au moment de la pose (purulent/muqueux versus fluide) semblent favoriser ces otorrhées .certaines études recommandent une prophylaxie par les gouttes antibiotiques (avec ou sans corticoïdes) [134,130]

Les otorrhées retardées ou secondaires, souvent contemporains de rhinopharyngites ou de baignades, elles sont notées dans environ 30% des enfants selon Thierry et restent un épisode isolé et sans conséquences et réagissent bien aux traitements locaux par gouttes auriculaires [130], c'est ce type d'otorrhées qui est le plus fréquent dans notre étude avec une fréquence de 62%.

-**L'obstruction** de l'aérateur peut survenir précocement par coagulation d'une goutte de sang ayant pénétré dans le tube lors de sa mis en place, plus tardivement, il s'agira d'accumulation de cérumen ou de sécrétions solidifiées [74].on doit y penser devant la récidive précoce d'une OSM sur drain. l'attitude à adopter est celle résumée par Spraggs[135] qui propose l'instillation d'eau oxygénée 3% ou bicarbonates de sodium 5% deux fois par jours pendant deux semaines, ce traitement est responsable de 56% à 71% de désobstruction selon Triglia [74], en cas d'échec ,le remplacement de l'aérateur bouché doit être proposée. Nous avons noté 2 cas d'obstruction sur ATT résolus par des instillations de fluroquinolones gouttes auriculaires, intérêt d'une consultation dans le 1er mois suivant l'opération pour s'assurer de la perméabilité de l'ATT.

- **L'expulsion précoce** de l'aérateur, dans les jours qui suivent la mise en place, est la conséquence habituelle d'une myringotomie trop large Elle se produisait dans 3,9 % des

oreilles[74],alors qu'une migration dans l'oreille moyenne était notée dans 0,5 % des cas sur 5531 patients analysés à partir de huit études[49]. En dehors de ce cas de figure, l'aérateur standard s'élimine généralement de façon spontanée à environ 6 mois sauf dans le cas d'aérateurs dits de longue durée utilisés lorsqu'on a une souffrance tympanique à type de rétraction postéro-supérieure comme on la retrouve dans un grand nombre de fentes palatines[49], qu'il convient de retirer. Dans notre série, nous avons objectivé 8,3% d'expulsion précoce d'ATT.

3-2 Gestes associés :

a- Adénoidectomie/amygdalectomie :

L'adénoidectomie est l'ablation au moyen d'une curette des végétations adénoïdes situées sur les parois supérieure et postérieure du cavum, ainsi qu'autour de l'orifice des trompes d'Eustache. Elle agirait par une levée de l'obstruction mécanique des trompes d'Eustache, et par éradication de réservoir bactérien, comme l'attestait l'étude de Linder en 1997[136].Cette intervention est réalisée sous anesthésie générale fréquemment en ventilation spontanée.

Des recommandations des hautes autorités sanitaires (HAS) en 1998 ont été établies a propos de son indication dans les otites moyennes simples de l'enfant et restent parfaitement d'actualité.

L'association ATT-adénoidectomie avaient montré une action synergique sur le traitement des OSM ,Gates et al .[137] a pu démontré dans son étude prospective randomisée portant sur 578 enfants séparés en 4 groupes, adénoidectomie seule, aérateurs seuls ,adénoidectomie +aérateurs ,paracentèse seule bilatérale, l'adénoidectomie avec ou sans aérateurs apparait dans cette étude supérieur aux aérateurs seuls ,mais le délai de survenue de la première récurrence d'OSM est plus important dans les groupes comportant des aérateurs .

Certaines études récentes montrent que l'association de l'adénoidectomie à la première pose d'aérateurs permet de réduire le risque de pose itérative d'aérateurs [138, 139]

L'amygdalectomie seule ou associée ne présente pas d'intérêt spécifique pour le traitement des OSM [41].

Dans notre série, tous les patients qui ont bénéficié d'une pose d'ATT, sont opérés simultanément pour des végétations adénoïdes. 33% des enfants ont été simultanément amygdalctomisés

b- La mastoïdectomie

La mastoïdectomie reste d'indication rare chez les enfants présentant une otite séro-muqueuse. Il est cependant parfois nécessaire d'y recourir, pour les otites séreuses multi-récidivantes, atélectasiantes, avec pose itératives d'aérateurs faisant craindre la survenue d'une évolution chronique surtout cholesteatomateuses. Il s'agit d'une chirurgie longue et difficile où toutes les lésions mastoïdiennes doivent être supprimées et la perméabilité du défilé antro-attical rétablie, car il s'agit d'une véritable mastoïdite chronique qui s'oppose au rétablissement normal de la fonction tubaire [1]. Dans ces conditions, un taux important de guérison peut être espéré [49]. Narcy rapportait, en 1989, sur une série de 23 patients et avec un recul moyen de trois ans, la guérison de deux patients sur trois qui ont bénéficié d'une mastoidectomie associée. [140]

Dans notre série, nous n'avons pas réalisé de geste de mastoidectomie.

3-3 <u>Tympanoplastie</u> :

a. Aperçu sur le geste :

La tympanoplastie[141] est un geste de reconstruction de la membrane tympanique perforée séquelle fréquente des OMC simples,plus au mois associé à un geste de reconstruction ossiculaire .

La tympanoplastie simple, type I ou myringoplastie est l'intervention la plus fréquente en otologie, cette chirurgie est surtout développée au cours des années 50 du siècle dernier, avec l'avènement de l'audiologie moderne (audiogramme, microscope et instruments microchirurgicaux, ainsi qu'avec l'apparition de nouveaux concepts concernant l'inflammation chronique de l'oreille moyenne et avec aussi bien évidemment le développement des antibiotiques) [142].

Chez l'enfant, la tympanoplastie est un sujet de débat concernant l'âge optimal d'opérer, les techniques chirurgicales et les indications, c'est du essentiellement aux difficultés inhérentes à la population pédiatrique qui incluent le dysfonctionnement de la trompe d'Eustache , les particularités anatomiques et la fréquence des infections des voies aériennes supérieures responsables d'un nombre élevé des otites et donc d'un taux élevé de reperforations , ce qui laisse à conclure que ce geste a des particularités pronostiques différentes par rapport à celles observées chez l'adulte.

En réalité, cette intervention offre de nombreux bénéfices chez l'enfant, notamment la prévention du cholestéatome de l'oreille et ses complications ainsi que l'érosion de la chaine ossiculaire et ses conséquences sur la fonction auditive ,celle-ci en s'améliorant après le geste, offre à l'enfant un développement cognitif et de langage normales.

b. Préparation du malade :

La veille de l'opération, l'enfant doit être préparé en réalisant :

- Un audiogramme en préopératoire.
- Une otoscopie de contrôle pour confirmer l'existence de la perforation et pour vérifier l'état de l'oreille à opérer qui doit être sèche et non infectée sinon une antibiothérapie doit être prescrite
- Un rasage soigneux et systématique, ce qui, outre l'intérêt que cela comporte pour l'hygiène chirurgicale, permet d'éviter les erreurs de coté.

c. Indication chirurgicale :

S'il est généralement admis qu'une otite chronique cholestéatomateuse doit être opérée le plus rapidement possible chez l'enfant, quelque soit son âge, la conduite à tenir devant les otites chroniques non cholestéatomateuses, et en particulier les perforations tympaniques est sujette à des controverses [143].quel enfant à opérer et à quel âge ?, ces deux questions restent débattues jusqu'à l'heure actuelle.

Chez l'enfant doivent être soulignées d'emblée la fréquence des otites chroniques et la rareté des indications opératoires.

- Pour Koch et al. [108], les enfants ayant des perforations de la pars tensa, non guéris après 6 mois de traitement conservateur étaient des candidats à la tympanoplastie.
- Dans leur série, Prescott et Robartes [144] rapportaient que l'indication prédominante de la chirurgie était soit une infection incontrôlable ou des accidents infectieux aigus dans respectivement 22% et 54% des cas.
- Enfin, pour Fleury et al [145], l'indication opératoire a été posée dans 82.5% des cas à cause de l'évolution persistante, et dans 17.5% des cas à cause de la survenue d'une complication aigue (mastoïdite extériorisée, paralysie faciale, méningite).

Si l'indication opératoire peut différer d'une série à l'autre, les buts de cette chirurgie demeurent quasiment constants pour la plupart des auteurs [146,142 ,147]:

- améliorer l'audition.
- Prévenir les surinfections dues à l'exposition à l'eau, assurer un confort à l'enfant (baignades), prévenir les complications infectieuses parfois redoutables
- arrêter la progression des lésions tympano-ossiculaires de l'OM, empêcher la migration épidermique et le risque du cholestéatome
- obtenir une oreille fermée, sèche et fonnctionnelle en permanence.

Dans notre série, l'indication était toute perforation associée à des otorrhées et/ou hypoacousie >25 dB avec ou sans retentissement scolaire.

d. procédure opératoire :

Le geste est effectué sur une seule oreille sous AG, sur une oreille asséchée par une antibiothérapie préalable.

✓ Les voies d'abord : [figure 27]

➢ La voie transméatale :

La moins pratiquée, Elle utilise un spéculum auriculaire fixe de taille appropriée au conduit auditif externe. Une incision circulaire est effectuée à 1mm latéralement à l'annulus, elle peut être utilisé lorsque les conditions anatomiques le permettent : conduit auditif externe large, bonne visualisation da la perforation (peut être réservé qu'aux perforations postérieures), et lorsque aucun geste osseux mastoïdien n'est nécessaire.

➢ La voie endaurale type Shambaugh :

Aussi réservée aux perforations postérieures, les régions intertragohéliciéenne et postérosupérieures du conduit sont exposées à l'aide d'un spéculum de Killian. Le conduit auditif externe est incisé jusqu'au plan osseux dans l'axe du conduit entre les lames du spéculum, le long du toit du conduit. Puis l'incision devient plus superficielle, en avant du pavillon, pour exposer le plan aponévrotique vers le haut. Une deuxième incision parallèle à l'anulus est réalisée, se prolongeant vers les tissus sous-cutanés à la partie postérosupérieure du conduit. Le lambeau cutané triangulaire inférieur doit alors être ruginé en une pièce, exposant l'épine de Henle et la zone criblée rétroméatique.

Cette voie d'abord offre une bonne visibilité de la membrane tympanique et du rétro tympan et permet un bon éclairage. Cette voie d'abord est en défaut dans les perforations antérieures où le bourrelet de Gerlach est mince ou absent et lorsque il existe une procidence de la paroi antérieure du conduit.

Aussi, la voie du Shambaugh est utilisée pour la chirurgie tympano-ossiculaire, lorsqu'il n'y a pas de geste mastoïdien associé.

➢ La voie postérieure rétro-auriculaire :

C'est la voie d'abord la plus classique qui donne le jour le plus large sur la partie antérieure de la membrane tympanique.

L'incision est réalisée quelques millimètres en arrière du sillon rétro-auriculaire. Elle est arciforme à charnière antérieure et permet de rabattre le pavillon vers l'avant.

Chez le nourrisson cette incision ne doit pas descendre plus bas que l'horizontale passant par la limite inférieure du conduit auditif externe afin de ne pas endommager le nerf facial à sa partie du rocher. Il doit être d'autant plus postérieur que le geste mastoïdien est important.

La voie rétro-auriculaire est privilégiée lorsqu'on envisage une chirurgie tympanique associée à un geste mastoïdien.

Dans une série de tympanoplastie réalisée au CHU ibn rochd de casablanca entre 1995 et 2000, la voie était systématiquement rétro-auriculaire [148]. Dans la série de gutam bir [146], ils abordaient essentiellement par voie rétro-auriculaire. Elle est systématique chez l'enfant pour Charachon et Gratacap. [149] alors que pour les autres auteurs avaient privilégié la voie endaurale dans 82,3% [108] et 51,8%[150] suivi de la voie rétroauriculaire. Tandis que castro et al.ont abordé par les deux voies transméatal dans 86% et rétroauriculaire dans 13,6% sans différence de résultats entre les deux voies[117].

Dans notre étude, les tympanoplasties de type I étaient abordées par voie postérieure dans 100% des cas.

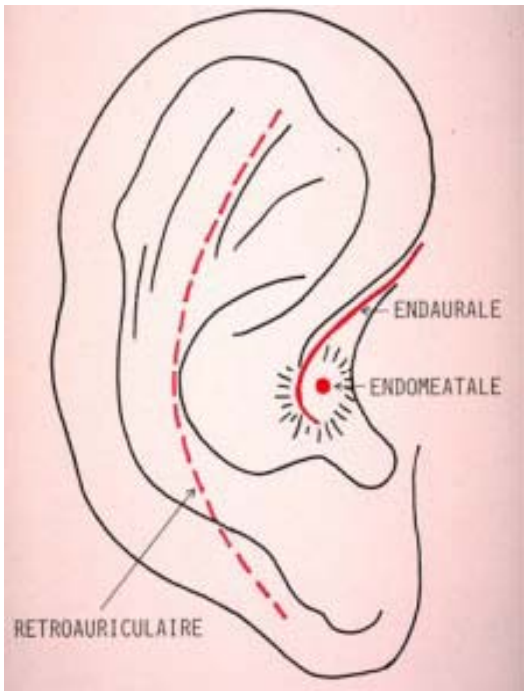


Figure 27: les voies d'abord de la tympanoplastie

✓ Techniques chirurgicales :

Globalement, trois techniques ont été décrites :

➢ Technique sur la fibreuse ou extrafibreuse ou (overlay):

Elle impose le clivage entre la couche épidermique superficielle du tympan et la couche fibreuse moyenne. Le décollement épiderme-fibreuse doit être fait avec un instrument mou.

Une fois le décollement réalisé et les lambeaux relevés, il faut inspecter la fibreuse tympanique restante pour éliminer tout éventuel fragment épidermique laissé en place .

➢ Technique sous- fibreuse (underlay) :

Cette technique signifie que le greffon est placé sous les restes tympaniques antérieurs. Selon l'inclinaison du manche du marteau, le greffon peut être placé sur ou sous le manche du marteau

Chacune de ces deux techniques a ses avantages et ses inconvénients (tableau V). La technique sous fibreuse est une technique idéale pour les perforations postérieures et elle

permet d'éviter le risque de latéralisation du néotympan et de résidus cutanés sous le greffon. La technique sur fibreuse permet de son côté, la bonne visualisation de l'angle antérieur tympanoméatal, source fréquente de complications [151,152] et ne provoque pas la réduction de l'espace aérien dans l'oreille moyenne.

Tableau V : comparaison des techniques sous et sus-fibreuse :

Technique	Sous-fibreuse	Extra-fibreuse
Avantages	Technique facile, rapide et idéale pour une petite perforation. Absence de phénomène de latéralisation de la membrane tympanique ou de «blunting» de l'angle antérieur.	Visualisation excellente de l'angle antérieur de la membrane tympanique. Pas de réduction de l'espace aérien de l'OM, respect du plan anatomique de cicatrisation.
Inconvénients	Réduction de l'espace de l'OM avec risque de médialisation Support cicatriciel plus pauvre. Difficulté de contrôle visuel de l'angle antérieur Risque accru de myringite	Risque de latéralisation de la membrane tympanique, «blunting» de l'angle antérieur. Risque de résidus cutanés sous la greffe entraînant un cholestéatome Difficulté de décollement de la couche cutanée sur de grandes surfaces.

Dans la plupart des séries de la littérature, la greffe est placée en position Sous fibreuse par rapport à la fibreuse tympanique.

En effet pour Emir et al. [153] la technique underlay a été choisie chez les 607 patients de l'étude pour aider à l'évaluation des autres facteurs pouvant influencer les résultats. Anderson et al. [154], DE et al. [155] et Uslu Coskun et al. [156] ont tous eu recours à la technique underlay chez tous leurs patients.

Malgré les résultats semblables entre les deux techniques dans la série de Wang, la technique underlay a montré sa supériorité sur le point du confort et de la courte durée opératoire [157].

Cette voie underlay est préférée à la voie overlay à cause du risque d'épanchement, du temps et la complexité nécessaire pour la voie overlay et le risque du cholestéatome iatrogène (158).

La technique underlay est la technique utilisée chez nos patients, cela est très comparable à la tendance générale des auteurs à employer cette technique dans leurs études sur les myringoplasties de l'enfant.

Récemment on entend parler d'une nouvelle technique :

- la méthode combinée sous- sur fibreuse (over-under technique) :

Cette technique a été utilisée par plusieurs opérateurs[37,158 ,159]. L'intérêt de cette technique réside dans :

- Le contrôle de tous éléments épidermiques dans la caisse grâce à la technique de décollement sous fibreux en arrière de l'atrium (lambeau tympano-méatal) et de décollement sus- fibreux en avant (lambeau épidermique).
- Le fait que le greffon est placé sur la couche fibreuse du reliquat tympanique antérieur et sur le manche du marteau, ce qui permet de diminuer le risque de chute de la greffe au fond de la caisse.
- Le fait que le greffon est placé sous la fibreuse au niveau de la moitié postérieure de la membrane tympanique permet d'éviter le risque de latéralisation du greffon.
- La restauration de l'anatomie fonctionnelle normale de la membrane tympanique, en ménageant l'aération de la muqueuse de la caisse. La mise en place d'un tube en T, dans une muqueuse inflammatoire, garantit sa restauration[37].
- Enfin, la conservation du pédicule cutané antéropostérieur, évitant le risque de nécrose du greffon due à la diminution de la vascularisation.

➢ Le KTP-laser :

Employé par certains auteurs, Gerlinger [160] a évalué le KTP-laser dans son étude incluant 46 patients et ont obtenu de très bons résultats avec 100% de fixation de la greffe et un seul cas de reperforation. Ce KTP laser assure une double fixation antérieure et supérieure ce qui prévient la latéralisation et l'épanchement.

✓ matériel de greffe :

Il y a différents types de transplants :

- les autogreffes : aponévrose, périchondre, cartilage.
- les isogreffes : entre jumeaux vrais.
- les allogreffes, anciennement homogreffes : tympan, osselets
- les xérogreffes : veine bovine, osselets, cartilage et aponévrose d'autre espèce.

➢ aponévrose temporale :

Elle a une valeur exceptionnelle dans la greffe du tympan (disponibilité,

accessibilité, fiabilité, résistance à l'anoxie)[161]. Ce greffon constitue une charpente protéique idéale sur laquelle l'épidémisation se fait facilement à partir des berges de la perforation. Il ne donne pas lieu à des mécanismes immunitaires de rejet, car il n'a pas de pouvoir antigénique. Progressivement, sa trame protéique s'intègre au néotympan.

➢ Périchondre tragien :

Il en résulte d'excellents résultats identiques à ceux obtenus par l'aponévrose temporale mais on reconnaît la facilité de mise en place des greffes de périchondre pour les débutants vu leur rigidité. Son défaut est son insuffisance quantitative dans quelques cas de perforations totales.

➢ cartilage :

Il peut être utilisé comme matériau de renforcement tympanique dans le quadrant postérieur en cas de poche de rétraction. L'indication est surtout les perforations secondaires, les échecs multiples. Il est facilement utilisé et stable.

- greffon de veine :

Ce matériau facilement obtenu, mince, lisse, adhérant au niveau de sa péri veine, peut être proposé dans les micros perforations.

- greffon graisseux :

La myringoplastie graisseuse s'adresse aux petites perforations quelque-soit leur topographie. Le taux d'échec est supérieur à celui des autres greffons, cependant elle est très utile pour traiter, de manière minimale invasive, des perforations tympaniques antérieures de petite taille qui nécessiteraient autrement une voie d'abord large [162]

- Les biomatériaux :

Ils sont d'antigénicité très faible et semblent ouvrir beaucoup de possibilité dans l'avenir.[163]

Pour que le néotympan résiste aux hypopressions de la caisse engendrées par la mauvaise aération de l'oreille moyenne à cette âge, le matériel de greffon associe le plus souvent cartilage + aponévrose temporale selon Chapolla [164], pour Triglia et Dubreuil [165] , privilégient l'utilisation du cartilage de périchondre aminci et disposé en palissade afin d'augmenter le taux de réussite .

Castro et al.[117] ,dans sa série de 81 myringoplasties chez l'enfant , utilisent le fascia temporalis et le périchondre tragien ,sans différence significative entre eux . Pour Gautam, la greffe est constituée par le fascia seulement avec un taux de fermeture de 75% [146], Carlos et al . ont appliqué eux aussi le fascia seul dans une série de 91 tympanoplasties avec un taux de fermeture de 85.7% [146]. Kazikdas et al. [159] ont aussi préféré la technique over-underlay pour l'application du fascia temporal et du cartilage. Selon Riss et al. Une tympanoplastie a été réalisée par cartilage en diabolo dans une série de 28 cas. Pour Egenisus, [166] pas de différences de résultats significatifs entre le fascia, le périchondre ou le cartilage-périchondre.

Dans notre série, la majorité du greffon était constituée d'aponévrose temporale et de cartilage choncal, parfois tragal dans 88% des cas, l'aponévrose est utilisée seule dans 8 ,8% des cas , un greffon graisseux est utilisé dans un seul cas .

- ✓ Gestes associés à la tympanoplastie :

➢adénoidectomie :

Dans la littérature, le rôle de l'adénoidectomie paraît déterminant dans la réduction de l'incidence de l'otite moyenne avec effusion et dans la préparation à l'acte chirurgical [167,112].

Pour 6% des spécialistes ayant fait l'objet d'un questionnaire mené par Lancaster et col. (112), il était considéré nécessaire de retarder la chirurgie si l'enfant démontrait des symptômes et des signes d'hypertrophie adénoidienne.

Ces données sont conformes à ce que rapportent Hamans et col. [105] qui recommandaient de traiter l'hypertrophie adénoidienne avant l'acte chirurgical de même que Charachon et Gratacap [149], pour qui l'adenoidectomie est pratiquée systématiquement alors que l'amygdalectomie n'est pratiquée qu'en cas d'amygdalite chronique ou de volume important.

Dans notre étude, une hypertrophie adénoide a été décelée chez un malade et a été traitée avant l'intervention chirurgicale.

➢antro-mastoidectomie :

Elle est habituellement réalisée par voie rétro-auriculaire, Plusieurs auteurs sont d'accord que l'indication d'un geste osseux à type d'antro-mastoidectomie s'impose devant une otite chronique évolutive (otite otorrhéique les 3mois précédents selon Rondini)[168] ou une infection active non contrôlée par un traitement médical judicieusement suivi.

A travers une analyse rétrospective portant sur 323 patients opérés pour otite moyenne chronique suppurative non cholestéatomateuse entre 1983 et 1993, Balyan [169] a essayé d'élaborer le rôle de la mastoïdectomie dans le succès chirurgical en comparant les résultats de

la tympanoplastie avec et sans mastoïdectomie, il a conclut que ce geste osseux n'offre pas de meilleure chance pour le succès anatomique et fonctionnel des tympanoplasties, mais additionne plutôt un supplément d'effort et de risque.

Ces résultats convergent avec ceux de Denoyelle [170] et de Rondini [168] pour qui l'antro-mastoidectomie n'avait pas influencé les résultats anatomiques et fonctionnels.

Dans notre série, ce geste osseux n'a été pratiqué chez aucun des malades opérés.

➢ Ossiculoplastie :

Dans une étude rétrospective menée par Eugenijus et al. Sur 617 tympanoplasties et 94 retympanoplasties chez l'enfant pour otites moyennes chroniques non cholestéatomateuses, l'ossiculoplastie est réalisée surtout dans les re-tympanoplasties.[166]

Au Vietnam, selon Hung Doan [37] la miryngoplastie est immédiatement suivie d'une ossiculoplastie pour assurer le confort maximal des patients et de peur de les perdre de vue.

L'état per-op ossiculaire dans notre étude a objectivé :

Une lyse ossiculaire dans 13 cas soit 38%, pour laquelle une ossiculoplastie (tympanoplastie type 2) a été réalisée par du cartilage avec respect de l'effet collumelaire pour 7 cas ayant une lyse ossiculaire soit (20,6%).

VII. Évolution :

1. Le Recul :

La surveillance de malades ayant subi une intervention dite fonctionnelle tels les aérateurs transtympaniques ou la tympanoplastie se révèle difficile à long terme. Ainsi, en l'absence de doléances, les malades se perdent de vue et l'accomplissement du suivi et de l'évaluation des résultats aussi bien anatomiques que fonctionnels nécessite parfois la convocation des malades à plusieurs reprises.

Dans notre série, pour les 56 oreilles opérés, seulement 40 qui ont été suivis soit 71,4% .

Chez la population pédiatrique, le recul diffère de celui chez l'adulte selon les séries et les auteurs.

Dans la série de Charachon et Gratacap [149], le recul s'étend de 4 mois à 5 ans Pour Tos et al [107], ont pu atteindre un recul maximum de 27 ans.

Dans notre série, pour les ATT, nous avons un recul moyen de 18 mois, pour les tympanoplasties était de 14 mois , avec des extrêmes de 6 mois à 2 ans .

2. Évolution spontanée :

Maladie dite ''d'adaptation'', l'évolution spontanée de l'OSM peut être émaillée d'accidents infectieux aigus plus ou moins sévères et plus ou moins fréquents, et avec une prise en charge insuffisante des otites aiguës comme nous l'avons vu, l'otite s'entretient et pérennise.

Dans l'immense majorité des cas (90%), la résolution spontanée ou sous traitement médical simple de l'épanchement se fait vers la guérison sans séquelles selon Triglia[49], du fait de la maturation du système immunitaire, de la muqueuse de l'oreille moyenne et de l'anatomie , et c'est le cas de nos enfants. Pour MAGNAN [99] l'évolution spontanée de l'otite muqueuse conduit dans les meilleurs cas à 30% de guérison après 1 an. Ce qui justifie complément l'attitude thérapeutique car : d'une part, on ne pourra reconnaître à l'avance l'otite muqueuse, accident qui va guérir, de l'otite muqueuse, maladie qui va évoluer ; d'autre part on ne pourra laisser 70% des malades exposés aux risques inflammatoires et infectieux.

Il est possible – mais non prouvé – que les otites séromuqueuses de l'enfance constituent le passage obligé vers les autres d'OMC. Peut-être les accidents infectieux sévères favoriseraient-ils le passage vers l'otite muqueuse ouverte (OMO), et l'otite muqueuse sévère favoriserait-elle le passage vers l'otite adhésive.[1] ,Ainsi ,dans un nombre limité de cas, et pour des raisons mal connue, la pathologie se pérennise et évolue vers des formes séquellaires et/ou évolutives :

- Tympanosclérose, qui se définit comme un processus de cicatrisation caractérisé par une infiltration hyaline avec dépôts calcaires intra- et extracellulaires et de cristaux de phosphate dans le tissu conjonctif sous-muqueux tapissant les

osselets, les parois osseuses et la couche moyenne tympanique, elle peut ne siéger que sur la membrane tympanique ou intéresser la chaine ossiculaire entrainant une fixation de celle -ci par le bloc calcaire.

- atrophie tympanique,
- otite muqueuse ouverte,
- otite atélectasique ou collapsus de l'oreille moyenne qui est une rétraction tympanique concernant chez l'enfant le plus souvent la pars tensa dans sa zone postérieure, la cavité reste aérée au contraire de l'otite adhésive, son risque est d'évoluer vers les états pré-cholestéatomateux sous la forme de poche de rétraction [41].

Dans notre série, nous avons noté un cas d'un enfant de 9ans présentant une otite atéléctasique bilatérale avec une aggavation de l'hypoacousie (RM>50dB) dans le décours de son otite séromuqueuse , le traitement chirurgical a consisté a une insertion d'ATT de façon bilatérale avec adénoïdectomie . Une myringoplastie peut être proposée dans ce cas, même s'il n'est toujours pas consensuel, faisant essentiellement appel au cartilage (tragus ou conque) plutôt qu'au périchondre ou au fascia pour renforcer durablement le tympan et prévenir l'évolution d'une poche de rétraction [171,172].

- l'otite adhésive et le cholestéatome qui peut survenir plusieurs dizaines d'années après.

Enfin, traitée ou non, toute otite séromuqueuse doit faire l'objet d'une surveillance otoscopique rapprochée, prolongée et active incluant la prise en charge des facteurs de risque, de façon à s'assurer qu'elle n'évolue pas vers l'une des formes d'otite chronique. Et de ne pas hésiter à les traiter aussi longtemps que nécessaire. « Un aérateur vaut mieux qu'un cholestéatome » [173].

A l'opposé de l'OSM, l'OMO revêt habituellement un caractère chronique, particulièrement désespérant , car non traitée, les épisodes de réchauffement se succèdent au

gré des infections rhinopharyngées ,des baignades et des influences climatiques et saisonnières. Conséquence du « mouchage » répété par l'oreille, l'otorrhée peut provoquer des épisodes d'otite externe par irritation du revêtement cutané du conduit osseux. Parallèlement, la surdité de transmission s'aggrave lentement, avec éventuellement labyrinthisation. Non traitée, L'OMO peut évoluer vers la guérison avec ou sans séquelles :

- tympanosclérose
- perforation non marginale séquellaire avec ou sans lyse ossiculaire intéressant surtout l'apophyse lenticulaire de l'enclume mais peut siéger n'importe ou dans la chaine ossiculaire, c'est la forme la plus fréquente rencontrée dans la littérature et dans notre étude.
- au stade ultime l'OMO peut évoluer vers l'otite adhésive qui est une forme rare, mais redoutable d'otite chronique qui, une fois installée, résiste à toute thérapeutique et peut évoluer vers la labyrinthisation. Malgré l'ancienneté de son identification qui remonte aux travaux de von Tröltsch et Politzer, sa définition reste encore controversée et celles que l'on peut trouver dans la littérature paraissent contradictoires. Selon nous et d'autres auteurs [174], l'otite adhésive se caractérise par une prolifération anarchique du tissu conjonctif du mésotympanum, aboutissant à une symphyse conjonctive tympanopromontoriale. A l'otoscopie, le tympan parait lardacé, épaissi, rétracté globalement et les reliefs sont très visibles tel un drap mouillé, le manche du marteau est becqué sur le promontoire, l'articulation uncudo incudostapédienne est parfois lysée, l'étrier peut saillir. Selon Bremond, trois faits sont essentiels. Le couloir aérien péripromontorial a disparu, c'est-à-dire qu'il n'y a plus d'espace aérien dans la caisse du tympan, qui est ainsi devenue virtuelle. Une éventuelle paracentèse serait incapable de trouver un espace où placer un drain. Si une exploration chirurgicale était effectuée, elle permettrait d'observer une caisse totalement comblée par des granulomes et des couennes épaisses et, çà et là, des restes d'épanchement muqueux, cloisonnés et organisés. Le spéculum pneumatique

de Siegle ne parvient pas à mobiliser la membrane tympanique, ce qui confirme l'absence d'aération de la caisse du tympan. Au plan audiométrique, la surdité est souvent de type mixte : la conduction aérienne présente une perte pouvant dépasser 50 dB, et la conduction osseuse chute sur les fréquences aiguës traduisant une labyrinthisation assez précocement observée dans cette forme d'otite chronique. DALY [71] ,TOS [175] en ont retrouvé respectivement 7% et 2% dans leur série, nous n'avons pas identifié de cas d'otite adhésive dans notre série .

Il n'y a pas de traitement de l'otite adhésive constituée. La chirurgie n'a pas sa place et semble même contre-indiquée : d'une part parce que l'on ne guérit pas une maladie du tissu conjonctif avec un bistouri, d'autre part parce que toutes les techniques proposées à ce jour pour reconstituer une membrane tympanique vibrante et pour libérer la chaîne ossiculaire des brides inflammatoires ou fibreuses qui l'entravent se soldent par un échec auditif [1].

Des formes graves sont aussi observées, trois événements peuvent marquer de leur empreinte l'histoire de l'OMO :

- une ostéite, pouvant intéresser le cadre tympanique, le mur de la logette ou la mastoïde résistante au traitement médical et nécessitant un fraisage jusqu'à tomber en os sain .
- une métaplasie mucipare et/ou épidermoide expliquée ci-dessus, traduisant la souffrance de la muqueuse, elle est susceptible de régresser par un traitement médical prolongée lorsque celui-ci parvient à assécher la muqueuse de la caisse.
- une épidermose malléaire dans le stade ultime des perforations marginales. C'est à cette modalité évolutive (et sans doute à elle seule) que semble pouvoir réellement s'appliquer la notion de migration ou d'invasion épidermique décrite par Habermann au XIXe siècle. Tout comme la métaplasie épidermoïde, l'épidermose doit donc être distinguée du cholestéatome.

D'un point de vue thérapeutique, seule la fermeture chirurgicale de la perforation semble garantir l'arrêt de l'épidermose et des formes évolutives sus-cités.[1,165]

3. évolution post-opératoire :

Dans notre étude et conjointement aux données de la littérature, la notion de guérison après traitement chirurgical est retrouvée dans 81,5% des cas selon l'appréciation subjective des parents et des enfants , alors que le pourcentage des tympan normaux à l'otoscopie est seulement 62,75%.

3-1 Anatomiques :

a. post ATT :

Une otite séromuqueuse peut se reproduire après exclusion ou chute de l'aérateur transtympanique. Il est important de s'assurer de la normalisation du tympan une fois que l'aérateur a perdu sa fonctionnalité [134].

Tous les auteurs sont d'accord pour retenir un pourcentage de 10% des cas d'otite muqueuse qui auront une évolution récidivante nécessitant la mise en place itérative d'aérateur transtympanique [99]. Dans notre série, la persistance et la récidive de l'aspect d'OSM est noté dans 31,25% alors qu'un tympan d'aspect normal est retrouvé dans 37,5 % .

Dans une étude rétrospective [176] incluant 89 otites séromuqueuses bilatérales avec un recul de 5 ans, dont 23 enfants traité médicalement ,et le reste a bénéficié d'un aérateur, ce dernier groupe avaient plus d'anomalies tympaniques que le groupe traité médicalement, avec un pourcentage de 72% contre 7% et de 88% lorsque l'insertion d'ATT est itérative , Caye-Thomasen[177] et al. a retrouvé 55% d'anomalies tympaniques dans un long suivi de 20 ans. la tympanosclérose et la rétraction tympanique constituaient les anomalies les plus fréquentes à travers la littérature [176 ,178].

Pour Hellstrom, ces modifications tympaniques peuvent être liées à l'aérateur lui-même, mais aussi aux pathologies de l'oreille moyenne sous-jacentes avec particulièrement la

tympanosclérose, les perforations séquellaires et les atrophies tympaniques, ces anomalies sont rencontrées surtout avec une insertion de longue durée ou avec une pose itérative d'ATT.[134]

Dans notre étude la tympanosclérose était la séquelle la plus fréquente elle est notée dans 25% des cas.

Dans une étude réalisée par TOS , la poche de rétraction après mise en place d 'ATT se décèle dans 4% de poche de rétraction [179]. Selon une étude coréenne[176] la rétraction était de 27% , Caye-Thomasen et al ont retrouvé une rétraction de la pars flaccida dans 15 % des enfants traités par ATT (177).Dans notre travail, la poche de rétraction a été retrouvée dans 6,25%, une rétraction tympanique totale dans 6,25 %. Une perforation résiduelle dans 6 ,25% ;alors que nous n'avons pas retrouvé d'aspect de cholestéatome ou d'otite adhésive dans notre série .

b. Post –tympanoplastie :

b-1 Les critères de réussite :

Dans la littérature, la définition du succès varie selon les séries. Plusieurs auteurs se basent sur la fermeture et l'intégrité de la membrane tympanique,

Mak et al. [180] ajoutaient à l'intégrité de la membrane tympanique, une audition normale six mois après l'opération.

Uyar et al.(181) considèraient eux aussi une greffe en place non suffisante pour juger de la réussite de l'opération, il faut obtenir un gain auditif au moins de 25 dB.

Dans la série de Kazikdas et al. (159) le succès est divisé en succès anatomique qui se base sur un greffon en place à 7 mois en post opératoire et succès fonctionnel défini par la fermeture du Rinne audiométrique de 15 dB.

Pour Dabholkar et al., on doit avoir les deux critères : l'intégrité de la membrane et un Rinne audiométrique résiduel moyen inférieur à 10 dB.Cependant, la fermeture tympanique n'est pas synonyme de bonne audition qu'en présence de chaîne ossiculaire intacte avec une caisse bien aérée et en l'absence de latéralisation et de comblement de l'angle antérieur[182].

Dans notre série, les résultats anatomiques sont appréciés sur l'absence de perforation résiduelle ou récidivante et de poche de rétraction.

La fermeture tympanique est particulièrement rapide chez l'enfant en 15 à 30 jours [149].

Dans la littérature, le taux de succès anatomique variait de 35% dans la série de Bluestone [183] et al à 96% dans celle de Caylan [184] .(tableau VI)

Tableau VI : taux de fermeture de la membrane tymanique selon les séries

Auteur	année	Série	Taux de fermeture%
Caylan et al (184)	1998	95	96,23
Denoyelle et al.(170)	1999	109	93.5
Bluestone et al. (183)	1979	45	35
Chu casablanca (148)	2000	37	84
Halim et al. (185)	2009	35	85,7
Knapik et al. (186)	2011	201	84,9
Joa Carlos (173)	2010	91	85,7
Notre série	2014	34	88

Dans notre série, La fermeture de la perforation est notée dans 88% , alors qu'une perforation résiduelle est observée dans 12,5%, une PDR stade I est retrouvée dans 4,16% , un néotympan rétracté est retrouvé dans 6%.

- ✓ Facteurs pronostiques de fermeture :

Pour Triglia et Dubreuil [165] dans une revue de littérature ,le taux de fermeture est supérieur à 90% pour la majorité des auteurs avec comme facteurs péjoratifs (risque d'échecs de la greffe tympanique) :l'âge du patient (8à10ans), l'inflammation de la muqueuse de la caisse ,l'existence d'une atteinte de l'oreille controlatérale(perforation, otite séromuqueuse ,atélectasie ou cholestéatome) et l'expérience de l'opérateur .

Les facteurs de fermeture dans notre étude sont notés comme suit :

- *L'âge de l'enfant :*

De considérables controverses continuent d'entourer le sujet de la tympanoplastie chez l'enfant. Le moment de la chirurgie est l'une des questions encore débattues, où les controverses sont principalement basées sur des arguments valides provenant à la fois de la littérature et de l'expérience de plusieurs chirurgiens.

→Les arguments retenus pour considérer les jeunes enfants comme étant de mauvais candidats à la tympanoplastie sont :

- Le dysfonctionnement ou l'immaturité de la fonction de la trompe d'Eustache,

Cause présumée de la lésion dans plusieurs cas va généralement se résoudre avec l'âge (187,188,189). Elle n'est entièrement développée et fonctionnelle qu'à partir de 7 ou 8 ans (190).

Hildman(191), en révisant le sujet, conseillait de prendre des précautions lorsque la fonction de la trompe d'Eustache est immature, alors que Maning et al. révèlent qu'il se peut qu'il ne soit pas confirmé que le dysfonctionnement tubaire ait une valeur prédictive en tant qu'indicateur de mauvais pronostic(193), Tos et Lau(192) suggèraient que la fonction tubaire est considérablement améliorée après la chirurgie et grâce à l'intervention

- Jusqu'à ce que la fonction de la trompe d'Eustache devienne optimale, la perforation fonctionne comme un tube de ventilation pour équilibrer la pression et ventiler l'oreille moyenne (kessler).
- Incidence élevée des infections récurrentes des voies aériennes supérieures à cet âge, et qui tend à diminuer avec l'âge (109,183 ,170).

Elles constituent une contre-indication relative à la chirurgie pour certains auteurs (190).

- Une muqueuse rhino-pharyngée spécialement fragile chez certains enfants peut également être une entrave (194).
- Certaines perforations sont susceptibles de se fermer spontanèment ayant le temps nécessaire (189). Ainsi, une période d'observation est exigée dans les

perforations tympaniques chez la population pédiatrique, du fait des taux élevés de fermeture spontanée estimée à 94 % dans les limites de un mois (112).

→ Les arguments retenus pour fermer une perforation tympanique à un âge tôt dans la population pédiatrique :

- Restaurer précocement la fonction auditive de l'enfant (109, 108).

Une perforation large peut causer une perte significative de l'audition (112) qui, chez les jeunes enfants, risque de retarder la parole et le développement du langage, et gêner la performance scolaire.

- Chez l'enfant, on a une opportunité de prévenir les attaques récurrentes d'otites moyennes chroniques ou limiter les séquelles des infections chroniques (195).
- Prévenir une détérioration ossiculaire et le cholestéatome (108,112).
- Enfin, une membrane tympanique intacte permet à l'enfant de se baigner et de participer aux activités et sports nautiques sans restriction (108,112,195). En plus, cela donne à l'enfant une oreille saine, sèche et fonctionnelle.

Toutes ces considérations ont amené un certain nombre d'auteurs à suggérer un âge optimal pour effectuer la tympanoplastie chez l'enfant et fermer la perforation.

Garabédian et denoyelle(170) proposent une myringoplastie chez l'enfant dès la fin de la maladie d'adaptation, ils ont découvert une augmentation significative de la taille du tube cartilagineux et de la masse du muscle tenseur du voile après l'âge de 7 ans, avec une augmentation ultérieure de la fonction de la trompe d'Eustache. Il recommande ainsi de ne pas effectuer la tympanoplastie avant l'âge de 8 ans.

Podoshin et al (196) ont choisi d'effectuer leurs tympanoplasties à partir de l'âge de 9 ans, un âge où la fréquence des infections du tractus respiratoire supérieur décroît.

En ce qui concerne l'expérience de nos opérateurs, ils préfèrent opérer les enfants à partir de l'âge de 10 ans. Pour Castro rapporte un taux de fermeture de 100 % à l'âge de 8

ans(117) , pour Carlos Jao (147) le taux de fermeture était de 87% chez les enfants de > de 10 ans contre 83% chez ceux moins de 10 ans .

La fermeture était observée surtout chez les enfants plus de 10 ans avec un taux de 75%, les enfants moins de 10 ans représentent un taux de fermeture de 25% seulement

En fait, dans notre série comme dans la littérature, le sexe ne semble pas intervenir dans la sélection des patients à opérer.

- *Le siège et la taille de la perforation :*

En fait, la taille et le siège de la perforation sont des facteurs diversement appréciés par les auteurs, La taille de la perforation est souvent citée comme élément péjoratif par Sade et al (198) ainsi que par Knapik et al (186).

chez certains ont mentionné que le site de la perforation influence le pronostic plus que la taille(190) .

Pour Sadé (197), le siège antérieur de la perforation est de mauvais pronostic, vraisemblablement du fait d'une faible vascularisation de la partie antérieure du tympan ,Ceci peut mieux expliquer le moins favorable pronostic rapporté des myringoplasties et tympanoplasties dans les perforations antérieures (112). Certains auteurs attribuent le problème de la réparation des perforations antérieures à la difficulté de la visualisation chez l'enfant du bord antérieur de l'annulus, amenant à un emplacement inexact de la greffe (198).chez certains auteurs, (146) le site et la localisation ne présentent pas un facteur pronostique.

Dans notre série, La fermeture est plus marquée dans les perforations centrales avec un taux de 75% : 12 perforations fermées parmi 16 étaient de localisation centrale , et les meilleurs résultats sont obtenus avec les perforations partielles avec un taux de 62,5%.

- *Selon l'état de la caisse* :

Selon les recommandations de la société française d'ORL , une chirurgie de fermeture ne doit être envisagée chez l'enfant que sur une oreille asséchée depuis au moins de 3 mois(199) . Cependant certains cas rebelles au traitement médical, doivent bénéficier d'une tympanoplastie

pour obtenir l'asséchement. Plusieurs otorhinolaryngologistes se sont mis d'accord que l'oreille sèche est plus meilleure que l'oreille humide pour l'intégration de la membrane tympanique plus encore , le fond de caisse inflammatoire est associée à un échec de greffe plus qu'un fond de caisse infecté(190 ,184) ,certains d'autres pensent qu'il n'y a pas de différence significative(175)

Le taux de fermeture dans notre série est à 86 % lorsque le fond de caisse est sec contre 30% lorsqu'il est inflammatoire.

- *Oreille controlatérale* :

IL a été rapporté comme prédictif de la survenue d'une reperforation par Ophir (201). L'oreille controlatérale est également rapporté comme facteur pronostic par Koch et al (190).Pour Chandrasekhar et al . dans une étude de 318 tympanoplasties chez l'enfant danslaquelle 60% des patients avaient une oreille CTL anormale, ont retrouvé que ce facteur n'affecte pas les résultats(190) .

Pour Go.Te et al (111), l'oreille controlatérale devait être asymptomatique pour au moins 6 mois avant la chirurgie.

Dans leur questionnaire, Lancaster et al (112) rapportent que 19% des membres de l'association britannique d'ORL et de chirurgie cervico-céphalique (BAOHNS) pensaient qu'une otite moyenne avec effusion controlatérale, ou un antécédent d'otite moyenne suppurative aigue récurrente controlatérale étaient des indications pour retarder la chirurgie.

Quant à notre étude, l'oreille CTL pathologique semble être un facteur prédictif négatif pour la tympanoplastie chez l'enfant, nous avons observé un succès de tympanoplastie chez la plupart des cas ou l'oreille CTL était normale avec un taux de 90 %, Il est de 20% lorsque l'oreille CTL est anormale.

3-2 Résultats fonctionnels :

a- Post- ATT :

Une amélioration de l'hypoacousie avec satisfaction familiale chez 75% des enfants.

Nous avons trouvé dans notre étude : des otorrhées purulentes surtout secondaires suite aux baignades sont notés dans 62,5%, elles sont notées dans environ 30% des enfant selon Thierry(41), une expulsion précoce chez 8,3% à 2 mois d'insertion et 2 cas d'obstruction par cérumen sur ATT.

Il a été démontré que les ATT offre une amélioration de l'audition qui est spécialement observée dans le 6 -9 ème mois (201 ,202)

Dans une méta-analyse Lous et al ont trouvé une amélioration de l'hypoacousie dans les 6 premiers mois avec un gain audiométrique de 9 dB en moyenne, de 6 dB à 12 mois de l'insertion dans 95% des enfants traitée par ATT+adénoidectomie (178) . Selon Hye Rang hong sur 5 ans de suivi, le gain audiométrique était 15.9dB chez les enfants traités par aérateurs, et 17.8dB à qui ils ont traité par ATT+ adénoidectomie, alors qu'il est de de 10.0dB seulement chez ceux traités médicalement . (176)

Dans notre étude, un gain audiométrique de 21,25 dB en moyenne avec un Rinne résiduel (RR) de < 30 dB est noté à 6 mois de l'insertion dans 62,5%, avec un tympanogramme normal de type A selon la classification de Jerger et un reflexe stapédien présent chez 68,75 % des cas .

b- Post –tympanoplastie : (TABLEAU VII)

Dans la plupart des séries comme dans la notre, les résultats fonctionnels des tympanoplasties sont évalués en calculant :

Le gain auditif moyen en conduction aérienne par la moyenne des écarts (CA post-opératoire – CA pré-opératoire) pour les fréquences 0.5, 1 et 2 KHz. Ce gain est exigé à 15 dB par certains auteurs (112) comme critère de succès.

Dans la littérature, le gain audiométrique est variable selon les séries.

Dans la série de Braun (143), le gain moyen est de 8,7 dB à court terme et 7,6 dB à long terme.

Pour Charachon et Gratacap (149), la fermeture du Rinne est obtenue dans 60% des cas. Dans la série de casablanca(148) , sur le plan fonctionnel un gain audiométrique de 10 à 40 dB est retrouvée dans 66,67 % ,la moyenne était de 20 dB.

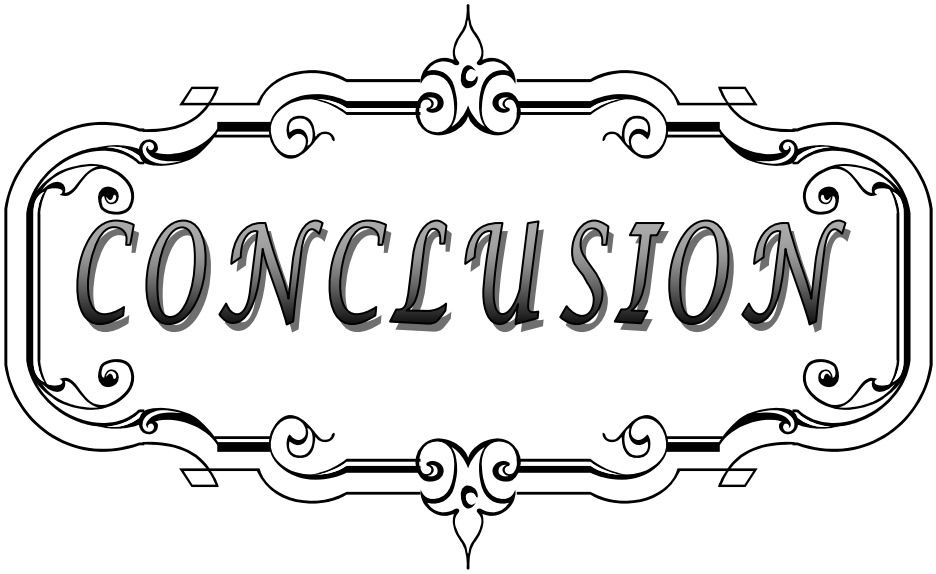
Dans notre série, Une satisfaction familiale et des enfants est notée dans 87% des patients.

Il n'y avait pas de fermeture complète de Rinne observée dans notre série. Une amélioration est notée chez 66 ,6 % des enfants avec un gain de plus de 15 dB.

en effet le pourcentage des enfants ayant une surdité moyenne est passé de 70% à 20%

Tableau VII : taux de l'amélioration auditive post-tympanoplastie selon les séries

Auteur	année	série	Pourcentage de l'amélioration auditive%
koch et al.(189)	1990	64	68
Umpathy et al.(195)	2003	100	72
Khotoum et al.(203)	2009	35	77
Knapik et al .(186)	2011	201	93.4
Série du CHU casa(148)	2000	37	66 ,67
Notre série	2014	34	66,60


CONCLUSION

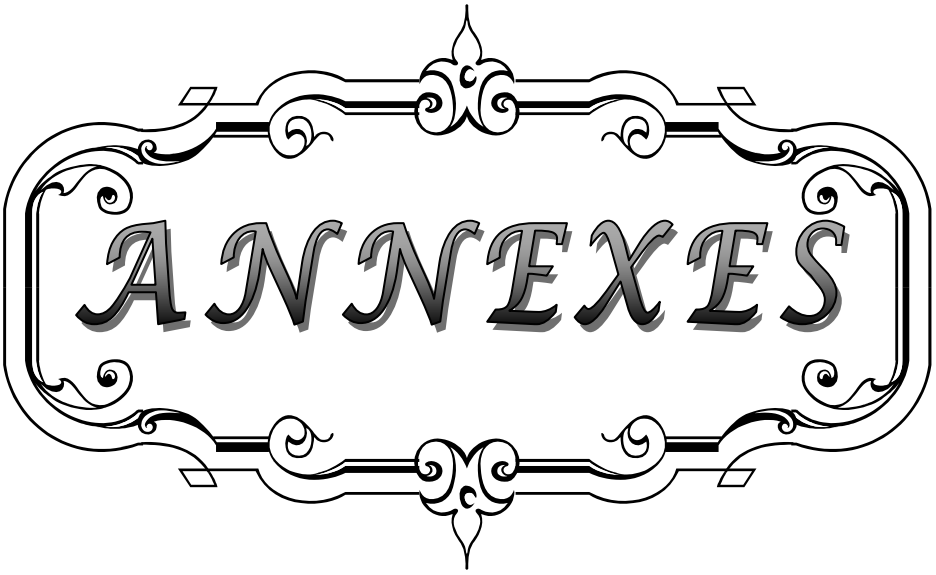
Les otites moyennes chroniques simples chez l'enfant affectent la fonction transmissionnelle auditive de l'oreille moyenne et peuvent avoir des répercussions importantes sur le plan fonctionnel et développemental de l'enfant.

C'est un sujet d'actualité qui suscite beaucoup d'intérêt, de par sa fréquence, sa physiopathologie encore ambigue, et son évolution vers le cholestéatome selon'' la théorie du continuum'' qui reste toujours hypothétique .

Bien que le diagnostic des otites séromuqueuses et des otites perforées séquellaires d'OMC simples soit aisé, puisqu'il se base sur la simple otoscopie . cette affection pose une problématique de prise en charge. Etant donné que les OSM évoluent favorablement dans la plupart des cas spontanément ou sous traitement médical, l'indication chirurgical impose de mettre en balance la gêne de l'enfant , le degré d'hypoacousie , les surrinfections ,la souffrance tympanique et les risques d'un geste chirurgical.

De même, les candidats à la tympanoplastie doivent être sélectionnées de façon rigoureuse afin d'améliorer les résultats anatomiques et fonctionnels qui restent moins bons par rapport à ceux de l'adulte.

Toutefois, la surveillance régulière de cette affection afin de guetter les formes évolutives avec la prise en charge des facteurs de risque, constitue une pierre angulaire dans le traitement.


ANNEXES

ANNEXE I :

Fiche d'exploitation

I - Identité :

- Nom et prénom :…….. ; coordonnées : ……
- Sexe : F☐ , M☐
- Age : ……..
- Origine : …….
- Adresse :…….
- Niveau socioéconomique : ……..

II - les antécédants :

1- Personnels :

- Prématurité ☐,Terme : ……..
- Faible poids de naissance ☐ , poids de naissance : ……. Kg
- Malformations ou syndromes génétiques :-trisomie 21☐
  -dysmorphie craniofaciale☐ , préciser : ……..
  -muccoviscidose☐
  -fentes palatines ☐
  - autres : ……
- Déficit immunitaire connu ☐ , préciser : ……..
- Statut vaccinal : ……
- Allaitement maternel ☐ , Durée : ……
- Carence martiale ☐
- Tabagisme passif ☐
- RGO ☐
- Infections des VAS à répétition : -OMA ☐ : nombre d'épisodes par an : /an .
  Age du 1 er épisode : ……..
  Traitement : ……..
  -Rhinosinusites☐
  - Rhinopharyngites ☐
  -otomastoidite☐
- Atopie☐ : -rhinite allergique ☐
  -asthme ☐
  -autres :
- ATCD chirurgicaux ORL ☐ : préciser :……..
- Autres : …….

2 – familiaux :

- Atopie familiale ☐
- ATCD d'OMC chez la fratrie☐

III – clinique :

1-Signes fonctionnels : CDD

- Délai entre le début des symptômes et la consultation : ……..

- Saison de survenue : ……..
- Signes d'alerte : -diminution de l'attention ☐
  - troubles du comportement ☐
  - retard du langage ☐
  - trouble de l'articulation ☐
  - retard scolaire ☐
  - otalgies☐
    Si oui : fébriles ☐ , apyrétiques ☐
  - autophonie☐
  - sensation de plénitude de l'OM ☐
  - otorrhées ☐

Si oui : Circonstances de survenue : suite à une baignade ☐, aux infections des VAS☐
fréquence de survenue : ……
Aspect :clair☐ , purulent ☐
Abondance : minime☐ , moyen ☐ , abondantes ☐
Fétides : oui ☐ , non ☐

-Paralysie faciale périphérique ☐

- Découverte fortuite ☐
- Autres signes associés : respiration buccale ☐ ronflement nocturne ☐

2-Signes physiques :

- OMC : droite ☐ , gauche ☐

a- Otoscopie et examen sous microscope :

✓ tympan : - aspect :
mat☐ , épaissi ☐ , bombant ☐ , bleuâtre ☐ , semi-transparent ☐
PDR ☐ , si oui siège : ……,
Type : contrôlable ☐
Décollable ☐
Autonettoyante ☐

Perforation ☐ , si oui siège : marginale ☐ , non marginale☐
Surface :partielle ☐ , totale ☐ , subtotale ☐

- reliefs :
  visibles ☐ , effacés ☐
- -épanchement rétro tympanique :
  Bulles d'air ☐ , niveau hydro-aérique☐
- valsalva :

positive☐ , négative ☐

- myringosclérose ☐ , si oui siège : ……..
- présence de l'épiderme ☐
- oreille controlatérale : Normale ☐ ; anormale ☐
  Statut :……..

Au Total : ……

✓ Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx :
-fentes vélo-palatines ☐
-véloplastie ou uranoplastie ☐

✓ Nasofibroscopie☐Rhinocavoscopie☐
- Muqueuse nasale ; aspect :
- Cornets ; aspect :
- Tumeur des fosses nasales☐
- Déviation septale ☐
- Hypertrophie des végétations adénoides☐
- Tumeur du cavum☐

✓ Le reste de l'examen somatique :
- retard staturo-pondéral ☐ ; …….DS.
-autres :…….

IV - Examens complémentaires :

1- Audiométrie ; type : comportementale☐ , tonale ☐
OD : ST ☐ , SM ☐
Perteauditivemoyenne :…….. dB HL .
OG : ST ☐ , SM ☐
Perte auditive moyenne : ……. dB HL .

2 – Impédancemétrie :

✓ Tympanométrie :
-tracé : àdte : Normal ☐ , plat ☐ , dévié vers les pressions négatives ☐ , d'amplitude diminuée ☐
A gche :……..

✓ Reflexe stapédien :
A droite :présent☐ , absent ☐
A gauche:……..

3 - Oto-émissions acoustiques provoqués :
A droite :présentes☐ , absentes ☐
A gauche :……..

4 – potentiels évoqués auditifs :
oui☐ , non ☐
si oui ; seuil auditif : à dte :……
àgche :……

5 – radio du cavum profil : oui ☐ , non ☐
Si oui ; résultats :……..

6- autres examens complémentaires:…….

V – traitement :

1- Abstension thérapeutique et surveillance ☐
2- Traitement médical : ☐
a-antibiothérapie orale ☐
molécule :
dose :
durée :
b - corticothérapie orale ☐
molécule :
dose :
durée :
c -corticothérapie nasale ☐
d –muccofluidifiants☐

3 - Traitements locaux : ☐

a– lavage nasal ☐
b – méthode d'auto-insufflation tubaire ☐
c – crénothérapie ☐
d – éducation du mouchage ☐

4 - contrôle des facteurs favorisants☐ ; préciser :……..
5 - traitement chirurgical :

- Durée d'hospitalisation : …….j

a– mise en place de l'ATT :☐
- à dte☐ , à gauche ☐
- Type de l'ATT :
- Siège de l'insertion :
- Durée d'insertion :

b – adénoidectomie : ☐
seule☐ , associée à la mep de l'ATT ☐

c – tympanoplastie :
- à dte☐ , à gauche ☐
- technique :…….
- Matériel du greffon :……

VI- Evolution :

- Recul :…….mois .
- Rythme de surveillance : tous les …… mois en moyenne.
- Bilan d'orthophonie : oui ☐ , non ☐
  Si oui ,résultas :……
- Résultats :

- anatomiques :
  - tympan d'aspect normal ☐
  - expulsion précoce de l'ATT ☐
  - obstruction de l'ATT ☐
  - perforation résiduelle ☐
  - PDR ou récidive sur tympanoplastie ☐
  - tympan atélectasique☐
  - tympan adhésif ☐
- sténose du CAE ☐
  - lyse osciculaire☐
- cholestéatome☐
  - autres :……..

- Fonctionnels :
  - Amélioration de la symptomatologie : ☐ ; jugée sur : ……
  - Episodes de surinfections ☐
  - l'audiométrie de contrôle ☐ ,
    - > gain : ……..dB .
    - >stagnation du Rinne audiométrique☐
  - l'impédancemétrie de contrôle ☐ ,
    - >tracé : normal ☐ , anormal ☐ :…….

> CAT :……..

ANNEXE II :

RAPPELS :

A-Rappel embryologique de la formation de l'oreille moyenne et du processus de pneumatisation :

Le développement embryonnaire de l'oreille moyenne est assez compliqué. La connaissance de l'embryologie générale et de l'organogenèse de cette région anatomique est importante, voire indispensable, dans la conduite à tenir en cas d'otite chronique.

Nous insisterons dans ce bref rappel embryologique[3], sur la morphogenèse de l'oreille moyenne ce qui revient à étudier la caisse du tympan essentiellement.

La caisse du tympan est bordée par un feuillet épithélial qui est entièrement d'origine entoblastique. Il se forme à partir de la 1ère poche entobranchiale. La partie distale de cette 1ère poche, encore appelée canal tubo-tympanique primitif de Kolliker s'élargit dans sa portion distale en une cavité tympanique primitive, tandis que la partie proximale devient la trompe d'Eustache et reste très étroite ; elle fera communiquer la caisse avec le rhino-pharynx. Le tissu entoblastique formera les épithéliums de la trompe d'Eustache, de la caisse du tympan et des cavités mastoïdiennes. Il tapissera également les osselets de l'oreille moyenne.

Les osselets de l'oreille moyenne apparaissent aux dépens du mésoblaste condensé immédiatement au dessus du tympan, c'est-à-dire à la jonction du récessus tubo-tympanique et de la 1ère poche ectobranchiale [Fig. 28]. Une place particulière doit être faite au mésoblaste, car il est en quelque sorte le chef d'orchestre de l'assemblage des constituants de l'oreille moyenne. C'est essentiellement lui qui induit les différentes étapes de son développement et qui est responsable de la pneumatisation du mastoïde. L'enclume et le marteau se forment à partir du cartilage du 1er arc branchial (cartilage de Meckel), tandis que l'étrier se forme à partir du second (cartilage de Reichert). Ces osselets sont d'abord plongés dans du mésoblaste : celui-ci ne commencera à se résorber que vers le huitième mois de la vie intra-utérine, faisant ainsi apparaître une cavité communiquant avec la trompe d'Eustache, de sorte que les osselets se mettront progressivement en relation avec l'air

venu du rhino-pharynx par la trompe d'Eustache [Fig. 29]. L'apparition de cette cavité néoformée contenant encore un peu de mésoblaste permettra à l'entoblaste de la cavité tympanique de s'étendre vers elle et de la recouvrir, et en les recouvrant de relier également les différents osselets et ligaments entre eux. C'est de cette façon que se créé la caisse du tympan et qu'est permis le mouvement des osselets. C'est cependant après la naissance que l'entoblaste va pénétrer complètement dans le tissu osseux de l'apophyse mastoïde et le tapisser entièrement pour y former les cellules mastoïdiennes. Cette prolifération entoblastique dépend bien entendu du caractère plus ou moins complet de la résorption du mésoblaste, qui peut quelquefois se poursuivre pendant des années après la mise au monde. De cette résorption dépend donc la pneumatisation des cavités atticales et mastoïdiennes. Il est clair par conséquent que le déficit de la pneumatisation gênera inévitablement, mais à des degrés divers, la ventilation de l'oreille moyenne, favorisant sans doute la survenue de phénomènes inflammatoires, peut-être même leur pérennisation. Ajoutons tout de même, que dans le cas très favorable d'une résorption complète du mésoblaste, la présence dans la caisse du tympan, des osselets, des muscles et des ligaments, constituent autant de cloisons qui compliquent la ventilation, mais permettent d'encaisser les changements brutaux de pression.[3]

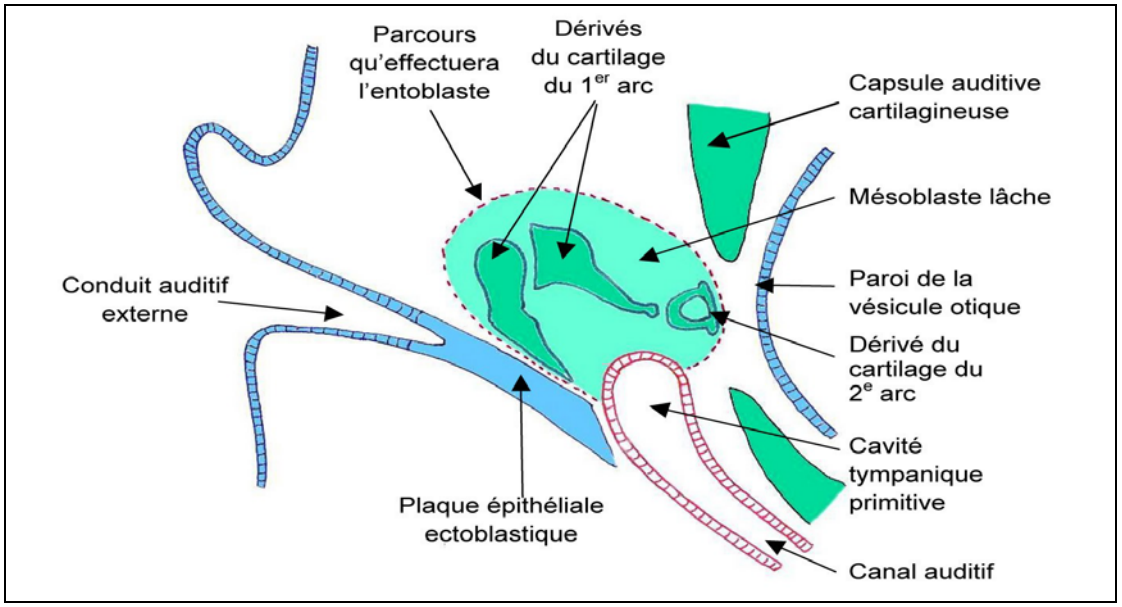


Figure 28 : Premier stade de formation de la cavité tympanique (selon Bastian 1996 [3]).

La membrane tympanique provient du rapprochement de l'extrémité dorsale du canal tubo-tympanique avec l'extrémité profonde du conduit auditif externe. Entre entoblaste et ectoblaste s'interpose une couche de mésoblaste qui constituera le plan fibreux de la pars tensa. C'est cette dernière qui se forme la première.

Vers le sixième mois, le développement de l'attique entraîne l'apparition de la pars flaccida par accolement direct de l'entoblaste et de l'ectoblaste. Pour résumer, on peut dire que l'ensemble des cavités de l'oreille moyenne se forme par trois mécanismes :

- la résorption du tissu mésoblastique embryonnaire.
- l'envahissement par l'entoblaste (l'épithélium tubo-tympanique).
- la pneumatisation des cavités.

Les deux premiers mécanismes se produisent au cours de la vie foetale. La pneumatisation débute à la naissance avec la respiration et se poursuit ensuite pendant plusieurs années.

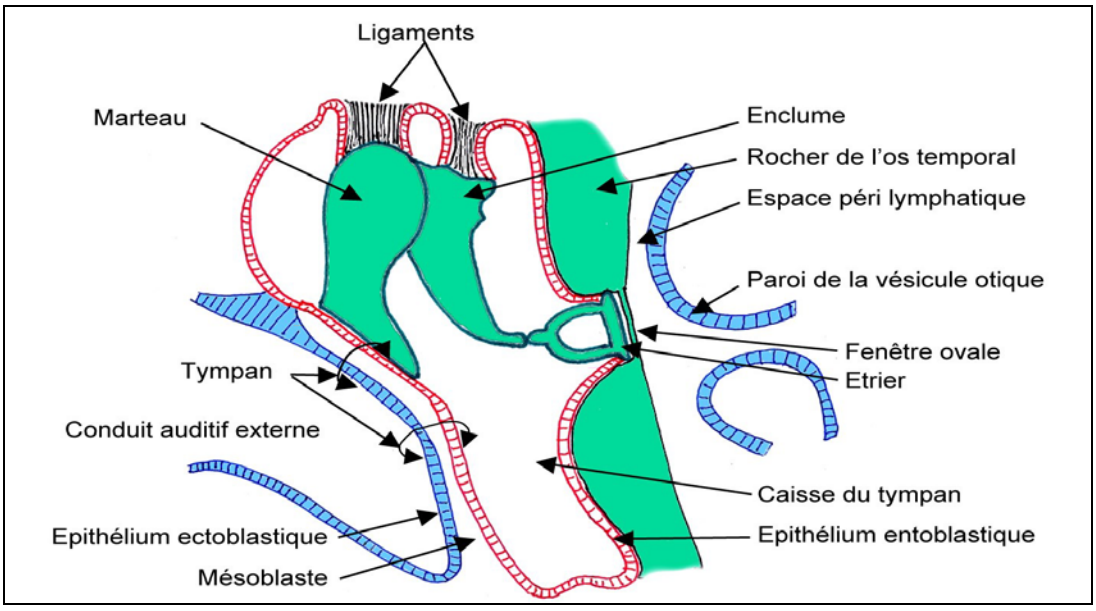


Figure 29 : Formation de la caisse tympanique après résorption du tissu conjonctif et pneumatisation (Selon Bastian1996).

B-Rappel anatomique de l'oreille moyenne [4,5,6,7,8,11,12 ,13,14,15,16,18,19]:

1. anatomie descriptive :

L'oreille moyenne est une cavité aérienne tripartie comprise entre les trois constituants de l'os temporal , constituée essentiellement d'une cavité osseuse contenant le système tympano-ossiculaire qui véhicule l'onde sonore du monde extérieur jusqu'à l'oreille interne, prolongée en arrière par l'antre mastoïdien et en avant par la trompe auditive d'Eustache, elle est séparée en dehors de l'oreille externe par la membrane tympanique et en dedans, elle s'ouvre sur l'oreille interne par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale. Les trois cavités de l'oreille moyenne : annexes mastoïdiennes, la caisse du tympan et la trompe auditive se succèdent respectivement d'arrière en avant et de dehors en dedans selon un axe de 40° par rapport à l'axe sagittal du crâne. Cet axe est habituellement dénommé l'axe aérien de l'oreille moyenne, dont nous nous intéressons dans le traitement des otites moyennes chroniques.[fig.30]

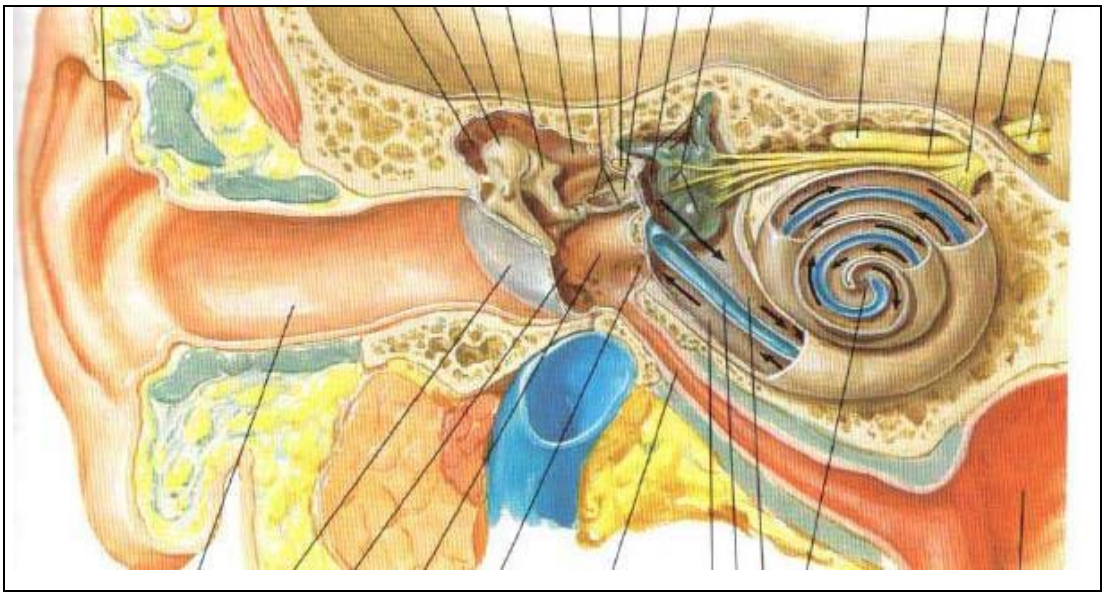


Figure 30 : situation de l'oreille moyenne par rapport au reste de l'appareil auditif (selon Netter 2003)[4].

1-1 La caisse du tympan et son contenu :

La caisse du tympan est une cavité parallélépipédique irrégulière à six faces. Cinq de ses faces sont osseuses et la sixième est en grande partie membraneuse, composée par le tympan.

Les dimensions moyennes de cette cavité sont les suivantes :

- longueur : 15 mm ;
- hauteur : elle s'abaisse de l'arrière vers l'avant en passant de 15 mm à 7 mm
- profondeur ou épaisseur : elle varie de 3 mm au centre à 6 mm à la périphérie.

Cette cavité aérienne contient les osselets de l'ouïe et leurs annexes (articulations, ligaments, muscles). Il convient de décrire les six parois de la caisse puis son contenu.

a. parois de la caisse du tympan :

a-1 La paroi latérale :

Elle est formée essentiellement par la membrane du tympan enchâssée dans une partie osseuse périmyringienne qui atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il constitue le mur de la logette ou mur de l'attique ou scutum .(Fig. 31)

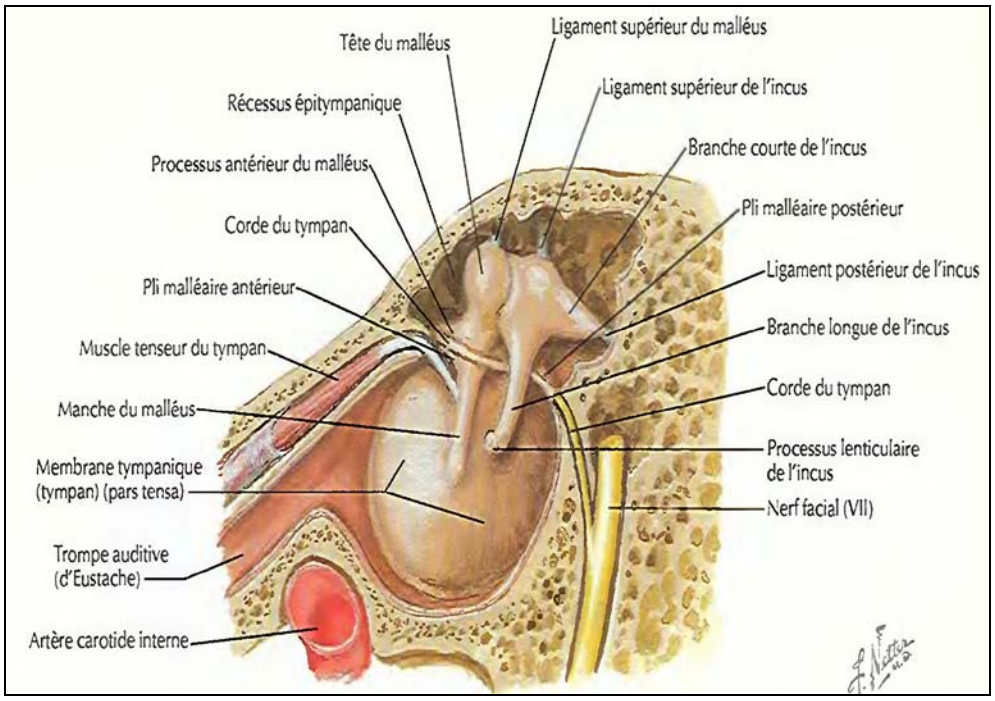


Figure 31: paroi latérale de la caisse du tympan : vue médiale.(Netter)[4]

❖ La membrane tympanique :

Elle comprend deux segments de taille et de constitution différentes : la pars tensa et la pars flaccida.

o La pars tensa :

De nature fibroélastique, épaisse et résistante ,bien tendue ,peu mobile ; elle représente la membrane tympanique proprement dite interposée entre le MAE et la caisse du tympan. De forme assez régulièrement circulaire, déprimée à sa partie centrale réalisant une forme d'entonnoir dont le sommet l'ombilic ou umbo, correspond à l'extrémité distale spatulée du manche du manteau, et est en retrait de 2 mm par rapport à la périphérie.

Les dimensions moyennes de la membrane sont 10mm de hauteur, 9mm de largeur. Son épaisseur est de 0,05 à 0,09mm et sa surface de 65mm²[5,6]. Chez le nouveau-né, les dimensions sont voisines de celles de l'adulte car le développement est terminé [7]. La membrane est orientée en avant, en bas et en dehors. (Fig32).

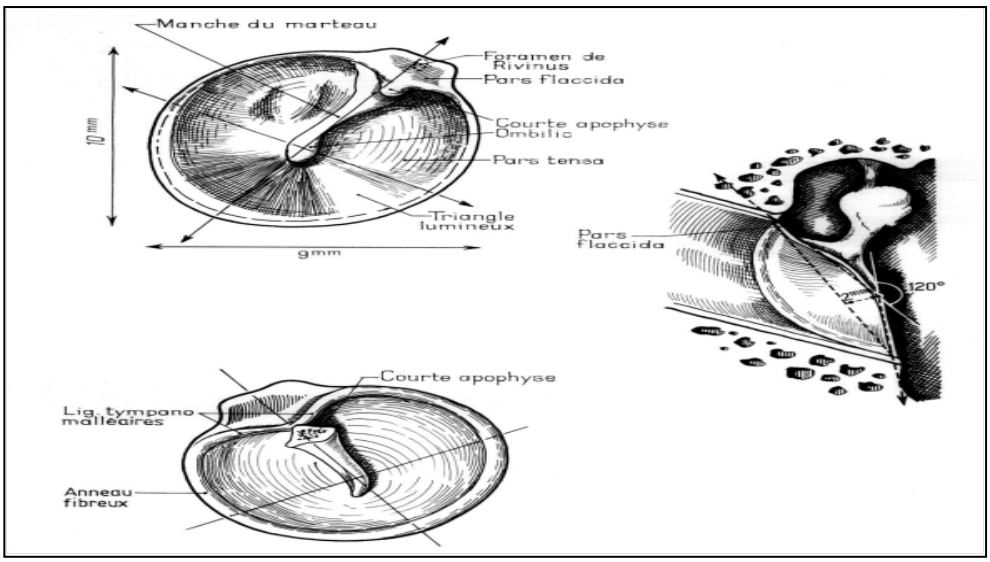


Figure 32 : forme ,orientations et dimensions de la membrane tympanique

La membrane du tympan s'épaissit à sa partie périphérique pour former le bourrelet annulaire de Gerlach. Ce bourrelet s'interrompt à la partie toute supérieure de la circonférence du tympan en formant deux cornes: l'une antérieure, l'autre postérieure. De chacune de ces deux cornes naît un prolongement fibreux qui se dirige vers la petite apophyse du marteau: ces deux prolongements forment les ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur, qui sont longés par la corde du tympan.

Au-dessus des ligaments tympano-malléaires et de la petite apophyse du marteau la membrane du tympan devient plus mince et plus lâche; elle forme la membrane flaccide de Schrapnell (Pars flaccida).

Au-dessous des replis tympano-malléaires, la membrane du tympan contient dans son épaisseur le manche du marteau. [5,6]

>> *particularités de l'enfant :*

Chez le nouveau-né, le tympan est presque couché horizontalement sous la base du crâne, par contre il conserve chez l'adulte une inclinaison de 45° par rapport à l'horizontale.[5]

La pars tensa est composée d'une :

- couche intermédiaire, fibreuse, d'origine mésoblastique. C'est *la lamina propria* qui conférera à cette membrane ses capacités vibratoires et sa résistance aux forces de rétraction. Cette couche est constituée de quatre types de fibres collagènes de dehors en dedans :
  - Des fibres radiées : les plus externes, vont de l'anneau fibreux au manche du marteau où elles se fixent du côté opposé à leur origine. Le manche du marteau peut ainsi avoir des mouvements de rotation autour de son axe longitudinal ;
  - Des fibres du système semi-lunaire ou arciformes : décrivent à la périphérie de la membrane, des arcs soit concaves, soit convexes, vers l'ombilic ;

- Des fibres des faisceaux paraboliques antérieurs et postérieurs : elles naissent de la courte apophyse du marteau et irradient vers l'anneau fibreux situé du côté opposé à leur origine en s'entrecroisant ;
- Des fibres circulaires, les plus internes, sont attachées en différents points du manche du marteau et forment des anneaux concentriques autour de l'ombilic.

L'ensemble de ces fibres assure à la membrane tympanique un certain degré de rigidité et la possibilité de se déformer sans modifier les caractéristiques acoustiques essentielles.

Cette couche est tapissée :

- A sa face externe par la peau du conduit auditif externe constituée d'un épiderme très fin, limité à quelques couches de cellules cornées. Cet épiderme malpighien kératinisé comporte quatre couches épithéliales de la profondeur vers la surface :
  - Stratum germinatum ;
  - Stratum spinosum ;
  - Stratum granulosum ;
  - Stratum corneeum.,
- à sa face interne par la muqueuse de la caisse du tympan. [5](Fig. 33)

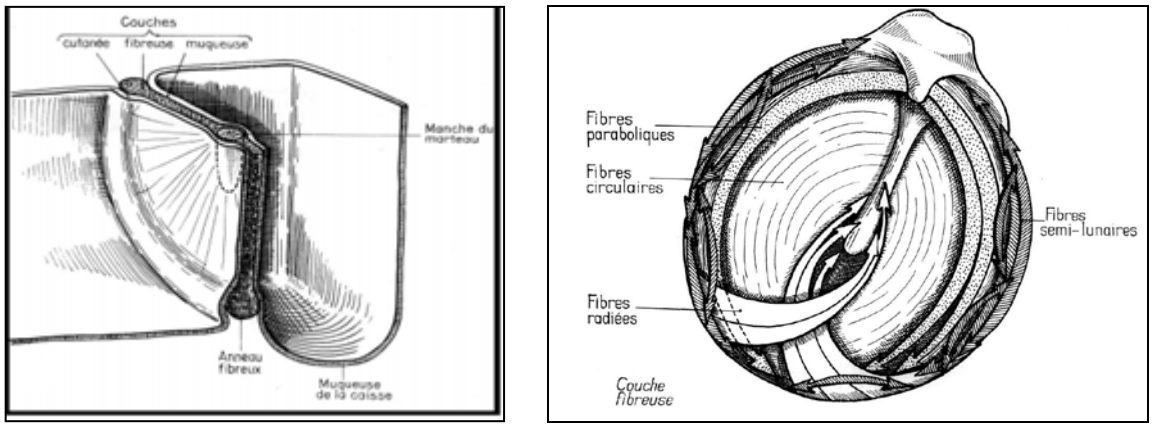


Figure 33 : structure de la membrane tympanique

❖ la partie osseuse périmyringienne :

Sa hauteur ne dépasse pas 2 mm, elle atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où elle forme un coin osseux séparant la partie supérieure de la caisse du conduit auditif externe: le mur de la logette. La trépanation de ce dernier permet d'avoir accès par le conduit auditif externe à l'étage supérieur de la caisse qui contient la chaîne des osselets.

A ce niveau, le bourrelet de Gerlach vient s'enchâsser dans une rainure, le sillon tympanique (sulcus tympanicus) creusé sur l'extrémité interne de la gouttière formée par l'os tympanal .ce sillon n'est pas visible de l'extérieur car sa berge externe est plus haute que sa berge interne.(6)

o La Pars flaccida :

Ou membrane de SHRAPNELL, située au-dessus des ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur. Elle s'insère en haut, sur le segment libre de l'écaille du temporal ou segment de Rivinus qui, au-dessus de la gouttière tympanale, complète l'orifice osseux. Elle est de forme triangulaire dont le sommet inférieur répond à la courte apophyse du marteau et elle mesure 2 mm de haut . Elle est composée d'une couche interne, muqueuse et d'une couche externe, épidermique et se caractérise par une couche moyenne fibreuse moins épaisse, ce qui confère à cette membrane une résistance plus faible et une laxité plus grande que la pars tensa [5].

- Aspect otoscopique :

Figure 34: Aspect otoscopique d'une membrane tympanique normale

Examinée à l'otoscope, elle est chez le vivant gris-perle, brillante, presque transparente. Elle est concave avec un centre déprimé, l'ombilic. De ce point part une ligne blanche oblique en haut et en avant, répondant au manche du malleus inclus dans l'épaisseur de la pars tensa. Cette ligne aboutit à une petite saillie marquée par le processus latéral du malleus.[fig.34]

En prolongeant la ligne du manche du malleus et en traçant sa perpendiculaire par l'ombilic, on délimite sur le tympan quatre quadrants :

Dans le quadrant antéro-inférieur, l'éclairage frontal de l'examinateur détermine, lorsque la muqueuse est saine, un reflet, appelé cône lumineux de Politzer. C'est à son niveau que se pratique la paracentèse du tympan.

Dans le quadrant postéro-supérieur, on peut parfois apercevoir par transparence la branche longue de l'incus. La corde du tympan répond aux plis malléaires dans l'épaisseur desquels elle est contenue.

Au quadrant postéro-inférieur répond la saillie du promontoire.

a-2 La paroi interne ou labyrinthique [6]:

Séparant la caisse du tympan des cavités de l'oreille interne, elle présente à l'union de son tiers antérieur et de ses deux tiers postérieurs, une saillie arrondie dont le sommet est situé approximativement en regard de l'ombilic du tympan : le promontoire qui correspond à la saillie que fait dans la caisse le premier tour de spire du limaçon. En avant du promontoire, une saillie osseuse antéro-supérieure légèrement recourbée en dedans: le bec de cuiller qui prolonge en arrière, le canal du muscle du marteau. En arrière du promontoire, la paroi interne de la caisse présente de haut en bas, la saillie du canal semi-circulaire externe, la saillie du deuxième segment de l'aqueduc de Fallope, immédiatement au-dessous s'ouvre la fenêtre ovale dont l'aqueduc de Fallope forme en quelque sorte le linteau. Normalement obturée par la platine de l'étrier, la fenêtre ovale fait communiquer la cavité de la caisse avec la cavité vestibulaire. Plus bas et plus en arrière, la fenêtre ronde normalement obturée par une membrane fibreuse, le tympan secondaire, établit une communication entre la caisse et la rampe tympanique du limaçon. Tout à fait en arrière se trouve une dépression: la cavité sous-pyramidale. [Fig. 35]

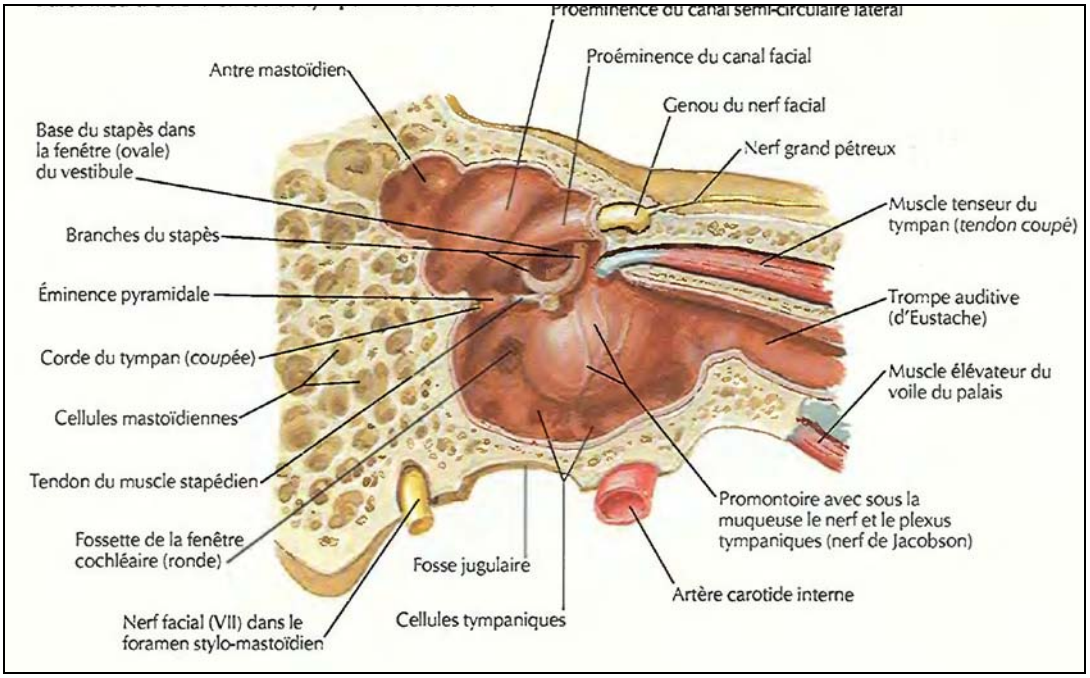


Figure 35 : paroi médiale de la caisse du tympan : vue latérale(Netter).

a-3 La paroi supérieure ou crânienne[6] :

Elle est formée d'une mince lamelle osseuse large de 5 à 6 mm, *le tegmen tympani*.

Croisé par la suture pétro-squameuse interne parfois déhiscente(déhiscence de zuckerkandl) , il est immédiatement au contact du sinus pétreux supérieur et à proximité immédiate du lobe temporal du cerveau.

a-4 La paroi inférieure ou plancher de la caisse[6] :

Large seulement de 4 mm, elle est située plus bas que Ie pôle inférieur du tympan. Très mince, elle est formée par une fine lamelle osseuse qui sépare la cavité de la caisse du golfe de la jugulaire interne.

a-5 La paroi postérieure ou mastoïdienne [6]:

Elle est marquée à sa partie tout à fait supérieure par un orifice: l'aditus ad antrum ou canal tympano-mastoïdien qui fait communiquer la caisse avec l'antre mastoïdien.Immédiatement au-dessous de l'aditus, une petite facette articulaire donne appuie à la branche horizontale de l'enclume. Plus bas, une lame osseuse saillante: la lame arquée pré-mastoïdienne sépare la cavité de la caisse du segment vertical de l'aqueduc de Fallope. Sur la lame arquée s'implante une saillie osseuse dirigée en haut, en avant et en dedans : la pyramide dont Ie sommet tronqué donne issue au muscle de l'étrier. En dehors de la pyramide s'ouvre l'orifice du canal postérieur de la corde du tympan. Le récessus facial, situé dans la région supéroexterne, est un méplat situé entre le crête cordale et versant externe du canal facial. Le sinus tympani, situé dans la région inférointerne, est limité par le promontoire en dedans, l'éminence pyramidale supérieure en dehors, le ponticulus et la crête tympanique supérieure en haut et le subiculum du promontoire en bas [Fig.36].

a-6 La paroi antérieure ou tubo-carotidienne :

Selon Andrea, cette paroi est systématisée en trois étages [7] [fig.37]

- L'étage supérieur : Il correspond à la paroi antérieure du récessus épitympanique. Sa hauteur dépend de l'obliquité du tegmen tympani .
- L'étage moyen : Il est situé sur le même plan que le fond du MAE et la membrane tympanique. Il est occupé principalement par l'ostium tympanique de la trompe auditive qui donne accès à la partie osseuse de la trompe auditive. À la partie supéro-interne de cet orifice se trouve le canal du muscle tenseur du tympan .À sa partie supéro-externe, débouchent l'orifice d'entrée du ligament antérieur du marteau et de l'artère tympanique antérieure, ainsi que l'orifice de sortie de la corde du tympan.
- Le segment inférieur : Il est haut de 3 à 4 mm, entretient des rapports étroits sur son versant interne avec le canal carotidien qui livre passage à la carotide interne dont il est séparé par une lame osseuse perforée de pertuis à destinée vasculo-nerveuse. Cette paroi est souvent bombée, elle peut être fine, voire déhiscente,c'est à ce niveau que s'ouvre Ie canal caroticotympanique que traverse une anastomose du nerf de Jacobson avec Ie plexus sympathique carotidien.

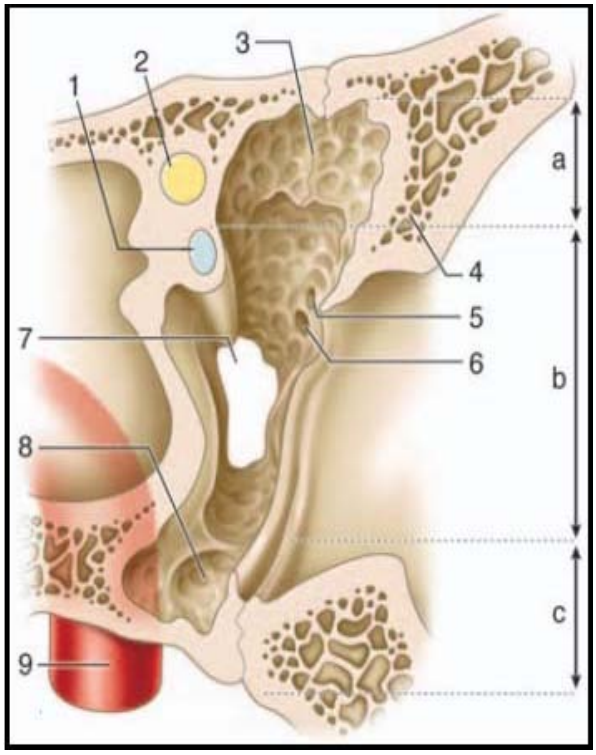


Figure 37. Paroi carotidienne de la caisse du tympan.

a. Étage supérieur de la paroi antérieure ; b. Étage moyen de la paroi
antérieure . c. Étage inférieur de la paroi antérieure.
1. Processus cochléariforme et canal du muscle tenseur du tympan ;
2. Canal facial ; 3. Crête osseuse tombant du tegmen, avec en avant le
récessus épitympanique antérieur ou fossette sus-tubaire ; 4. Partie
cupulaire de la partie tympanique ; 5. Orifice de passage du ligament
antérieur du marteau et de l'artère tympanique antérieure ; 6. Orifice
de sortie de la corde du tympan (canal de Huguier) ;
7. Ostium tympanique de la trompe auditive ; 8. Hypotympanum ; 9. Canal carotidien.

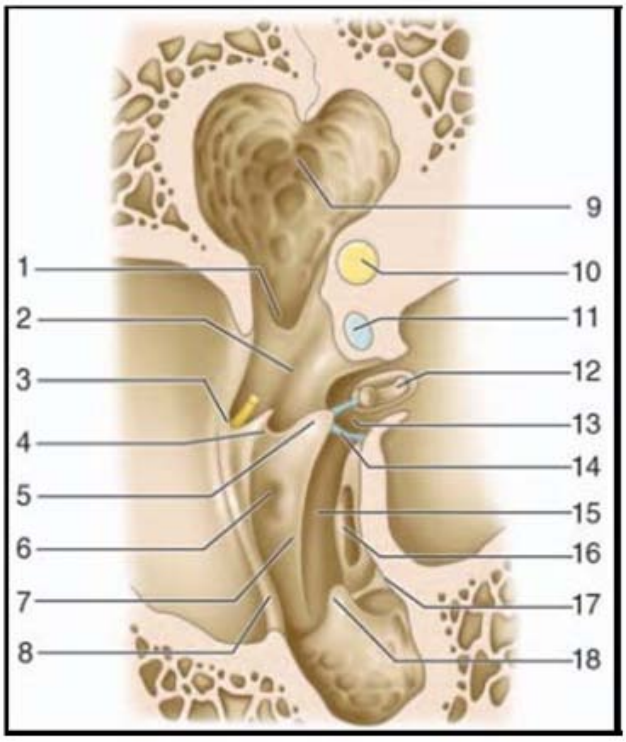


Figure 36. Paroi mastoïdienne de la caisse

1. Fosse de l'enclume ; 2. Récessus facial ; 3. Éminence cordale ; 4. Crête cordale ; 5. Éminence pyramidale ; 6. Fossette prépyramidale de Grivot ; 7. Crête pyramidale ; 8. Sillon tympanique ; 9. Aditus ad antrum ; 10. Canal semi-circulaire latéral ; 11. Canal facial ; 12. Étrier dans la fossette de la fenêtre vestibulaire ; 13. Sinus tympani posterior de Proctor ; 14. Ponticulus ; 15. Sinus tympani ; 16. Fenêtre cochléaire ; 17. subiculum du promontoire ; 18.Proéminence styloïde.

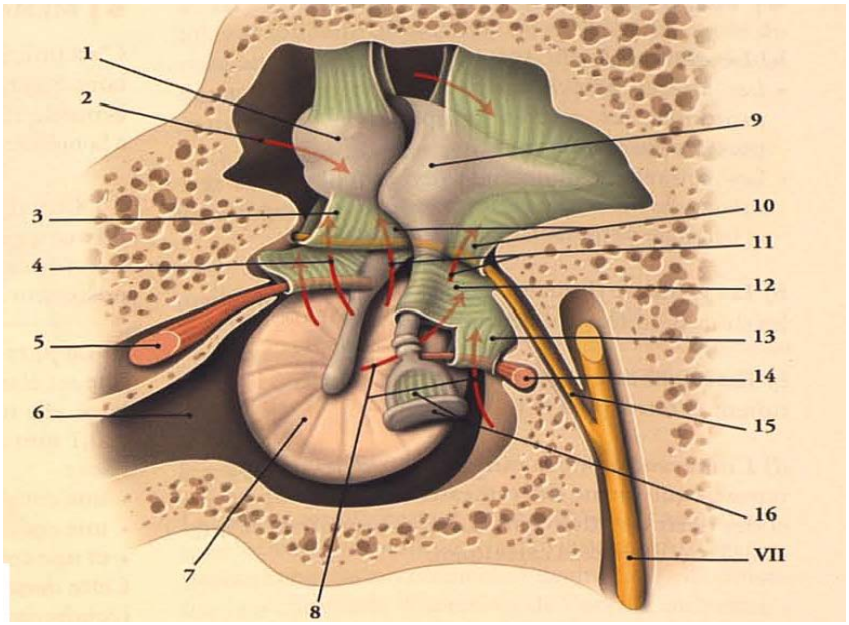
b. contenu de la caisse du tympan [5,6,7,11]:

b-1 compartimentation de la caisse du tympan :

La caisse est divisée en deux étages nettement distincts par un diaphragme interatticotympanique compris entre l'étrier, le nerf facial et le tensor tympani.

- L'étage supérieur : l'attique ou épitympanum, limité latéralement par la région supra-myringienne de la paroi externe. Cet étage est fermé en avant et ouvert en arrière sur la dépendance mastoïdienne.
- L'étage inférieur : l'atrium, est fermé en arrière et ouvert en avant sur la trompe d'Eustache. Il présente une région centrale : le mésotympanum, en regard de la membrane tympanique et du promontoire. A la périphérie du mésotympanum se situent quatre espaces satellites : en avant, le protympanum qui communique avec la trompe d'Eustache par un orifice tubaire très étroit, en bas, l'hypotympanum, limité latéralement par la région sous-myringienne de la paroi externe et en arrière, le rétrotympanum, limité latéralement par la région rétro-myringienne de la paroi externe avec le sinus tympani. [11]

La muqueuse tympanique se détache à certains endroits de la caisse pour aller engainer les osselets de l'ouïe, leurs tendons et leurs ligaments en formant des replis muqueux, véritables mésos dans lesquels passent des vaisseaux. Ces mésos ou plis avec les ligaments, muscles et tendons viennent complèter la séparation entre les deux étages et laissent décrire deux voies de communication appelés ishtmes[Fig.38] , L'isthme tympanique antérieur, le plus grand, est situé entre le tendon du muscle tenseur du tympan en avant et l'étrier en arrière. L'isthme tympanique postérieur est situé entre le pli médial de l'enclume en avant, l'éminence pyramidale et le mur postérieur de la caisse en arrière, la branche longue et le ligament postérieur de l'enclume. [7]



1.malléus
2.récessus tympanique sup.
3.pli malléaire ant.
4.isthme tympanique ant.
5. m.tenseur du tympan et son pli
6.trompe auditive
7.tympan
8.récessus incudo-stapédien
9.incus
10.pli malléaire postérieur
11.isthme tympanique post.
12. pli de l'incus
13.pli du stapès
14.m.du stapès
15.corde du tympan
16.stapés et sa membrane

Figure 38 :Muqueuse en partie réséquée pour montrer les récessus et isthmes tympaniques

b-2 La chaîne des osselets de l'oreille moyenne :

Traversant la partie supérieure de la caisse en réunissant la paroi externe à la paroi interne, elle est formée de trois os qui sont de dehors en dedans: le marteau, l'enclume et l'étrier. Ces trois osselets sont articulés entre eux et fixés aux parois de la caisse par des ligaments. Ils possèdent en outre deux muscles qui leur sont propres : le muscle du marteau et le muscle de l'étrier .[fig.39]

❖ Les osselets :

>Le marteau (Mallèus) :

Le plus volumineux, le plus long (7 à 9 mm) et le plus externe des trois, il présente :

- un manche allongé verticalement, aplati d'avant en arrière, dirigé en bas et en arrière, et inclue dans l'épaisseur de la membrane fibreuse du tympan.
- un col, segment rétréci qui surmonte le manche et d'où naissent deux apophyses: une apophyse externe courte qui donne attache aux ligaments tympanomalléaires,

une apophyse antérieure longue qui se dirige vers la paroi antérieure de la caisse et sur laquelle se fixe le ligament antérieur du marteau.

- une tête ovoïde et lisse qui présent à sa partie postéro-interne une surface articulaire pour l'enclume.

>L'enclume (Incus) :

Située en arrière de la tête du marteau à la partie supérieure de la caisse, c'est le plus lourd des osselets (25 mg) présente un corps aplati transversalement avec une surface articulaire légèrement concave pour la tête du marteau, une branche supérieure qui se dirige en arrière et va fixer son extrémité sur la fossette de la paroi postérieure de la caisse et une branche inférieure, plus longue et plus grêle, qui s'écarte à 90° de la précédente, descend dans la caisse et se recourbe à sa partie interne en se terminant par une extrémité arrondie l'apophyse lenticulaire qui s 'articule avec l'étrier.

>L'étrier (Stapès) :

Situé horizontalement entre l'enclume et la paroi interne de la caisse, c'est l'osselet le plus petit et le plus léger (2mg) du corps humain, mais le plus important sur le plan physiologique. il comprend de dehors en dedans :

- une tête articulée avec la branche inférieure de l'enclume.
- deux branches antérieure et postérieure.
- une platine ovale articulée avec la fenêtre ovale.

❖ Les muscles des osselets :

La chaîne des osselets est soumise à l'action de deux muscles: le muscle du marteau et le muscle de l'étrier.

- Le muscle du marteau ou tenseur du tympan s'insère au niveau de la face exocrânienne de la base du crâne sur l'épine du sphénoïde et le cartilage tubaire, allongé et fusiforme pénètre dans le rocher où il occupe un canal

parallèle et sus-jacent à la trompe. Ce canal s'ouvre dans la paroi antérieure de la caisse et son bord inférieur se prolonge par le bec de cuiller, à la sortie de son canal, le muscle du marteau se recourbe légèrement en dehors et va se fixer à la partie supérieure et interne du manche du marteau. Innervé par le trijumeau, atténue l'acuité auditive en attirant le tympan vers l'intérieur.

- Le muscle de l'étrier se fixe au fond du canal de la pyramide, logé d'abord à l'intérieur du canal de la pyramide, émerge au sommet de celle-ci sur la paroi postérieure de la caisse. Le tendon terminal se dirige d'arrière en avant pour venir se fixer sur le bord postérieur de la tête de l'étrier. Innervé par le facial, il a une action inverse de celle du tenseur du tympan, améliorant ainsi l'acuité auditive.

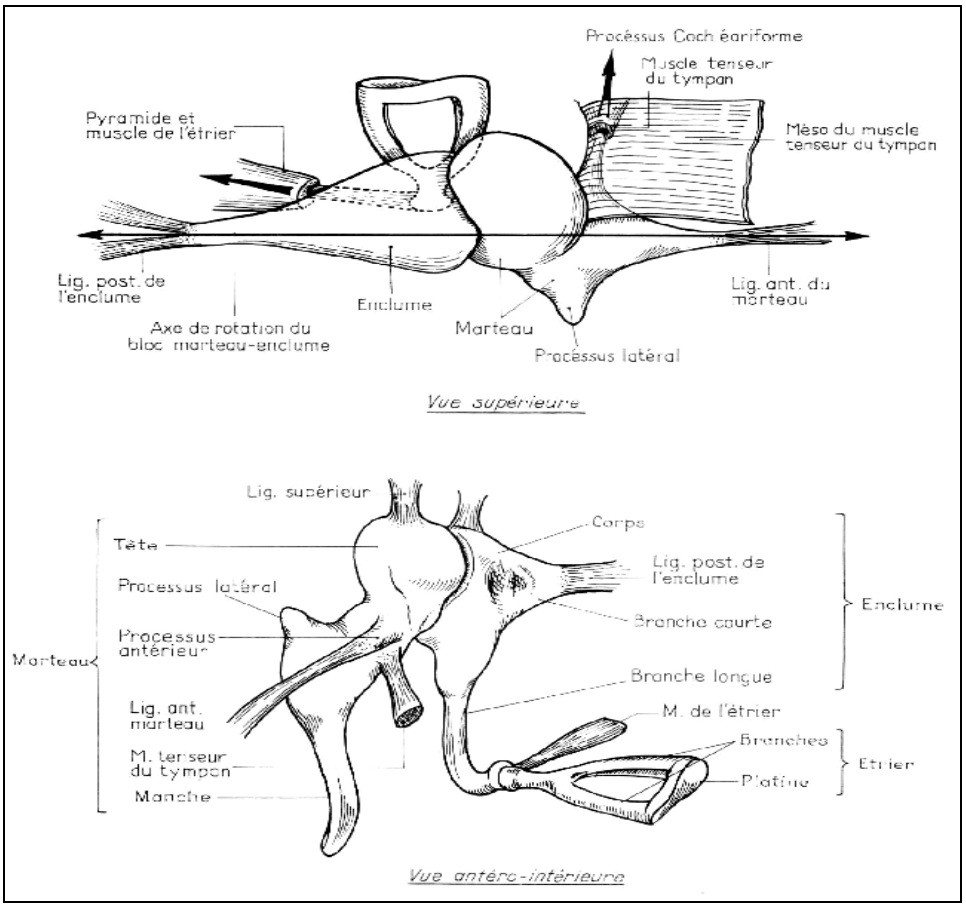


Figure 39 : articulations des osselets entre eux ,muscles et ligaments

1-2 La trompe d'Eustache[5,6] :

La trompe auditive (la trompe d'Eustache) qui relie la région antérieure de la caisse du tympan à la paroi latérale du rhinopharynx par un orifice très étroit (1mm²). C'est un canal long de 35 à 45mm, oblique en avant, en dedans et en bas, évasé à ses deux extrémités. Sa lumière est virtuelle et s'ouvre sous l'influence des muscles péris tubaires. Son ouverture active (déglutition, bâillement, Valsalva), très brève, permet de rétablir la pression de part et d'autre de la membrane tympanique.

Au niveau du tiers postérieur, la trompe possède un squelette osseux formé de deux gouttières accolées, creusées, l'interne aux dépens du rocher, l'externe aux dépens de l'apophyse tubaire du tympanal, actuellement, on considère que cette portion osseuse n'est que le protympanum de la caisse du tympan, situé en avant du mésotympanum [12,13]. Au niveau de ses deux tiers antérieurs la trompe est fibro-cartilagineuse. Sa paroi est formée en dedans par une gouttière cartilagineuse recourbée en bas en crochet, adhérente en haut à la suture sphénopétreuse. Tout en avant cette lame cartilagineuse s'écarte de la base du crâne pour venir s'appuyer sur l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. [Fig.40]

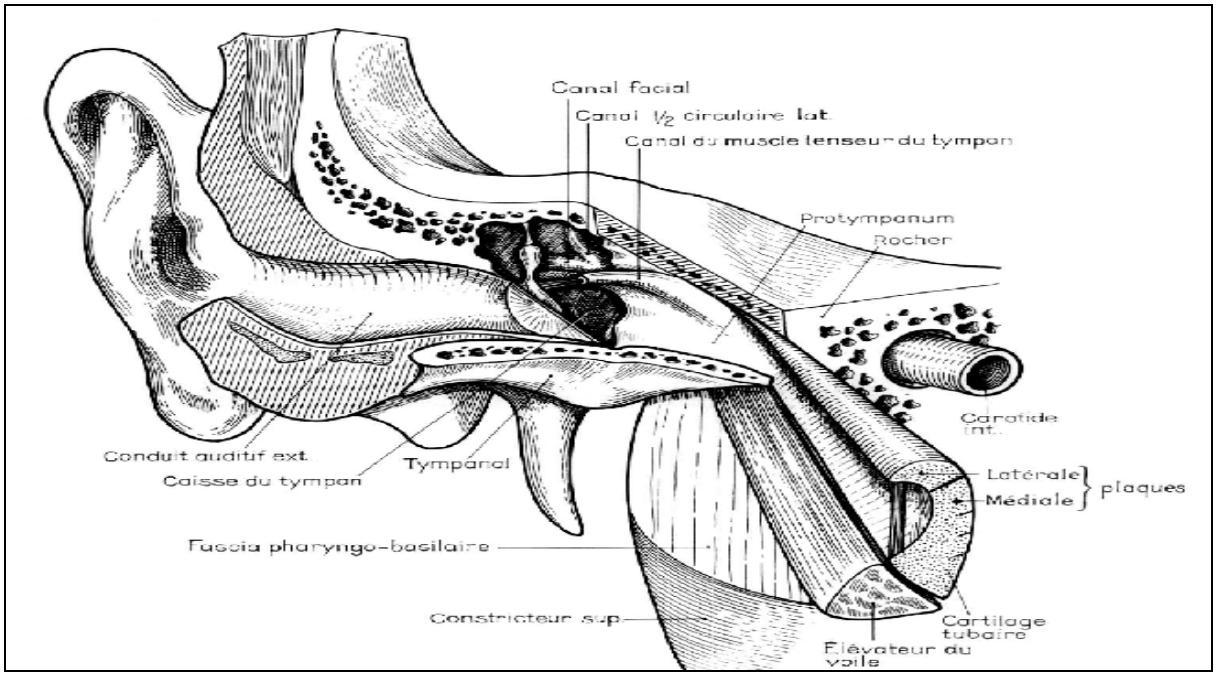


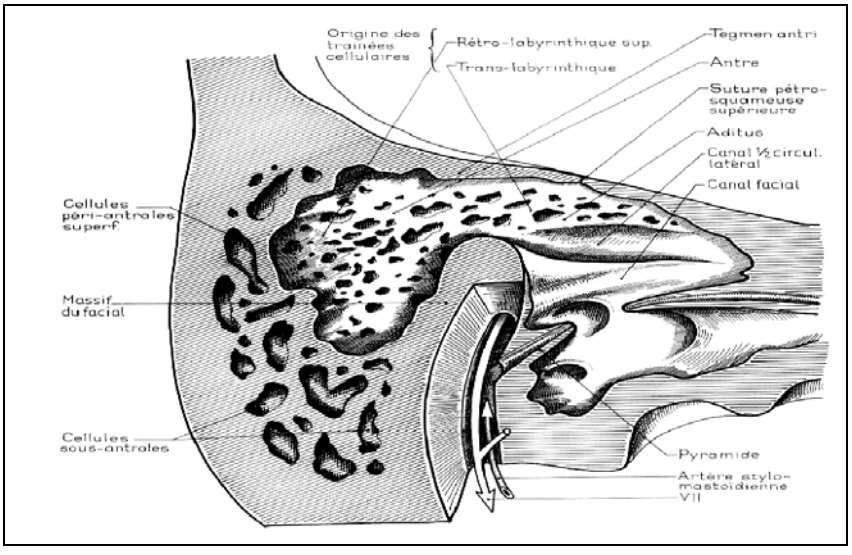
Figure 40 :configuration de la trompe d'Eustache

1-3 <u>Les cavités mastoïdiennes</u> :

En arrière de la caisse du tympan l'oreille moyenne est formée d'une série de cavités osseuses communiquant avec la caisse par l'aditus ad antrum et creusées dans l'épaisseur de la mastoïde : l'antre mastoïdien et les cellules mastoïdienne.

a. L'antre mastoïdien :[fig 41]

C'est une cellule constante, plus importante que les autres dont le développement varie considérablement d'un sujet à l'autre et selon l'âge, son volume est de 2 à 7 cm^3[14] , de forme triangulaire à base supérieure. Sa paroi supérieure est formée par une lame osseuse mince qui la sépare de la loge cérébrale moyenne. Sa paroi antérieure s'ouvre en avant par l'aditus ad antrum, canal osseux d'environ 3 mm de diamètre et 3 à 5 mm de long qui fait communiquer l'antre avec la caisse. La paroi externe de l'aditus est formée par le mur de la logette, la paroi inférieure répond au deuxième coude du facial dont elle est habituellement séparée par la lame arquée pré-mastoïdienne. La paroi interne répond au canal semi-circulaire externe. Au-dessous de l'aditus, la paroi antérieure de l'antre répond au massif osseux du facial et au troisième segment, mastoïdien, de l'aqueduc de Fallope. La paroi postéro-interne de l'antre, développée aux dépens du rocher, est en rapport avec le sinus latéral. La paroi externe enfin, formée d'une lame d'os compact, sépare la cavité antrale des plans superficiels.



<u>Figure 41</u> :antre mastoidien

b. Les cellules mastoïdiennes : [fig .42]

Ce sont des cavités de petite dimension, de nombre et de forme extrêmement variables communiquant avec l'antre, et que l'on peut ranger en 5 groupes différents: - Des cellules superficielles situées en dehors de l'antre. - Des cellules sous-antrales situées au niveau de la pointe de la mastoïde ou de la rainure du digastrique. -des cellules pré-antrales ou péri-faciales. - Des cellules rétro-antrales situées au voisinage du sinus latéral. -Enfin des prolongements cellulaires qui peuvent se développer dans l'écaille du temporal ou même de l'occipital.

Chez l'adulte, on distingue les structures mastoïdiennes suivantes :

- La mastoïde pneumatique : Les cellules sont nombreuses et peuvent constituer une vaste cavité aérienne.
- La mastoïde diploïque : Les cellules mastoïdiennes sont étroites et spongieuses.
- La mastoïde mixte (pneumatisation et diploïque). Selon Legent [14], cette situation serait la plus fréquente.
- La mastoïde éburnée. Le système cellulaire mastoïdien est réduit à l'antre.

Dans la pathologie inflammatoire chronique de l'oreille moyenne, le système cellulaire apparaît souvent peu développé, ce qui soulève un débat quant à la cause ou à la conséquence de l'inflammation dans cette sclérose de la mastoïde.

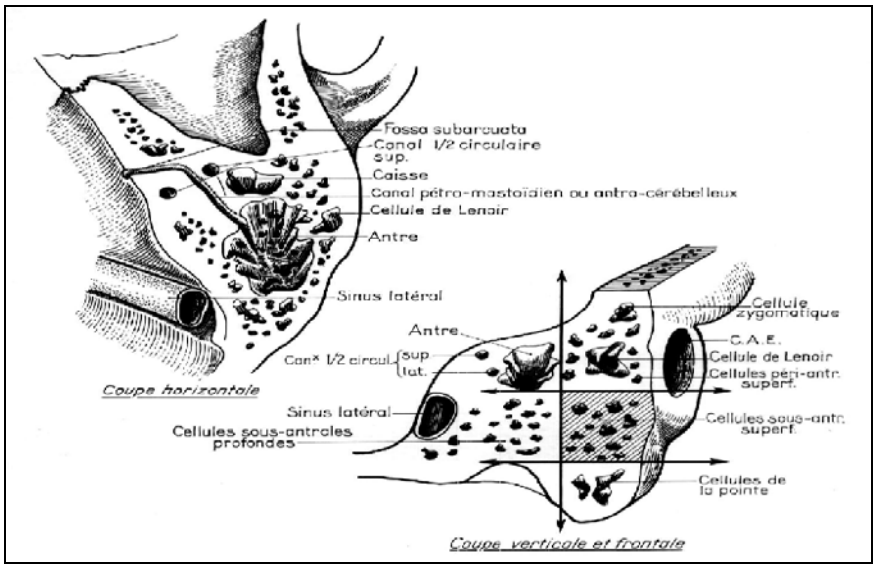


Figure 42: topographie des cellules mastoidiennes

1-4 La muqueuse de l'oreille moyenne :

La muqueuse de l'oreille moyenne joue un rôle essentiel dans sa physiopathologie. Toutes les cavités de l'oreille moyenne sont revêtues d'une muqueuse très mince, de coloration gris rosée, adhérente à l'os sous-jacent. Elle est constituée de deux couches comprenant :

- Un épithélium, formé de 5 types de cellules :
  1. *Des cellules basales*. Ce sont probablement les cellules souches à partir desquelles les autres cellules sont issues.
  2. *Des cellules intermédiaires* qui représentent un stade de transition entre cellules basales et cellules différenciées.
  3. *Des cellules ciliées* de type respiratoire qui assurent la propulsion du mucus. Chaque cellule est pourvue de plusieurs dizaines de cils dont les mouvements sont orientés dans la même direction.
  4. *Des cellules à mucus*, très hautes, cylindriques, qui contiennent des granules de sécrétion à leur pôle apical.
  5. *Des cellules non ciliées*, sans grains de sécrétion, mais comportant souvent des microvillosités.
- *La couche conjonctive* ou lamina propria ou chorion : elle est constituée de fibres collagènes et d'élastine au sein d'une épaisse couche de substance fondamentale. *La survenue d'une lésion de cette couche a une grande importance dans la genèse et la pérennisation des processus d'otite chronique.*

La constitution de l'épithélium de l'oreille varie suivant la topographie :

- Dans les cellules mastoïdiennes, l'épithélium est fait d'une seule couche de cellules aplaties.
- Dans la trompe d'Eustache, l'épithélium est pseudo stratifié, cilié et comporte des cellules à mucus, de type respiratoire comme celui de la muqueuse nasale.

- La muqueuse de la caisse faite la transition entre deux types de muqueuse, mastoïdienne et tubaire, avec des cellules à mucus qui reposent sur un chorion très mince.

Ainsi, dans l'oreille moyenne, deux compartiments se distinguent tant par leur morphologie que par leur fonction : *l'un antéro inférieur*, **antriotubaire**, spacieux dédié à la clairance muco-ciliaire et l'autre *postéro supérieur*, **antro-attical**, cloisonné, voué préférentiellement aux échanges gazeux [15,16].

1-5 La vascularisation et l'innervation de l'oreille moyenne [5,6]:

a. Les artères :

La vascularisation de la caisse et de l'antre mastoïdien est assurée par les artères tympaniques, la méningée moyenne branches de l'artère maxillaire interne et par l'artère stylomastoïdienne branche de l'auriculaire postérieure.

La vascularisation de la trompe est assurée, d'une part par la méningée moyenne et l'artère vidienne, branches de la maxillaire interne, d'autre part, par l'artère pharyngienne ascendante, branche de la carotide externe. L'angiographie montre que la suppléance vasculaire de l'artère profonde est beaucoup plus importante dans la région postérieure que dans la région antérieure de la membrane tympanique ce qui peut expliquer une cicatrisation plus difficile de cette dernière.

b. Les veines :

Le drainage veineux de l'oreille moyenne s'effectue dans trois directions : en avant pour les veines de la caisse et de la trompe vers les plexus ptérygoïdiens et péri-pharyngés. En bas pour les veines de la partie inférieure vers le golf de la jugulaire; et en arrière et en dedans pour les veines de la paroi interne de la caisse et de l'antre vers le sinus latéral et le sinus pétreux.

c. Les lymphatiques :

Ils se drainent en avant pour les lymphatiques de la caisse et de la trompe vers les ganglions rétro-pharyngiens et les ganglions jugulaires; et en dehors pour les lymphatiques du tympan, vers les ganglions prétragiens et parotidiens.

d. Innervation :

L'innervation superficielle antérieure et postérieure de la membrane tympanique dépend respectivement de la branche auriculo temporale du trijumeau et de la branche auriculaire du nerf facial (nerf d'Arnold). L'innervation de la muqueuse de la caisse du tympan est assurée par le nerf tympanique.

2. Anatomie chirurgicale: [8]

L'oreille moyenne est devisée chirurgicalement en six régions :

- La cavité tympanique :

Elle comprend le mésotympanum, l'hypotypanum, le protympanum, le rétrotympanum et l'epitympanum.

- Le mésotympanum (atrium) est situé médialement par rapport à la membrane tympanique, au-dessous du canal du muscle du marteau et de la deuxième portion du nerf facial intrapétreux et en avant de la troisième portion du facial. C'est la partie fonctionnelle de l'oreille. Elle doit être préalablement explorée avant toute chirurgie des cavités postérieures pour otite chronique.
- L'attique : Il fait partie de la cavité tympanique mais constitue une entité à part entière sur le plan chirurgical. Il est situé juste au-dessus de l'atrium, c'est-à-dire au dessus du canal du muscle tenseur du marteau et de la deuxième portion du facial. C'est aussi une zone fonctionnelle qui comprend la tête du marteau et le corps de l'enclume. L'enclume est un excellent repère chirurgical qui permet de se situer par rapport au facial grâce à sa courte apophyse, et par rapport à l'étrier grâce à sa

longue apophyse. L'attique antérieur pose des difficultés dans la chirurgie de l'oreille moyenne car il est masqué par une cloison osseuse descendant du tegmen tympani: à ce niveau le facial est très proche de la paroi médiale de l'attique.

- L'antre : Il est constamment présent. Il est limité en haut par le tegmen antri, en arrière par le sinus latéral et médialement par le labyrinthe osseux. L'aire triangulaire qui se situe en arrière de l'antre entre le sinus latéral, le méninge temporal et le labyrinthe osseux, est appelée triangle de Trautmann. Latéralement, l'antre est séparé des cellules superficielles par la lame pétrosquameuse. Il ne faut pas confondre ces cellules avec les cellules antrales.
- La pointe de la mastoïde :Elle est occupée par deux groupes cellulaires d'importance variable, séparés par la crête digastrique qui présente l'insertion mastoïdienne du muscle digastrique. La crête digastrique marque plus ou moins profondément le relief de la pointe mastoïdienne .L'émergence du nerf facial au niveau du trou stylomatoidien se situe au niveau de l'extrémité antérieure de la crête digastrique. Le groupe cellulaire profond de la pointe est en relation avec le groupe cellulaire sous-facial.
- Trainée intersinusofociale :c'est le groupe cellulaire situé entre la troisième portion du nerf facial et le sinus latéral.
- Région sous-faciale : Elle est située médialement par rapport à la troisième portion du canal facial. Il s'agit du prolongement de la traînée intersinusofaciale. Elle est d'un volume très variable.

3. Anatomie radiologique: [18]

Dans l'imagerie en coupe, le plan de référence est le plan axial orbito-méatal qui se fait de l'apex du processus mastoïde en bas à la partie inférieure du lobe temporal en haut. La totalité du canal semi-circulaire latéral doit être vue sur une coupe reconstruite : il s'agit d'un critère de qualité essentiel. Les coupes axiales sont particulièrement adaptées à l'étude de la

caisse tympanique, de la pyramide de l'étrier, du rétrotympanum, des osselets, du mur de l'attique des trois portions du canal facial, des vaisseaux carotidiens et jugulaires. Les reconstructions multiplanaires coronales permettent de compléter l'exploration et notamment d'accéder au tegmen, à la 3ème portion du canal facial, au canal semi-circulaire externe et aux osselets. Les coupes frontales obliques perpendiculaires à la platine ont aussi un intérêt dans l'appréciation de l'articulation incudo-stapédienne. Les reconstructions sagittales étudient les canaux semi-circulaires; alors que les curvilignes sont destinées pour l'étude du nerf facial et de la chaîne ossiculaire.

En incidence axiale, la première coupe est effectuée sous le manche du marteau, dans la partie inférieure du méat acoustique externe et la dernière au niveau du toit de la pyramide pétreuse. Dans le plan coronal direct, les coupes s'étalent d'avant en arrière, la première coupe doit être faite en avant de la tête du marteau et la dernière en arrière du canal facial.

En résumé, Le diaphragme inter attico-tympanique est une véritable cloison ostéo-membraneuse qui divise l'oreille moyenne en deux compartiments distincts : l'un antéro inférieur, antriotubaire, spacieux dédié à la clairance muco-ciliaire et l'autre postéro supérieur, antro-attical, cloisonné destiné préférentiellement aux échanges gazeux. La vascularisation et l'innervation de l'oreille moyenne participent aussi à la ventilation et au drainage de l'oreille moyenne par le biais des échanges gazeux et de leur régulation. Donc, cette dualité anatomique joue un rôle primordial dans l'apparition des otites moyennes chroniques.

C- Rappel physiologique, en particulier de la ventilation de l'oreille moyenne :

Le rôle majeur de l'oreille moyenne est de transformer les vibrations aériennes arrivant contre la membrane tympanique aux compartiments liquidiens de l'oreille interne. Pour que le système tympano-ossiculaire fonctionne de façon optimale, la pression intra tympanique doit être équivalente à la pression atmosphérique dans le conduit auditif externe.

L'oreille moyenne constitue un espace rempli d'air. Son volume varie selon les individus et leur âge de 10 à 30 cm^3, mais si la mastoïde est sclérosée, le volume de la caisse du tympan peut diminuer jusqu'à 2 cm^3 [19]. Les parois de la caisse sont dures sauf la membrane tympanique, les fenêtres ronde et ovale. Le déplacement de la membrane tympanique modifie son volume sans jamais dépasser 30µl .

Dans des conditions physiologiques, le mécanisme d'équilibre des pressions de part et d'autre de la membrane tympanique, dépend essentiellement d'une bonne ventilation de l'oreille moyenne. Dans la ventilation, entrent en jeu :

- Une aération ponctuelle par ouverture intermittente de la trompe d'Eustache lors de la déglutition, du bâillement ou à l'épreuve de Valsalva.
- Une aération continue qui est principalement assurée par des échanges gazeux bidirectionnels et permanents de sa muqueuse [20, 21,22].

➢ **Le rôle de la trompe d'Eustache :**

La fonction de la trompe auditive est de réaliser un équilibre dynamique entre deux situations contraires [23] :

- L'ouverture de la trompe permet l'équilibration des pressions et l'élimination vers le rhinopharynx des sécrétions issues de l'oreille moyenne.

- A l'opposé, la fermeture de la trompe protège l'oreille moyenne de la flore bactérienne rhinopharyngée et des variations brutales de la pression dans le rhinopharynx.

A l'état normal, l'ouverture ponctuelle de la trompe est très brève, permet de rétablir l'égalité de pression de part et d'autre de la membrane tympanique. La durée totale de l'ouverture ne dépasse pas 4 minutes par jour, et le flux aérien qui se fait au travers d'un conduit long de 3 à 4 cm, mais très étroit (environ 1 mm de diamètre) n'excède pas 1 ml (correspond à 1/10 de volume de l'oreille moyenne).

La physiologie de la ventilation ponctuelle de la trompe est expliquée principalement par la fonction du sub noyau ventral du noyau ipsilatéral du tractus solitaire qui renferme des

barorécepteurs. Ceux-ci vont activer un arc réflexe déclenchant la contraction des muscles tubaires [24] lesquels ouvrent la lumière de la trompe. Il est également possible que les mouvements de la pars flaccida engendrent une modification du muscle tenseur du tympan qui en modifiant le tonus du muscle tenseur du voile du palais provoquent aussi une ouverture.

Au total, la trompe auditive ne jouerait qu'un rôle de valve sophistiquée en corrigeant les trop brutales variations de pression. Elle ne peut à elle seule assurer le renouvellement de l'air des cavités de l'oreille moyenne [1].

↳ **Particularités physiologiques chez l'enfant**

la trompe d'eustache dont on connaît le rôle fondamental de drainage, de protection et de ventilation des cavités de l'oreille moyenne, possède des performances inférieures à celles de l'adulte, anatomiquement , elle est plus courte ,plus horizontale dans son trajet, plus souple[25]. Plus précisément sa fonction active, c'est-à-dire la possibilité pour un patient d'équilibrer les pressions par la déglutition est moins bonne chez l'enfant et s'améliore avec l'âge ; Ceci explique en grande partie la fréquence de l'OSM à cet âge.

- Le rôle de la mastoide et les échanges gazeux à travers la muqueuse :

La muqueuse de l'oreille moyenne se comporte vis-à-vis des gaz comme une membrane semi-perméable, avec de part et d'autre des constituants gazeux, dont les pressions partielles ont tendance à s'équilibrer. Le gaz carbonique (CO_2) diffuse en permanence, de la muqueuse vers l'oreille moyenne, tandis que l'oxygène (O_2) et l'azote (N_2) diffusent de l'oreille moyenne vers la muqueuse. La diffusion tissulaire des gaz dépend en fait non seulement de leur pression partielle respective dans la cavité tympanique et le sang, mais aussi de l'épaisseur de la muqueuse, de la vitesse de perfusion du sang dans la muqueuse et de la perméabilité des vaisseaux.[fig.43]

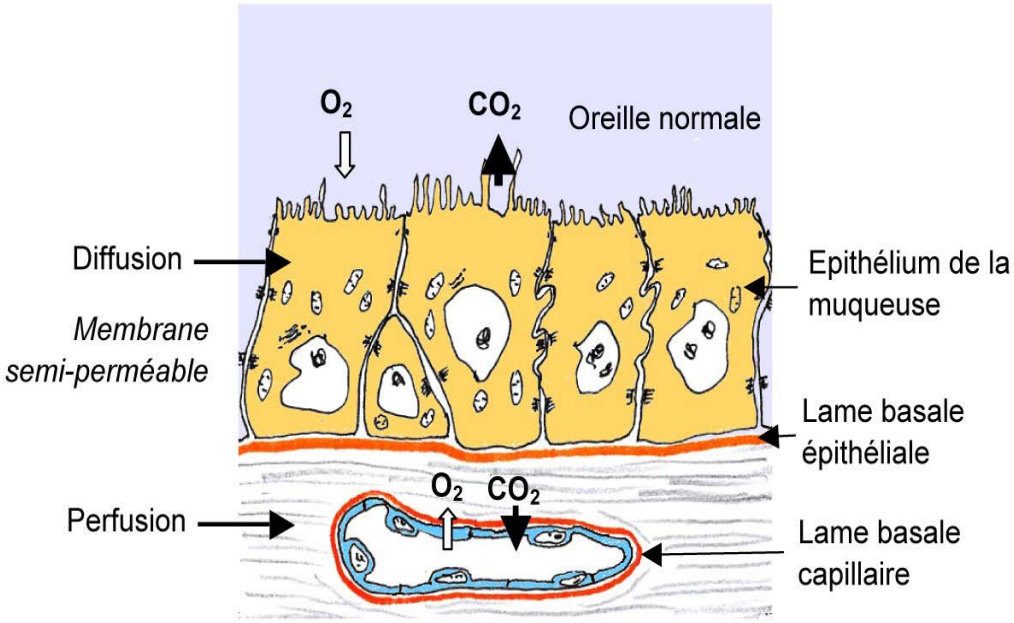


Figure 43 : Schéma illustrant, dans une oreille normale, les échanges gazeux à travers la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne.

A l'état normal, les variations de la pression partielle des gaz peuvent être suivies au cours du nycthémère par des tympanogrammes chez un même individu. C'est un processus d'équilibre dynamique. Ces fluctuations pressionnelles sont plus ou moins ressenties selon le volume total de l'oreille moyenne, c'est-à-dire surtout selon le volume de la mastoïde. Ainsi, plus la sclérose mastoïdienne est sévère, plus le rôle de régulation pressionnelle par l'oreille moyenne est réduit (notion de «mastoïde tampon»). Strong [26] a corrélé le volume de la mastoïde à la fonction tubaire. Une mastoïde de volume inférieur à 10 cm^3 reflète une dysfonction tubaire. Récemment, Uzum [27] a montré qu'une petite mastoïde est un facteur de risque pour le barotraumatisme de l'oreille moyenne.

Lors d'une inflammation de la muqueuse de la caisse se produit une augmentation du débit sanguin capillaire. Cette augmentation de perfusion relative aboutirait, du fait des capacités de diffusion bien supérieures du CO2 par rapport à l'O2, à une baisse de la pression partielle de CO2 dans le sang veineux capillaire et dans les cavités de l'oreille moyenne. A cela s'ajoute l'augmentation de la clairance de l'azote dans le sang qui accentue encore la dépression dans l'oreille moyenne.

Cette baisse de pression partielle en CO2 dans l'ensemble des cavités, serait le facteur essentiel de la dépression intra tympanique en cas de processus inflammatoire [Fig. 44].

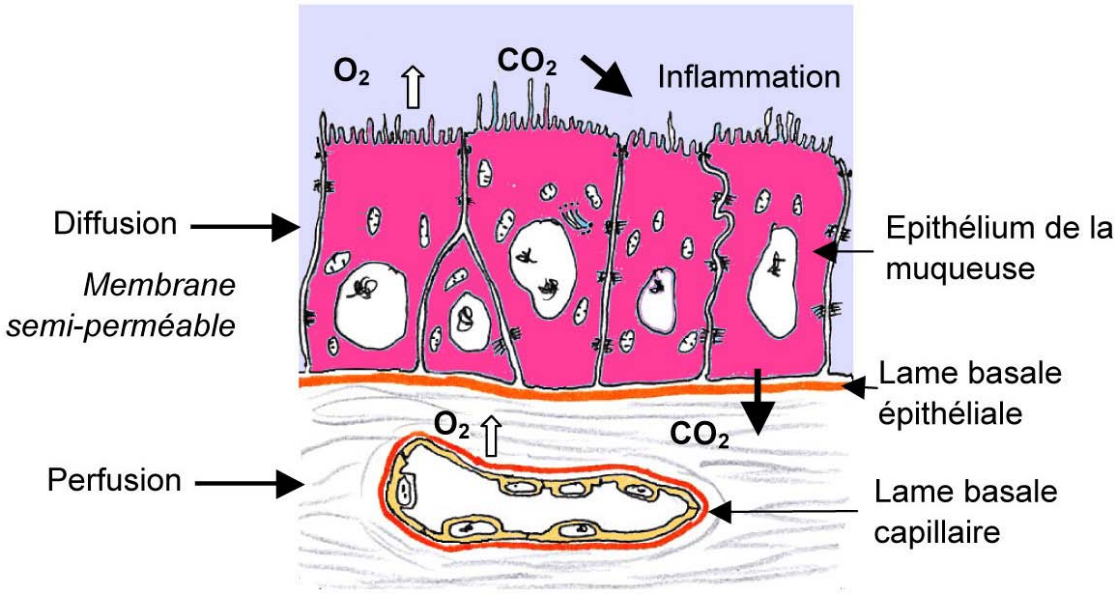


Figure 44 : Schéma illustrant les échanges gazeux à travers la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne en cas d'inflammation.

Dans l'otite moyenne chronique, la mastoïde est presque constamment sclérotique. Plus la sclérose mastoïdienne est sévère, plus le rôle de régulation pressionnelle de la mastoïde est réduit (28).

Des études expérimentales récentes [29] ont montré que les échanges gazeux trans-muqueux dont la résultante est une absorption de gaz, donc une dépression intra tympanique, doit être compensée par l'ouverture de la trompe. Dans les états inflammatoires, la dépression intra tympanique par une absorption de gaz peut correspondre à -720 mm H2O, soit une pression de 60 mm de Hg. Dans la muqueuse normale, l'obstruction tubaire est engendrée par une dépression intra tympanique de -100 à -200 mm H2O soit une pression de 8 à 16 mm de Hg [22,30]. Les résultats des tests pressionnels utilisés en clinique pour explorer la fonction tubaire sont paradoxaux, parfois entachés d'erreurs [29]. Selon Tran Ba Huy[1] incriminer une dysfonction tubaire dans le développement d'une otite chronique est très probablement

incorrect. C'est sans doute pour cette raison que certains auteurs pratiquent la tympanoplastie sans l'exploration tubaire [31].

L'ensemble des données bibliographiques conduit à faire les remarques suivantes :

- Les échanges gazeux qui constitueraient le mécanisme essentiel de ventilation de l'oreille moyenne seraient particulièrement importants au niveau de la mastoïde.
- La trompe d'Eustache ne peut pas assurer le renouvellement de l'air des cavités de l'oreille. Elle rétablit rapidement l'égalité pressionnelle et protège ainsi la membrane tympanique et l'oreille interne, des à-coups pressionnels.
- L'otite chronique favorise l'hyperplasie de la muqueuse et accompagne souvent une hypopneumatisation de la mastoide. Elle modifie donc les échanges gazeux de l'oreille moyenne. Dans ce cas, une trompe auditive même normale ne peut souvent plus répondre de façon satisfaisante aux conditions de ventilation, d'équilibre des pressions et de drainage nouvellement créés. C'est pourquoi, au cours d'une tympanoplastie nous nous intéressons beaucoup à la ventilation de l'oreille moyenne et à l'équilibre pressionnel de part et d'autre de la membrane tympanique nouvellement créé.

D-EXPLORATIONS AUDITIVES CHEZ L'ENFANT :[32]

1. Les épreuves audiométriques chez l'enfant :

1-1 Méthodes subjectives :

L'exploration subjective de l'audition doit tenir compte des capacités d'attention et de compréhension de l'enfant.

a. Les tests réalisables entre 6 mois et 2 ans

Plusieurs tests sont à la disposition du praticien dans cette plage d'âge :

- Babymètre :

Au cours des premières semaines de la vie, l'audiométrie subjective se limite à l'observation des réactions de l'enfant à une stimulation sonore de forte intensité.

- Jouets sonores :

Chez le nourrisson de moins de 2 ans, l'exploration subjective de l'audition fait appel essentiellement aux jouets sonores. L'expérience a montré en effet que les sons purs sont peu réactogènes à cet âge. Il faut choisir des jouets dont l'intensité ne peut pas être traumatisante pour l'oreille interne.

- Réflexe d'orientation conditionnée ou ROC :

Il s'agit d'un audiogramme en champ libre, qui en pratique est le reflet de l'audition de la meilleure oreille avec une sous-estimation des seuils de 15 à 5 dB selon l'âge de l'enfant.

b. Les tests réalisables entre 2 et 5 ans

- Peep show en champ libre :

Vers 2 ans, l'examen de l'audition se fait après avoir conditionner l'enfant à appuyer sur un interrupteur pour déclencher une scène visuelle (dessin animé) lorsqu'il entend le son test.

- Peep show en champ libre :

Vers 2 ans, l'examen de l'audition se fait après avoir conditionner l'enfant à appuyer sur un interrupteur pour déclencher une scène visuelle (dessin animé) lorsqu'il entend le son test.

- Peep show au casque :

Pour les épreuves au casque, il faut une maturation et une coopération plus grandes qui sont en général obtenues vers 3-4 ans.

c. Les tests réalisables après 5 ans

L'audiométrie tonale de l'enfant de plus de 5 ans se rapproche beaucoup de celle de l'adulte.

La mesure de la CA se fait à oreilles séparées au casque. Le test aux vibrateurs osseux renseigne sur la valeur globale des 2 oreilles internes, permettant le diagnostic du mécanisme de la déficience auditive par l'existence ou non d'un écart avec seuils aériens. Pour avoir des réponses fiables en CO avec des sons purs, il faut attendre 5-6 ans.

1-2 Méthodes objectives :

a. L'oto-émission acoustique :[fig.45]

Figure 45 : photo illustrant une oto-émission acoustique

Les oto-émissions acoustiques (OEA) sont des sons de faible intensité émis par la cochlée. Elles sont transmises par la chaîne ossiculaire jusqu'à la membrane tympanique et au conduit auditif externe, où elles sont enregistrables par une sonde acoustique placée dans le conduit auditif externe. Elles peuvent être spontanées, présentes en l'absence de toute stimulation sonore, ou apparaître en réponse à un stimulus acoustique de faible ou moyenne intensité. Ces dernières appelées oto-émissions acoustiques provoquées (OEAP) sont obtenues par des sons transitoires (clics ou bouffées tonales).

Utilisé avant l'âge de 6mois. toute pathologie de l'oreille moyenne va interférer avec la transmission sonore et l'enregistrement des OEA. Une surdité de transmission peut empêcher l'enregistrement des OEA. La présence d'OEA permet d'affirmer qu'il n'y a pas de surdité de transmission, et que s'il y a une atteinte cochléaire, il y a au moins une fréquence pour laquelle le seuil est égal ou supérieur à 30 dB.

b. Potentiels évoqués auditifs :

Il s'agit d'un moyennage de réponses à un stimulus sonore, les électrodes sont placées sur le vertex et la mastoide, l'audiomètre produit des sons courts (1000Hz-2000 Hz), le moyenneur extrait les sons enregistrés au niveau du tronc cérébral et du nerf auditif .

Au fortes intensités au dessus du seuil , les potentiels dessinent 5 ondes ,près du seuil ne persiste que l'onde V qui permet de préciser le seuil de l'aidition .

c. Le Baby-mètre :

Étudie les réflexes cochléo-musculaire et cochléo-palpébral en réponse à une stimulation sonore intense. Il est moins utilisé car l'interprétation est subjective et nécessite de fortes intensités de stimulation acoustique.

d. Impédancemétrie :

La chaîne tympano-ossiculaire de l'oreille moyenne joue un rôle d'adaptateur d'impédance entre le milieu aérien du conduit auditif externe et le milieu liquidien de la cochlée en optimisant le transfert d'énergie. En audiologie clinique, l'impédancemétrie consiste donc à évaluer l'intégrité et le bon fonctionnement de la trompe d'eustache et du système tympano-ossiculaire à l'aide de différents tests : la tympanométrie, l'étude du réflexe stapédien.

- **principe :[fig.46]**

Un impédancemètre permet l'envoi de sons de référence grâce à une sonde placée dans le conduit auditif externe. Les différences de pression entre la pression sonore envoyée et celle recueillie par la sonde dépendent de l'impédance de l'oreille moyenne. Il est alors possible d'évaluer la quantité d'énergie sonore absorbée par la membrane tympanique.

Un impédancemètre est formé d'une sonde qui s'adapte à la taille du conduit auditif externe. Cette sonde présente 3 canaux : un relié à un haut-parleur qui produit le son de référence, un relié à un microphone qui recueille le son émis après absorption par la chaîne tympano-ossiculaire et les cavités de l'oreille moyenne, le dernier permet de faire varier la pression aérienne du conduit auditif externe.

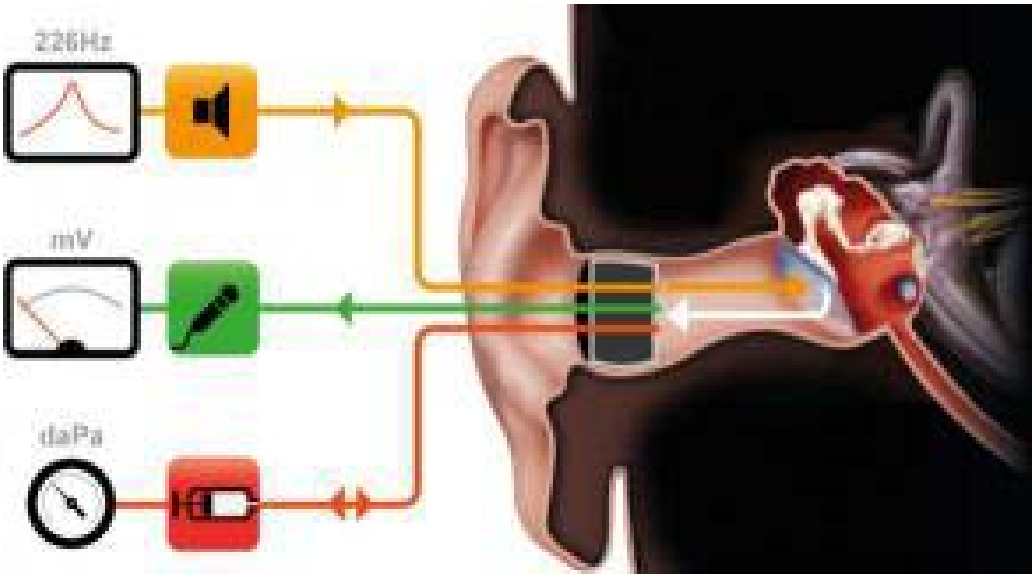


Fig. 46 :Photo illustrant le principe de l'impédancemétrie

✓ Tympanométrie :

La tympanométrie permet d'évaluer la mécanique tympano-ossiculaire et les cavités de l'oreille moyenne. Un son pur de 226Hz permet de bien étudier le facteur de rigidité et la mobilité tympanique. A cette fréquence on peut assimiler l'admitance (inverse de l'impédance) et la compliance.

Un tympan intègre (non perforé) est nécessaire pour réaliser une tympanométrie. Faire également attention aux tympans pellucides (intègres mais très fins et fragiles).

Un tympan qui est compliant pour une pression entre -100 et +100 avec un maximum à 0 est normal ,la valeur 0 signifie que la pression est identique de part et d'autre de la membrane tympanique .

5 courbes de tympanométrie sont donc enregistrées (tympanogrammes) JERGER en a proposé une classification[figure 47] :

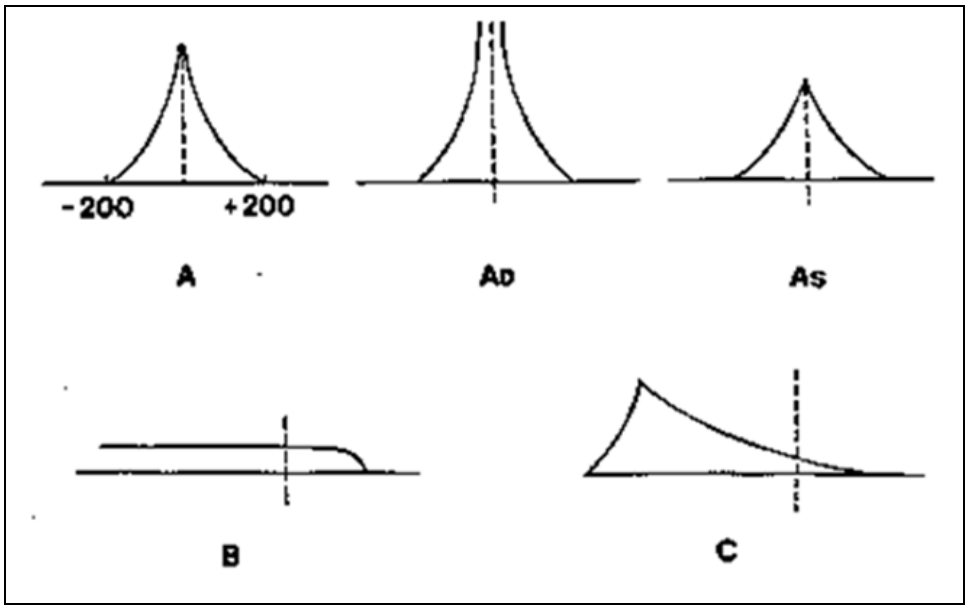


Fig. 47 – Différents types de courbes de tympanométrie selon Jerger

- La courbe de type A : correspond à la courbe normale décrite ci-dessus. Elle signe l'intégrité tympanique.
- La courbe de type B : témoigne d'un épanchement rétrotympanique.
- Une courbe avec un pic fortement décalé vers les pressions négatives (type C) témoigne d'un dysfonctionnement tubaire, avec ou sans épanchement dans la caisse du tympan.

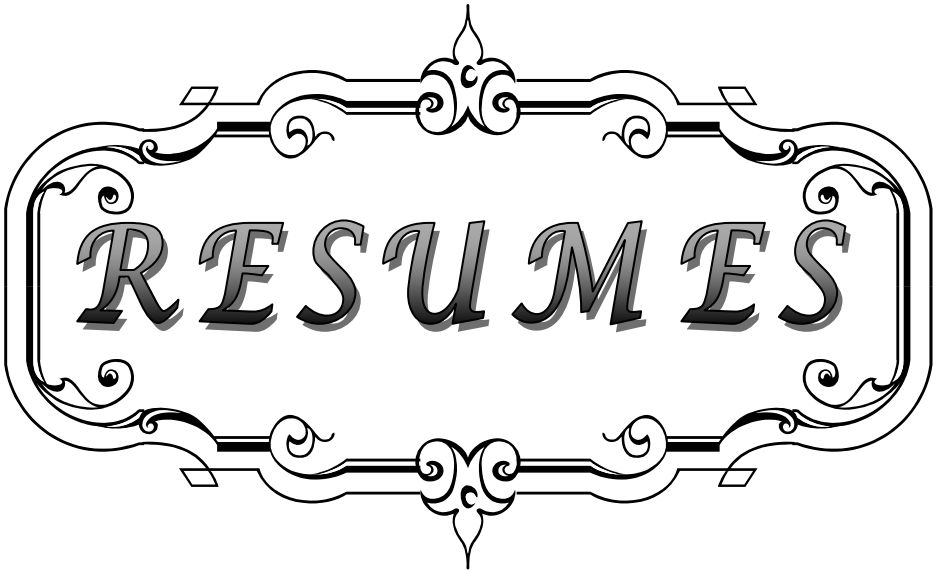
D'autres courbes intermédiaires peuvent se voir, ainsi la courbe type (Ad) peut ne correspondre qu'à un tympan flaccide, alors que le tracé type (As) traduit le plus souvent soit un

tympan rigide, lors d'une tympanosclérose par exemple ou encore à un épanchement visqueux dans la caisse du tympan.

- ✓ Reflexe stapédien :

Lors d'une stimulation auditive supérieure à 80 dB HL (chez les sujets normo-entendants), le réflexe stapédien (RS) provoque une contraction du muscle stapédien entraînant une augmentation de la rigidité de la chaîne tympano-ossiculaire par basculement de l'étrier en arrière et en dehors. C'est une boucle réflexe bilatérale et simultanée de protection de l'oreille interne aux sons intenses. Elle met en jeu le nerf auditif comme voie afférente et le nerf facial (VIIe paire crânienne) comme voie efférente.

Il trouve son intérêt dans la pathologie otitique lorsqu'il est absent, il signifie la présence d'une otite séromuqueuse


RESUMES

Résumé

Les otites moyennes chroniques (OMC) simples de l'enfant sont une affection fréquente associant plusieurs formes cliniques dont le profil évolutif et l'handicap social et scolaire qu'elles peuvent occasionner font d'elles une pathologie que doit connaitre tout praticien. A travers une étude rétrospective étalée sur 48 mois (du Janvier 2010 au Décembre 2014), de 50 enfants porteurs d'une otite moyenne chronique simple suivis au service d'ORL et CCF du CHU Mohamed VI de Marrakech avec un recul moyen de 18 mois, nous traçons le profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif de ces otites, afin d'optimiser leur prise en charge thérapeutique. Parmi 100 oreilles étudiées, nous avons eu 32 otites séromuqueuses(OSM) et 48 perforations tympaniques séquellaires d'OMC simple. L'âge moyen de nos enfants est de 10 ans, l'hypertrophie de végétations adénoides, les infections à répétition des voies aériennes supérieures, le tabagisme passif, le reflux gastro-œsophagien, le terrain immuno-allergique et les malformations cranio-faciales ont été notés comme les principaux facteurs de risque chez nos enfants. En audiométrie, 72 oreilles avaient une surdité de transmission légère (78,3%) et 20 oreilles avaient une surdité modérée (21.7%) celles-ci sont représentée essentiellement par les perforations totales et subtotales avec lyse ossiculaire et les OSM au stade rétractile. Le tympanogramme des otites séromuqueuses était plat dans 83%, normal dans 10% et de type C dans 6,5% des cas. Notre prise en charge thérapeutique était médico-chirurgical incluant : l'insertion d'aérateurs transtympanique (ATT) avec adénoidectomie pour 22 oreilles, et une tympanoplastie le plus souvent de type 1 pour 34 oreilles. La notion de guérison est retrouvée dans 81,5% selon l'appréciation subjective (62,5% ayant un Rinne résiduel <30dB chez les enfants traités par ATT, pour les tympanoplasties, la fréquence de la surdité modérée est passée de 70% à 20% des enfants), alors que le pourcentage des tympans normaux à l'otoscopie était seulement de 62,75% (88% pour les tympanoplasties et 37,5% pour les ATT).Les séquelles sont représentées essentiellement par la tympanosclérose , la rétraction tympanique et la perforation résiduelle . Ces résultats rendent compte de la difficulté de la prise en charge de cette pathologie qui reste un challenge de la spécialité ORL.

Abstract

Simple chronic otitis media (COM) of the child are a disease involving several clinical forms whose the evolutionary profile, social and educational handicap they can cause, make them a condition must be known by any practitioner. To optimize the management of this very common disease, we report a retrospective study of 50 children presenting with simple COM collected in the ORL department of Mohamed VI University Hospital in Marrakech, over a period of 48 months from 2010 to 2014. Epidemiological, clinical, therapeutic and evolutive characteristics were analyzed. The duration of follow up was 18 months.Among the 100 ears studied, we had 32 ears with otitis media with effusion (OME) and 48 ears with tympanic perforation sequelae of simple COM. The average age was10 years, adenoid hypertrophia, repeated infections of the upper airways, passive smoking, gastro-oesophageal reflux, the immuno-allergic ground and craniofacial malformations were noted as major risk factors in our children. In audiometry test, 72 ears (78,3%) presented a mild conductive hearing loss (HL), while 20 ears (21.7%) had a moderate conductive HL, these ears were represented by total or subtotal perforation with ossicular damage or by retracted OME. Type B tympanogram was showed in 83% of OME, type A in 10%, Type C in 6.5%, according to Jerger classification. Our management has been medical and surgical including: insertion of ventilation tubes(VTs) with adenoidectomy or adenotonsillectomy for 22 ears, and often type1tympanoplasty for 34 ears. The concept of healing was found in 81.5% according to functional outcomes (62.5% of patients with air-bone gaps less than 30dB in children with VTs, only 20% of children with tympanoplasty had moderate HL instead of 70% before surgery), while the percentage of normal ear-drum on otoscopy was only 62.75% (88% were noted for tympanoplasty and 37.5% for VTs, Ear-drum sequelae are represented by the tympanosclerosis, tympanic retraction and residual perforation. These results reflect the difficulty in the management of this disease, which still a real challenge in ORL field.

ملخص

التهاب الأذن الوسطى المزمن البسيط لدى الطفل هو مرض شائع يشمل العديد من الحالات السريرية حيث ان كلا من الجانب التطوري، الإعاقة الاجتماعية والتأخر المدرسي الذي يترتب عنه يجعل منه مرضا يجب على كل متمرس معرفته. الهدف من دراستنا هو تحليل الجانب الوبائي، الملف السريري، العلاجي والتطوري لالتهاب الاذن الوسطى المزمن وذلك من اجل تحسين علاج هذا المرض و بهذا الصدد قمنا بدراسة استرجاعية حصرت على 48 شهرا (ما بين يونيو2010 و يونيو 2014) وضمت 50 طفلا يعانون من التهاب الأذن الوسطى المزمن البسيط بمصلحة أمراض الأنف و الأذن و الحنجرة بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. من بين١٠٠ اذن مدروسة وجدنا٣٢ حالة التهاب الاذن الوسطى الافرازي و٤٨ حالة ثقب في الطبل ناتج عن التهاب الأذن الوسطى المزمن البسيط. متوسط السن هو١٠ سنوات. يعتبر تورم الجيوب الانفية، التعفنات المتكررة للمسالك الهوائية، التدخين، الحساسية، الجزر المعدي المرئي والتشوهات القحفية و الوجهية أهم عوامل الخطر لدى أطفالنا.وجد قياس السمع ٧٢ أذنا٧٨,٣٪ تعاني من صمم انتقال يفوق ٤٠ ديسبل.هذه الأخيرة تشمل التهاب الاذن الافرازي التقلصي وثقب الطبل الكلي وشبه الكلي مع حل عظيمي. التخطيط الطبلي لالتهاب الأذن الإفرازي كان مستويا في ٨٣٪ من الحالات، طبيعيا في ١٠٪من الحالات في حين كان منحرفا نحو القيم السالبة في ٦,٥٪ من الحالات. استلزم العلاج التدخل الطبي والجراحي، استفادت ٢٢ أذنا من وضع أداة تهوية خلال الطبل إلى جانب إزالة الجيوب الأنفية، بينما استفادت ٣٤ أذنا من عملية رأب الطبلة من نوع ١ في أغلب الحالات. النتائج الوظيفية أظهرت أنها إيجابية في ٨١,٥٪ من الحالات حيث أن صمم الانتقال أقل من ٣٠ ديسبل سجل لدى ٦٢,٥٪ من الأطفال المعالجين بأداة التهوية، أما في حالة رأب الطبلة فإن نسبة الصمم المتوسط تراجعت من٧٠٪إلى٢٠٪. النتائج التشريحية لم تسفر إلا عن ٦٢,٧٥٪ من حالة طبل طبيعي، تشمل٨٨٪ من حالات رأب الطبلة و٣٧٪ من حالات أداة التهوية. العقابيل تشمل تصلب الطبل، التقلص الطبلي والثقب. هذه النتائج تعزو إلى صعوبة علاج هذا المرض الذي يشكل تحديا في مجال طب الأذن والأنف والحنجرة.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Tran Ba Huy P.**
Otites moyennes chroniques: histoire élémentaire et formes cliniques. Paris, EMC-Oto-rhino-laryngologie 2 (2005) 26-61.

2. **Bluestone CD, Klein JO.**
Otitis media in infants and children.Philadelphia:Saunders; 1988.

3. **Bastian Det Tran Ba Huy P.**
Organogenèse de l'oreille moyenne .Encycl.Med.Chir.(Paris-France)ORL 1996;20-005-A30.

4. **H. Netter Frank ,**
atlas d'anatomie humaine , 4 ème édition

5. **Legent F. Perlemuter L. Vandenbrouck C.**
Cahiers d'anatomie ORL Paris Masson Ed: 1984; 41-54.

6. **Kamina P.**
Précis Anatomie Clinique .Maloine 2002,Tome 2:361-375

7. **Andréa M, Guerrier M et Paco J.**
La région antérieure de la caisse .76 eme congrès français .Rapport séance 10/1979:65-68.

8. **Proctor B.**
Surgical anatomy of the ear and temporal bone .Thieme Medical Publishers New York 1989; 230

9. **Bobin S.**
Nosologie des otities moyennes ,Méd Mal Iinfect.1997;27,Spécial:6-9

10. **Tran Ba Huy P.**
Les formes cliniques des otites chroniques non cholestéatomateuses. Encycl Med Chir (Paris-France) Otorhinolaryngologie. 2005

11. **Sobotta .**
Atlas d'anatomie humaine .Coordonné par Putz R et Pabst R. Tome 1; 4 eme édition française .2000 . 387

12. **Bremond G et Coquin A.**
Ultrastucture of normal and pathological middle ear mucosa .J . Laryngol. Otol. 1972 ;86 (5) : 457-472.

13. **Legent F, Narcy P.H , Beauvillain C et Bordure P.**
ORL Pathologie cervicofaciale.Masson :2003; 5-84.

14. **Legent F., Perlemuter L., Vandenbrouck CI.**
Cah. d'anatomie O.R.L. (3ème ed).Paris: Diff. Masson, 1984; 75-80.

15. **Ars B et Ars-Piret N.**
Compartimentation morpho fonctionnelle de l'oreille moyenne .JFORL . 1998; 47: 82-89.

16. **Ars B et Ars-Piret N.**
Equilibre de la pression dans l'oreille moyenne en conditions normales .Cahiers d'ORL. 1994 ; 29: 277-280. 233.

17. **Bremond G.**
Notre conception de la nosologie otitique . Dans l'otite chronique Arnette Blackwell . 1995; 259-269.

18. **Benoudiba F, Marsot-Dupuch K.**
Exploration radiologique des infections l'oreille. (Editions sientifiques et Medicales Elsevier SAS, tous droits réservés), Oto-rhino- laryngologie 2005;7p.

19. **Martin C, Magnan J et Bebear J.P.**
La trompe auditive (la trompe d'Eustache).Arnette Blackwell. 1996 ; 71-90 : 101-107 : 131-133 : 296-315.

20. **Buckingham R.A, Stuart D.G, Girgis S.J, Geick M.R et McGee T.J.**
Experimental evidence against middle ear oxygen absorption. Laryngoscope. 1985 ; 95 : 437-442.

21. **Hergils L et Magnuson B.**
Human middle ear gas composition studied by mass spectrometry. Acta. Otolaryngol. (Stockh). 1990 ; 110 : 92-99.

22. **Sadé J et Ar A.**
Middle ear and auditory tube : middle ear clearance gas exchange and pressure regulation. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1997 ; 116 : 199-524.

23. C.D, Alper C.M, Buchman C.A, Felding J.U, Ghadiali S.N, Hebda P.A, Sando I, Stangerup S.E, Swarts J.D et Takahashi H.
Eustachian tube, Middle ear and Mastoid anatomy. Physiology, Pathophysiology and Pathogenesis. Recent advances in otitis media. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology 2005; 114 , 149 suppl : 16-29.

24. Honjo I, Ushiro K et Haji T. Et al.
Role of the tensor tympani muscle in the eustachian tube function. Acta. Otolaryngol. 1983 ; 95 : 929-332.

25. C.J. Bluestone
Epidemiology and pathogenesis of chronic suppurative otitis media :Implications for prevention and treatment ,Inter.J.Pediatr.Otorhinolaryngol.42(3)(1998) 207-22

26. Strong MS.
The Eustachian tube: basic considerations. Otolaryngol Clin North Am 1972;5:19-27.

27. Uzum C.
Evaluation of predive parameters related to Eustachian tube dysfunction for Symptomatic middle ear barotrauma in divers. Otology and Neurotology. 2005 ; 26 : 59-64.

28. Aoki M, Esaki S, Honda Y et Tos M.
Effect of middle ear infection on pneumatisation and growth of the mastoid process. Acta. Otolaryngol. (Stockh). 1990 ; 110 : 399-409.

29. Kania R, Herman P, Ar A et Tran Ba Huy P.
Technical pitfalls in middle ear gas studies : Errors introduced by the gas permeability of tubing and additional dead space. Acta. Oto. Laryngologica. 2005 ; 125 : 529-533.

30. Ars B, Wuyts F, Van De Heyning P, Miled I, Bogers J et Van Marck E.
Histomorphometric study of the normal middle ear mucosa : preliminary results supporting the gas-exchange function in the postero-superior part of the middle ear cleft. Acta. Otolaryngol. (Stockh). 1997 ; 117 : 704-707.

31. JL. SHEEHY RG. ANDERSON
Myringoplasty : A review of 472 cases Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1980, 89 : 331-334

32. site internet:
http://www.cochlea.eu/

33. **Teele RW, Klein JO Rosner BA et al.**
Epidemiology of otitis media in children Ann Otol Rhinol laryngol ,1980 ;89:5-6

34. **Yoon th,paparella MM,Schachem et al.**
Morphometric study of the continuum of otitis media. Ann Otol Rhinal Laryngol 1990; 99 (suppl 148:23-7)

35. **Mahmood F. Bhutta a-d .**
Epidemiology and pathogenesis of otitis media Construction of phenotype Landscape .AudioNeurotol 2014 , 19:210- 223

36. **Legent F.**
Un siècle d'histoire de la chirurgie d'otite chronique. Ann.
Otolaryngol. Chir. Cervicofac. 2000 ; 117 : 4 : 220-225

37. **DOAN THI HONG HOA.**
Influence des éléments épidermiques sur la muqueuse de l'oreille moyenne chez le rat. Relation avec la clinique et le traitement des otites moyennes chroniques évolutives non cholestéatomateuses. Thèse de doctorat en ORL 2005 Faculté de Médecine – Université de Nantes Faculté de Médecine de Hanoi

38. **Ogra PL et al .**
Microbiology and immunology in Recent advances in Otitis media . Ann Otol Rhinol Laryngol 2002 ; 111:62-81

39. **Sadé J.**
Middle ear mucosa. *Arch Otolaryngol* 1966;84:137-43.

40. **P. Tran Ba Huy, E. Sauvaget, F. Portier**
Les otites séromuqueuses Ann d'otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale 124 (2007) 120-125

41. **Van Den Abbeele T, Dang H, Dupont E, Kania R, et al.**
Otites aigues,Otites séromuqueuses de l'enfant Amplifon, Edition 2013.

42. **Hilding AC.**
Role of ciliary action in production of pneumonary atelectasis. Trans Acad Ophtalmol Otolaryngol 1944:7-12.

43. **Gok U, Bulut Y, Keles E, Yalcin S, Doyma Z.**
Bacteriologicaland PCR analysis of clinical material aspirated from otitis media with effusions. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001;60:49–54.

44. **R. L. Abada, I. Mansouri, M. Maamri, and F. Kadiri,**
"Complications of chronic otitis media," *Annales d'Oto-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale*, vol. 126, no. 1, pp. 1–5, 2009.

45. **S. G. Yeo, D. C. Park, S. M. Hong, C. I. Cha, and M. G.Kim,**
"Bacteriology of chronic suppurative otitis media—a multicenter study," *Acta Oto-Laryngologica*, vol. 127, no. 10, pp. 1062–1067, 2007.

46. **U. Osma, S. Cureoglu, and S. Hosoglu,**
"The complications of chronic otitis media: report of 93 cases," *Journal of Laryngologyand Otology*, vol. 114, no. 2, pp. 97–100, 2000.

47. **Hicham Attifi, Mounir Hmidi, Ali Boukhari, Nabil Touihem, Mounir Kettani, Mohammed Zalagh, Abdelmjid Messary.**
Expérience oto-rhino-laryngologique de l'hôpital marocain de campagne en Guinée Conakry. The Pan African Medical Journal. 2014;19:40

48. **Monasta L, Ronfani L, et al.**
Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. PLoS One 2012; 7:e36226.

49. **J.-M. Triglia , S. Roman, R. Nicollas,**
Otites séromuqueuses Journal de pédiatrie et de puériculture 17 (2004) 83–100

50. **J. Cherpillod .**
L'otite moyenne chronique chez l'enfantRevue Médicale Suisse N° 54 publiée le 22/02/2006

51. **http://www.who.int/healthinfo/global_**
burden_disease/2004_report_update/en/index.html

52. **Monique Verhoeff a, Erwin L. van der Veen a, Maroeska M. Rovers , Elisabeth A.M. Sanders , Anne G.M. Schilder ,**
Chronic suppurative otitis media: A review International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (2006) 70, 1—12

53. **H.J. Hoffman, J. Park, K.G. Losonczy, M.S. Chiu,**
Risk factors, treatments, and other conditions associated with frequent ear infections in US children through 2 years of age: The Early Childhood Longitudinal Study Birth Cohort (ECLS-B), in: Presented at the 9th International Symposium on Recent Advances in Otitis Media, 2007.

54. **C.G. Grijalva, K.A. Poehling, J.P. Nuorti, Y. Zhu, S.W. Martin, K.M. Edwards, et al.,**
National impact of universal childhood immunization with pneumococcal conjugate vaccine on outpatient medical care visits in the United States, Pediatrics 118 (2006) 865–873.

55. **K.A. Poehling, P.G. Szilagyi, C.G. Grijalva, S.W. Martin, B. LaFleur, E. Mitchell, et al.**
,Reduction in frequent otitis media and pressure equalizing tube insertions after introduction of pneumococcal conjugate vaccine, Pediatrics119(2007) 1394–1402.

56. **I. Williamson, S. Benge, M. Mullee, P. Little,**
Consultations for middle ear disease, antibiotic prescribing and risk factors for reattendance: a case-linked cohort study, Br. J. Gen. Pract. 56 (2006) 170–175.

57. **K.A. Daly, H.J. Hoffman, K.J. Kvaerner, E. Kvestad, M.L. Casselbrant, P. Homoe, M.M. Rovers,**
Epidemiology, natural history, and risk factors: panel report from the Ninth International Research Conference on Otitis Media, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 74 (3) (2011) 231–240.

58. **Zhang Y, Xu M, Zhang J, Zeng L, Wang Y, et al.**
(2014) Risk Factors for Chronic and Recurrent OtitiMedia AMeta Analysis. PLoSONE9(1):e86397.

59. **M.L. Casselbrant, E.M. Mandel,**
Epidemiology, in: R.M. Rosenfeld, C.D. Bluestone (Eds.), Evidence-Based Otitis Media, 2nd ed., BC Decker, Hamilton, Ontario, 2003, pp. 147–162.

60. **M. Mahadevan , G. Navarro-Locsin , H.K.K. Tan , N. Yamanaka , N. Sonsuwan , Pa-Chun Wang, Nguyen T.N. Dung ,et al.**
"A review of the burden of disease due to otitis media in the Asia-Pacific International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 76 (2012) 623–635

61. **Y. M. C. Gyebre, R. W.-L. Ouedraogo, A. Elola,3 B. P. Ouedraogo, M. Sereme, M. Ouattara, and K. Ouoba**
Epidemiological and Clinical Aspects and Therapy of Chronic Otitis Media in the ''ENT'' and Cervicofacial Surgery Ward in the University Hospital of Ouagadougou . Hindawi Publishing Corporation ISRN Otolaryngology Volume 2013, Article ID 698382, 4 pages

62. **Willeke Lok · Lucien J. C. Anteunis · Cor Meesters · Michelene N. Chenault · Mark P. Haggard**
Risk factors for failing the hearing screen due to otitis media in Dutch infants
Eur Arch Otorhinolaryngol (2012) 269:2485–2496

63. **Zielhuis GA, Heuvelmans-Heinen EW, Rach GH, van den Broek P (1989)**
Environmental risk factors for otitis media with effusion in preschool children. Scand J Prim Health Care 7:33–38

64. **H. Gunasekera, L. Hayson, P. Morris, J. Craig,**
The global burden of childhood otitis
media and hearing impairment (HI): a systemic review, in: Presented at the 9th International Symposium on Recent Advances in Otitis Media, 2007.

65. **F. Martines, D. Bentivegna, F. Di Piazza, G. Martinciglio, V. Sciacca, E. Martines,**
The point prevalence of otitis media with effusion among primary school children in Western children, Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 267 (5) (2010) 709–714.

66. **Y. Bentdal, A. Karevold, P. Nafstad, K.J. Kvaerner,**
Early acute otitis media: predictor for AOM and respiratory infections in childhood? Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 71 (2007) 1251–1259.

67. **Casselbrant ML: Epidemiology; in Rosenfeld RM, Bluestone CD**
(eds): Evidence-Based Otitis Media. Hamilton, BC Decker, 2003, pp 147- 162.

68. **S.R. Mawson, M. Ludman,**
Disease of the Ear; A Textbook of Otology, Yearbook Medical Publishing, Chigago, 1979.

69. **P. Ratnesar,**
Aeration–A factor in the sequelae of chronic ear disease along the Labrador and Northerns Newfoundland Coast, in: B.F. McCabe, Sade´, M. Abramson; (Eds.), Cholesteatoma: First International Conference, Aesculapius, Birmingham, 1977, pp. 302–307.

70. **W.J. Doyle,**
A functional-anatomic description of eustachian tube vector relations in four ethnic populations-an osteologic study, Ph.D. Dissertation, University of Pittsburgh, Pittsburgh, 1977.

71. **Rosenfeld RM.**
Natural history of untreated otitis media. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, editors. Evidence-based otitis media. 2nd ed. Hamilton (ON: BC Decker; 2003. p. 180-98.

72. **Anggraeni R1, Hartanto WW, Djelantik B, Ghanie A, Utama DS, Setiawan EP, Lukman E, Hardiningsih C, Asmuni S, Budiarti R, Rahardjo SP, Djamin R, Mulyani T, Mutyara K, Carosone-Link P, Kartasasmita CB, Simões EA**
Otitis Media in Indonesian Urban and Rural School Children.Pediatr Infect Dis J. 2014 May 14

73. **TRIGLIA JM, GIOVANNI A, GILLOT J.C, CASTRO F.**
Otites séromuqueuses.Encycl Méd Chir ORL 1994 ; 20-085-A-30 : 9P

74. **TRIGLIA JM.**
La prise en charge des otites séromuqueuses en 1999.Httpp:// pro.gyneweb.fr/sources/congrés/jta/99/ped/otites.htm.

75. **Rye MS, Bhutta MF, Cheeseman MT, Burgner D, Blackwell JM, et al. (2011)**
Unraveling the genetics of otitis media: from mouse to human and back again. Mamm Genome 22: 66-82.

76. **F. Segade, K.A. Daly, D. Allred, P.J. Hicks, M. Cox, M. Brown, et al.,**
Association of the FBXO11 gene with chronic otitis media with effusion and recurrent otitis media: the Minnesota COME/ROM Family Study, Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 132 (2006) 729-733.

77. **M. Rovers, M. Haggard, M. Gannon, G. Koeppen-Schomerus, R. Plomin,**
Heritability of symptom domains in otitis media: a longitudinal study of 1,373 twin pairs, Am. J. Epidemiol. 155 (10) (2002) 958—964.

78. **M.L. Casselbrant, E.M. Mandel,**
Genetic susceptibility to otitis media,
Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol. 5 (1) (2005) 1—4.

79. 79) H.J. Hoffman, J. Park, K.G. Losonczy, M.S. Chiu,
Risk factors, treatments, and other conditions associated with frequent ear infections in US children through 2 years of age: The Early Childhood Longitudinal Study Birth Cohort (ECLS-B), in: Presented at the 9th International Symposium on Recent Advances in Otitis Media, 2007.

80. J.A. Engel, M. Straetemans, G.A. Zielhuis,
Birth characteristics and recurrent otitis media with effusion in young children, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 69 (2005) 533–540.

81. Y.B. Amusa, I.K. Ijadunola, O.O. Onayade,
Epidemiology of otitis media in a local tropical African population, West Afr. J. Med. 24 (2005) 227–230.

82. Csakanyi Z, Czinner A, Spangler J et al.
Relationshipof environmental tobacco smoke to otitis media in children , Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.2012 ;76:989–93

83. Barry B,
Facteurs infectieux et non infectieux des otites et des sinusites *Antibiotiques* 2005 ; 7 : 219–223

84. E Mallet
Influence des collectivités sur l'incidence et 1' évolution des otites moyennes aigues Méd Mal Infect. 1996 ; 26, Spécial : 30–3

85. Korea Centers for Disease Control and Prevention.
Korea health statistics 2009: Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV-3). Available at (accessed on 20 February 2012).

86. K.A. Daly, P.L. Pirie, K.L. Rhodes, L.L. Hunter, C.S. Davey,
Early otitis media among Minnesota American Indians: the Little Ears Study, Am. J. Public Health 97 (2007) 317–322.

87. Nicola Quaranta , Claudia Milella, Lucia Iannuzzi, Matteo Gelardi,
A study of the role of different forms of chronic rhinitis in the development of otitis media with effusion in children affected by adenoid hypertrophy International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 77 (2013)

88. E. Carr, R. Obholzer, H. Caulfield,
A prospective study to determine the incidence of atopy in children undergoing adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 71 (2007) 19–22.

89. Hurst DS (2011)
The role of allergy in otitis media with effusion. Otolaryngol
Clin North Am 44: 637–654, viii–ix.

90. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Management of Acute Otitis Media .
Diagnostic and management of acute otitis media .Pediatrics, 2004, 113:1451-65

91. Poelmans J Tack J, Feenstra L.
Prospective study on the incidence of chronic ear complaints related to gastroesophageal refux and the outcome of antireflux therapy . Ann Otol Rhinol laryngol 2002 ,111:933-8

92. Kariya S, Okano M, Fukushima K, et al.
Expression of inflammatory mediators in the otitis media induced by Helicobacterpylori antigen in mice. Clin Exp Immunol. 2008;154:134-140.

93. Block BB, Kuo E, Zalzal HG, Escobar H, Rose M, Preciado D.
In vitro effects of acid and pepsin on mouse middle ear epithelial cell viability and MUC5B gene expression. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2010;136:37-42.

94. Golz A, Netzer A, Goldenbeg D et al.
the association between iron-deficiency anemia and recurrent acute otitis media .Am J Otolaryngol 2001;22:391-4

95. Daniel M , Chessman R, Al-Zahid S et al.
Biofilm eradication with biodegradable modified-release antibiotic pellets :a potential treatment for glue ear . Arch Otolaryngol Head Neck Surg.2012;138:942-9

96. Saylam G, Tatar EC, Tatar I et al.
Association of adenoid surface biofilm formation and chronic otitis media with effusion Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2010 , 136:550-5

97. F.Sevin
Particularité de l'otite séro-muqueuse dans les fentes vélopalatines Archives de Pédiatrie, Volume 17, Issue 6, June 2010, Pages 792-793

98. Chin-Lung Kuo , Chiang-Feng Lien, Chia-Huei Chu , An-Suey Shiao
Otitis media with effusion in children with cleft lip and palate: A narrative reviewInternational Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 77 (2013) 1403–1409.

99. MAGNAN J.
Otite séromuqueuse: otites de l'enfant.Revue du praticien 1998 ; 48, 8 : 860 – 865.

100. Finocchi A et al.
Evaluation of the relevance of humoral immunodeficiencies in a pediatric population affected by recurrent infections.Pediatr Allergy Immunol. 2002; 13:443-7

101. Barnett ED , Klein JO, Pelton SI,
Otitis media in children born to human immunodeficiency virus-infected mothers. Pediatr Infect Dis J 1992; 11:360-4

102. H.F. Tseng, L.S. Sy, I.L. Liu, L. Qian, S.M. Marcy, E. Weintraub, et al.,
Postlicensure surveillance for pre-specified adverse events following the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in children, Vaccine (2013) 1–6.

103. F. Pumarola, J. Mare` s, I. Losada, et al.,
Microbiology of bacteria causing recurrent acute otitis media (AOM) and AOM treatment failure in young children in Spain: shifting pathogens in the post-pneumococcal conjugate vaccination era, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 77 (8) (2013) 1231–1236

104. Mohammad Ali Damghani, Ali Barazin .
Alterations in the Contra lateral Ear in Chronic Otitis Media Iranian Journal of Otorhinolaryngology No.2, Vol.25, Serial No.71, Spring 2013

105. EPPM.HAMANS, PJ.GOVAERTS, T.SOMERS, FE.OFFECIERS
Allograft tympanoplasty type I in the childhood population*Ann Otol Rhinol Laryngol. 1996, 105, 11 : 871-876.*

106. Selaimen da Costa S, Rosito LP, Dornelles C, Sperling N
The contralateralear in chronic otitis media: a series of 500 patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Mar;134(3):290-3. doi: 10.1001/archoto.2007.38.

107. M. TOS, SE. STANGERUP, S. ORNTOFT
Reasons for reperforation after tympanoplasty in children
Acta Otolaryngol. 2000, 543 : 143-146.

108. **WM. KOCH EM. FRIEDMAN TJI. MCGILL GB. HEALY**
Tympanoplasty in children : The Boston children's hospital experience
Arch Otolaryngol Head Neck surg.1990, 116, 1 : 35-40.

109. **A. KESSLER, W. POTSIC, RR. MARSH**
Type I tympanoplasty in children *Arch Otolaryngol Head Neck surg.1994 , 120 , 5: 487-790.*

110. **SS. CHANDRASEKHAR, JW.HOUSE, U.DEVGAN**
Pediatric tympanoplasty : A 10 - year Experience *Arch Otolaryngol Head Neck surg. 1995, 121, 8 : 873-878.*

111. **GO. TE, FM. RIZER, AG. SCHURING**
Pediatric tympanoplasty of iatrogenic perforations from ventilation tube therapy
Am J Otol. 1998, 19, 3 : 301-305.

112. **JL.LANCASTER, ZGG.MAKURA, G.PORTER, M.MCCORMIK**
Main articles Pediatric tympanoplasty *J. Laryngol. Otol. 1999, 113, 7 : 628-632*

113. **Gouma P,Mallis A, Daniilidis V et al.**
Behavioral trends in young children with conductive hearing loss : a case -control study Eur Arch Otorhinilaryngol 2011; 268:63-6

114. **Roberts JE, Rosenfeld RM, Zeisel SA,**
Otitis media and speech and language: a meta-analysis of prospective studies. Pediatrics 2004 ;113:e238-48

115. **RAJI A, ESSAADI M, MAHTAR M, CHEKKOURY IA, BENCHAKROUN Y.**
Otites séromuqueuses :diagnostic, traitement et profils évolutifs.
Espérance médicale 2000; 7, 66 : 536-541

116. **Thomas Linder, Christoph Schlegel, Peter Brändle**
otites moyennes chroniques simples contre cholestéatomateusesForum Med Suisse 2011;11(35):584-587

117. **O. Castro, A.M. Pérez-Carro, I. Ibarra, et al.**
Myringoplasties in children: our results
Acta Otorrinolaringol Esp, 64 (2013), pp. 87-91

118. K.Mardi, F.El Arkam, M.Zerhouni, L.Ouzidane.
imagerie des otites moyennes chroniques chez l'enfant 2007 Service de Radiologie Pédiatrique CHU Ibn Rochd Casablanca

119. Kim Stol a,1, Suzanne J.C. Verhaegh b,1, Kees Graamans
Microbial profiling does not differentiate between childhood recurrent acute otitis media and chronic otitis media with effusion
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 77 (2013) 488–493

120. ROMAN S, NICOLLAS R, YU P, TRIGLIA JM, MONDAIN M.
Indications et traitements de l'otite séromuqueuse de l'enfant
Cahiers Oto-rhino-laryungol, 1998 ; 33, 1 : 23- 27.

121. Leach AJ ,Morris PS ,Mathews JD.
Comparated to placebo, long-term antibiotics resolve otitis media with effusion(OME) and prevent acute otitis media with perforation in a high risk population :a randomized controlled trial.BMC Pediatr 2008 ;8:23

122. Rosenfeld RC,Doyle, K.,Grundfast ,K et al.
Clinical Practice Guideline :Otitis Media with Effusion . American Academy of Family Physicians 2004, 130: S95-118

123. Van Zon A, Van Der Heijden GJ, Van Dongen TM, Burton MJ, Schilder AG.
Antibiotics for otitis media with effusion in children. Cochrane Database Syst Rev 2012;9:CD009163

124. N Sandhu et al .
In children with chronic suppurative otitis media, should one prescribe topical or systemic antibiotics?
Paediatr Child Health. 2012 Aug-Sep; 17(7): 385–386. PMCID: PMC3448540

125. Simpson SA ,Lewis R, van der Voort Jet al.
Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children . Cochrane Database Syst. Rev.2011 May 11; (5) CD001935

126. ABRAMOVICH S. ; O'GRADY J. ; FULLER A. ; MACKINNON M. ; LAVELLE R.
Naproxen in otitis media with effusion.Journal of laryngology and otology .1986, vol. 100, no3, pp. 263-266 (7 ref.)

127. **Charlie depieds ,Stéphane Honoré**
place des ains dans les pathologies ORL . p.94-105. 106 réf..Thèse: Thèse d'exercice; Pharmacie; Aix-Marseille; 2013

128. **Perera et al.**
autoinsufflation for hearing loss associated with otitis media with effusion.Cochrane Database Syst Rev 2006

129. **Laurent Tavernier, Jean-Claude Chobaut**
Rééducation tubaire : indications,techniques et résultats mp ORL 91 - 56 pages 15/01/07 10:33 Page 241Service ORL - Audiophoniatrie et Chirurgie Cervico Faciale

130. **Richard M. Rosenfeld, Seth R. Schwartz,et al.**
Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children Otolaryngology -- Head and Neck Surgery 2013 149: S1

131. **Rosenfeld RM, Bhaya MH, Bower CM, et al.**
Impact of tympanostomy tubes on child quality of life. *Arch Otolaryngol HeadNeck Surg*. 2000;126(5):585-592.

132. **Browning GG, Rovers MM, Williamson I, Lous J, Burton MJ.**
Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane Database SystRev*. 2010;(10):CD001801.

133. **BOUCHERAT M.**
L'otite séreuse de l'enfant : Traitement.
L'objectif médical : 1997 ; 160.

134. **Hellstrom S.Groth A et al.**
Ventilation tube treatment:
A systematic Review of the literature, otorhinolaryngology-head and neck Surgery 2011 145:383-95.

135. **Spraggs PD, Robinson PJ,Ryan R et al.**
a prospective randomised trialof the use of sodium bicarbonate and hydrogen peroxide ear drops to clear a blocked tympanostomy tube Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1995;31:207-214.

136. **Linder T, Marder HP, Munzinger J.**
Role of adenoids in thepathogenesis of otitis media: a bacteriologic and immunohistochemicalanalysis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1997;106: 619-23.

137. Gates GA,Avery CA, Prihoda T. et al .
Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion . N Engl J Med . 1987;317: 1444-51.

138. Gleinser DM ,Kriel HH,
the relationship between repeat tympanostomy tube insertion and adenoidectomy in children.Laryngoscope.2011;121:2128-30

139. MRC multicentre Otitis Media study group (2012)
Adjuvant adenoidectomy in persistant bilateral otitis media with effusion Clinical otolaryngology 2012;37:107-16

140. Narcy P, Lachiver X, François M, Contencin N, Polonovski JM.
Mastoïdectomie et otite séromuqueuse. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1999;108:263-7.

141. HORST WULLSTEIN, M.D.; THOMAS RAMBO, M.D.; J. BROWN FARRIOR, M.D., ROBERT HENNER; WILEY HARRISON, M.D.; HAROLD F. SCHUKNECHT, M.D.
Tympanoplasty Types I,II ,III, IV and V .AMA Arch Otolaryngol. 1960;71(3):486-498. doi:10.1001/archotol.1960.03770030128025.

142. Sarkar S, Roychoudhury A, Roychaudhuri BK
Tympanoplasty in children .Eur Arch Otorhinolaryngol. 2009 May;266(5):627-33.

143. F. BRAUN, C. BERGES, H. ELLADOULI, B. FRAYSSE
Myringoplastie et tympanoplastie type I chez l'enfant
JF ORL.1995, 44, 1 : 9-12.

144. CAJ. PRESCOTT, WJ. ROBARTES
Tympanoplasty surgery at the Red Cross War Memorial Children's Hospital 1986-1988.Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1991, 21, 3 : 227-234.

145. P. FLEURY, D. DEHESDIN, JM. BASSET, JF. COMPERE
Les indications opératoires dans l'otite chronique en évolution chez l'adulte et chez l'enfant Ouest Méd. 1978, 31, 23 : 1455-1467.

146. Gautam Bir Singh , T.S. Sidhu , Arun Sharma , Nitasha Singh
Tympanoplasty type I in children-an evaluative study International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (2005) 69, 1071—1076

147. Joao Carlos Ribeiro , Cerejeira Rui, Silvestre Natercia, Romao Jose, Paiva Antonio
Tympanoplasty in children: A review of 91 cases Auris Nasus Larynx 38 (2011) 21-25

148. **CHU Ibn Rochd Casablanca ,**
la tympanoplastie chez l'enfant à propos de 37 cas 2003. Thèse de doctorat en médecine

149. **R.CHARACHON, B. GRATACAP**
La tympanoplastie chez l'enfant.*Les cahiers d'ORL. 1984, T.XIX, 8 : 717-732.*

150. **González CF.**
Factores pronósticos del resultado anatómico y funcional de las miringoplastias.
Acta Otorrinolaringol Esp 2002;53:729-35.

151. **Berger G, Ophir D, Berco E et Sade J.**
Revision Myringoplasty. J. Laryngol. Otol. 1997 ; 111 : 517-520.

152. **Chobaut J.C, Badet J.M, Renaud-Picard L et Loriod T.**
Myringoplasties : Etude statistique informatisée de quelques facteurs de résultats. J. Fr. Oto. Rhino. Laryngol. 1990.

153. **Emir H., Ceylan K., Kizilkaya Z., Gocmen H., Uzunkulaoglu H., Erdal samim.**
Success is matter of experience: type 1 tympanoplasty, influencing factors on type 1 tympanoplasty. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2007; 264: 595-599.

154. **Anderson O., Takwoingi Y.M.**
Tri-adcortyl ointment ear dressing in myringoplasty: an analysis of outcome. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2007; 264:873-877.

155. **DE S., Karkanevatos A., Srinivasan V.R., Roland N.J., Lesser T.H.J.**
Myringoplasty using a subcutaneous soft tissue graft. Clin. Otolaryngol. 2004; 29:314-317.

156. **Uslu Coskun B., Cinar U., Seven H., Ugur S., Dadas B.**
The effects of the incision types in myringoplasty operation on cosmesis. Eur Arch Otorhinolaryngology. 2006; 263:820-822.

157. **Wang W.H, Li Y.C.**
Minimally invasive inlay and underlay tympanoplasty.
American journal of otolaryngology. 2008; 363-366

158. **Yigit O., Alkan S., Topuz E., Uslu B., Unsal O., Dadas D.**
Short-term evaluation of over-under myringoplasty technique. Eur Arch Otorhinolaryngol.2005; 262:400-403

159. **Kazikdas K.C., Onal K., Boyraz I., Karabulut E.**
Palisade cartilage tympanoplasty for management of subtotal perforations: a comparison with the temporalis fascia technique. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2007; 264:985-989.

160. **Gerlinger Imre**
KTP-532-Laser-Assisted Tympanoplasty Oto-rhino-laryngologia Nova - OTO RHINO LARYNGOL NOVA 01/2001; 11:157-161.

161. **Patterson.ME, Lockwood RW,Sheehy JL .**
Temporalis fascia in tympanic membrane grafting.
Arch otolaryngology 1967;85:73-77

162. **Bordure P., Robier A., Malard O.**
Chirurgie otologique et otoneurologique.
Masson 2005.

163. **Dubreuil C.**
Myringoplastie. Encycl. Méd. Chir. 1993 (Elsevier Paris). Tête et cou,
46-060.

164. **Chhapola S, Matta I.**
Cartilage-perichondrium: an ideal graft material?
Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.2012 Sep;64(3):208-13.

165. **Triglia S, Dubreuil C,Bordure P.**
les perforations tympaniques et les greffes de tympan.Ann . françaises d'ORL 2008 Num 5,Vol 125,P :261-272

166. **Eugenijus Lesinskasa, b, Vilma Stankeviciutea,**
Results of revision tympanoplasty for chronic non-cholesteatomatous otitis media.Auris Nasus Larynx.2011 Apr;38(2):196-202

167. **JT. VRABEC, RW. DESKIN, JJ. CRADY**
Meta-analysis of pediatric tympanoplasty
Arch Otolaryngol Head Neck surg. 1999, 125, 5 : 530-534.

168. **E. RONDINI, V. DUCROZ, I. MOSNIER, JM. GOUIN, O. STERKERS**
Résultats à court terme des tympanoplasties – A proposs de 411 interventions
JF ORL. 1999, 48, 2 : 75-80.

169. FR. BALYAN, S. CELIKKANAT, A. ASLAN, A. TAIBAH, A. RUSSO, M. SANNA
Mastoidectomy in non cholesteatomatous chronic suppurative otitis media: Is it necessary *Otolaryngol Head Neck Surg. 1997, 117, 6 : 592-595.*

170. Denoyelle F, Roger G, Chauvin P, Garabedian EN.
Myringoplasty in children: predictive factors of outcome. Laryngoscope. 1999; 109:47-51.

171. Couloigner V,Molony N,Viala P et al .
Cartilage tympanoplasty for posterosuperior retraction pockets of the pars tensa in children.Otol Neurotol.24 (2003) 264-9

172. Cassano M, Cassano P,
Retraction pockets of pars tensa in pediatric patients : clinical evolution and treatment .Int J Pediatr Oto-Rhinolaryngol. 2010 ;74(2) : 178-82

173. TASHJIAN G, ZAKARIAN H.
De l'otite séreuse au cholestéatome.
Revue internationale de pédiatrie 1998 ; 290, 5.

174. Bremond G, Magnan J, Bonnaud G.
L'otite adhésive. In: *Encycl Méd Chir*. Paris: Elsevier SAS; 1985. p. 8 Oto-rhinolaryngologie 20-182-G-30.

175. Tos M, Orntoft S, Stangerup S-E.
Results of tympanoplasty in children after 15 to 27 years. Ann Otol
Rhinol Laryngol. 2000;109:17-23

176. Hye Ran Hong, MD, Tae Su Kim, MD, PhD, Jong Woo Chung, MD, PhD
Long-term follow-up of otitis media with effusion in children: comparisons between a ventilation tube group and a non-ventilation tube group*International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*/j.ijporl.2014.03.019

177. P. Caye-Thomasen, S.E. Stangerup, G. Jorgensen, D. Drozdziewic, P. Bonding, M.Tos,
Myringotomy versus ventilation tubes in secretory otitis media: eardrum
pathology, hearing, and eustachian tube function 25 years after treatment, Otology &neurotology : official publication of the American Otological Society, American
Page 22 of 31 Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology 29 (5) (2008) 649-657.

178. **Lous J, Bruton MJ et al .**
Grommets for hearing loss associated with otits media with effusion in children . Cochrane Database Syst Review 2010 : (10)

179. **TOS M, HVID G, STANGERUP S, ANDREASSEN U.**
Prevalence and progression of sequelae following secretoy otitis
Ann otol rhinol laryn 1990; 9 : 36- 89

180. **Mak D., Mackendrick A., Bulsara M., Coates H., Lannigan F., Leidwinger D., Weeks S.**
Outcomes of myringoplasty in Australian Aboriginal children and
factors associated with success: a prospective case series. Clin. Otolaryngol.
2004; 29:606-611.

181. **Uyar Y., Keles B., Koç S., Ôztûrk K., Arbag H.**
International journal of pediatric
otorhinolaryngology. 2006; 70:1805-1809.

182. **DabholkarJ.P., Vora K., Sikdar A**
Comparative study of underlay tympanoplasty
with temporalis fascia and tragal perichondrium. Indian J. Otolaryngol. Head
Neck sarg. 2007; 59: 116-119.

183. **Bluestone CD, Cantekin EI, Douglas GS.**
Eustachian tube function related to the results of tympanoplasty in children. Laryngoscope. 1979; 89:450-8.

184. **Caylan R, Titiz A, Falcioni M, De Donato G, Russo A, Taibah A, et al.**
Myringoplasty in children: factors influencing surgical outcome. Otolaryngol Head Neck Surg. 1998; 118:709-13.

185. **Halim A, Borgstein J.**
Pediatric myringoplasty: postaural versus trasnmeatal approach. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009; 73:1580-3.

186. **Knapik M, Saliba I.**
Pediatric myringoplasty: a study of factors affecting outcome. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2011; 75:818-23.

187. **Lin AC, Messner AH.**
Pediatric tympanoplasty: factors affecting success. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.2008;16:64-8.

188. **Blanshard JD, Robson AK, Smith I,**
Maw AR. A long term view of myringoplasty in children. J Laryngol Otol. 1990;104:758-62.

189. **Koch WM, Friedman EM, McGill TJ, Healy GB.**
Tympanoplasty in children. The Boston Children's Hospital experience. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990; 116:35-40

190. **SS. CHANDRASEKHAR, JW.HOUSE, U.DEVGAN**
Pediatric tympanoplasty : A 10 – year Experience
Arch Otolaryngol Head Neck surg. 1995, 121, 8 : 873-878.

191. **H. HILDMANN, H. SUDHOFF**
Cholesteatoma in children
Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1999, 49, 1 : 81-86.

192. **T. LAU, M. TOS**
Tympanoplasty in children : an analysis of late result
Am J Otol.1986, 7 : 55-59.

193. **Manning SC, Cantekin EI, Kenna MA, Bluestone CD.**
Pronostic value of eustachian tube function in paediatric tympanoplasty. Laryngoscope. 1987; 97:1012-6.

194. **JF. COMPERE, P. FLEURY, JM. BASSET**
Attitude à adopter face à certaines circonstances particulières concernant la chirurgie de l'otite chronique et de ses séquelles
Ouest Méd.1978, 31, 23 : 1507-1512.

195. **Umapathy N, Dekker PJ.**
Myringoplasty: is it worth performing in children?. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129:1053-5

196. **L. PODOSHIN, M. FRADIS, S. MALATSKEY, J. BEN DAVID**
Type I tympanoplasty in children
Am J Otol.1996, 17, 2 : 293-296.

197. **J.SADE, E.BERCO, M. BROWN, J. WEINBERG, S. AVRAHAM**
Myringoplasty : short and long -term results in a training program
J Laryngol Otol.1981, 95 : 653-665.

198. J. HALIK, G. SMYTH
Long term results of tympanic membrane repair
Otolaryngol Head Neck Surg.1988, 98, 2 : 162-169.

199. Recommandation pour la pratique Clinique de la société française d'ORL :
" Traitement chirurgical des perforations tympaniques chez l'enfant " 2003

200. D. OPHIR, M. PORAT, G. MARSHAK
Myringoplasty in the pediatric population
Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1987, 113 : 1288-1290.

201. Medical Research Council Multicentre Otitis Media Study Group.
Surgery for persistent otitis media with effusion: generalizability of results from the UK trial (TARGET). Trial of Alternative Regimens in Glue Ear Treatment. Clin Otolaryngol Allied Sci 2001;26(5):417-24.

202. MRC Multicentre Otitis Media Study Group.
The role of ventilation tube status in the hearing levels in children managed for bilateral persistent otitis media with effusion. Clin Otolaryngol Allied Sci 2003;28(2):146-53.

203. Al-Khtoum N, Ali Hiari M. Myringoplasty in children:
retrospective analysis of 35 cases. Braz J Otorhinolaryngol. 2009; 75:371-4

قسم الطبيب

اقَسِمُ باللهِ العَظِيمْ

أن أراقبَ اللّه في مِهنَتِي.

وأن أصُونَ حياة الإنسان في كآفّةِ أطوَارهَا في كل الظروف والأحَوال

باذلةً وسْعِي في استنقاذها مِن الهَلاكِ والمرَضِ والألَم والقَلق.

وأن أَحفَظ لِلنّاسِ كرَامَتهُم، وأسْتر عَوْرَتهُم، وأكتمَ سِرَّهُمْ.

وأن أكونَ عَلى الدوَام من وسائِل رحمة الله باذلةً رِعَايَتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أُسَخِره لنفعِ الإنسَان لا لأذَاه.

وأن أُوَقّرَ مَن عَلَّمَني، وأُعَلّمَ مَن يَصغرني، وأكون أختاً لِكُلِّ زَميلٍ في المِهنَةِ الطُبّيّة مُتعَاونِينَ عَلى البرِّ والتقوى.

وأن تكون حياتي مِصْدَاق إيمَاني في سِرّي وَعَلانيَتي ،

نَقيّةً مِمّا يشينهَا تجَاهَ الله وَرَسُولِهِ وَالمؤمِنين.

والله على ما أقول شهيد

جامعـــة القاضـي عيـــاض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 17

سنة 2015

التهاب الأذن الوسطى المزمن البسيط لدى الأطفال

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم **17** /**03**/2015

من طرف

السيدة فاطمة الزهراء عبدلة

المزدادة بتاريخ 25 يناير 1988 بآسفي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التهاب الأذن الوسطى المزمن البسيط - الطفل - أداة تهوية الطبل – عملية رأب الطبلة.

اللجنة

السيد	**م. بوسكراوي** أستاذ في طب الأطفال	**الرئيس**
السيد	**ع. راجي** أستاذ في أمراض الأذن والأنف والحنجرة	**المشرف**
السيد	**ح. نوري** أستاذ مبرز في أمراض الأذن والأنف والحنجرة	**الحكام**
السيد	**م. بو الروس** أستاذ مبرز في طب الأطفال	
السيد	**ح. عمار** أستاذ مبرز في أمراض الأذن والأنف والحنجرة	