



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N°154/20

LES POCHEs DE RETRACTION TYMPANIQUES

Expérience de l'hôpital militaire my Ismail de Meknès (à propos de 32 cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/10/2020

PAR

Mme. MOUSSIQI Farah

Née le 12 septembre 1994 à Khénifra

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Poches de rétraction- Oreille Moyenne – TDM – Cartilage – Évolution

JURY

M. NADOUR KARIM	PRÉSIDENT
Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie	
M. EL BOUKHARI ALI.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie	
M. ATTIFI HICHAM	JUGES
Professeur agrégé d'oto-rhino-laryngologie	
M. BOULAHROUD OMAR	
Professeur agrégé de Neurochirurgie	
M. SINAA MOHAMED	
Professeur agrégé d'Anatomie pathologique	

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION	6
RAPPEL EMBRYOLOGIQUE.....	8
RAPPEL ANATOMIQUE.....	13
RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	49
PHYSIOPATHOLOGIE DE LA POCHE DE RETRACTION TYMPANIQUE	53
MATERIELS ET METHODES.....	60
I. MATERIEL D'ETUDE	61
1. Type d'étude	61
2. Critères d'inclusion	61
3. Critères d'exclusion	61
II. METHODE D'ETUDE.....	61
III. ANALYSE STATISTIQUE	62
IV. CONSIDERATIONS ETHIQUES	62
RESULTATS	67
I. EPIDEMIOLOGIE	68
1. Incidence et fréquence	68
2. Répartition selon l'âge.....	68
3. Répartition selon le sexe	69
4. Antécédents et terrain	69
II. DONNEES CLINIQUES	71
1. Délai de consultation.....	71
2. Motif de consultation	71
3. Signes associés	72
4. Coté atteint.....	72
5. Examen clinique.....	73
a. Otoscopie sous microscope	73
b. Otoendoscopie	76
c. Acoumétrie.....	76
d. Le reste de l'examen ORL	76
III. DONNEES PARACLIQUES.....	77
1. L'audiométrie tonale liminaire	77
2. La Tympanométrie	81
3. TDM des rochers	81
IV. LA CLASSIFICATION DES POCHEs DE RETRACTION TYMPANIQUE.....	84

V. LES MODALITES THERAPEUTIQUES.....	84
1. Traitement médicale.....	84
2. Traitement chirurgical	85
VI. EVOLUTION ET SUIVI	90
1. Suites immédiates	90
2. L'évolution à long terme.....	90
DISCUSSION	93
I. EPIDEMIOLOGIE	94
1. La fréquence	94
2. L'âge.....	94
3. Le sexe	95
4. Le côté atteint	95
II. ETUDE CLINIQUE.....	96
1. Les circonstances de découverte.....	96
1.1. Délai de consultation.....	96
1.2. Motif de consultation et signes clinique	96
2.1. Examen oto-microscopique de l'oreille atteinte	97
2.2. Otoscopie controlatérale.....	105
2.3. Otoendoscopie	105
2.4. Acoumétrie	107
2.5. Le reste de l'examen ORL	107
III. EXAMENS PARACLINIQUES	108
1. L'audiométrie tonale liminaire	108
2. La tympanométrie	109
3. La tomodensitométrie des rochers :.....	110
4. Bilan étiologique	112
IV. CLASSIFICATIONS DES POCHEs DE RETRACTION TYMPANIQUES	114
1. La classification de Sadé.....	114
2. Classification de Charachon.....	115
3. Classification de Klein et Tos	116
4. Classification de Martin	116
5. Classification de Tran Ba Huy	117
6. Classification d'Erasmus	119
V. LES CRITERES DE GRAVITE D'UNE POCHE DE RETRACTION TYMPANIQUE.....	120
1. Le caractère fixé.....	120

2. Le siège marginal.....	120
3. L'évolutivité des symptômes et de l'aspect otoscopique.....	121
VI. TRAITEMENT	122
1. Le but du traitement.....	122
2. Les moyens thérapeutiques	122
VII. LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES	143
1. Les caractères de la poche.....	143
2. La spécificité du patient	143
VIII. RESULTATS	148
1. Résultats anatomique.....	148
2. Résultats fonctionnels	149
CONCLUSION	150
RESUMES	152
BIBLIOGRAPHIE.....	159

LISTE DES ABREVIATIONS

ATCD	: Antécédents
ORL	: Oto–Rhino–Laryngologie
OMA	: Otite moyenne aigue
OMC	: Otite moyenne chronique
OSM	: Otite séro–muqueuse
OM	: Oreille moyenne
OD/OG	: Oreille droite/ Oreille gauche
CAE	: Conduit auditif externe
MAE	: Méat auditif externe
BDE	: Branche descendante de l'enclume
PDR	: Poche de rétraction tympanique
PF	: Pars flaccida
PT	: Pars tensa
TDM	: Tomodensitométrie
dB	: Décibel
AMSA	: Aérosoliseur manosonique automatique
ATT	: Aérateur transtympanique

INTRODUCTION

Une poche de rétraction correspond à une Invagination de la couche épidermique de la membrane tympanique dans la caisse du tympan, les causes sont multiples, ils sont principalement liées à des troubles de ventilation et des pressions de l'oreille moyenne.

La physiopathologie de cette affection reste discutée. Par ailleurs, deux mécanismes semblent faciliter la compréhension de la genèse de ces poches de rétraction : un processus inflammatoire chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne, et une hypopression dans cette dernière exerçant ses effets sur une membrane tympanique fragilisée [1].

Les poches de rétraction représentent une forme particulière des otites moyennes chroniques. Elles font l'objet de plusieurs recherches vu leur fréquence ainsi que leur danger potentiel représenté par l'évolution imprévisible vers l'otite cholestéatomateuse.

Le traitement des poches de rétraction pose la problématique du bon choix de la modalité thérapeutique appropriée et de l'indication de la chirurgie de renforcement du tympan, et doit permettre d'éviter leur évolution vers le cholestéatome tout en s'opposant à leur récurrence.

Le but de notre travail est de rapporter l'expérience du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, à travers une étude rétrospective concernant 31 cas de poches de rétraction durant une période de six ans allant de janvier 2012 à décembre 2017 et d'établir le profil épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif des poches de rétraction, et de souligner l'intérêt préventif de la chirurgie de renforcement du tympan qui permet d'éviter l'évolution redoutable vers le cholestéatome de l'oreille moyenne.

RAPPEL EMBRYOLOGIQUE

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 auditive (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 (Figure 1). 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 1^{er} 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 intrautérine, faisant ainsi apparaître une cavité communiquant avec la trompe auditive, de sorte que les

osselets se mettront progressivement en relation avec l'air venu du rhino-pharynx par la trompe auditive (d'Eustache) (figure 2). 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 crée 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 [4].

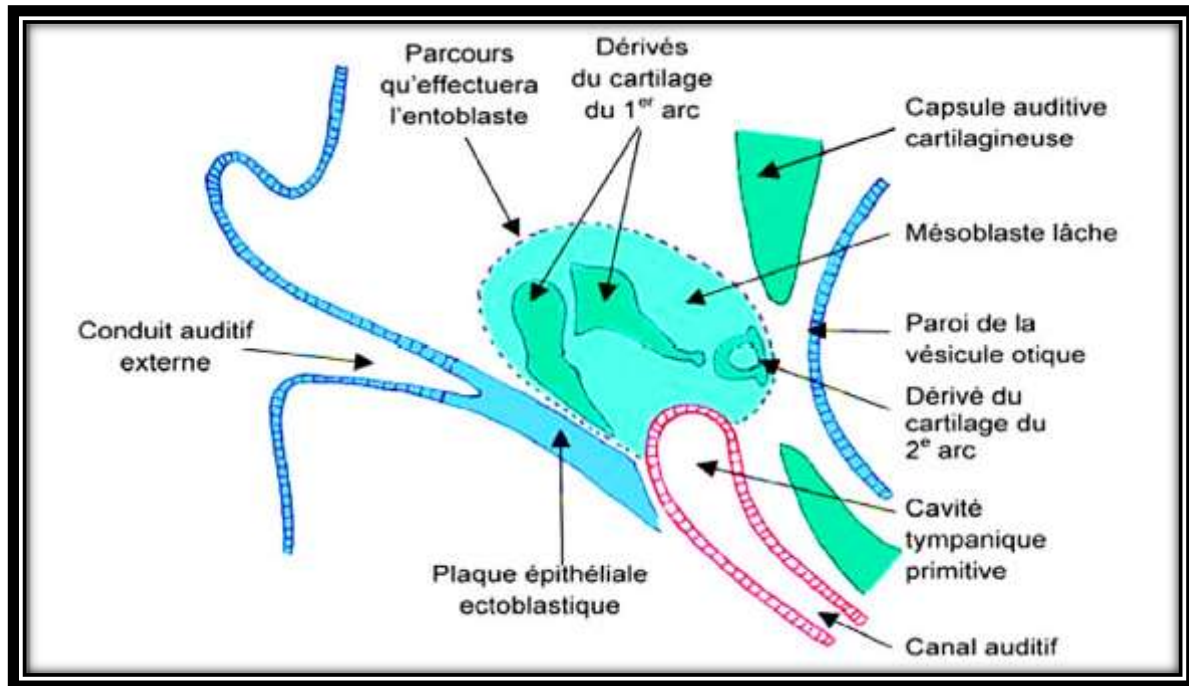


Figure 1 : Premier stade de formation de la cavité tympanique (selon Bastian 1996).

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

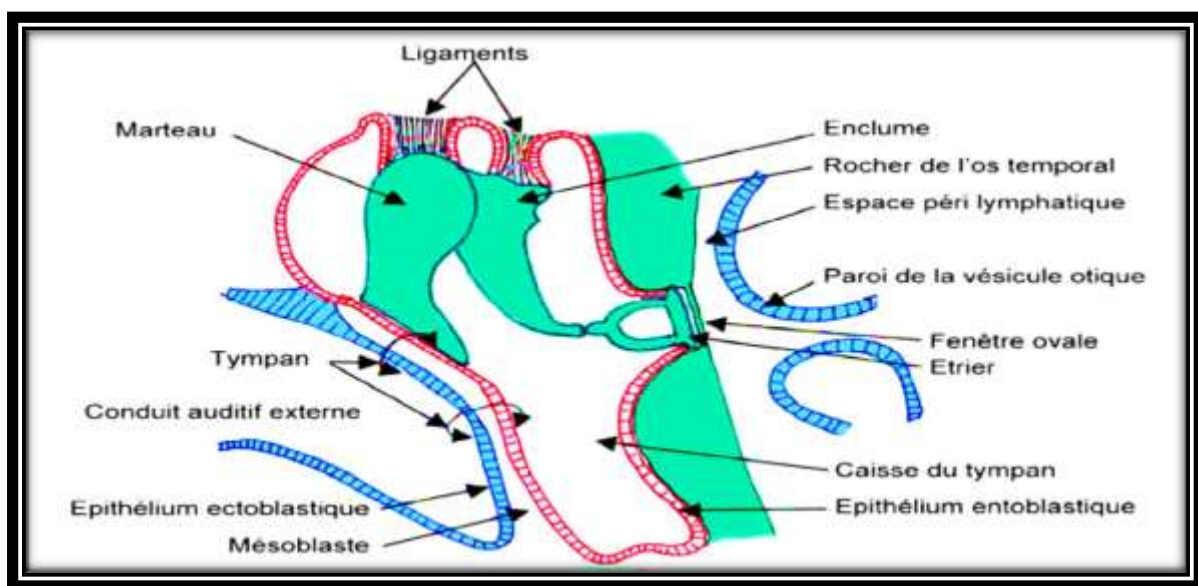


Figure 2: Formation de la caisse tympanique après résorption du tissu conjonctif et pneumatisation (Selon Bastian 1996).

RAPPEL ANATOMIQUE

A. Anatomie descriptive

L'anatomie de l'oreille moyenne ne peut être envisagée sans une bonne connaissance du contenant osseux à l'intérieur duquel elle est développée : l'os temporal. Pièce importante du squelette crânien, il participe tout à la fois à la constitution de la voûte crânienne et à la base du crâne [5].

Les cavités qui constituent l'oreille moyenne sont toutes creusées à l'intérieur de l'os temporal, à l'exception de la partie cartilagineuse de la trompe auditive.

I. L'os temporal :

L'os temporal est un os pair et symétrique qui forme les parties latérales et inférieure du crâne, il est situé en arrière et en dehors de l'os sphénoïdal, en avant et en dehors de l'os occipital et au-dessous de l'os pariétal. C'est un os complexe, formé de trois pièces qui se sont soudés au cours du développement.

1. La partie pétreuse ou rocher

Portion la plus complexe de l'os temporal, elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire dont le grand axe est oblique en avant et en dedans. Sa base est située en dehors et en arrière et son apex est dirigé vers l'avant et en dedans. Deux de ses faces sont supérieures et endocrâniennes : la face antérosupérieure est en rapport avec le cerveau, la face postérosupérieure est en rapport avec le cervelet. La rencontre de ses deux faces forme le bord supérieur du rocher. Les deux autres faces sont inférieures et exocrâniennes. La face postéro-inférieure est en rapport avec la surface extérieure de la base du crâne. La dernière face, la face antéro-inférieure est en grande partie masquée sur un temporal entier par la superposition des deux autres pièces de l'os temporal.

2. La partie squameuse ou écaille

Elle est située en avant et superficiellement par rapport à la partie pétreuse. Elle se présente sous la forme d'une lame osseuse, avec une portion supérieure verticale et une portion inférieure horizontale, séparées par une longue apophyse : le processus zygomatique. La portion verticale présente un segment rétroméatique qui vient s'unir à la partie pétreuse au niveau de la région mastoïdienne. Elle constitue la face externe des cavités antéromastoïdiennes et présente sur sa face exocrânienne le relief de l'épine supraméatique. En arrière de l'épine, on reconnaît souvent une région creusée de nombreux orifices vasculaires, la zone criblée rétroméatique, en rapport en profondeur avec l'antre mastoïdien. Le bord interne de la partie horizontale est adossé au tegmen tympani de la partie pétreuse et prend part à la formation du toit de l'antre et de la caisse du tympan. La suture de la partie squameuse et de la partie pétreuse forme la fissure pétrosquameuse visible dans la région mastoïdienne et sur la face endocrânienne de l'os temporal.

3. La partie tympanique de l'os temporale

Plus petit élément de l'os temporal, elle est positionnée en avant de la face antéro-inférieure de la partie pétreuse, en dessous du segment horizontal de la partie squameuse qu'elle croise transversalement. Elle a la forme d'un demi-cornet ouvert vers le haut et dirigée selon le même axe que le méat acoustique externe. Elle forme les parois antérieures, inférieure et une portion de la paroi postérieure du méat acoustique externe, au fond duquel on retrouve le sillon tympanique dans lequel s'enchâsse l'anneau tympanique. L'espace vacant entre les deux extrémités supérieures du demi-cornet, grande et petite épines tympaniques, est comblé par la partie cupulaire de la partie squameuse.

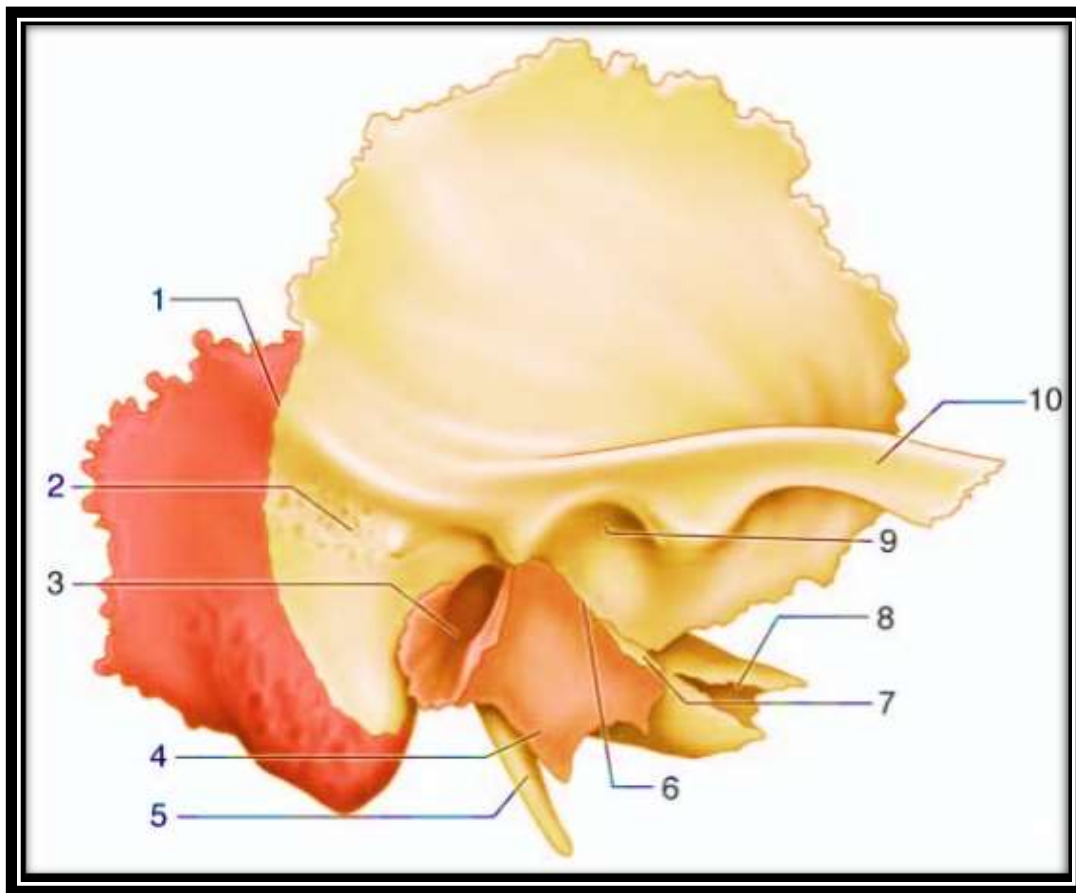


Figure 3 : vue latérale de l'os temporal droit [6].

1. Fissure pétro-squameuse ; 2. Epine supra-méatique et en arrière zone criblée rétroméatique ; 3. MAE ; 4. Crête vaginale ; 5. Processus styloïde ; 6. Fissure pétro tympano-squameuse (scissure de Glaser) ; 7. Prolongement inférieur du tegmen tympani ; 8. Canal carotidien ; 9. Fosse mandibulaire ; 10. Processus zygomatic.

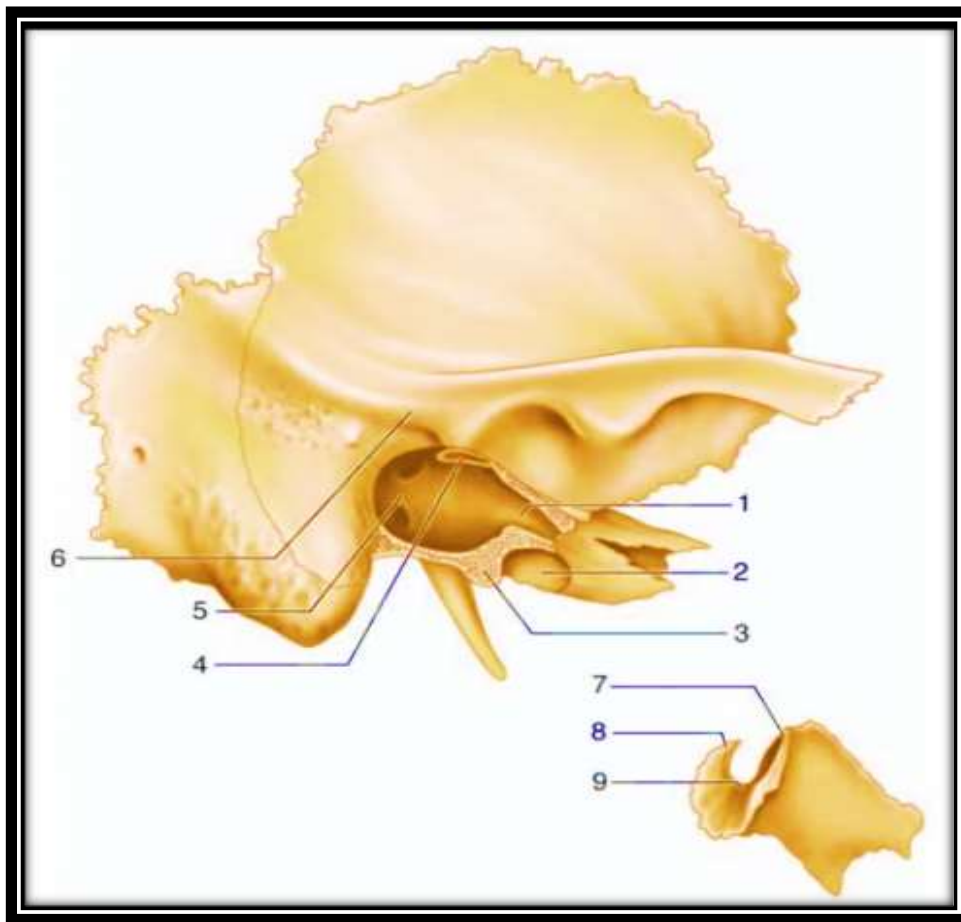


Figure 4 : Vue latérale de l'os temporal droit, la partie tympanique est Retirée. [6]

1. Partie osseuse de la trompe auditive ; 2. Canal carotidien ; 3. Zone de contact entre la partie pétreuse et la partie tympanique de l'os Temporal ; 4. Canal du muscle tenseur du tympan ; 5. Caisse du tympan ; 6. Partie cupulaire de la partie squameuse de l'os temporal ; 7. Grande Épine tympanique ; 8. Petite épine tympanique ; 9. Sillon tympanique.

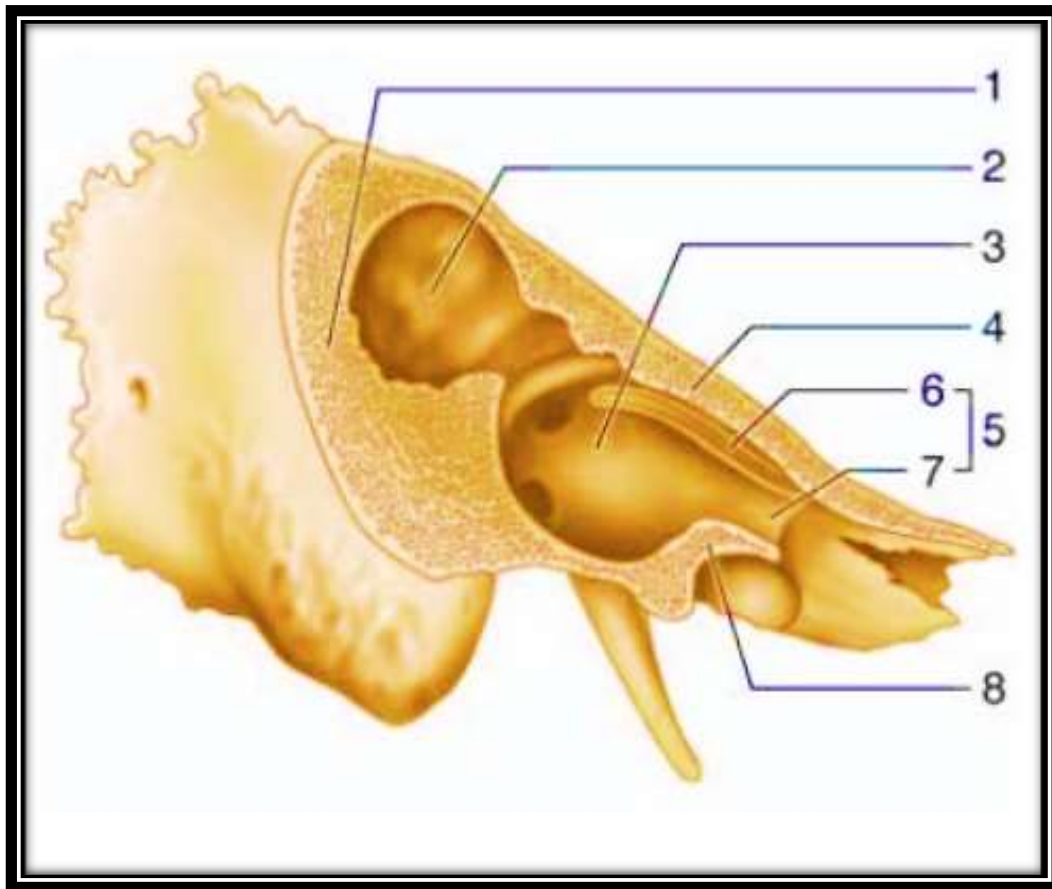


Figure 5 : Vue latérale de l'os temporal droit "partie pétreuse"; La partie tympanique et la partie squameuse retirées [6].

1. Zone de contact entre la partie pétreuse et la partie squameuse au niveau de la région mastoïdienne de l'os temporal ; 2. Antre mastoïdien ; 3. Caisse du tympan ; 4. Tegmen tympani (zone de contact entre la partie pétreuse et (6) la partie squameuse de l'os temporal) ; 5. Partie osseuse de la trompe auditive – canal musculo-tubaire : gouttière du muscle tenseur du tympan et gouttière du tube auditif (7) ; 8. Zone de contact entre la partie pétreuse et la partie tympanique de l'os temporal.

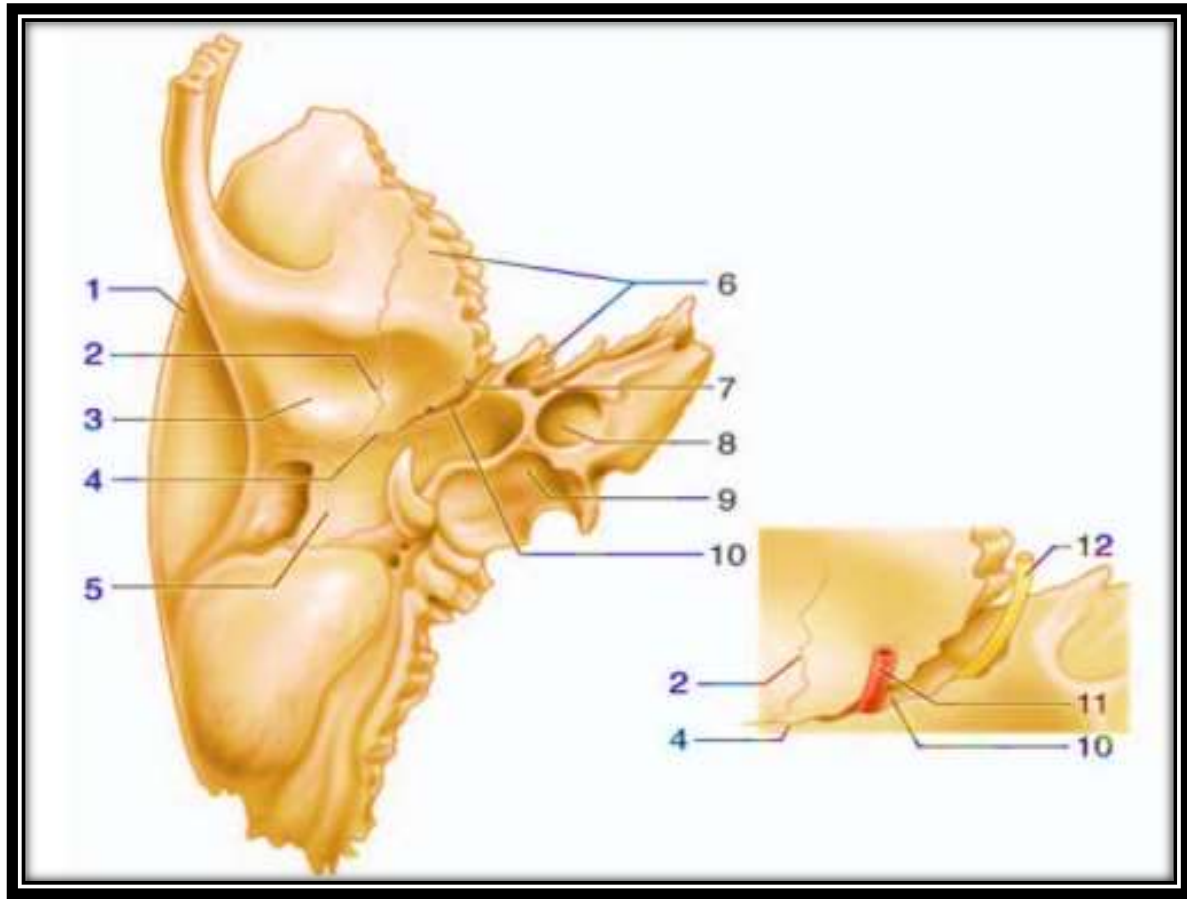


Figure 6 : Vue inférieure de l'os temporal droit, [6]. En cartouche fissure pétro–tympano–squameuse (scissure de Glaser).

1. Partie squameuse de l'os temporal ; 2. Fissure pétrosquameuse ; 3. Fosse mandibulaire ; 4. Fissure tympanosquameuse ; 5. Partie tympanique de l'os temporal ; 6. Partie pétreuse de l'os temporal ; 7. Prolongement inférieur du tegmen tympani (hernie du rocher) ; 8. Canal carotidien ; 9. Fosse jugulaire ; 10. Fissure pétrotympanique ; 11. Artère tympanique antérieure ; 12. Corde du tympan.

II. La caisse du tympan

La caisse du tympan se présente comme 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) et est tapissée par une muqueuse de type aérien. Il convient de décrire les six parois de la caisse puis son contenu.

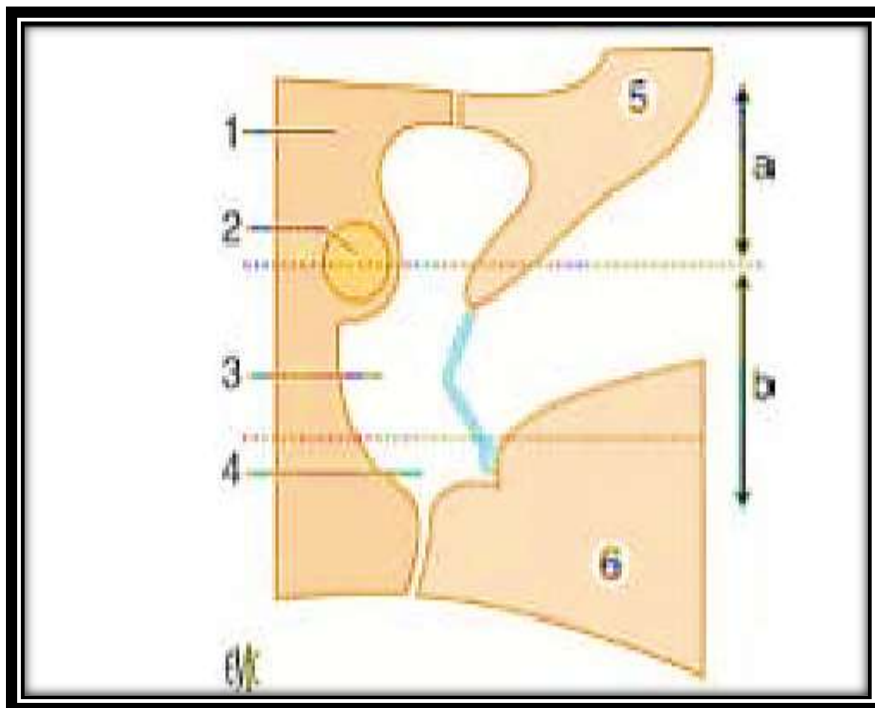


Figure 7: Coupe verticale schématique passant par la caisse du tympan [6].

1. Partie pétreuse de l'os temporal ; 2. Canal facial ; 3. Mésotympanum.

4. Hypotympanum ; 5. Partie squameuse de l'os temporal ;

6. partie tympanique de l'os temporal

1. Les parois

1.1. La paroi externe ou tympanique

Elle est formée essentiellement par la membrane du tympan enchâssée dans un cercle osseux qui atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il constitue le mur de la logette.

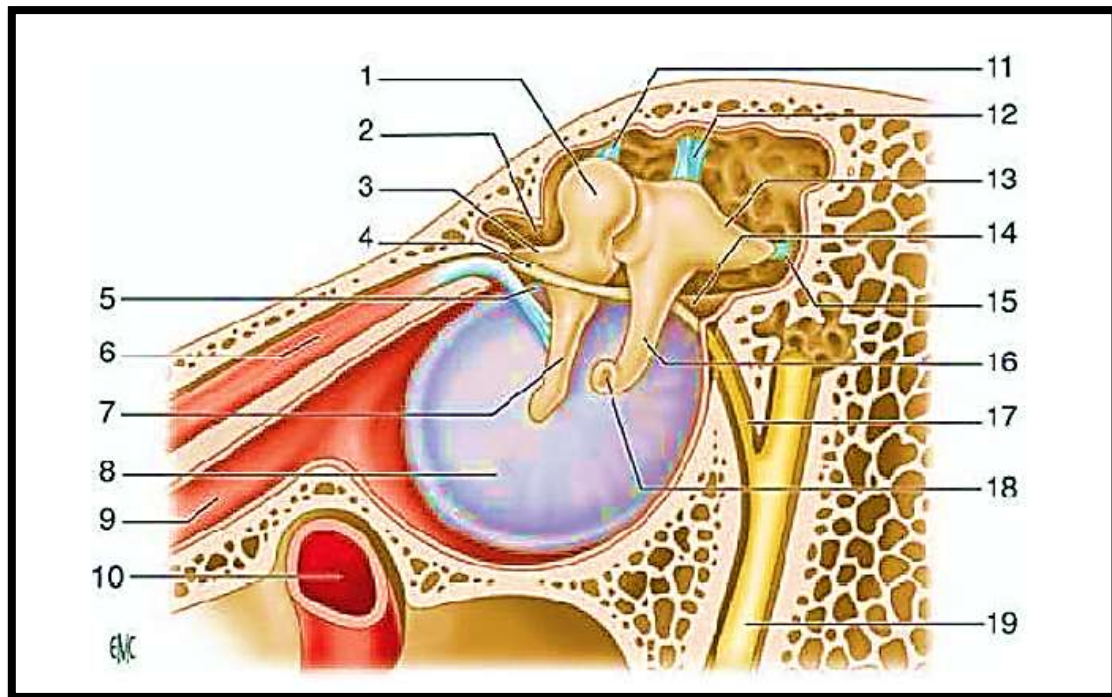


Figure 8 : Paroi externe ou tympanique de la caisse du tympan Le marteau et l'enclume sont laissés en place et masquent la partie cupulaire de la partie tympanique de l'os temporal [6].

1. Tête du marteau; 2. Récessus épitympanique; 3. processus antérieur du marteau ; 4. corde du tympan 5. pli malléaire antérieur ; 6. muscle tenseur du tympan ; 7. branche du marteau ; 8. membrane tympanique (pars tensa) ; 9. Trompe auditive (trompe d'Eustache) ; 10. Artère carotide interne ; 11. ligament supérieur du marteau ; 12. ligament supérieur de l'incus ; 13. branche courte de l'incus; 14. pli malléaire postérieur ; 15. ligament postérieur de l'incus ; 16. branche longue de l'incus ; 17. Corde du tympan ; 18. Processus lenticulaire de l'incus ; 19. nerf facial (VII).

❖ Le tympan:

Le tympan ou membrane tympanique correspond à une membrane fibreuse et élastique qui sépare le CAE de la caisse du tympan où se trouve la chaîne des osselets. Cette membrane est tapissée du côté de sa face externe par la peau du CAE et du côté de sa face interne par la muqueuse de la caisse tympanique. Elle est de forme relativement circulaire et d'un diamètre d'environ 8-9 mm pour une surface d'environ 80 mm². Cette fine membrane devient plus épaisse au niveau de sa périphérie pour former le bourrelet annulaire de Gerlach ou annulus. Ce bourrelet s'insère dans un sillon osseux, le sulcus tympanicus, ce qui permet de fixer la membrane du tympan à la paroi osseuse. La partie supérieure de la membrane du tympan est moins tendue car dépourvue de fibres denses. Cette partie de la membrane est donc plus lâche et plus fragile, elle prend le nom de pars flaccida ou membrane flaccide de Shrapnell. Elle occupe 10% de la surface du tympan. La plus grande partie du tympan, qui occupe 90% de sa surface, est constituée par la pars tensa qui est plus robuste car constituée d'une couche moyenne fibreuse. Elle est capable de vibrer et de se déplacer sans se déformer.

Au niveau de la pars tensa, immédiatement sous la pars flaccida, se présente une saillie qui est la courte apophyse du manche du marteau où s'insèrent les ligaments tympanomalléolaires. De cette apophyse démarre la saillie du manche du marteau qui va jusqu'au centre du tympan. Ainsi, lorsque le tympan vibre sous l'effet des variations de pression acoustique, il va entraîner dans ses mouvements le manche du marteau auquel il est intimement lié. La membrane tympanique transforme alors la pression acoustique en mouvements vibratoires transmis à la chaîne des osselets. Elle peut réagir à des vibrations sonores extrêmement faibles et ces vibrations dépendent à la fois de la fréquence et de l'intensité du stimulus sonore.

Enfin, lorsqu'on observe le tympan à l'otoscope, un reflet lumineux triangulaire apparaît au niveau de la partie inférieure de la membrane. Il est dû à la réflexion de la lumière de l'examineur. Ce cône lumineux disparaît dans le premier stade des otites du fait de la transparence diminuée de la membrane tympanique.

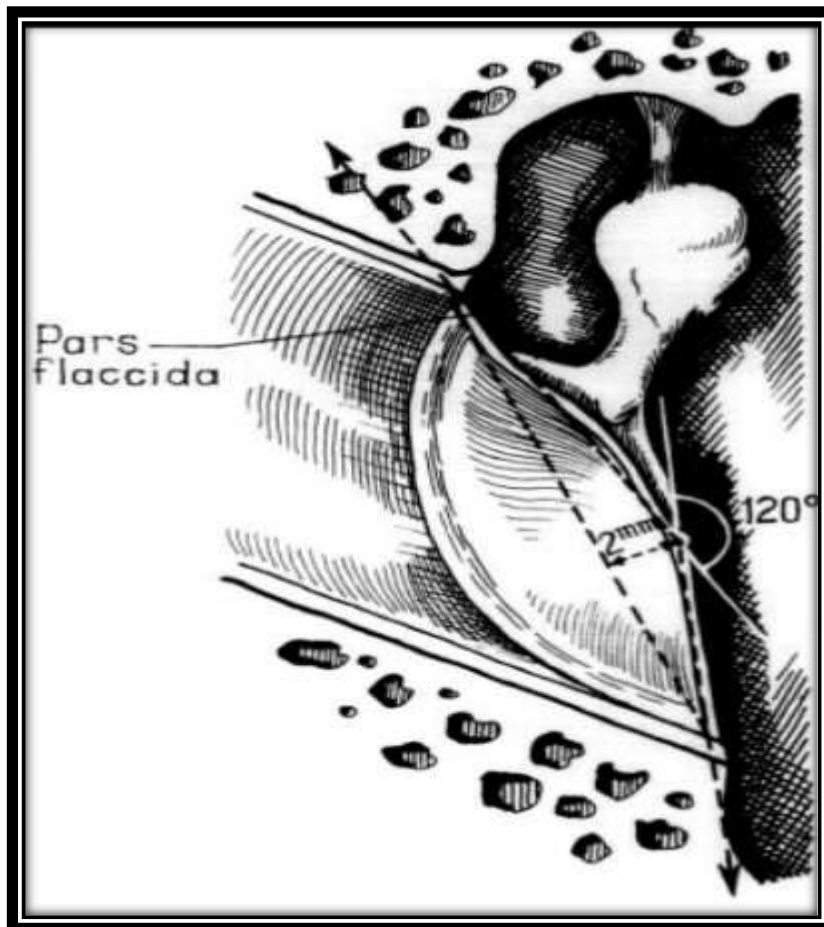


Figure 9 : Schéma représentant la forme de la membrane tympanique. [8]

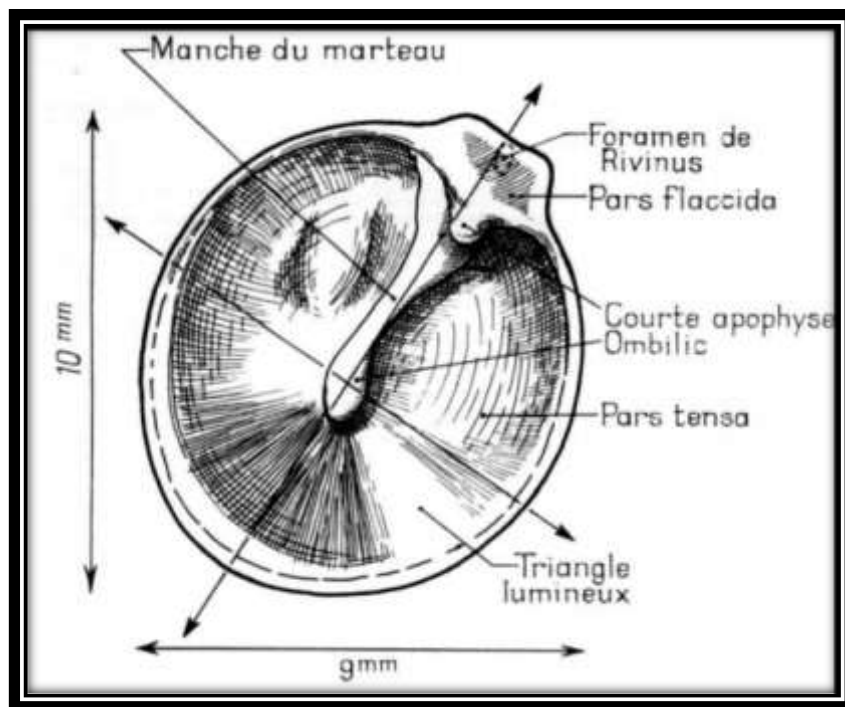


Figure 10 : Les dimensions de la membrane tympanique. [8]

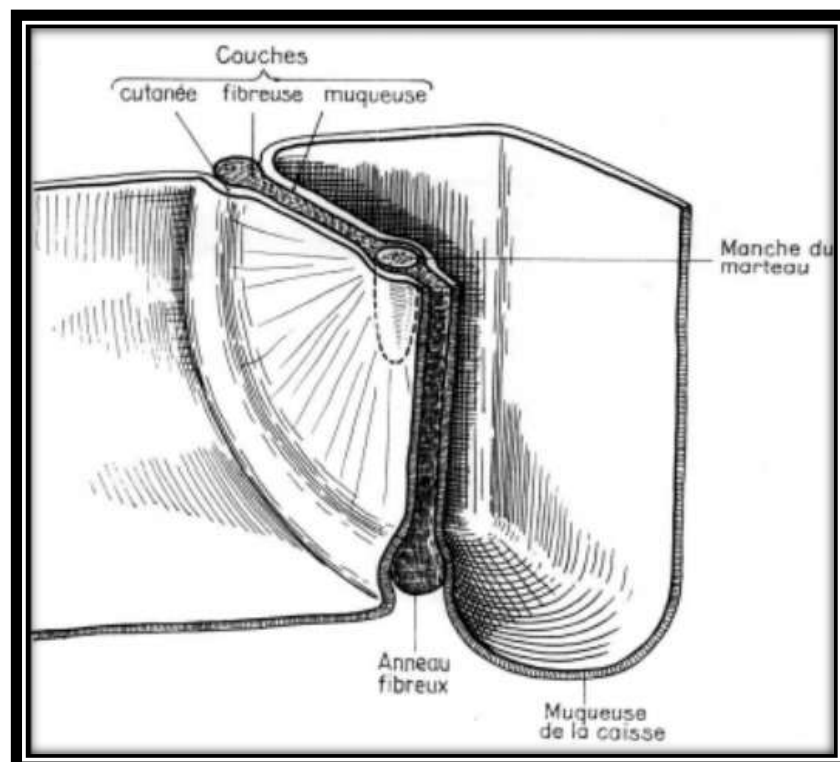


Figure 11 : Schéma représentant la structure de la membrane tympanique. [8]

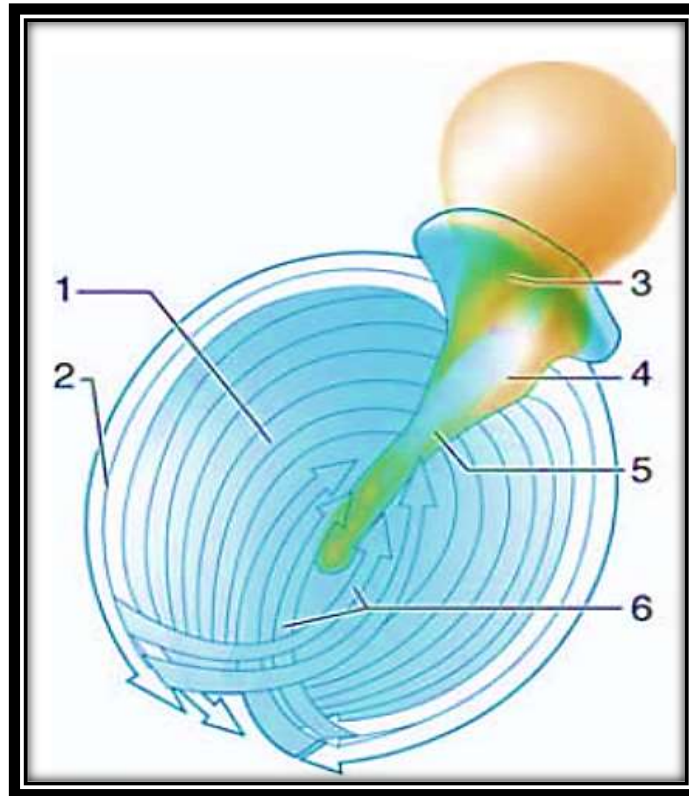


Figure 12 : Orientation des fibres de la membrane tympanique. [6]

1. Pars tensa ; 2. Fibres circulaires. 3. Pars flaccida ; 4. Processus latéral de marteau ;
5. Manche du marteau ; 6. Fibres radiées.

❖ **Le segment osseux de la paroi externe de la caisse** :

Sa hauteur ne dépasse pas 2 mm, elle atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où elle forme un coin osseux séparent 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 sur l'étage supérieur de la caisse qui contient la chaîne des osselets.

1.2. La paroi interne ou labyrinthique

La paroi interne sépare 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 antérosupérieure 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.

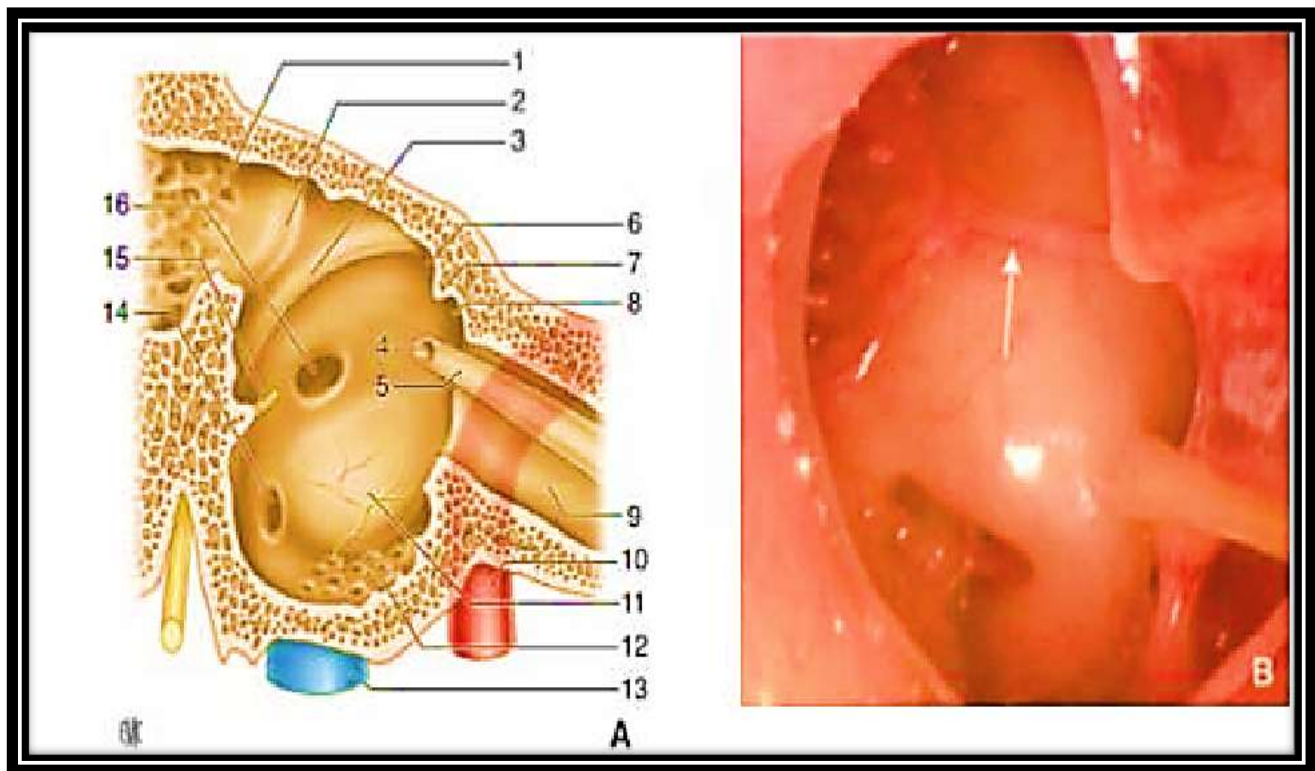


Figure 13 : Paroi labyrinthique de la caisse [6]

A. Paroi médiale de la caisse du tympan :

1. Aditus ad antrum ; 2. saillie du canal semi-circulaire latéral ; 3. canal facial (deuxième portion) 4. processus cochléariforme ; 5. canal du muscle tenseur du tympan ; 6. récessus épitympanique 7. crête osseuse ; 8. récessus épitympanique antérieur (fossette sus-tubaire) ; 9. portion osseuse du tube auditif ; 10. canal carotidien ; 11. promontoire ; 12. nerf tympanique ; 13. golfe de la veine jugulaire ; 14. fenêtre cochléaire ; 15. éminence cordale

B. Vue endoscopique. Noter le nerf de Jacobson (flèche).

1.3. La paroi supérieure ou crânienne

Elle est formée d'une mince lamelle osseuse large de 5 à 6 mm, le tegmen tympani. Croisé par la suture pétro-squameuse interne, il est immédiatement au contact du sinus pétreux supérieur et à proximité immédiate du lobe temporal du cerveau, d'où la possibilité de complications intracrâniennes lors de sa lyse.

1.4. La paroi postérieure ou mastoïdienne

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 le 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.

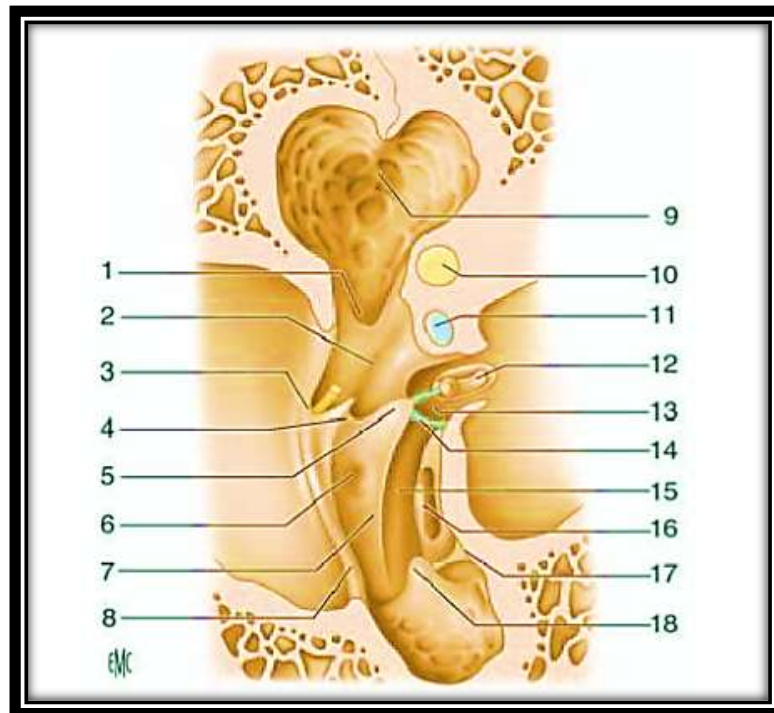


Figure 14 : Paroi mastoïdienne ou postérieure de la caisse du tympan [6]

1. Fosse de l'enclume ; 2. Recessus facial ; 3. éminence cordale ; 4. Crête cordale ;
 5. éminence pyramidale ; 6. fossette prépyramidale de Grivot ; 7. crête pyramidale ;
 8. sillons tympanique ; 9. aditus ad antrum ; 10. Canal semi-circulaire latéral ; 11.
 canal facial ; 12. Etrier dans la fossette de la fenêtre vestibulaire ; 13. sinus tympani
 postérieur de Proctor ; 14. ponticulus ; 15. sinus tympani ; 16. Fenêtre cochléaire ;
 17. subiculum du promontoire ; 18. proéminence styloïde.

1.5. La paroi inférieure ou plancher de la caisse

Large seulement de 4 mm, elle est située plus bas que le 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.

1.6. La paroi antérieure ou tubo-carotidienne

A sa partie toute supérieure, elle est caractérisée par la présence de l'orifice du canal du muscle du marteau, qui se prolonge sur la paroi interne de la caisse par la saillie du bec de cuiller.

Plus bas, s'ouvre l'orifice tympanique de la trompe d'Eustache qui fait communiquer la caisse avec la trompe et le pharynx.

Immédiatement en dehors de l'orifice tubaire se trouvent l'extrémité de la scissure de Glaser et l'orifice du canal antérieur de la corde du tympan.

Plus bas, la paroi antérieure de la caisse, formée par une très mince lamelle osseuse, répond au canal carotidien qui contient la carotide interne. C'est à ce niveau que s'ouvre le canal carotico-tympanique que traverse une anastomose du nerf de Jacobson avec le plexus sympathique carotidien.

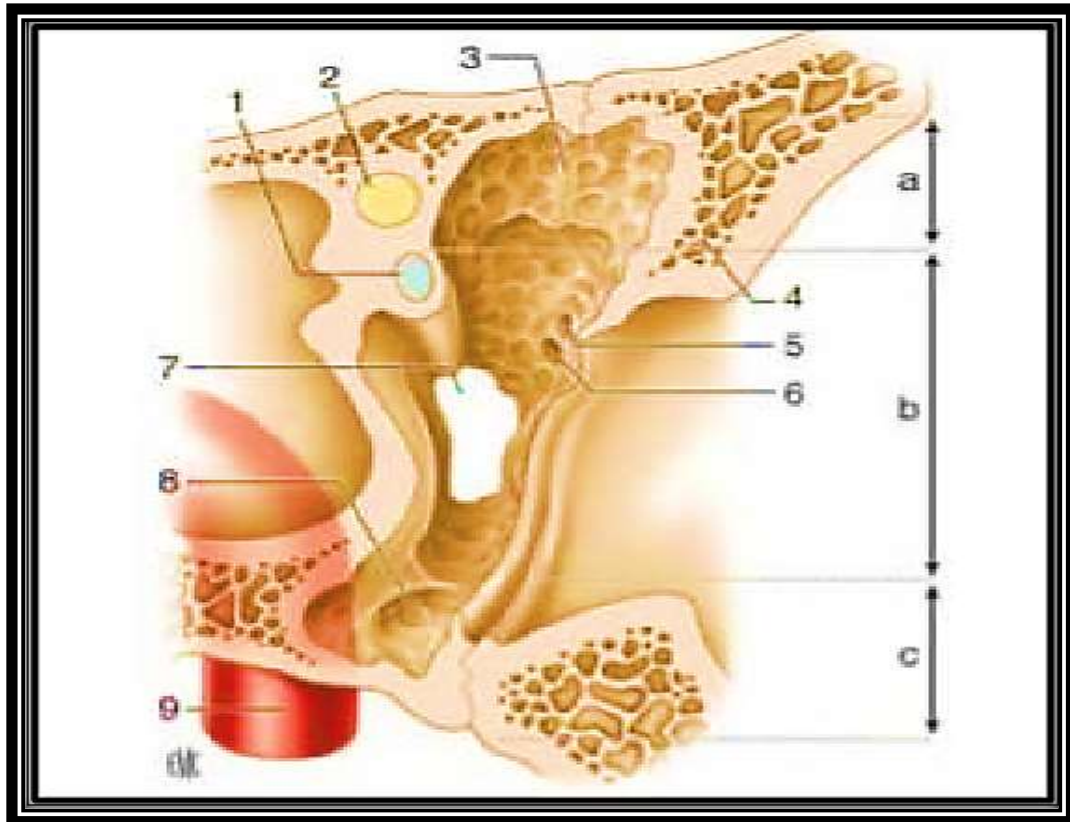


Figure 15 : Paroi carotidienne de la caisse [6]

A. Etage supérieur de la paroi antérieure. B. Etage moyen de la paroi antérieure. C. Etage 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.

2. La chaîne des osselets

La chaîne des osselets est un ensemble constitué de trois éléments qui traversent la partie supérieure de la caisse tympanique appelée attique, reliant la paroi externe (tympan) à la paroi interne. Il s'agit des trois plus petits os du corps humain articulés les uns aux autres et fixés aux parois de la caisse du tympan par des ligaments et deux muscles. Ces trois os se succèdent de l'extérieur vers l'intérieur, à savoir le marteau, l'enclume et l'étrier.

Ils possèdent en outre deux muscles qui leur sont propres : le muscle du marteau et le muscle de l'étrier

❖ Les osselets :

a. Marteau

Le marteau, également appelé malleus, est le plus volumineux et le plus long des trois osselets. Il présente une tête, un col et un manche. La partie la plus externe est le manche du marteau qui se situe dans l'épaisseur de la membrane du tympan. Le col, lui, étroit et court, supporte la tête du marteau. Deux apophyses naissent du col, une externe et une antérieure, et chacune d'elle permet l'attache aux ligaments dont le rôle est de maintenir le marteau. Enfin, la tête du marteau a une forme ovoïde et sa partie postérieure présente une surface articulaire destinée à s'articuler avec l'enclume pour créer l'articulation incudo-malléaire. Un muscle s'insère également au niveau de la partie supérieure du manche du marteau où il s'attache par un tendon : c'est le muscle du marteau ou tenseur du tympan.

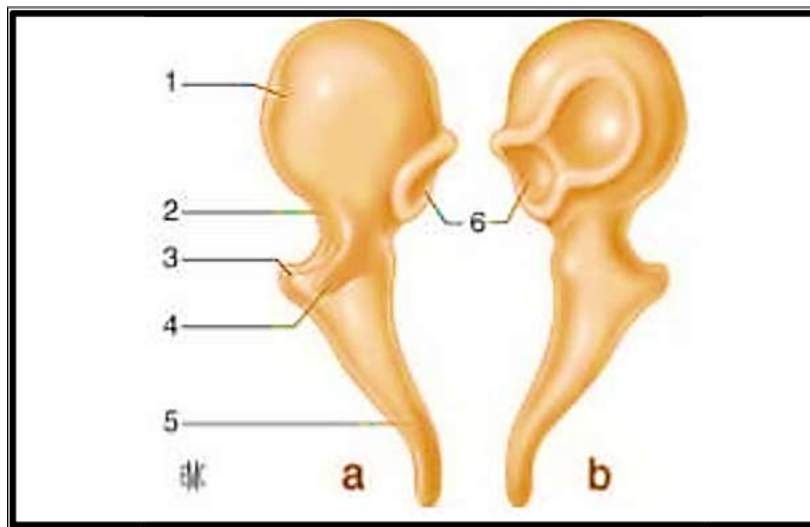


Figure 16 : Malleus (marteau) [6]

a. Vue antérieure ; b. vue postérieure.

1. Tête ; 2. Col ; 3. processus antérieur ; 4. processus latéral ; 5. Manche 6. surface articulaire (articulation incudomalléaire).

b. Enclume

L'enclume ou incus est située juste à la suite et en dedans de la tête du marteau et donc dans la partie supérieure de la caisse tympanique. Sa forme est comparable à celle d'une dent puisqu'elle présente un corps supporté par deux racines ou branches. Le corps de l'enclume est aplati transversalement et a une surface articulaire de forme légèrement concave pour permettre l'articulation à la tête du marteau. La branche supérieure, de forme conique, est dite horizontale. Elle se dirige vers l'arrière, et se fixe à son extrémité au niveau de la fossette de la paroi postérieure de la caisse du tympan. La branche inférieure, dite verticale, fait un angle de 90° avec la branche supérieure et s'oriente vers le bas et l'arrière de la caisse tympanique. Elle se termine à son extrémité par l'apophyse lenticulaire qui est de forme arrondie et qui s'articule avec l'étrier, ce qui forme la seconde articulation de la chaîne des osselets, l'articulation incudostapédienne. Enfin, l'enclume est suspendue à la caisse du tympan par deux ligaments suspenseurs.

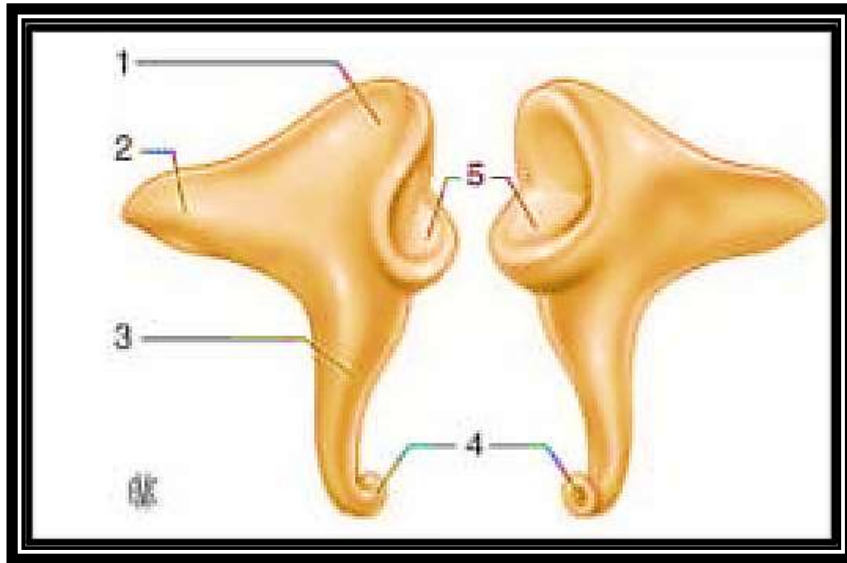


Figure 17: Incus (enclume) [6].

a. Vue latérale ; b. vue médiale.

1. Corps ; 2. branche courte ; 3. branche longue ; 4. processus lenticulaire ; 5. surface articulaire (articulation incudomalléaire).

c. Etrier

L'étrier ou stapes est situé juste à la suite de l'apophyse lenticulaire et relie celle-ci à la fenêtre ovale logée au niveau de la paroi interne de la caisse tympanique. Il est composé d'une tête, petite et renflée, articulée avec la branche inférieure de l'enclume. De cette tête partent deux branches horizontales, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui se fixent sur la platine ovale. Cette base qu'est la platine ovale est articulée avec la fenêtre ovale et ces deux surfaces sont réunies par un ligament annulaire élastique qui permet l'étanchéité de cette articulation, capitale pour la transmission des sons. Au niveau du bord postérieur de la tête de l'étrier, vient se fixer par un tendon le deuxième muscle de la chaîne ossiculaire, le muscle de l'étrier ou muscle stapédien. Il est le plus petit muscle du corps humain.

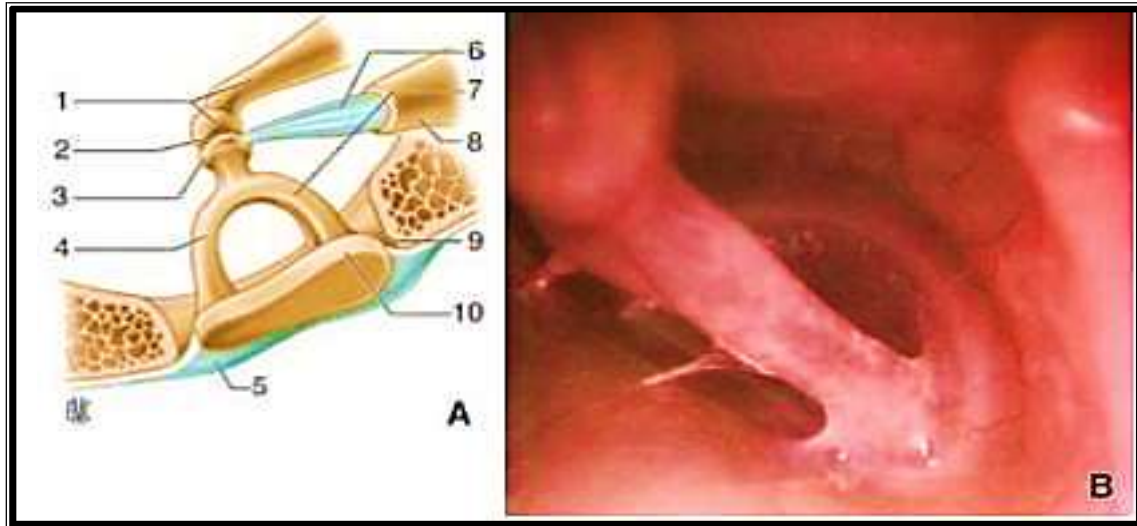


Figure 18 : Stapes (étrier) [6].

A. Étrier dans la fossette de la fenêtre vestibulaire. B. Vue endoscopique étrier optique 0° d'angle oreille gauche 1. Branche longue et processus lenticulaire de l'enclume ; 2. articulation incudostapédienne ; 3. tête ; 4. branche antérieure ; 5. ligament annulaire ; 6. tendon du muscle stapédien ; 7. branche postérieure ; 8. éminence pyramidale ; 9. fossette de la fenêtre vestibulaire ; 10. base.

❖ 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 exo-crânienne 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. 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.

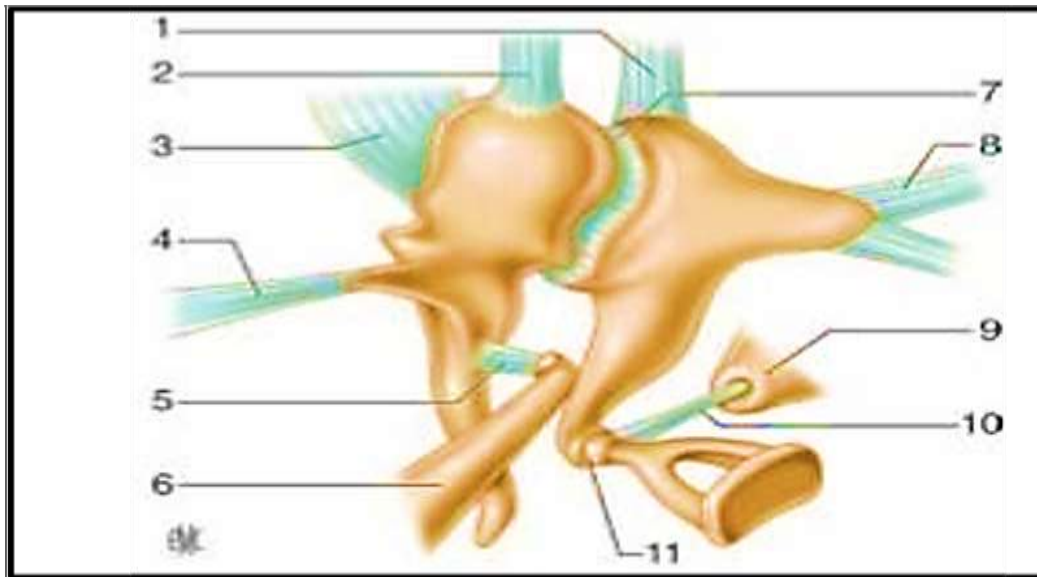


Figure 19 : Articulation des osselets entre eux, ligaments et muscles [6].

1.Ligament supérieur de l'enclume ; 2. ligament supérieur du marteau ; 3. ligament latéral du marteau ; 4. ligament antérieur du marteau ; 5. tendon du muscle tenseur du tympan ; 6. muscle tenseur du tympan à l'intérieur de son canal ; 7. articulation incudo-malléaire ; 8. ligament postérieur de l'enclume ; 9. éminence pyramidale ; 10. tendon du muscle de l'étrier ; 11. articulation incudo-stapédienne .

❖ Le revêtement muqueux et la topographie générale de la caisse

La cavité de la caisse du tympan est tapissée par une muqueuse prolongeant la muqueuse pharyngée (épithélium de type respiratoire), adhérente au périoste sous-jacent et à la face profonde de la membrane tympanique. Elle tapisse et engaine la chaîne des osselets et leurs ligaments en formant un certain nombre de replis qui cloisonnent plus ou moins la cavité de la caisse.

Topographiquement la caisse du tympan peut être ainsi divisée en trois étages :

- Un étage moyen ou tympanique qui correspond à toute la hauteur de la membrane du tympan et qui est donc facilement accessible et explorable par le conduit auditif externe : c'est l'atrium
- Un étage supérieur ou attique ou logette des osselets ; limité en haut par la

voûte de la caisse, en bas par la chaîne des osselets, elle-même tapissée par la muqueuse et qui forme une cloison presque complète la séparent de l'étage tympanique, l'attique répond en dedans à la saillie du facial et au conduit du muscle du marteau et s'ouvre en arrière sur l'antre mastoïdien par l'aditus ad antrum; en dehors, il est limité par la membrane de Shrapnell et par le mur de la logette que l'on doit trépaner pour découvrir la chaîne des osselets.

- Un étage inférieure ou récessus hypotympanique, point déclive de la caisse où peut stagner le pus lors des otites chroniques et qui répond en bas au golfe de la jugulaire.

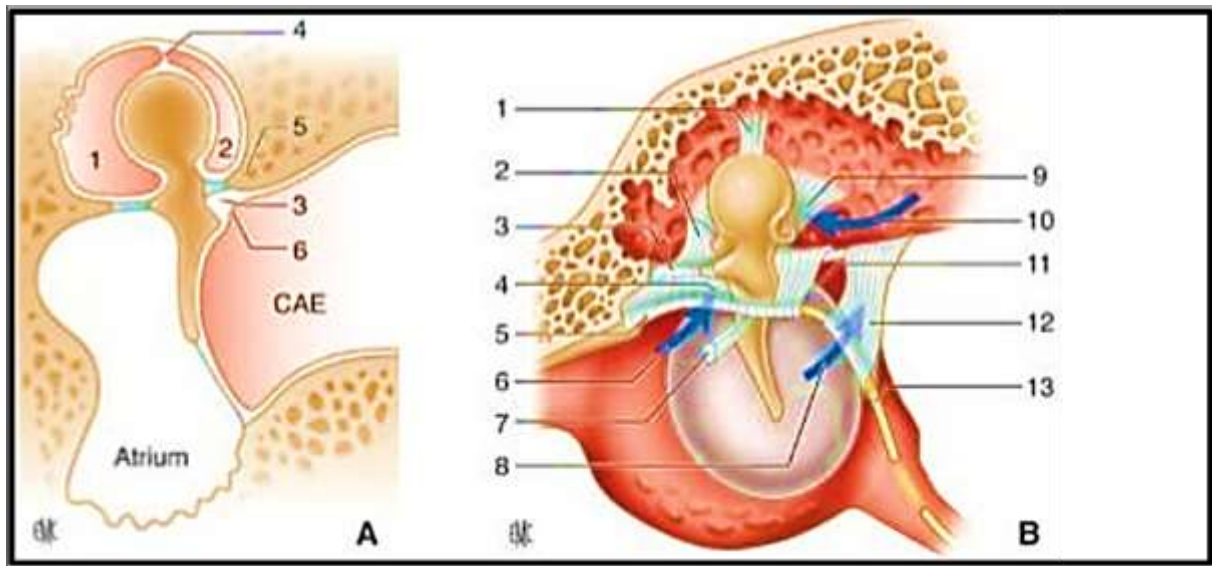


Figure 20: Topographie et différents compartiments de la caisse [6].

A : Les différents compartiments de la cavité tympanique.

1. Attique interne ; 2. attique externe ; 3. poche de Prussak ; 4. cloison interatticale ;
5. mur de la logette ; 6. membrane de Shrapnell ou pars flaccida ;

B : Récessus antérieur et postérieur de la membrane du tympan.

1. Ligament supérieur du marteau ; 2. pli antérieur du marteau ; 3. processus antérieur du marteau et ligament antérieur du marteau ; 4. ligament tympanomalléaire antérieur ; 5. pli malléaire antérieur ; 6. récessus antérieur de la membrane du tympan ; 7. tendon du muscle tenseur du tympan ; 8. récessus postérieur de la membrane du tympan ; 9. ligament latéral du marteau ; 10. récessus supérieur de la membrane du tympan ; 11. ligament tympanomalléaire postérieur ; 12. pli malléaire postérieur ; 13. corde du tympan. CAE : conduit auditif externe.

II. Les cavités mastoïdiennes

Ce sont des cavités osseuses creusées dans la mastoïde, en arrière de la caisse du tympan. Ces cavités sont remplies d'air et communiquent avec la caisse tympanique par l'aditus ad antrum. L'aditus ad antrum est un canal osseux comparable à un couloir étroit de 3 à 5 mm de long. Ces cavités comprennent l'antre mastoïdien et les cellules mastoïdiennes :

❖ L'antre mastoïdien

C'est une cavité 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. Classiquement, l' antre se projette au niveau de la face externe de la mastoïde dans une zone d'environ 1 cm² située au-dessous de l'horizontale passant par le pôle supérieur du conduit auditif externe, et à 5 mm en arrière de ce conduit.

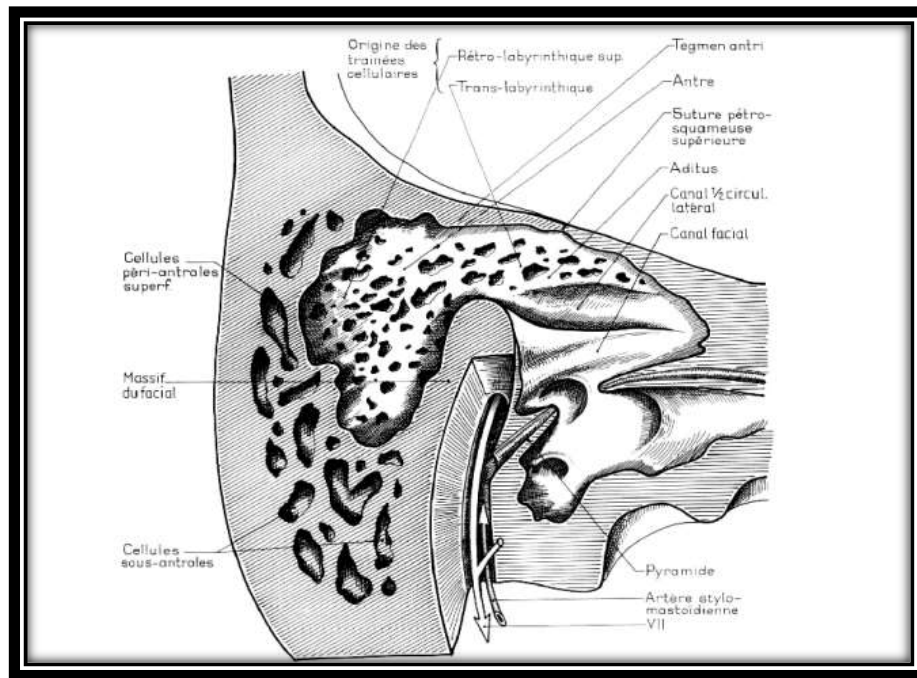


Figure 21 : antre mastoïdien [8].

❖ Les cellules mastoïdiennes

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

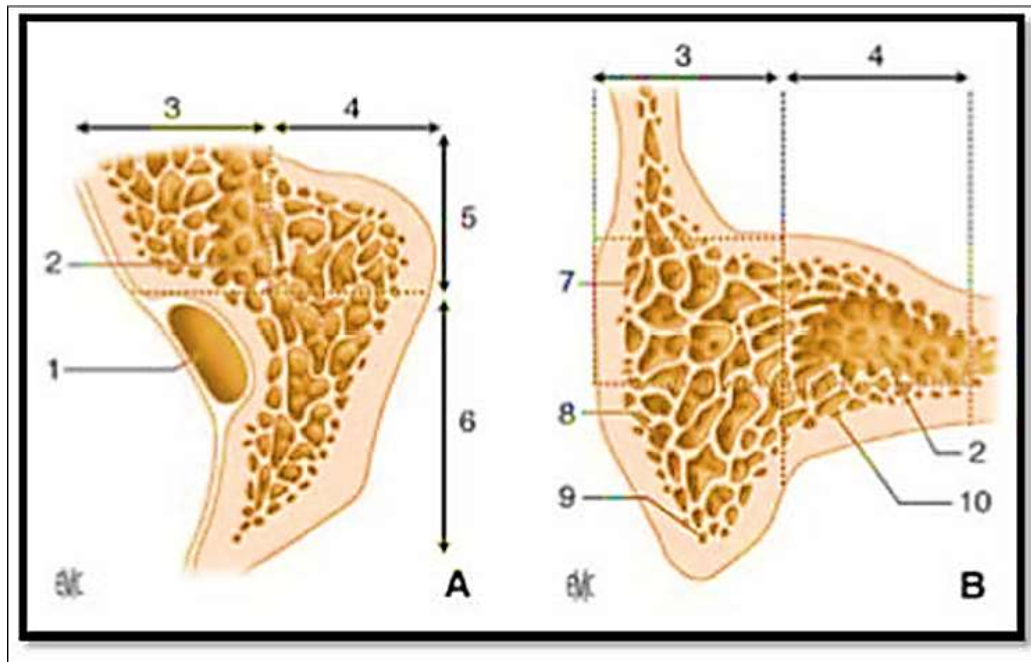


Figure 22 : Topographie des cellules antrales [6].

A. Coupe schématique horizontale des annexes mastoïdiennes passant par l'antra

B. Coupe schématique frontale passant au niveau du groupe antérieur des cellules mastoïdiennes.

1. Sinus latéral ; 2. cellule antrale ; 3. colonne profonde du groupe antérieur des cellules mastoïdiennes ; 4. colonne superficielle du groupe antérieur des cellules mastoïdiennes ; 5. groupe antérieur des cellules mastoïdiennes ; 6. groupe postérieur des cellules mastoïdiennes ; 7. cellules périantrales superficielles ; 8. cellules sousantrales superficielles ; 9. cellules de la pointe mastoïdienne ; 10. cellules sous-antrales profondes

III. La trompe d'Eustache

La trompe d'Eustache ou trompe auditive permet de faire communiquer la caisse tympanique avec le rhinopharynx ou cavum qui est la partie supérieure du pharynx. Il s'agit d'un canal d'une longueur comprise entre 35 et 45 mm, évasé à ses deux extrémités et rétréci au niveau de sa partie médiane en formant l'isthme tubaire. Le diamètre aux extrémités est de 5 à 8 mm et d'une valeur de 1 à 2 mm au niveau de l'isthme.

La trompe d'Eustache se divise en deux parties : la partie postérieure qui s'ouvre sur la caisse du tympan et qui a une structure osseuse ; l'autre partie correspond aux deux tiers antérieurs de la trompe, de structure fibro-cartilagineuse. La trompe d'Eustache possède un appareil musculaire formé de deux muscles principaux, le péristaphylin externe ou tenseur du voile du palais et le péristaphylin interne ou élévateur du voile du palais. Fermée au repos, la trompe d'Eustache s'ouvre lors des mouvements de déglutition et de bâillement

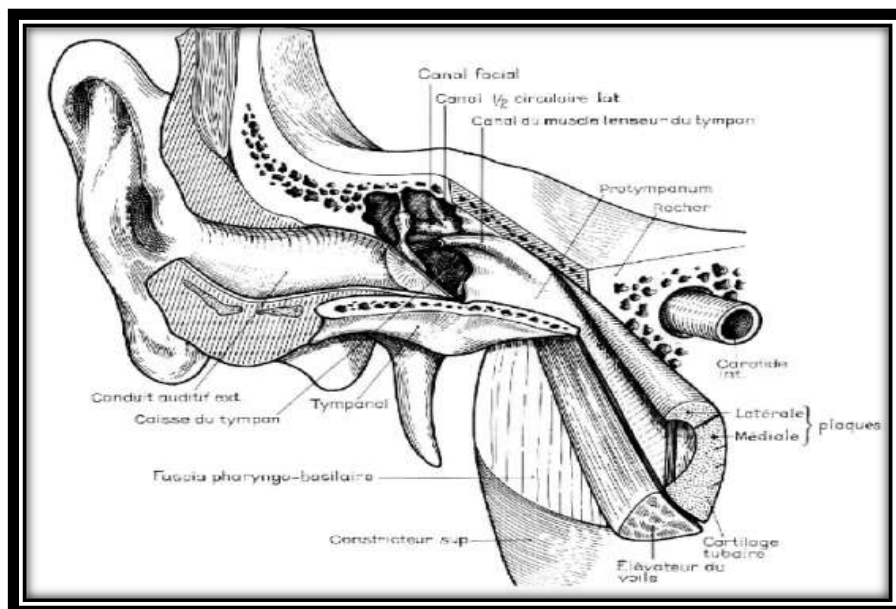


Figure 23 : Vue antérolatérale, situation de la trompe [8]

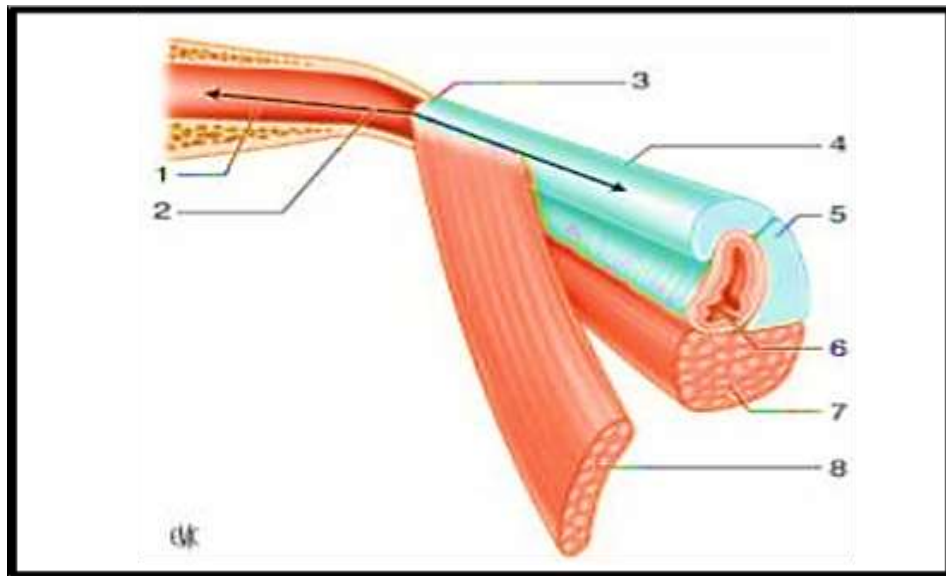


Figure 24 : Vue schématique de la trompe auditive [6].

1. Partie osseuse de la trompe auditive ; 2. orifice tympanique de la trompe auditive ;
3. isthme de la trompe auditive ; 4. partie cartilagineuse de la trompe auditive ; 5.
cartilage tubaire ; 6. orifice pharyngien de la trompe auditive ; 7. muscle élévateur du
voile du palais ; 8. muscle tenseur du voile du palais.

IV. Vascularisation et innervation de l'oreille moyenne

1. la vascularisation de l'oreille moyenne

a. Artères :

Plusieurs pédicules sont responsables de l'apport artériel de l'oreille moyenne ils prennent leur origine des artères carotide externe, carotide interne et de l'artère vertébrale .Ils sont responsables d'un complexe réseau sous muqueux fortement anastomosé .On trouve les pédicules suivants : Artère tympanique antérieure : assure la majeure partie de vascularisation du marteau et de l'enclume.

- **Artère carotido tympanique:** Elle vascularise la paroi antérieure de la caisse.
- **Artère tympanique supérieure:** Elle vascularise la paroi médiale du récessus épi tympanique et le muscle tenseur du tympan.
- **Artère pétreuse superficielle:** Elle vascularise la paroi médiale du récessus épitympanique.
- **Artère tympanique inférieure :** Elle vascularise la paroi inférieure de la caisse l'étrier et le promontoire.
- **Artère stylo mastoïdienne :** elle chemine dans le canal facial en compagnie du nerf facial Elle vascularise la paroi postérieure de la caisse et la paroi antérieure des annexes mastoïdiennes ainsi que de l'étrier.
- **Artère mastoïdienne :** vascularise la partie postérieure de la mastoïde.
- **Artère de la trompe auditive :** Elle vascularise la portion osseuse de la trompe auditive .

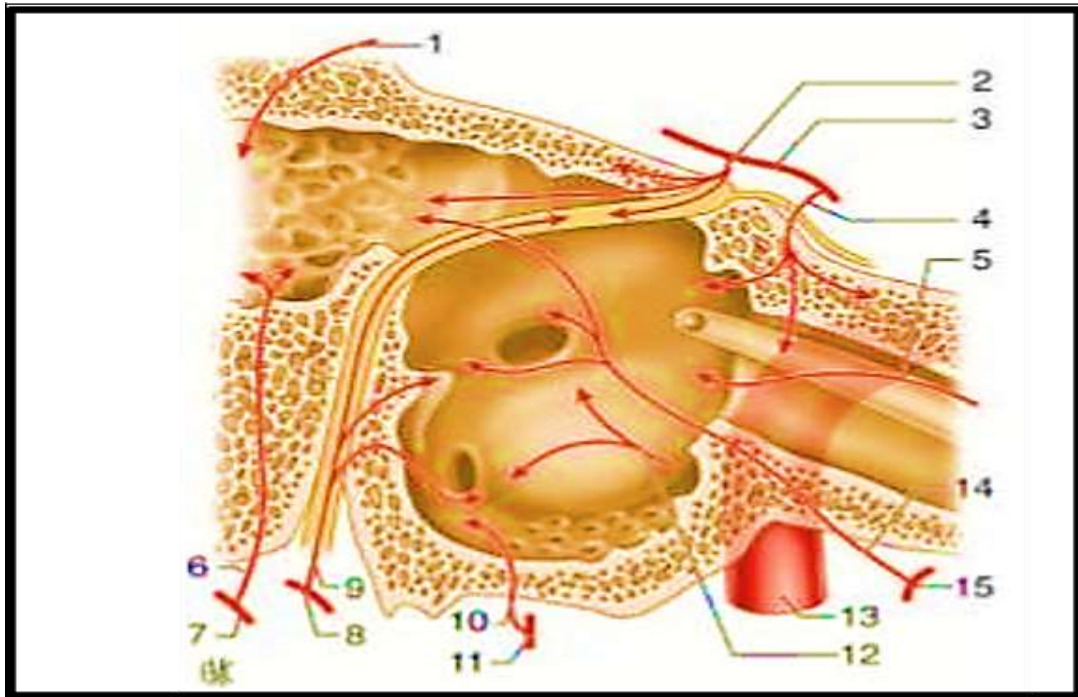


Figure 25 : Vascularisation de l'oreille moyenne [6].

1. Artère de la fossa subarcuata ; 2. artère pétreuse superficielle ; 3. artère méningée moyenne ; 4. artère tympanique supérieure ; 5. artère de la trompe auditive ; 6. artère mastoïdienne ; 7. artère occipitale ; 8. artère auriculaire postérieure ; 9. artère stylomastoïdienne ; 10. artère tympanique inférieure ; 11. artère pharyngienne ascendante ; 12. artère caroticotympanique ; 13. artère carotide interne ; 14. artère tympanique antérieure ; 15. artère maxillaire interne.

b. Veines :

Les veines sont plus nombreuses et plus volumineuses que les artères. Elles empruntent les mêmes orifices et les mêmes trajets que les artères pour aller se jeter dans les collecteurs suivants :

- le plexus veineux ptérygoïdien ;
- les veines méningées moyennes ;
- le sinus pétreux supérieur ;
- le golfe de la jugulaire interne ou le sinus sigmoïde ;
- le plexus pharyngien (région du cavum).

c. Lymphatiques :

Le drainage se fait vers:

- le carrefour lymphatique pré-tubaire situé sur la paroi pharyngée latérale.
- les ganglions rétropharyngiens.
- les ganglions latéraux profonds du cou.

2. Innervation de l'oreille moyenne

- ✓ **Innervation motrice** Le muscle de l'étrier est innervé par le nerf de l'étrier, rameau issu de la portion mastoïdienne du nerf facial (VII). Le muscle tenseur du tympan est innervé par le nerf mandibulaire (V/3) (branche du trijumeau)
- ✓ **Innervation sensitive** La membrane du tympan correspond au sommet de la zone de Ramsay-Hunt dont l'innervation est assurée par le nerf auriculo temporal (branche du nerf mandibulaire), le rameau auriculaire du nerf vague, la corde du tympan et le nerf intermédiaire du facial. L'innervation au niveau de la muqueuse de la caisse du tympan est assurée par le nerf tympanique ou nerf de Jacobson.

B. Anatomie chirurgicale

L'oreille moyenne peut être divisée chirurgicalement en six régions :

❖ Caisse du tympan :

Elle comprend le mésotympanum ou atrium, l'hypotympanum, le protympanum qui est l'orifice tubaire, le rétrotympaum avec le sinus tympani, et l'épitympaum ou attique.

Le mésotympanum se situe médialement par rapport à la membrane tympanique, au-dessous du canal du muscle tenseur du marteau et de la deuxième portion du nerf facial, et en avant de la troisième portion du nerf facial. C'est la zone fonctionnelle de l'oreille. Elle doit être préalablement explorée avant la chirurgie des cavités

postérieures pour otite chronique.

❖ Attique :

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 nerf 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 nerf facial grâce à sa courte apophyse, et par rapport à l'étrier qui peut être noyé dans des fongosités, grâce à sa longue apophyse. La partie antérieure de cette région, l'attique antérieure, pose des difficultés dans la chirurgie de l'oreille moyenne car elle est camouflée par une cloison osseuse descendant du tegmen tympani, à ce niveau, le nerf facial est très proche de la paroi médiale de l'attique.

❖ L'antré :

C'est une des principales cavités postérieures constamment présentes, même chez le nourrisson. Elle communique avec l'attique par l'aditus ad antrum. L'antré 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'antré entre le sinus latéral, le sinus pétreux supérieur et le labyrinthe osseux est appelé triangle de Trautmann. Latéralement, l'antré est limité par l'intermédiaire de la lame pétrosquameuse, par des cellules superficielles qu'il ne faut pas confondre avec les cellules antrales

❖ Pointe de la mastoïde :

Elle est occupée par deux groupes cellulaires d'importance variable, séparés par la crête digastrique qui représente 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 stylomastoïdien se situe au niveau de l'extrémité antérieure de la crête digastrique. Le groupe cellulaire profond de la pointe est en relation directe avec le groupe cellulaire sous-facial.

❖ Trainée intersinusofaciale :

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.

C. Anatomie radiologique

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 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.

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

Le rôle majeur de l'oreille moyenne est de transformer les vibrations sonores aériennes arrivant contre la membrane tympanique en variations de pressions dans les compartiments liquidiens de l'oreille interne. Une telle transformation impose d'adapter l'impédance entre le milieu extérieur, aérien et le milieu intérieur, cochléaire, liquidien. L'oreille moyenne a également un rôle de protection vis-à-vis de l'oreille interne.

➤ **Adaptation d'impédance de l'oreille moyenne**

Le rôle de transformateur d'impédance de l'oreille moyenne consiste à transformer les vibrations de basses pressions et grands déplacements de l'air en des vibrations de haute énergie avec de faibles déplacements permettant une conduction dans les liquides labyrinthiques.

Le mécanisme de transformation d'impédance qu'exerce l'oreille moyenne chez l'homme permettrait de transmettre jusqu'aux deux tiers de l'énergie vers la cochlée.

La transmission du son entre un milieu gazeux et un milieu liquidien sans adaptation d'impédance perdrait plus de 99 % de l'énergie acoustique, correspondant à une atténuation sonore d'environ 30 dB.

➤ **Fonction de transfert de l'oreille moyenne**

L'adaptation d'impédance exercée par l'oreille moyenne n'est pas homogène sur toutes les fréquences. La transmission est moins efficace sur les fréquences plus basses et plus hautes. Les facteurs affectant les basses et les hautes fréquences sont cependant probablement différents. La membrane tympanique et particulièrement son élasticité jouant un rôle important sur les basses fréquences, tandis que sur les hautes fréquences, la mise en jeu de résonateurs de l'oreille moyenne apparaît prédominante.

L'impédance d'entrée de l'oreille interne est définie par le rapport entre la pression acoustique dans la rampe vestibulaire en regard de la platine de l'étrier et le volume de périlymphe déplacé par cette platine par unité de temps. Les mouvements de la platine de l'étrier ne sont pas seulement limités par l'inertie de la périlymphe mais dépendent également de la compliance de la membrane basilaire. L'impédance d'entrée de l'oreille interne est de type résistif, ce qui entraîne deux conséquences : toute l'énergie acoustique incidente est dissipée dans la cochlée ; les résonances survenant dans l'oreille moyenne sont amorties.

➤ **Fonction de protection de l'oreille interne**

La fonction de protection est essentiellement exercée par les muscles de l'oreille moyenne. Le muscle du marteau ou tensor tympani s'insère sur le manubrium du marteau. Sa contraction pousse le marteau antérieurement et médialement. Le deuxième muscle est le muscle stapédien s'insérant à la partie postérieure de l'étrier et dont la contraction tire l'étrier postérieurement. La contraction de ces deux muscles entraîne une augmentation de rigidité de la chaîne ossiculaire.

Les mécanismes physiologiques de contraction réflexe du muscle du marteau sont moins bien connus que ceux du muscle stapédien et on assimile souvent le réflexe acoustique au seul réflexe stapédien.

Particulièrement pour des fréquences aiguës. Les muscles de l'oreille moyenne se contractent en réponse à des sons d'intensité supérieure à 80 dB. L'arc réflexe correspondant est polysynaptique, passant par le tronc cérébral. Le muscle de l'étrier étant innervé par le nerf facial, l'arc réflexe correspondant constitue une boucle acoustico-faciale passant par contrario, le muscle du marteau, innervé par le nerf trijumeau, est impliqué dans une boucle réflexe acoustico-trigéminal.

➤ **Le rôle de la trompe auditive** (d'Eustache)

La fonction de la trompe auditive est de réaliser un équilibre dynamique entre deux situations contraires: · 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. 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.

PHYSIOPATHOLOGIE DE LA **POCHE DE RETRACTION** **TYMPANIQUE**

Il existe de nombreuses causes dans la pathologie des poches de rétraction. Le point de départ le moins discuté est un processus inflammatoire des voies aériennes supérieures et plus particulièrement, de la muqueuse de l'oreille moyenne. De ce processus inflammatoire prolongé peuvent découler trois facteurs susceptibles d'être à l'origine d'une poche de rétraction : une fragilisation du tympan, une dépression existant dans l'oreille moyenne, et un blocage de l'isthme tympanique.

1. La fragilité tympanique

Par fragilité tympanique, on entend la diminution de la résistance à la déformation de la membrane tympanique, essentiellement due à l'absence, la disparition ou la dégradation de son armature de collagène, la lamina propria. Cette fragilité peut être de deux types :

a. Constitutionnelle

Anatomiquement, la membrane de Shrapnell est une zone de moindre résistance en raison de l'absence, à ce niveau, de lamina propria. De même, la partie postéro-supérieure de la pars tensa correspond à la zone de jonction des 2 arcs branchiaux. Dans cet ordre d'idée, il est volontiers observé un cadre osseux anormalement élargi par rapport au conduit auditif externe observé chez les sujets normaux ou dans les autres variétés d'otite chronique. Ce diamètre excessif de l'annulus osseux lorsqu'il est d'origine congénitale pourrait, selon certains auteurs, constituer un facteur favorisant la rétraction tympanique

b. Acquise

La fragilisation de la lamina propria est objectivée sur les coupes histologiques du tympan atelectasique : c'est le tympan « désarmé » de Bremond, où la trame collagène apparaît désorganisée et raréfiée. Plusieurs théories expliquent ce phénomène :

- La contrainte pressionnelle, selon laquelle sous l'effet d'une pression négative de longue durée dans la cavité tympanique, la membrane tympanique subirait une déformation dont l'importance ne pourrait que croître en fonction du temps, du fait d'une rupture progressive des fibres collagènes.
- La nécrose tissulaire post-otitique.
- Des facteurs biochimiques liés à l'activité enzymatique de l'effusion séromuqueuse : En effet, sous l'influence de médiateurs de l'inflammation, l'épanchement séromuqueux aurait un pouvoir protéolytique et collagénolytique pouvant détruire la lamina propria.
- Une théorie épidermique : Selon laquelle l'agression de la lamina propria pourrait être également d'origine exocavitaire. Sur un terrain particulier ou sous l'influence de stimulus inflammatoire, l'épiderme pourrait devenir hyperactif et hyperplasique, avec desquamation en surface et migration en profondeur. La poche de rétraction, phénomène passif, deviendrait une invagination active de la membrane tympanique.

2. La dépression de l'oreille moyenne

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cette dépression dans l'oreille moyenne. Nous citons la théorie de Bezold, de Magnuson et celle de Sadé :

a. L'obstruction tubaire (ou théorie de Bezold) :

L'état pathologique de la trompe d'Eustache ne lui permet pas de s'ouvrir activement lors de chaque déglutition pour renouveler l'air qui a été résorbé par la muqueuse de l'oreille moyenne.

Cette obstruction tubaire d'origine intrinsèque ou extrinsèque, organique ou fonctionnelle entraînerait une dépression dans l'oreille moyenne à l'origine d'un épanchement classiquement de type transsudat mais qui serait en fait un exsudat.

En fait, l'obstruction tubaire n'explique certainement pas à elle seule la fréquence des poches de rétraction, car elle est loin d'être constante, comme le prouve l'évacuation habituelle par la trompe auditive de l'épanchement muqueux de l'oreille moyenne lors de la mise en place d'un aérateur transtympanique. D'ailleurs, Magnan a montré lors d'endoscopies tubaires que, dans l'otite chronique, la trompe n'était pratiquement jamais le siège d'une obstruction mécanique.

b. La théorie du reniflement (ou théorie de Magnuson):

Le processus atélectasique pourrait être dû non pas à une obstruction tubaire mais au contraire à sa béance créant une communication, permanente ou intermittente, mais prolongée entre l'oreille moyenne et le rhinopharynx. La dysfonction tubaire pourrait dans certains cas porter non pas sur la fonction d'ouverture active de la trompe mais au contraire sur sa fonction de continence. La trompe serait, selon les cas, soit constamment ouverte, soit incapable de résister du fait d'un défaut de tonus à la dépression plus ou moins brutale engendrée au niveau du rhinopharynx par le reniflement.

Par conséquent, la trompe ne serait plus capable de protéger l'oreille moyenne des changements brutaux de pressions induits dans le cavum par la respiration, la phonation, et chez certains sujets présentant des signes fonctionnels de béance tubaire (autophonie, claquement, hyperacousie) par le reniflement.

Ce sont des dépressions rhinopharyngées brèves, intermittentes, mais répétées qui seraient responsables de la rétraction du tympan.

c. La théorie des échanges gazeux (ou théorie de Sadé):

Les échanges gazeux au sein de l'oreille moyenne semblent jouer un rôle très important dans l'équilibration de la pression intra-auriculaire. Ceci a été démontré par plusieurs auteurs dont Buckingham, Reimer et surtout Sadé.

En effet, l'aération de l'oreille moyenne assurée par l'ouverture tubaire active, s'effectuant grâce à la contraction synergique des muscles tenseurs du voile (MTVP) et élévateurs du voile (MEVP) notamment lors de la déglutition, aurait ses limites. Elle assurerait un transport gazeux régulier entre le cavum et l'oreille moyenne, en fonction du gradient de pression. Mais ce transfert serait quantitativement limité et ne permettrait guère que le renouvellement de 10% du volume gazeux des cavités de l'oreille moyenne.

Ainsi, ce seraient les échanges à travers la muqueuse entre l'air des cavités de l'oreille moyenne et le sang des capillaires veineux qui interviendraient de façon prépondérante dans la régulation de la pression des gaz.

La muqueuse joue le rôle d'une membrane semi-perméable avec, de part et d'autre, des constituants gazeux dont les pressions partielles ont tendance à s'équilibrer.

Ainsi, les pressions partielles en O₂ (41mmHg) et en CO₂ (47mmHg) de l'oreille moyenne sont identiques à celles du sang veineux (pO₂ 41mmHg et pCO₂ 46mmHg), alors qu'elles diffèrent notablement de la composition de l'air (pO₂ 159mmHg et pCO₂ 0,3mmHg) (Buckingham et Coll). Il existe donc un processus permanent d'échange gazeux par diffusion intratympanique : le CO₂ et H₂O diffusant de la muqueuse vers l'oreille moyenne ; l'O₂ et le N de l'oreille moyenne vers la muqueuse.

Cette diffusion des gaz est proportionnelle à leur pression partielle ; elle est aussi proportionnellement à la surface des échanges et fonctions du type d'épithélium respiratoire.

L'inflammation, avec ses conséquences d'hyperactivité cellulaire et d'hypervascularisation, modifie la consommation d'O₂ et l'équilibre du milieu. Ainsi, le CO₂ passerait préférentiellement dans les capillaires veineux et entraînerait une diminution de la concentration de CO₂ dans les cavités de l'oreille moyenne.

Cette baisse de pression en CO₂ serait un facteur primordial de la dépression liée aux échanges à travers la muqueuse. Cette dépression pourrait atteindre - 720mmHg alors même que la dépression induite par l'obstruction tubaire ne dépasserait que rarement 200mmHg.

Dans cette théorie des échanges gazeux, la dysfonction tubaire pourrait cependant trouver sa place, le défaut d'ouverture tubaire étant incapable de compenser l'hypopression dans la caisse engendrée notamment par la baisse de la pression partielle en CO₂.

3. Le blocage de l'isthme tympanique :

A côté de la fragilisation tympanique et de l'hypopression de l'oreille moyenne, le blocage de l'isthme tympanique est une notion déjà soulignée par les auteurs classiques (Lermoyez). Tout processus inflammatoire va provoquer un œdème de la muqueuse et donc une obstruction des couloirs aériens naturels que nous avons décrits, et avant tout celle du défilé inter-attico-tympanique ou isthme tympanique antérieur. Cette obstruction va individualiser et autonomiser des foyers inflammatoires dans les cavités postérieures. Dès lors et en dépit de l'amélioration de la fonction tubaire observée avec l'âge, la rétraction tympanique va continuer à évoluer :

- En cas de blocage complet de l'isthme tympanique, la membrane de Shrapnell est attirée vers l'attique par la dépression attico-mastoïdienne : c'est une poche de rétraction atticale ;
- En cas de blocage de l'isthme tympanique antérieur, c'est le classique aspect de rétraction atriale, sous ligamentaire postérieur.

MATERIELS ET METHODES

I. Matériel d'étude

1. Type d'étude :

Nous avons mené dans le service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès une étude rétrospective étalée sur une période de six ans, de janvier 2012 à décembre 2017. Cette étude a porté sur 31 dossier de malade opéré pour PDR un des patients avait une PDR bilatérales ce qui porte le nombre a 32 cas.

2. Critères d'inclusion :

- Patients opérés pour la poche de rétraction durant la période d'étude

3. Critères d'exclusion :

- Otite moyenne chronique cholestéatomateuse,
- Les patients non opérés,
- Dossiers inexploitables,
- Les malades opérés dans le service puis perdus de vue.

II. Méthode d'étude

Le recueil des données a été fait à partir des dossiers médicaux des malades établis au sein des archives du service d'ORL de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès.

Pour mener ce travail, nous avons établi une fiche d'exploitation. Où sont rapportées les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de nos patients.

III. Analyse statistique

L'analyse statistique est descriptive, elle utilise les fréquences pour les variables qualitatives et les médianes, moyennes et écarts types pour les variables quantitatives.

IV. Considérations éthiques

Le respect de l'anonymat a été pris en considération lors de la collecte de ces données, conformément aux règles de l'éthique médicale.

Enfin, nous avons réalisé une recherche bibliographique, et comparé nos résultats, chaque fois que cela était possible, avec ceux déjà publiés dans la littérature.

Fiche d'exploitation

I. IDENTITE

- Nom :
- Prénom :
- Age :
- Sexe :
- Tel :

II. ANTECEDENTS

1. Personnels

- ATCD d'OMA ☐
- ATCD d'angines à répétition ☐
- ATCD d'amygdalectomie ☐
- ATCD d'adénoïdectomie ☐
- ATCD chirurgical sur l'oreille atteinte ☐
Type :
- ATCD chirurgical sur l'oreille controlatérale ☐
Type : ☐
- ATCD de traumatisme de la sphère ORL
- Autre ATCD :.....

2. Familiaux

- Présence de cas de PDR dans la famille ☐

III. TERRAIN

Allergique : oui ☐ non ☐ si oui préciser.....

Autre.....

IV. CLINIQUE

4. Motif de consultation

- Hypoacousie ☐
- Otorrhée ☐
- Otagies ☐
- Acouphènes ☐
- Vertiges ☐
- Céphalées ☐
- Retard de langage ☐
- Difficultés scolaire ☐

5. Délai de consultation :

6. Topographie : OD ☐ OG ☐ Bilatéral ☐

7. Examen clinique

4.1 – Examen otoscopique : mise en évidence de la PDR ☐

4.2 – Examen sous microscope :

❖ Siège de la PDR :

- atticale ☐
- postérieure ☐ supérieure ☐ inférieure ☐
- antérieure ☐ supérieure ☐ inférieure ☐
- globale ☐

❖ PDR contrôlable : oui ☐ non ☐

❖ PDR décollable : oui ☐ non ☐

❖ PDR autonettoyante : oui ☐ non ☐

❖ Autre lésion tympanique :

- perforation ☐
- myringosclérose ☐
- présence de l'épiderme ☐
- cholestéatome associé ☐

❖ Examen de l'oreille controlatérale

- Normal ☐
- PDR ☐ siège.....
- Autre :

4.3– Acoumetrie instrumentale:

❖ OD : ST : ☐ SP : ☐ SM: ☐

❖ OG : ST : ☐ SP : ☐ SM: ☐

4.4– Examen ORL :

❖ Rhinoscopie antérieure :

❖ Oropharynx et cavité buccale :

AU TOTAL :

V. Examens paracliniques

1. Audiométrie Tonale_:

❖ OD : ST : ☐ SP : ☐ SM: ☐

❖ OG : ST : ☐ SP : ☐ SM: ☐

2. Tympanométrie_:

3. TDM des rochers : mastoïde, caisse, chaîne ossiculaire, érosion osseuse, oreille interne, canal du facial :

VI. Traitement

- Technique opératoire :
- Voie d'abord :
- Type de greffe et de restitution de l'effet columélaire (tympanoplastie) :
.....
- Bilan des lésions per-opératoires :
 - Siège de la PDR ☐
 - Lyse du mur de la logette ☐
 - Extension de la PDR ☐
 - Atteinte de la chaîne ossiculaire : oui ☐ non ☐
 - Si oui description.....
 - Epidermisation ☐
 - Autre :

VII. Suivi postopératoire

1. Suites immédiates :

2. A long terme :

2.1- Résultats anatomiques :

- ✓ Néotympan de bonne qualité ☐
- ✓ Perforation résiduelle ☐
- ✓ Récidive de la PDR ☐
- ✓ Récidive du cholestéatome ☐
- ✓ Sténose du CAE ☐
- ✓ Autre :

2.2- Résultats fonctionnels :

- ✓ Rinne postopératoire :

RESULTATS

I. Epidémiologie

1. Incidence et fréquence

La PDR représente 8,2% de l'ensemble des otites moyennes chroniques (OMC) opérées dans le service.

2. Répartition selon l'âge

- 28 ans est l'âge moyen des patients de cette étude.
- Les âges extrêmes sont 9 ans et 65 ans avec un pic de fréquence entre 9 ans et 26 ans (18 cas).
- Dans notre étude Le nombre d'enfants est 8 (figure26).

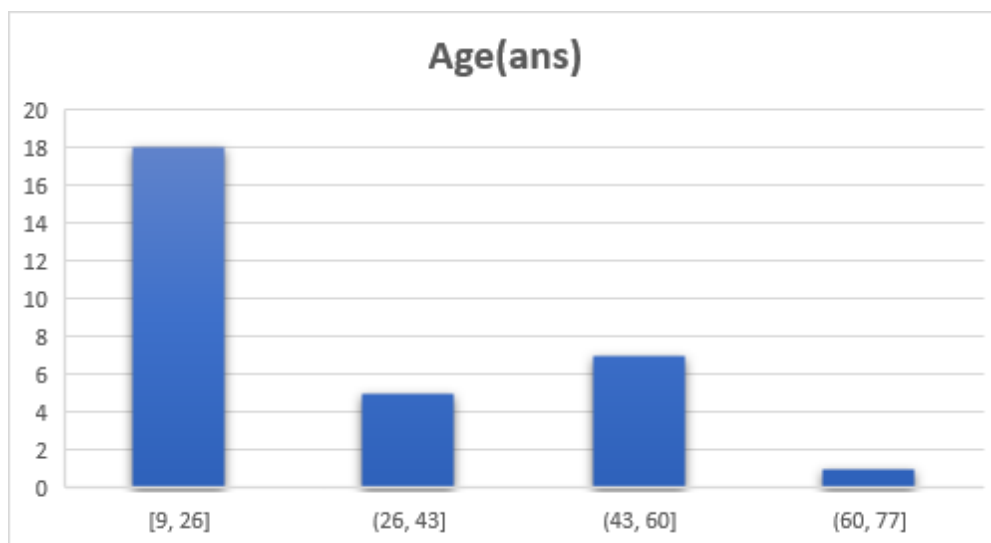


Figure 26 : Répartition des patients selon l'âge

3. Répartition selon le sexe

Une légère prédominance du sexe féminin a été notée avec 58% des femmes (18 cas) contre 42% des hommes (13 cas) et un sexe ratio H/F: 0,8 (figure27).

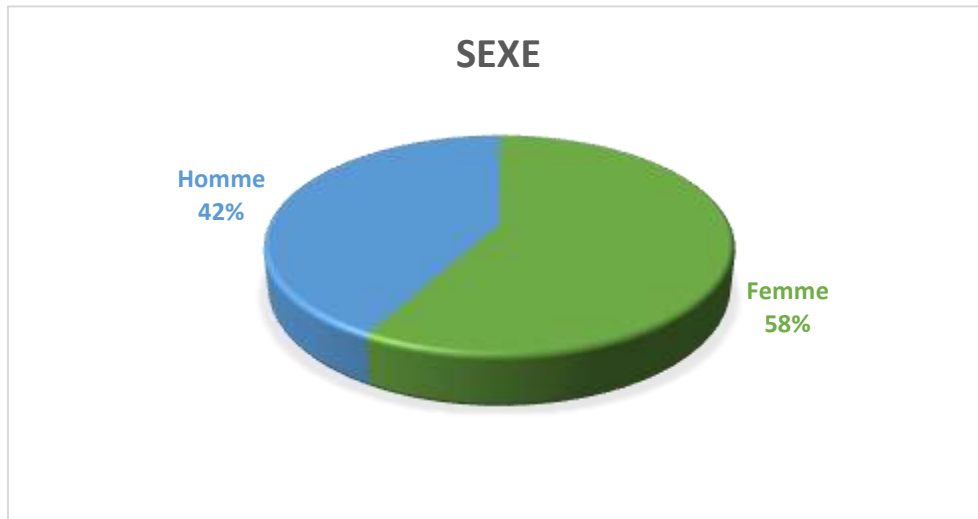


Figure 27 : Répartition des patients selon le sexe

4. Antécédents et terrain

a. Personnels :

Les patients porteurs de PDR avaient pour la majorité des cas un antécédent au moins d'affections ORL. Ces antécédents sont repartis comme suit (Tableau1) :

- 16 patients avaient des antécédents otitiques (51,6%).
- 3 patients avaient des antécédents d'une rhinite allergique (9,6%).
- 4 cas avaient bénéficié d'une tympanoplastie pour une otite moyenne chronique (12,9%).
- 5 cas avaient bénéficié d'une amygdalectomie (16,1%).
- Pas d'antécédent de traumatisme auriculaire,
- Aucun cas d'antécédent familial de poche de rétraction.

Tableau 1 : Répartition des patients porteurs de PDR en fonction des antécédents.

ANTCD	Nombre de cas	Pourcentage%
Otites moyennes à répétition	16	51,61%
Rhinite allergique	03	9,67%
Tympanoplastie pour OMC	04	12,90%
Amygdalectomies	05	16,12%

b. Familiaux : aucun antécédent n'a été noté

II. Données cliniques

1. Délai de consultation

Le délai de consultation était difficile à préciser du fait que la plupart de nos patients mettent plusieurs mois à plusieurs années avant de consulter un spécialiste ou s'adresser au service d'ORL. Ce délai varie de 6 mois à plusieurs années.

2. Motif de consultation

Les principaux signes cliniques qui ont incités les patients à consulter étaient par ordre de fréquence :

- L'hypoacousie chez 21 cas soit 67,74%
- Les otorrhées chroniques purulentes dans 13 cas soit 41,93%.
- Les otalgies étaient rapportées par 8 cas soit 25,80%

Tableau 2 : Répartition des patients en fonction des motifs de consultation

Motif de consultation	Nombre de cas	Pourcentage
Hypoacousie	21	67,74%
Otorrhée	13	41,93%
Otalgie	08	25,80%

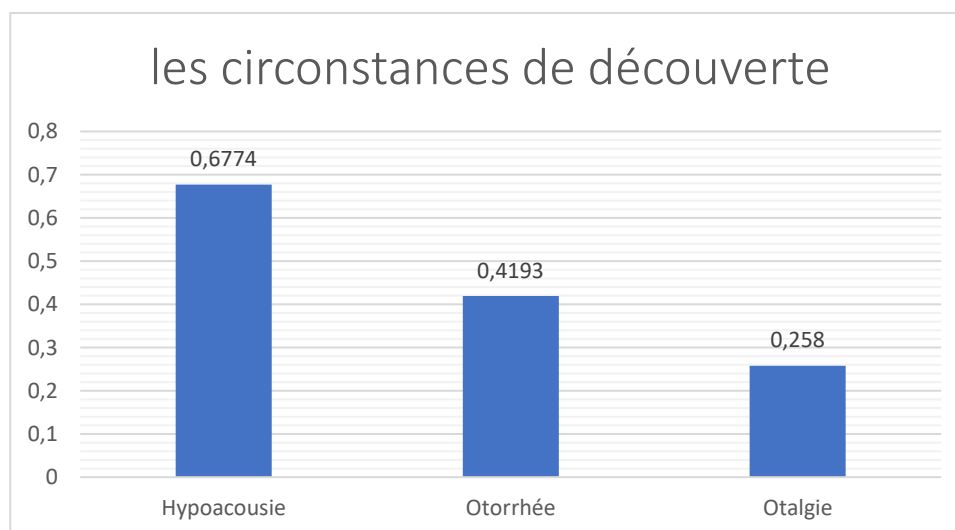


Figure 28: Motif de consultation

3. Signes associés :

Ils n'étaient présents que chez 10 cas, représentés par les acouphènes chez 5 cas (16,12%), les vertiges chez 3 cas (9,67%) et les céphalées chez 2 cas (6,45%). Aucun cas de retard de langage, ni de difficultés scolaires n'a été retrouvé chez nos patients.

4. Coté atteint

Dans notre série, sur 31 malades porteurs de PDR (soit 32 PDR), la répartition selon le coté atteint est la suivante :

Tableau 3 : Répartition des PDR selon le côté atteint

Topographie	Nombre de cas	Pourcentage
L'oreille droite	13	41,93%
L'oreille gauche	17	54,84%
Bilatéral	01	3,23%



Figure 29 : Répartition des PDR selon le côté atteint

5. Examen clinique

Un examen otologique a été réalisé systématiquement pour chaque malade, il consistait en :

- Un examen du conduit auditif externe « CAE » et du tympan sous microscope.
- Une acoumétrie au diapason pour évaluer le Rinne et le Weber.

a. Otoscopie sous microscope

❖ L'examen de l'oreille atteinte

Cet examen avait montré la présence d'une poche de rétraction chez tous nos malades soit dans 100% des cas.

- Siege des PDR sur le tympan : L'examen sous microscope de l'oreille atteinte avait permis de préciser le siège exact des 32 cas de PDR de la membrane tympanique qui était postérieur et supérieur dans 17 cas de PDR (soit 53,13%), attical dans 11 cas (soit 34,37%) (Figure 30) et antérieur dans 4 cas (soit 12,5%) (Tableau 4):



Figure 30 : vue au microscope opératoire d'une PDR atticale avec un tympan inflammatoire et épais ayant perdu son caractère semi-transparent.

Tableau 4: Répartition des PDR en fonction de leur siège sur le tympan

Siege de la PDR	Nombre des PRD	% des PDR
Postérieur	17	53,12%
Attical	11	34,37%
Antérieur	4	12,5%

➤ **Les caractéristiques évolutives et topographiques des PDR :**

La PDR était non marginale dans 22 cas (soit 68,75%) et marginale dans 10 cas (soit 31,25%). La PDR était contrôlable dans 8 cas (soit 25%), et non contrôlable dans 24 cas (75%). La PDR était non décollable chez tous les patients (100%). Elle était autonettoyante dans 26 cas (soit 81,25% des cas) et non autonettoyante dans 6 cas (soit 18,75%).

Tableau 5 : Les caractéristiques évolutives des PDR

Otoscopie	Nombre de cas	Pourcentage %
Marginale	10	31,25%
Non marginale	22	68,75%
Contrôlable	12	37,5%
Non contrôlable	20	62,5%
Autonettoyante	26	81,25%
Non autonettoyante	6	18,75%
Non décollable	32	100%
Décollable	–	–

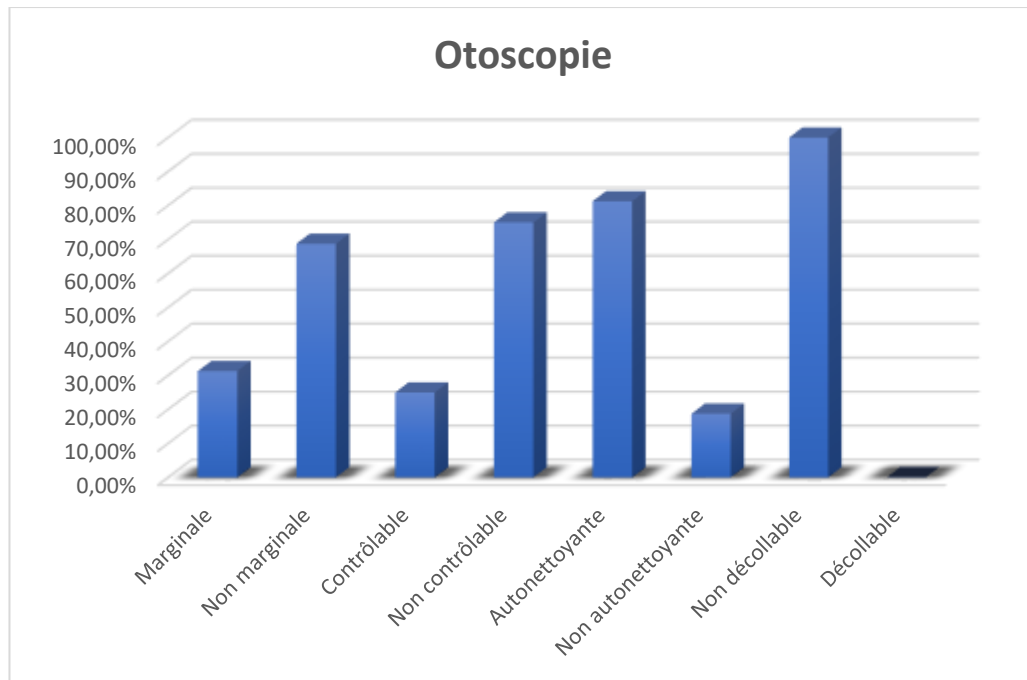


Figure 31 : La répartition des PDR en fonction de leur aspect otoscopie
Sous microscope.

Nous avons adopté la classification de Charachon parce qu'elle est fondée sur le siège, le stade évolutif de la poche de rétraction et la présence ou non de lésions ossiculaires.

Selon la classification de Charachon, parmi les 32 PDR nous avons noté la prédominance du stade III qui représentait 62,5 % des cas (20 PDR), les 12 cas restants (37,5%) étaient diagnostiqués au stade II.

Les principales lésions associées à la PDR dans notre série étaient : la perforation tympanique présente dans 5 cas (soit 15,62%), la visualisation de l'épiderme dans la PDR dans 3 cas (9,37 %) et la tympanosclérose dans 2 cas (6,25 %).

➤ **L'examen de l'oreille controlatérale**

Examen otoscopique de l'oreille controlatérale était normal sauf dans 1 cas où il a montré une perforation subtotale.

b. Otoendoscopie

Nous avons utilisé l'otoendoscopie en préopératoire dans 20 cas soit 62,5%, pour explorer les PDR non contrôlables au microscope.

c. Acoumétrie

Les résultats sont les suivants :

- Une surdité de transmission a été objectivée dans 27 cas; soit 84,37%.
- Une surdité mixte dans 5 cas; soit 14,28%.

d. Le reste de l'examen ORL

➤ **La rhinoscopie antérieure**

Une déviation de la cloison nasale a été objectivé chez 3 patients (soit 9,67% des malades), dont deux étaient homolatérales à la PDR.

Une hypertrophie des cornets inferieurs a été révélée chez 2 patients; soit 6,45% des cas.

➤ **L'examen de la cavité buccale et de l'oropharynx**

Nous avons trouvé une hypertrophie amygdalienne bilatérale chez 2 patients (6,45%).

Le reste de l'examen somatique était sans particularité.

III. Données paracliniques

1. L'audiométrie tonale liminaire

Elle a été réalisée chez tous les patients, soit pour 32 oreilles avec PDR et les résultats se répartissaient comme Suivant : (Figure 34)

- ✓ Une surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique supérieur à 35 dB dans 11 cas (soit 34,37 %).

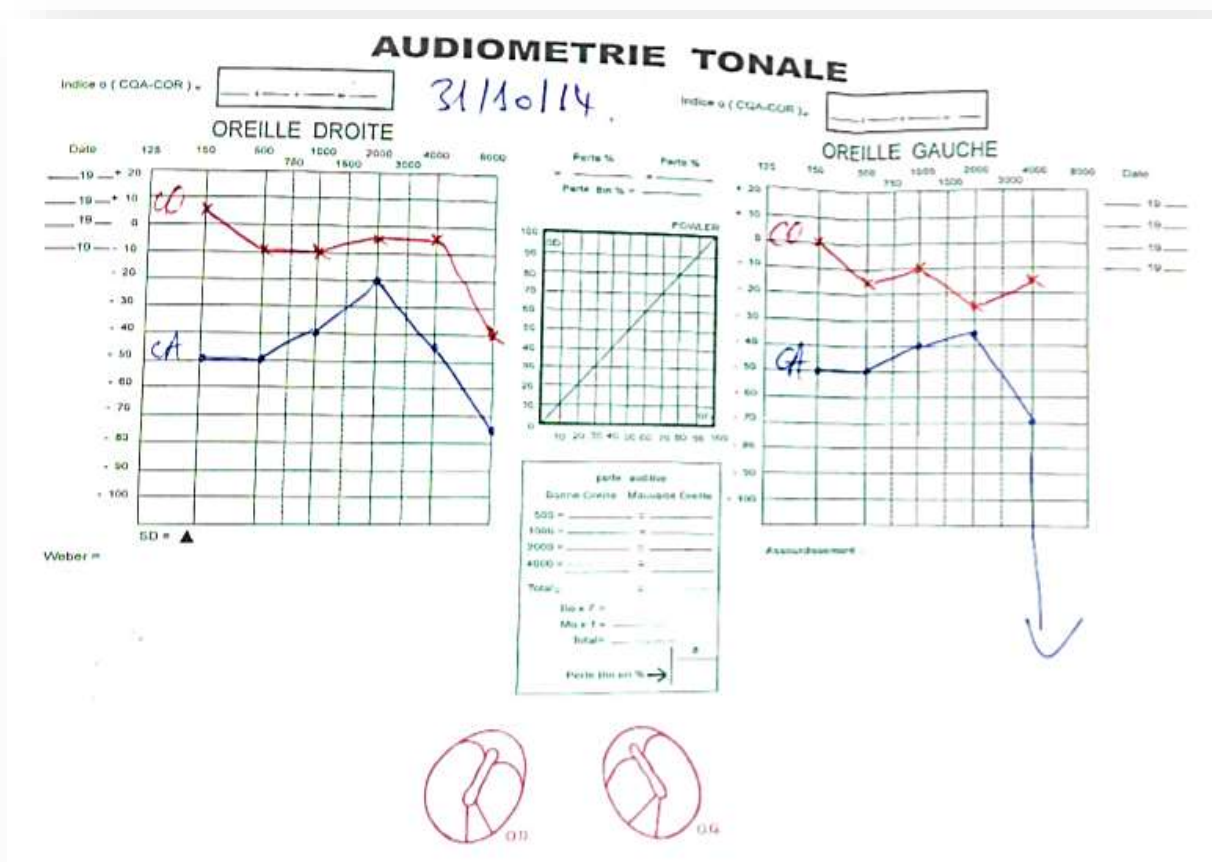


Figure 32 : Audiogramme d'un patient avec une surdité de transmission bilatérale avec RA > 35 db.

- ✓ Une surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique inférieur à 35 dB dans 16 cas ; soit 50 %.

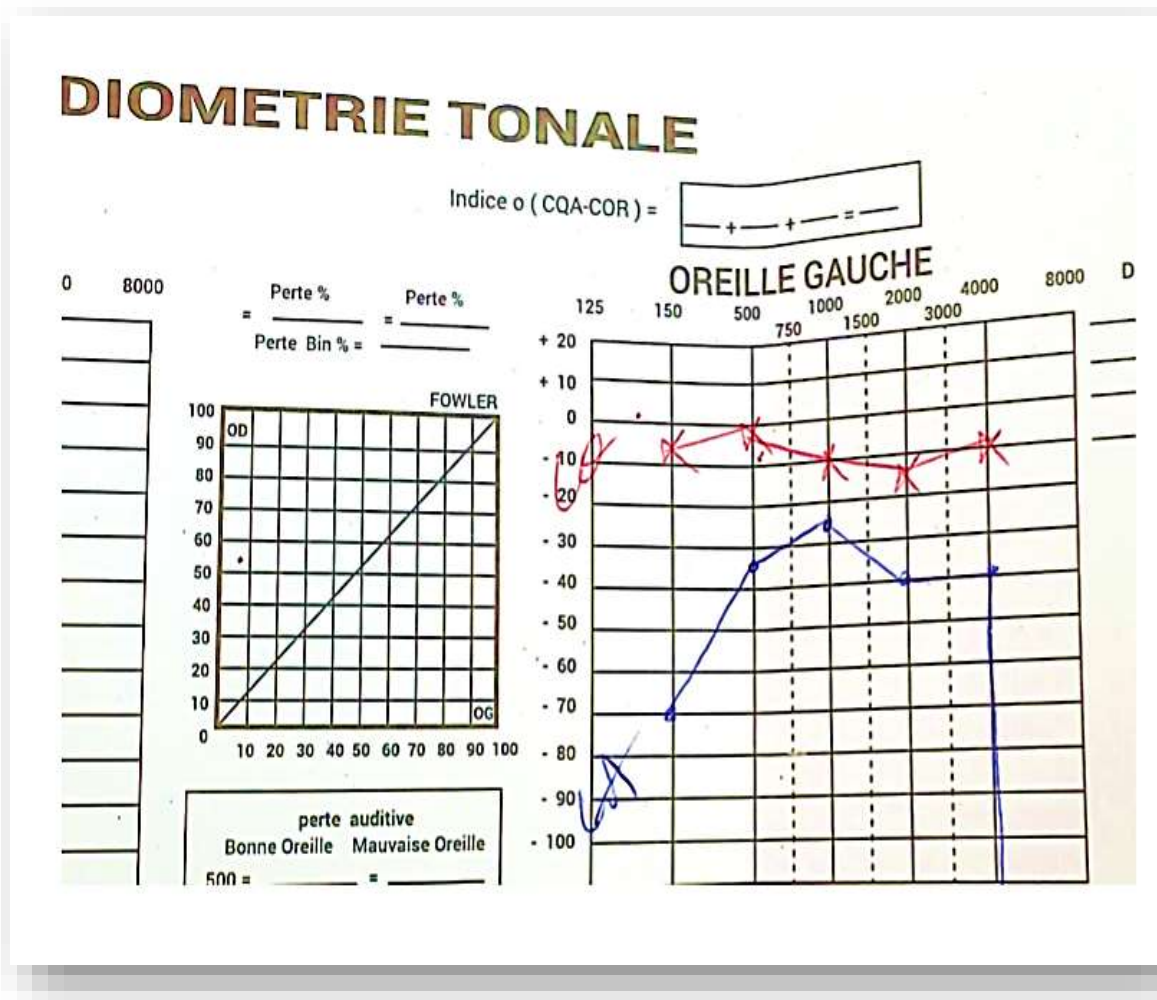


Figure 33 : Audiogramme d'un patient présentant une surdité de transmission gauche avec RA < 35 db.

- ✓ Une surdité mixte dans 5 cas ; soit 15,62 %.

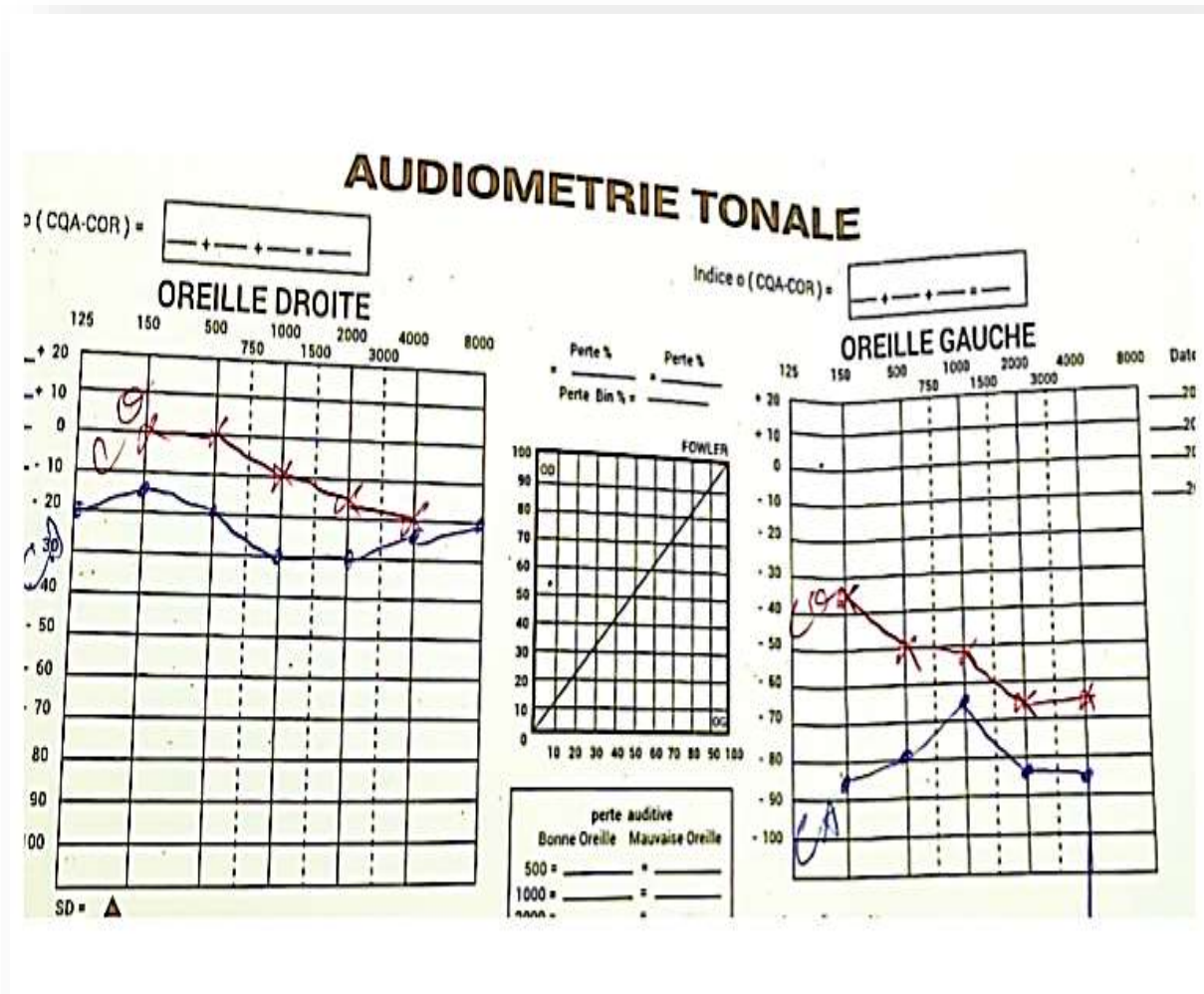


Figure 34 : Audiogramme d'un patient avec une surdité mixte gauche.

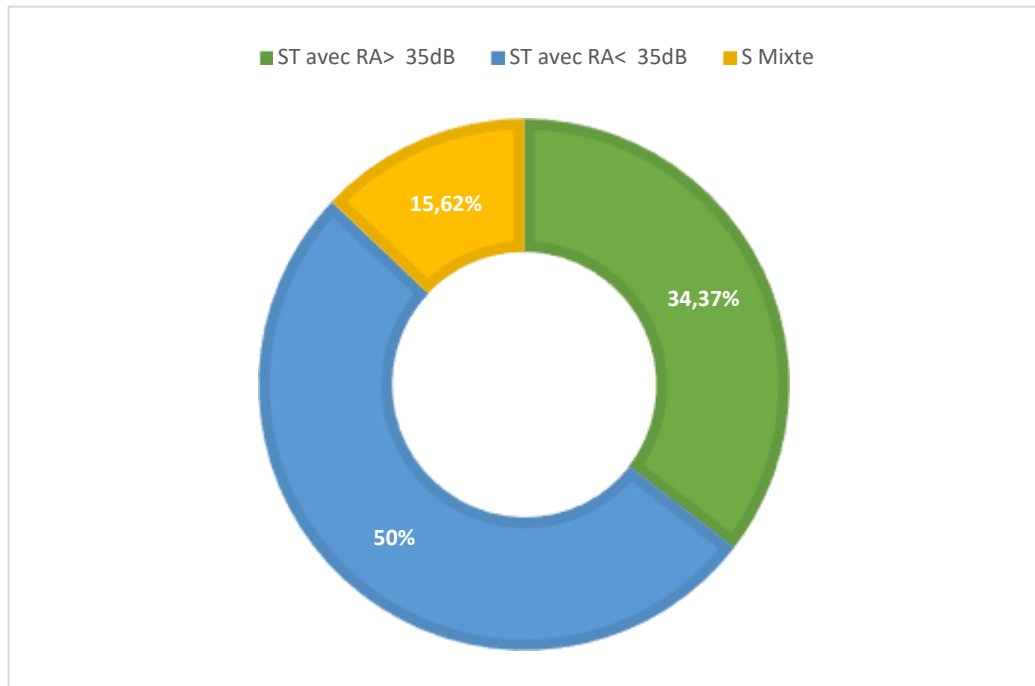


Figure 35 : Répartition du retentissement fonctionnel des PDR selon le type et le degré de la perte auditive.

- ♦ **ST avec RA > 35 dB** : surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique supérieur à 35 dB
- ♦ **ST avec RA < 35 dB** : surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique inférieur à 35 dB
- ♦ **SM** : surdité mixte

2. La Tympanométrie

La tympanométrie a été réalisée chez 10 patients (31,25%), et était normale chez 4 malades (12,5%). Elle avait montré un tympanogramme plat dans 4 cas (12,5%) et un dysfonctionnement tubaire avec un tympanogramme dont le pic était décalé vers les pressions négatives dans 2 cas (6,25%).

3. TDM des rochers

Tous les patients ont eu en préopératoire une TDM des rochers, l'analyse des images radiologiques en coupes coronales et axiales ayant objectivé des lésions inflammatoires (Figure 36) et lytiques (Figure 37 et 38) ; les résultats obtenus sont illustrés sur le Tableau 6.

Tableau 6 : Résultats de la TDM préopératoire.

Les résultats	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Comblement :		
– mastoïdien	12	37,5%
–attical	14	43,75%
– mésotympanique	2	6,25%
Erosion du mur de la logette	13	40,62%
Lyse du tegmen tympani	3	9,37%
Lyse du tegmen antri	1	3,12%
Lyse ossiculaire :		
– branche descendante de l'enclume	16	50%
– suprastructure de l'étrier	1	3,12%
– tête du marteau	1	3,12%

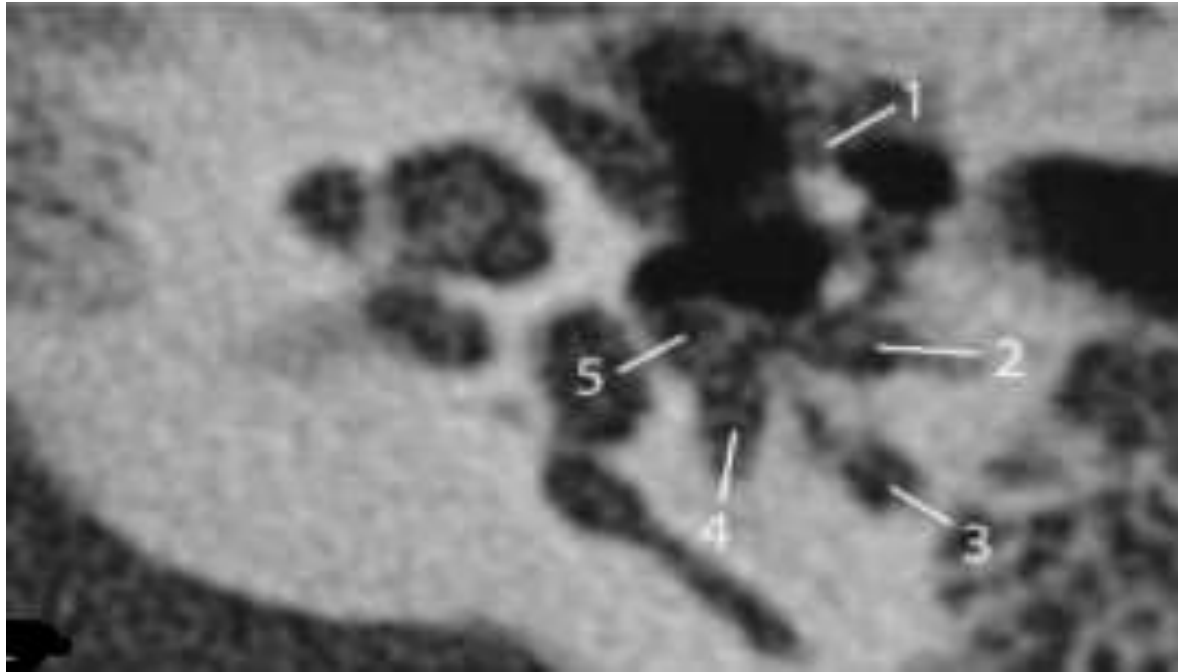


Figure 36 : La TDM des rochers en coupe axiale d'une PDR atticale : (1) ligament antérieur du marteau ; (2) comblement inflammatoire du récessus du facial ; (3) canal facial ; (4) comblement inflammatoire du sinus tympani ; (5) comblement de la fosse ovale.

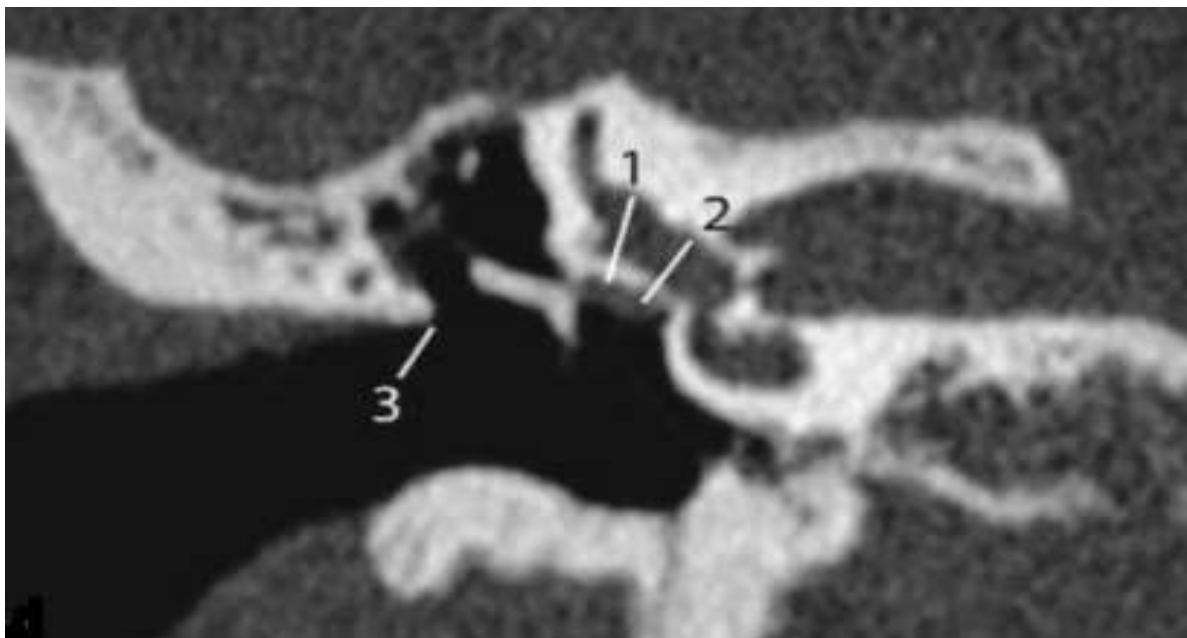


Figure 37 : La TDM des rochers en coupe coronale chez un patient avec PDR atticale : (1) Nerf facial ; (2) comblement de la fenêtre ovale ; (3) Lyse du mur de la logette.

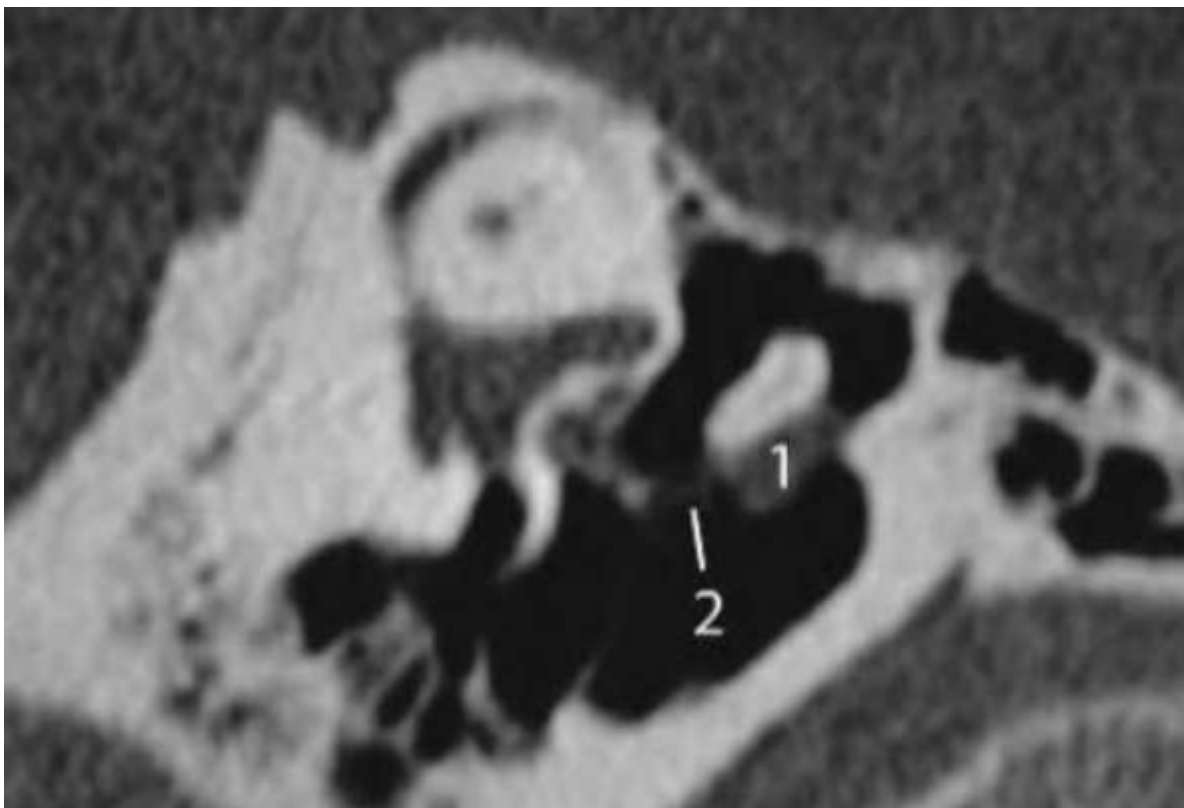


Figure 38 : La TDM des rochers en coupe coronale oblique chez un patient porteur d'une PDR postérieure : (1) PDR contenant de l'épiderme au contact de l'enclume ; (2) lyse de la BDE.

IV. La classification des poches de rétraction tympanique

Nous avons adopté la classification de Charachon pour classer la PDR (Tableau 7) :

Tableau 7 : Classification des PDR selon la classification de charachon.

PDR Classification	Siège			Pourcentage (%)
	Postérieur	Attical	Antérieur	
Stade I	–	–	–	–
Stade II	7	4	1	37,5%
Stade III	10	7	3	62,5%

V. Les modalités thérapeutiques

1. Traitement médicale

Dans notre série, 7 patients avaient une otite homolatérale associée à la PDR et ont bénéficié d'un traitement médical à base d'une antibiothérapie générale à base d'amoxiciline+acide clavulanique (80 mg/kg/j en 3 prises chez l'enfant, 3g/j en 3 prises chez l'adulte), ou de fluoroquinolone et d'une antibiothérapie locale à base de fluoroquinolone en gouttes auriculaires pendant 10 jours associée à des aspirations otologiques.

2. Traitement chirurgical

1.1. Type d'anesthésie

Anesthésie générale profonde avec hypotension contrôlé pour tous nos patients.

1.2. Position du malade et instrumentation

Le malade est mis en décubitus dorsal la tête droite sur la table, tournée du côté opposé à l'oreille à opérer

(Figure 39) .



Figure 39 : position chirurgicale du malade.



Figure 40 : L'instrumentation pour cure chirurgicale de la PDR.

1.3. Voies d'abord.

- La voie postérieure utilisant une masto-antro-atticotomie a été préconisée dans 25 cas de PDR (78,12%) : 16 PDR postérieures et 9 PDR de l'attique (Figure 41 et 42). Le greffon a été pris dans cette situation au niveau du cartilage conqual.
- La voie endorale élargie a été effectuée dans 4 cas de PDR antérieures (12,5%) ;
- La voie du conduit a été effectuée dans 3 cas (9,37%): pour deux PDR de l'attique externe et une PDR postérieure

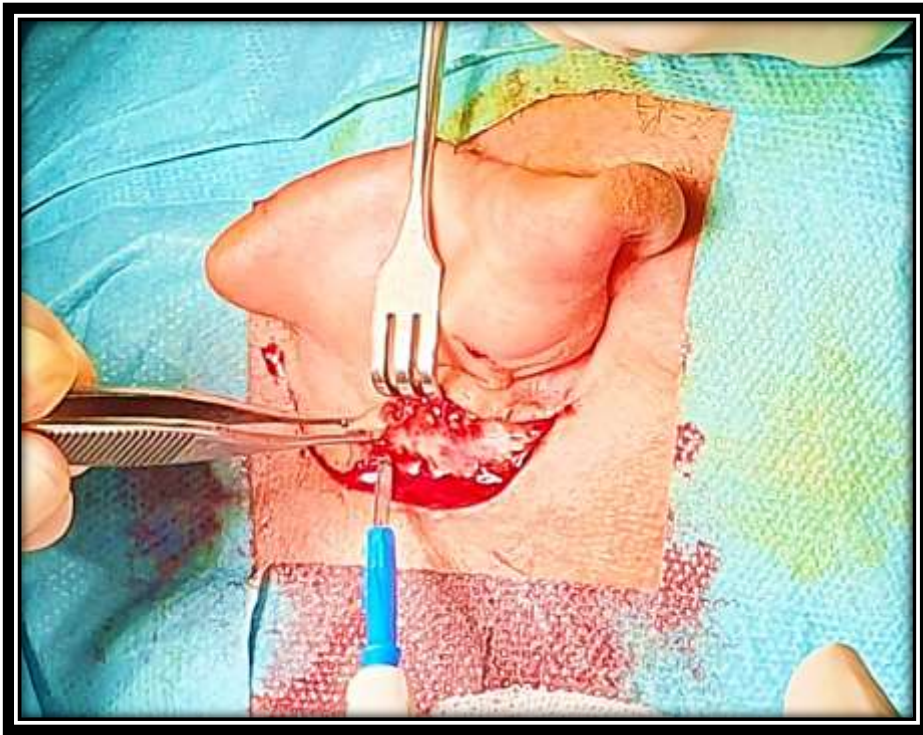


Figure 41 : L'abord de l'oreille moyenne par voie postérieure.

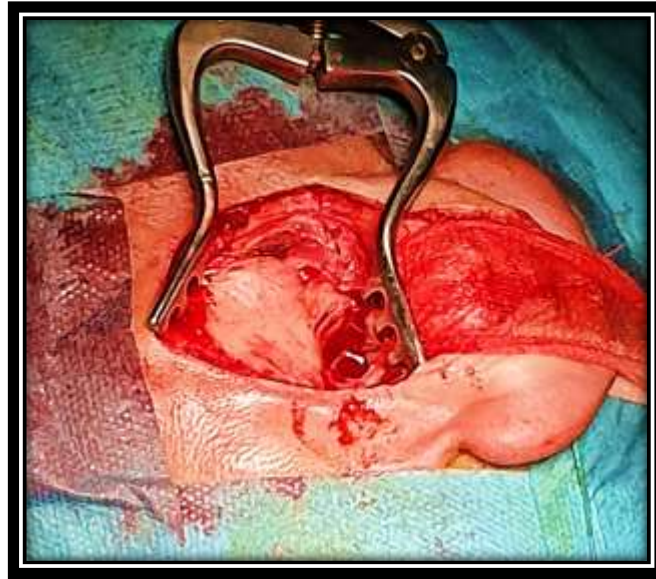


Figure 42 : Le décollement du lambeau musculo-périosté.

1.4. Bilan lésionnel peropératoire

Le bilan lésionnel peropératoire avait révélé une atteinte de la chaîne ossiculaire dans 18 cas (soit 56,25%), il s'agissait de la lyse de la branche descendante de l'enclume dans 16 cas (50%), la lyse de la tête du marteau chez un patient (3,12 %); la lyse de la superstructure de l'étrier chez un cas (3,12%) et enfin la lyse du mur de la logette dans 14 cas (43,75%).

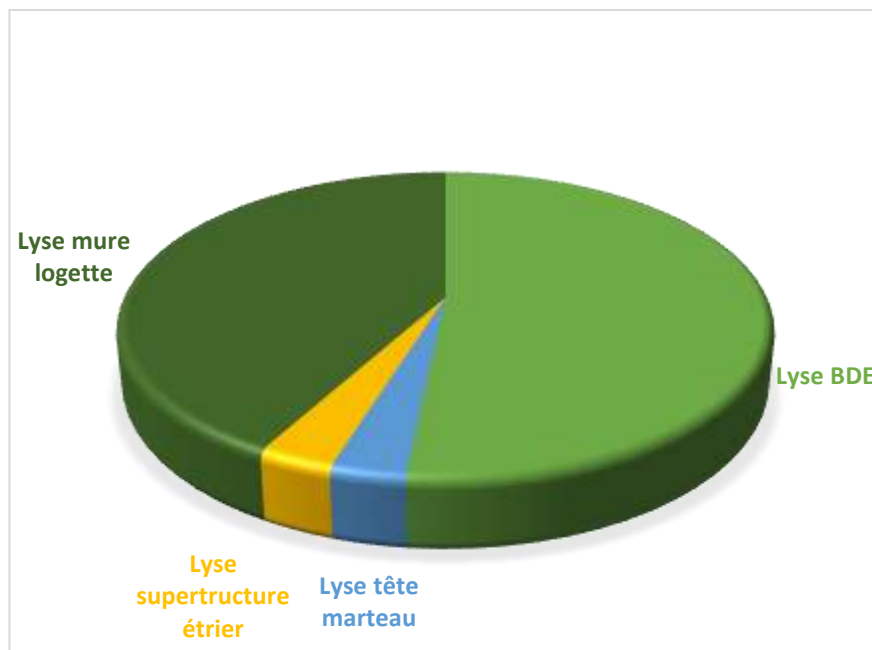


Figure 43 : Les différentes lésions peropératoires ossiculaires et osseuses.

1.5. Techniques de cure chirurgicale de la PDR

❖ Les PDR postérieures

Pour 53,12% des PDR postérieures (soit 17cas), on a préconisé une antroatticotomie avec tympanotomie postérieure associée dans 10 cas (31,25%).

Une seule PDR postérieure a été abordée par voie Transcanalaire (3,12%).

Après résection de la PDR, la réparation de la membrane a eu lieu à l'aide d'un greffon cartilagineux : conqual dans 10 cas et tragale dans 7 cas. Ce greffon cartilagineux qu'on a doublé d'un périchondre dans 8 cas et d'un greffon aponévrotique de l'aponévrose temporale dans 9 cas.

La tympanoplastie de type I, vu l'absence de lésion ossiculaire a été effectuée dans 3 cas de PDR postérieures (soit 9,37%).

La présence lors du bilan lésionnel d'une lyse de la branche descendante de l'enclume nous amené à réaliser une tympanoplastie type II dans 13 cas (soit 40,62%).

La tympanoplastie type III a été réalisée dans un seul cas (soit 3,12%) vu la lyse de la superstructure de l'étrier.

❖ Les PDR atticales

Le traitement chirurgical des PDR atticales a consisté : en une

- antroatticotomie dans 9 cas (28,12%), associé à une tympanotomie postérieure dans une seule situation de PDR atticale ;
- une atticotomie Transcanalaire dans 2 cas (6,25%).

La tympanoplastie était : de type I dans 8 cas (25%), et de type II dans 3 cas (9,68%).

La tympanoplastie a consisté dans l'ensemble des PDR atticales (11 cas soit 34,37%) à reconstruire le cadre osseux lysée ou détruit et à renforcer le tympan rétracté et fragilisé au moyen d'un greffon cartilagineux.

❖ Les PDR antérieures

On a préconisé pour traiter ces PDR antérieures (4 cas soit 12,5%) une voie endorale, la tympanoplastie était de type I en l'absence de lyse ossiculaire et le renforcement tympanique était total par cartilage doublé d'un périchondre affiné.

1.6. Cure chirurgicale des lésions associées

✓ Lésions inflammatoires de la muqueuse antro-attical :

Les lésions inflammatoires et granulomateuses de la muqueuse de l'oreille moyenne ont été extraites à travers une masto-atticotomie dans 16 situations (soit 50%).

✓ Lyse osseuse :

Les lésions osseuses ont été réséquées à la curette puis restaurées par du cartilage conqual.

VI. Evolution et suivi

1. Suites immédiates

Les suites immédiates étaient généralement simples, bonnes et sans complications, le déméchage était réalisé entre le 8ème et le 12ème jour. La durée moyenne d'hospitalisation a été estimée à 2,5 jours avec des extrêmes entre 2 et 5 jours.

2. L'évolution à long terme

La surveillance à long terme se basait sur des données cliniques, otoscopiques et audiométriques, elle était faite de façon trimestrielle durant la 1ere année puis semestriellement au-delà d'un an.

2.1. Les résultats anatomiques

Les résultats anatomiques, appréciés par un examen otoscopique sous microscope, avaient montré : Un néo-tympan de bonne qualité sans rétraction tympanique visible dans 26 cas (soit 81,25%). Une rétraction secondaire antérieure dans 3 cas (soit 9,37 % des cas) ayant survenue dans un délai moyen de 9 mois ; dans les 3 cas la réintervention a consisté en un renforcement cartilagineux du tympan par voie postérieure sans geste osseux ou ossiculaire. Une perforation secondaire antérieure dans 3 cas (soit 9,37% des cas), la reprise chirurgicale dans les 2 cas a consisté en une myringoplastie avec renforcement tympanique par voie postérieure (Tableau 8).



Figure 44 : Résultats anatomiques postopératoire montrant un néotympan étanche fermé par du cartilage revascularisé.

Tableau 8 : Les résultats anatomiques.

Etat du néo-tympan	Nombre de cas	Pourcentage (%)	Geste de réparation
Bonne qualité	26	81,25%	–
Rétracté	3	9,37%	Renforcement cartilagineux
Perforé	3	9,37%	myringoplastie

2.2. Les résultats fonctionnels

La surveillance audiométrique au-delà de 12 mois a inclus tous les patients de notre étude, en effet l'audiogramme de contrôle a été réalisé à un délai d'un mois, trois mois et 12 mois. Une amélioration ou préservation de l'audition avaient été constatées chez tous les malades. L'audiométrie tonale pré-opératoire objectivait une surdité de transmission inférieure à 35db dans 16 cas (50%), une surdité de transmission supérieure à 35db dans 11 cas (34,37%) et une surdité mixte dans 5 cas (15,62%) avec Rinne moyen préopératoire de 29,3dB et des extrêmes allant de [6 à 60dB]. Un audiogramme post opératoire montrait une amélioration auditive notable avec un Rinne situé entre 11 et 20dB dans 11 cas (34,37%), une récupération auditive avec un Rinne situé entre 21 et 30dB dans 7 cas (21,87%) et un Rinne >30dB dans 14 cas (43,75%). Le Rinne moyen post opératoire était de 16,5dB donc un gain de 12,8dB (Tableau 9).

Tableau 9 : Les résultats fonctionnels postopératoires.

Rinne postopératoire	Nombre de cas	Pourcentage(%)
11-20 dB	11	34,75%
21-30 dB	7	21,87%
>30 dB	14	43,75%

DISCUSSION

I. Epidémiologie

1. La fréquence

Selon Tos [37], la PDR paraît peu fréquente. Elle représente 3,2 % de l'ensemble des otites moyennes chroniques (OMC) opérées. Pour Bluestone [38], sur une série d'enfants opérés pour OMC, ce pourcentage est de l'ordre de 5,34% et pour Balle [39], les PDR représentent 6,86% des OMC.

Dans notre série, La PDR représente 8,2% de l'ensemble des otites moyennes chroniques (OMC) opérées dans le service. Ce taux reste proche de ceux rapportés dans la littérature.

2. L'âge

La PDR survient à tout âge. Elle est le plus souvent diagnostiquée chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune (Tableau 10).

Tableau 10 : L'âge moyen des patients selon les séries.

Les séries	L'âge moyen
MARTIN [21]	28 ans
CHARACHON [22]	29 ans
ROMANET [33]	28 ans
GERSDORFF [44]	32,7 ans
KALLEL [18]	35,3 ans
BENZARTI [19]	26 ans
Notre série	28 ans

3. Le sexe

La PDR touche les deux sexes selon tous les auteurs. Ainsi, Magnan [20], DUBREUIL [22], MARTIN [21], BENZARTI [19], KALLEL [18] n'avaient noté aucune prédominance de sexe. Cependant, dans notre série, une légère prédominance féminine a été notée avec un sexe ratio de 0,8 (58% femmes).

4. Le côté atteint

Il n'existe aucune prédominance d'atteinte d'un côté par rapport à l'autre dans la littérature [33]. La bilatéralité des lésions n'est pas rare et est relevée dans 8 à 21% des cas selon Bremond [26], dans 21% des cas selon Charachon [22], 5,22% des cas selon Benzarti [19] et 9,5% selon Kallel [18].

Dans notre série, l'oreille droite était atteinte chez 13 des cas et l'oreille gauche chez 17 des cas, donc sans différence significative, une atteinte bilatérale était notée dans 3,2% des cas.

II. Etude clinique

1. Les circonstances de découverte :

1.1. Délai de consultation

La poche de rétraction reste longtemps asymptomatique. La notion de retard diagnostique est retrouvée dans l'ensemble des séries de la littérature [20, 24]. Dans notre série et conformément aux données de la littérature, le délai de consultation varie de 6 mois à plusieurs années.

1.2. Motif de consultation et signes clinique :

a. L'hypoacousie

L'hypoacousie constitue le maître symptôme, d'installation insidieuse et d'aggravation progressive, évoluant sur plusieurs mois, voire plusieurs années [16,19,24,25].

Dans notre série et conformément aux données de la littérature, l'hypoacousie était retrouvée chez 67,74% des malades.

b. L'otorrhée

L'otorrhée représente le deuxième motif de consultation rapporté par les auteurs [16,19, 33,35]. Elle constitue un indicateur d'évolutivité vers le cholestéatome.

Dans notre série, ce symptôme était présent chez 41,91% des cas sans cholestéatome évident.

c. Les autres signes

D'autres signes peuvent s'associer aux symptômes déjà décrits tels les acouphènes, les vertiges, les otalgies souvent nocturnes, volontiers récidivantes qui attirent d'emblée l'attention sur la fonction tubaire [16,19,33,35].

Dans notre série, les otalgies étaient présentes chez 25,8 % des cas, les acouphènes chez 16.12% des cas et les vertiges chez 9.67% des cas.

2. L'examen clinique

2.1. Examen oto-microscopique de l'oreille atteinte

L'examen otoscopique sous microscope binoculaire, aidé de la micro-aspiration, d'une micro-pince et d'un micro-crochet permettant le nettoyage complet du fond du conduit auditif externe, est l'examen clé pour le diagnostic positif de la PDR.

Lors de l'examen otoscopique et pour étudier avec précision les caractéristiques de la PDR, on complète par l'otoendoscopie pour apprécier le caractère contrôlable ou non de la PDR. Par ailleurs on demande au patient d'effectuer une manœuvre de VALSALVA pour vérifier le caractère décollable ou non de la PDR. Pour la même raison on peut en outre utiliser le spéculum de SIEGLE qui fait varier la pression dans le conduit auditif externe et étudie la mobilité du tympan et de la PDR [27].

a. Les caractéristiques de la PDR et le reste du tympan :

- ✓ Le siège de la poche (Figures 45 et 46) : postérieur, postéro-supérieur, attical, antérieur ou global [13,16,22,29].
- ✓ Son aspect continu ou au contraire rompu, partiellement ou totalement. A ce propos, certaines pertes de substances postéro-supérieures correspondent non à une simple perforation mais à une poche secondairement rompue, ce qui doit faire chercher une migration épidermique [25,35] ;
- ✓ L'existence de squames comblant plus au moins la poche, souvent surinfectées, comme en témoigne l'otorrhée fréquemment rencontrée ;
- ✓ La présence de lésions granulomateuses développées au contact de la poche et plus volontiers le long du cadre postérieur. Elles rendent compte du processus inflammatoire souvent associé, point d'appel là encore d'une surinfection que traduit une otorrhée plus ou moins teintée de sang ;
- ✓ L'existence d'une érosion du cadre osseux, plus ou moins importante,

surtout constaté au niveau du bord inférieur du mur de la logette en cas de poche atticale [30] ;

- ✓ La présence d'un niveau liquide, voire d'une image hydro-aérique, témoignant d'une otite séreuse associée à la poche. Deux caractères peuvent s'avérer difficiles à apprécier dans certains cas, d'une part la fixité de la poche et d'autre part son étendue :

- ❖ La fixité de la poche peut être appréciée par plusieurs méthodes. Soit par la manœuvre de VALSAVA ou par insufflations à la poire de POLITZER. Ceux-ci préciseront si la poche est mobile, décollable, partiellement ou totalement fixée ;
- ❖ L'étendue de la poche n'est pas toujours simple à apprécier et ce malgré l'inclinaison du microscope et le changement de la position du patient. Le fond d'une poche atticale ou marginale postéro-supérieure n'est pas toujours contrôlable. L'utilisation d'endoscopes prend alors tout son intérêt. L'otoendoscopie à l'aide d'optiques rigides à vision latérale peut visualiser le fond d'une PDR marginale non parfaitement contrôlable sous vision directe au microscope.

Selon Ben Gamra [16], La PDR était postérieur et supérieur dans 30 cas de PDR (soit 81,1%), attical dans 4 cas (soit 10,8%) et antérieur dans 3 cas (soit 8,1%) et selon Kallel [18] la PDR a été de siège postéro-supérieur dans 40 cas (50%), atticale dans 11 cas (13,8%), postérieure dans 9 cas (11,3%), antérieure dans 2 cas, inférieure dans 1 cas, globale dans 11 cas et à double localisation dans 6 cas (7,5%) (Tableau 11).

Dans notre série, la localisation postéro-supérieure est la plus fréquente (53,13%), suivie par la localisation atticale (34,37%) puis antérieure (12,5%). Le caractère marginal a été retrouvé dans 31,25% des cas. Les PDR non contrôlables sont les plus

fréquentes (75% des cas). Toutes les PDR sont non décollables (100% des cas) et sont autonettoyantes dans 81,25%).

Tableau 11: Répartition des PDR en fonction de leur siège sur le tympan selon les séries.

Siege de la PDR Les séries	Postérieur	Attical	Antérieur
Ben Gamra [16]	81,1%	10,8%	8,1%
Kallel [18]	50%	13,8%	2,5%
Notre série	53,13%	34,37%	12,5%



Figure 45 : Poche de rétraction postérieure



Figure 46 : Poche de rétraction atticale gauche. Noter, en effet, la très discrète coulée de lave remontant le long du toit du conduit auditif externe (CAE). Noter également l'existence d'une otite atelectasique atriale. [13]

b. La chaîne ossiculaire :

La lyse de la chaîne ossiculaire concerne le plus souvent la branche descendante de l'enclume (Figure 47), voire la superstructure de l'étrier, ces lésions s'observent avec les PDR postéro-supérieures fixées à ces osselets. Elle est retrouvée par Bremond[52] dans 80 % des cas, par Martin[21] dans 68 % des cas et par Sadé[31] dans 46 % des cas. Cette lyse intéresse essentiellement l'enclume et l'étrier. Ainsi, une lyse de la branche descendante de l'enclume est retrouvée dans 38 à 83 % des cas selon les auteurs [21,31,52] et une lyse de la superstructure de l'étrier dans 8 à 27 % des cas.

Dans notre série la lyse de la branche descendante de l'enclume est la plus fréquente (50% des cas) concordant avec les données de la littérature et s'expliquant par la fréquence des PDR postérieures venant au contact de l'enclume.



Figure 47 : Poche de rétraction postérieure avec lyse de la BDE. [94]

c. La trompe d'Eustache :

La trompe d'Eustache qui intervient dans le mécanisme de développement des PDR mérite d'être particulièrement explorée.

Pour Bluestone [38], la dysfonction tubaire pourrait être la conséquence des deux phénomènes précédemment décrits : l'obstruction de la trompe d'Eustache, d'origine fonctionnelle ou organique, ou la béance tubaire.

- ◆ L'obstruction mécanique de la trompe peut être d'origine intrinsèque telle une salpingite, fréquente au cours des infections des voies aériennes supérieures, ou d'origine extrinsèque, telle une tumeur du nasopharynx ou une hypertrophie des végétations adénoïdes.
- ◆ L'obstruction fonctionnelle réside dans une difficulté d'ouverture de la trompe d'Eustache en rapport avec une rigidité tubaire excessive, une dysfonction du système musculaire ou l'existence d'une importante dépression intratympanique, mécanisme pouvant induire une otite séromuqueuse ou une atélectasie.
- ◆ La béance tubaire, selon Bluestone, peut être sévère réalisant la trompe béante, ou modérée réalisant la trompe semi-béante.

Sato [96] retrouve une trompe béante dans 30 % des cas, hypotone dans 15 % des cas et obstruée dans 6 % des cas. Dans les atélectasies bilatérales, la présence d'une trompe béante est notée respectivement dans 58 et 43 % des cas. Toutefois, cet auteur retrouve une trompe d'Eustache fonctionnellement normale dans 49 % des cas.

Dans notre série c'est surtout le tympanogramme qui a évoqué un dysfonctionnement tubaire devant un pic décalé vers les pressions négatives dans 6,25% des cas.

d. Le méat acoustique externe

Il est très fréquemment observé le long des parois du méat acoustique (MAE) osseux des traînées épidermiques brunâtres simulant une accumulation de cérumen. En utilisant des métaphores volcanologiques, on peut dire que ces « coulées de laves » traduisent l'activité du « volcan » atelectasique [13,31] (Figure 48). Elles proviennent, en effet, du fond de la poche et dessinent dans le méat acoustique une tache brunâtre menant inmanquablement au cratère dont elles signent l'activité persistante. En décollant prudemment la coulée épidermique, il est fréquent de constater une ulcération cutanée sous-jacente du MAE avec dénudation osseuse du cadre et granulome développé au dépend de la muqueuse de l'oreille moyenne située en regard. C'est le classique Hérodion décrit par Sadé. Annoncent parfois l'éruption.

Dans notre série, cet aspect de coulées de laves manquait du fait de l'absence d'évolution cholestéomateuse de ces PDR.



Figure 48 : Poche de rétraction atriale antérosupérieure droite avec une coulée de lave antérieure remontant sur le toit du conduit auditif externe (CAE). [13]

e. Les cavités postérieures

C'est au niveau des cavités postérieures que se développent et s'autonomisent des lésions inflammatoires par blocage de l'isthme tympanique. Une exploration tomodynamométrique des cavités de l'oreille moyenne s'avère utile afin de vérifier l'absence ou non de la pneumatisation mastoïdienne et l'absence ou non des lésions mastoïdiennes.

Ainsi l'examen sous microscope réalisé chez nos patients avait révélé que les PDR postérieures étaient largement prédominantes conformément à la littérature. Le quadrant postéro-supérieur était le siège de prédilection des PDR de la pars tensa. (Tableau 12)

Tableau 12 : La fréquence des PDR postéro-supérieure selon les séries.

Séries	Les PDR postéro-supérieures
Florant [30]	67%
Charachon [22]	62%
Yung [29]	45%
Romanet [33]	72,5%
Martin [21]	62,12%
Kallel [18]	50%
Notre série	53,12%

2.2. Otoscopie controlatérale

Dans la littérature, l'examen otoscopique de l'oreille controlatérale retrouve souvent un tympan pathologique, Fujita [95] note la présence d'un cholestéatome controlatéral dans 20 % des poches de rétraction. Pour Bremond [52] l'atteinte controlatérale par un processus otitique peut atteindre 60 % des cas. Ceci met en évidence la globalité des mécanismes pathogéniques présidant à la genèse des processus otitiques et des processus de rétraction tympanique. Pour Benzarti [19] L'examen otoscopique de l'oreille controlatérale a retrouvé un tympan pathologique dans 56% des cas, il s'agissait le plus souvent d'une poche de rétraction. Selon Kallel [18] l'oreille controlatérale a été pathologique dans 22 cas (27,5%).

Il permet de souligner l'intérêt des traitements préventifs visant à éviter l'évolution vers des séquelles adhésives irréversibles. [94]

Dans notre série, l'examen otoscopique de l'oreille controlatérale a montré : une PDR bilatérale dans 3,12% des cas et une perforation tympanique subtotale controlatérale à la PDR dans 3,12% des cas.

2.3. Otoendoscopie

L'emploi des endoscopes en otologie est récent. Ce procédé permet une visualisation optimale de la membrane tympanique et des conséquences tympaniques du processus inflammatoire tubo-tympanique [51,52]. La fibroscopie à l'aide du naso-pharyngoscope de 4mm permet une visualisation parfaite et atraumatique de l'orifice pharyngien. Les microfibroscopes, utilisant des optiques de plus en plus réduits, permettent d'observer l'ensemble des cavités aériennes tubo-tympaniques [25,51].

Trois voies permettent d'accéder à l'exploration endoscopique de l'ensemble des cavités tubo-tympaniques [65,72] :

- ✓ La voie du méat acoustique externe lors de l'examen otoscopique en présence d'une perforation tympanique est la voie la plus simple. Les endoscopes rigides habituels de 4 mm ou de 2,7 mm de diamètre offrent une vue panoramique sur les reliquats tympaniques, une partie de la caisse du tympan dont le protympanum. Des endoscopes semi-rigides permettent d'accéder au protympanum ainsi qu'à la trompe osseuse ;
- ✓ La voie chirurgicale emprunte l'axe de l'oreille moyenne exposée lors d'un abord transmastôïdien avec tympanotomie postérieure et ou antéro-supérieure. On peut utiliser soit un endoscope rigide inférieur à 1,7mm, soit un microfibroscope ;
- ✓ La voie naturelle, au travers de la filière nasale, nécessite l'utilisation de fibres optiques souples et permet à la fois une exploration endoscopique de la trompe auditive mais aussi à partir de « l'observation tubaire » elle expose la cavité tympanique selon un axe de vision antéro-postérieur différent de la vision habituelle. C'est la voie la plus élégante mais aussi la plus difficile.

L'emploi des endoscopes en préopératoire permet bien souvent de faire une classification des PDR et cherche l'existence ou non de dégâts ossiculaires [40,41].

Elle permet une exérèse plus sûre des PDR postéro-supérieures et contribue à diminuer sensiblement la fréquence des cholestéatomes résiduels [36,42].

Dans notre série, l'otoendoscopie a été utilisé en préopératoire pour explorer les PDR non contrôlable au microscope dans 37,5% des cas.

2.4. Acoumétrie

Dans notre étude et conformément aux données de la littérature [16,18,19,30,32] , une surdité de transmission a été objectivée dans 84,37% des cas et une surdité mixte dans c 14,28% des cas.

2.5. Le reste de l'examen ORL

a. Examen rhinopharyngé

Il comporte l'examen des fosses nasales et du cavum, à la recherche de :

- ❖ Rhinite hypertrophique allergique ou non,
- ❖ Polypose nasosinusienne [35].
- ❖ Une déviation du septum nasale.

Dans notre étude, 9,67% des cas ont présenté une déviation de la cloison nasale; leur problème a été résolu par septoplastie avant la chirurgie des PDR afin d'éviter les récurrences.

b. Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx :

Cet examen consiste à étudier anatomiquement ou fonctionnellement le voile du palais et à rechercher une fente vélaire ou vélopalatine, une division sous muqueuse ou encore une bifidité de la luette [35, 38,39].

Dans notre série, Une hypertrophie amygdalienne bilatérale avait été notée dans 6,45% des cas.

III. Examens paracliniques

Toute PDR doit bénéficier de quelques examens complémentaires surtout si une chirurgie est à prévoir.

Il existe d'une part des examens destinés à étudier la PDR dans ses différents stades évolutifs à savoir l'audiométrie, la tympanométrie, la TDM du rocher et l'otoendoscopie ; d'autres sont destinés à explorer la fonction tubaire dans le but d'un diagnostic étiologique.

1. L'audiométrie tonale liminaire

L'audiométrie tonale liminaire confirme la surdité et précise son degré. Il s'agit généralement d'une surdité de transmission, avec un Rinne moyen de 25 à 50 dB, prédominant sur les fréquences graves et les fréquences conversationnelles. Cette détérioration auditive accompagne soit les poussées d'otite séreuse ou l'atteinte de la chaîne ossiculaire et plus précisément de la branche descendante de l'enclume. La survenue d'une surdité mixte témoigne le plus souvent du retentissement du processus otitique sur le labyrinthe.

Pour Kallel [18] une surdité de transmission a été trouvée dans 62 cas (77,5%) et une surdité mixte dans 17 cas (21,3%) avec un Rinne moyen de 26,9 dB. Le rinne préopératoire a été inférieur à 30 dB dans 54 cas (67,5%). Selon Ben Gamra [16] l'audiométrie initiale trouvait une surdité de transmission pure à 25 dB $\pm$ 10 dB. Une audition subnormale avec un Rinne inférieur à 15 dB a été notée dans 7 cas. La surdité était mixte chez 2 patients.

Dans notre étude et conformément aux données de la littérature [18,19,30,32,52], Une surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique supérieur à 35 dB dans 34,37 %. Une surdité de transmission pure avec un Rinne audiométrique inférieur à 35 dB dans 50 % et une surdité mixte dans 5 15,62%.

2. La tympanométrie :

La tympanométrie évalue la compliance tympanique qui peut être altérée par un dysfonctionnement tubaire. Associée à des manœuvres de provocation d'ouverture tubaire, elle mesure la variation de la compliance induite par ces manœuvres [23,41].

Deux aspects anormaux de tympanogramme peuvent se rencontrer et évoquer un dysfonctionnement tubaire (figure 49) :

- Un tympanogramme de type C, c'est-à-dire un pic décalé vers les pressions négatives, traduit une dépression intra tympanique. Toutefois, 20% des tympanogrammes de type C s'accompagnent d'un épanchement rétro tympanique, en quantité insuffisante pour modifier l'élasticité et la masse du système.
- Un tympanogramme de type B, c'est-à-dire plat, reflète un épanchement intra tympanique [42].

Selon Benzarti [19] le tracé était de type C dans 31% des cas, de type A dans 27% des cas et de type B dans 2% des cas ; selon Ben Gamra [16] La tympanométrie a révélé des tracés de type B et C respectivement dans 40,5% et 21,6% des cas.

Dans notre étude La tympanométrie a été réalisée chez 32,25% des cas, elle était normale chez 12,50% des cas . Elle avait montré un tympanogramme plat dans 12,5% et un dysfonctionnement tubaire avec un tympanogramme dont le pic décalé vers les pressions négatives dans 6,25%.

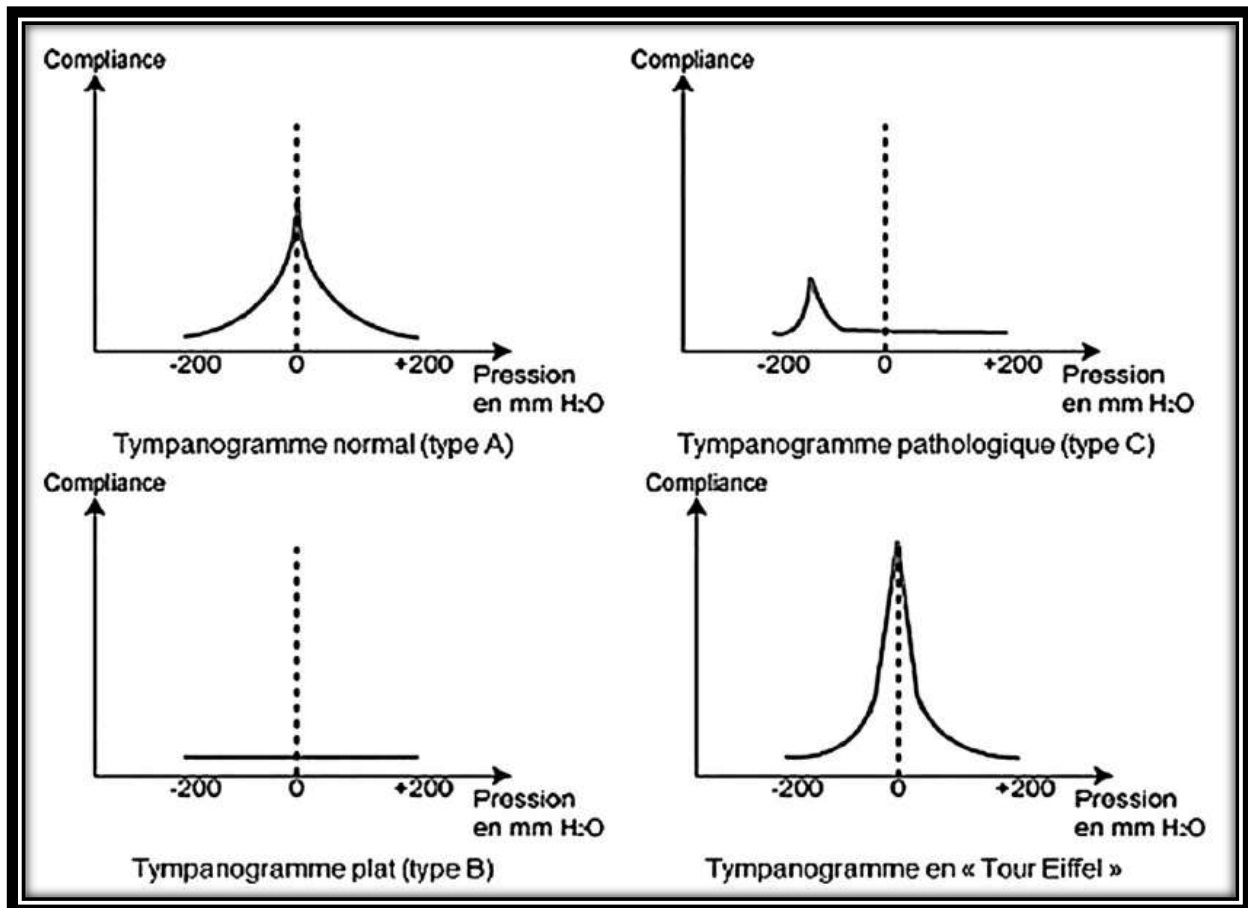


Figure 49 : Différentes courbes de Tympanométrie.

3. La tomodensitométrie des rochers :

La tomodensitométrie des rochers en coupes axiales et coronales est aujourd'hui l'examen de référence pour l'étude des cavités de l'oreille moyenne. Elle permet une analyse précise des différentes parois de la caisse du tympan en décelant quelques anomalies anatomiques comme des procidences vasculaires (sinus latéral, golfe de la jugulaire ou carotide interne), méningées ou méningoencéphaliques (déhiscences du tegmen tympani) [45,46]. Elle intervient également dans le bilan lésionnel préopératoire ; En effet elle apprécie l'état de la chaîne ossiculaire [47].

Elle caractérise l'état de la pneumatisation mastoïdienne, signe important puisque de nombreux auteurs comme Sadé [67], Luntz [68] insistent sur le rôle de la pneumatisation mastoïdienne comme facteur pronostique de l'otite moyenne sécrétoire et atélectasique. En effet, les auteurs avaient mesuré la taille de la mastoïde sur des coupes tomodensitométriques de patients adultes et avaient conclu qu'une faible pneumatisation mastoïdienne inférieure à 6 cm² est un risque de développement accru d'otite moyenne sécrétoire, et chez des patients adultes ayant souffert d'une otite moyenne sécrétoire aiguë avec faible pneumatisation mastoïdienne (< 6 cm²), il existe un risque accru de développer une OSM chronique ou une atélectasie. L'expérience clinique montre que les oreilles qui présentent une atélectasie ou une suppuration chronique ont une mastoïde éburnée [50].

Dans les atélectasies globales et les PDR, la tomodensitométrie présente un double intérêt : assurer le bilan lésionnel des cavités postérieures et de la chaîne ossiculaire et rechercher des signes en faveur d'un cholestéatome en cas de doute diagnostique. Les opacités relevant de l'hyperplasie muqueuse forment des plages plus ou moins diffuses associées à des bulles ou un épaississement en cadre. Par opposition au cholestéatome, les parois osseuses sont respectées et au maximum, on peut observer un émoussement du mur de la logette. La sclérose mastoïdienne avec disparition de sa pneumatisation est de règle. [35, 23,51]

Dans notre série, la TDM a été réalisée dans 100% des cas, elle avait révélé un comblement attical et mastoïdien dans respectivement 43,57% et 37,5% des cas ; avec érosion du mur de la logette dans 40,62% des cas et Une lyse de la chaîne ossiculaire dominée par la lyse de la branche descendante de l'enclume (50 % des cas).

4. Bilan étiologique :

1.1. La tubomanométrie

Le tubomanométrie (TMM) est conçu pour étudier l'ouverture tubaire qui permet le passage de l'air du cavum vers l'oreille moyenne, il étudie les deux modalités possibles de cette ouverture à savoir l'ouverture active qui se fait lors de la mise en jeu de la musculature péri-tubaire, et l'ouverture passive telle qu'on peut l'obtenir en augmentant de façon isolée la pression dans le cavum maintenu étanche [22].

La TMM permet de quantifier les pressions d'ouverture et d'en mesurer les modifications dans le temps, elle permet en particulier d'un point de vue physiologique, de mesurer la rapidité d'ouverture de la trompe auditive et la pression et la durée d'ouverture de la trompe auditive.

Enfin, cette méthode qui est facilement réalisable et parfaitement applicable chez l'enfant, réalise un progrès substantiel dans la compréhension de la physiologie et de la physiopathologie du système tubotympanique.

Dans notre série on n'utilise pas cette tubomanométrie par manque du tubomanomètre.



Figure 50 : Photo du tubomanomètre

1.2. La sonomanométrie tubaire

Elle étudie l'ouverture de la trompe auditive sous l'influence de la musculature tubaire aidée d'une surpression appliquée au niveau du cavum.

Cette technique qui permet en effet de vérifier l'ouverture tubaire peut être employée sur tympan intact ou perforé. Si le microphone recueille un signal reconnu, la trompe est béante. Si ce n'est pas le cas, on demande au sujet d'avaler bouche fermée, une ouverture tubaire peut être enregistrée témoignant d'une trompe perméable. S'il n'y a pas d'ouverture tubaire, la pression du cavum est progressivement augmentée tout en demandant au patient de déglutir. La pression qui va permettre l'ouverture de la trompe lors de la déglutition est déterminée.

Certains inconvénients empêchent cette technique de faire partie de l'arsenal d'explorations paracliniques de l'oreille moyenne, de par la lourdeur de l'appareillage, on peut lui reprocher le fait que les variations de pression infligées dans le cavum ne sont pas physiologiques [61].

IV. Classifications des poches de rétraction tympaniques

Plusieurs classifications ont été proposées sur la base de critères pouvant inclure le siège, le stade évolutif, le caractère global ou localisé de la rétraction, le caractère mobile ou fixe et la présence ou non de lésions ossiculaires.

1. La classification de Sadé :

Sadé met en corrélation la profondeur de l'atteinte tympanique avec l'atteinte des éléments voisins : paroi postérieure de la caisse, osselets ou mur de la logette.

❖ Au niveau de la pars flaccida (PF) :

- Grade I : PF légèrement rétractée sans atteinte du col du marteau, ou micrometula ;
- Grade II : Rétraction plus profonde au contact du col du marteau, ou metula ;
- Grade III : Erosion partielle du mur de la logette sans accumulation de kératine, ou macrometula ;
- Grade IV : Destruction de la chaîne ossiculaire et début d'un cholestéatome attical

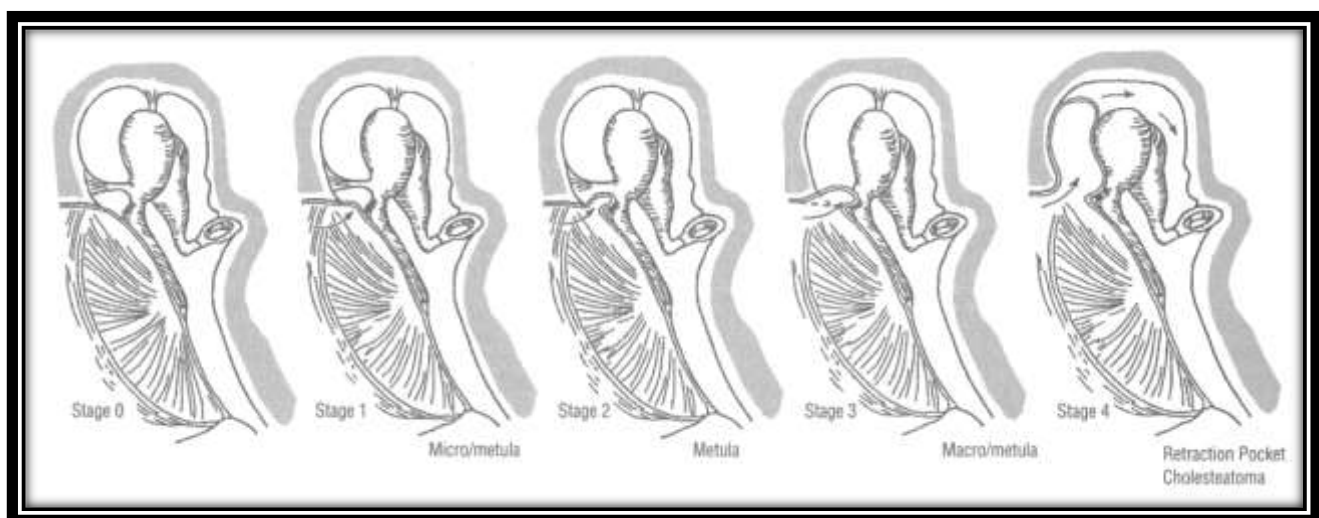


Figure 51 : Classification de SADE pour les PDR de la PF

❖ Au niveau de la pars tensa (PT) :

- Grade I : PT légèrement rétractée sans atteinte de la BDE ;
- Grade II : Rétraction plus profonde au contact de la BDE ;
- Grade III : Lyse de la partie postéro-supérieure de l'anneau tympanique;
- Grade IV : Destruction de la chaîne ossiculaire et début d'un cholestéatome.

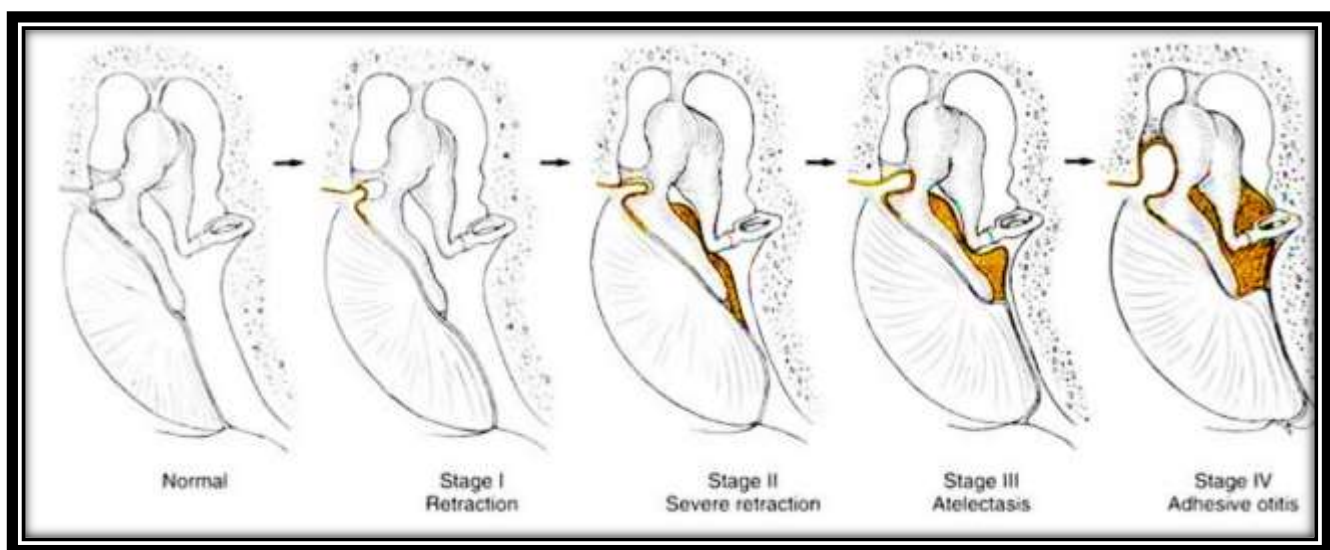


Figure 52 : Classification de SADE pour les PDR de la PT

2. Classification de Charachon :

Charachon prend en considération le siège et le stade évolutif de la PDR en incluant la présence ou non de lésions ossiculaires.

❖ Au niveau de la pars flaccida :

- Stade I : Poche mobile, décollable par le Valsalva et contrôlable ;
- Stade II : Poche fixée, non décollable et contrôlable ;
- Stade III : Poche fixée et incontrôlable quelle que soit l'importance de la taille de l'atticotomie spontanée.

❖ Au niveau de la pars tensa :

- Stade I : Poche mobile, décollable même si elle adhère encore à la BDE et contrôlable ;
- Stade II : Poche fixée, non décollable, moulant l'articulation incudo-stapédienne et érodant la BDE ;
- Stade III : Poche fixée mais incontrôlable, s'engageant vers le rétrotymppanum.

3. Classification de Klein et Tos :

Klein et Tos répartissent les PDR en 4 stades :

- Stade I : Légère rétraction laissant de l'air entre le Shrapnell et le col du marteau ;
- Stade II : Rétraction plus profonde collant au col du marteau ;
- Stade III : Poche plus profonde avec éventuelle érosion osseuse ;
- Stade IV : Résorption osseuse plus marquée permettant de voir le fond de la poche qui atteint la tête du marteau.

4. Classification de Martin :

Martin propose une classification endoscopique des poches de rétraction qui est une synthèse des classifications de Sadé et de Charachon. Elle est fondée sur le siège, le stade évolutif de la poche de rétraction et la présence ou non de lésions ossiculaires.

➤ Le siège

- Mésotympanique
- Postérieur et postéro-supérieur (50 à 70% des cas) ;
- Centro tympanique ou antérieur plus rare ;
- Globale (10 à 20%).
- Épitympanique (15 à 30%).

➤ **Stade évolutif**

- Stade I : Mobile et décollable par la manœuvre de Valsalva et de Politzer;
- Stade II : Partiellement ou totalement fixée ;
- Stade III : contrôlable ou non, notamment au niveau de l'épitympanum;
- Stade IV : Desquamante, voire franchement cholestéatomateuse.

➤ **Présence ou non d'une lyse ossiculaire**

- Le plus souvent lyse de la BDE ;
- Plus rarement lyse de la branche descendante et de la superstructure de l'étrier.

5. Classification de Tran Ba Huy :

Tran Ba Huy décrit une classification opposant les formes globales aux rétractions localisées. La classification des rétractions localisées prend comme critère le siège et le stade évolutif.

Cette classification ne prend pas en compte ni la fixité de la poche aux structures ossiculaires ou osseuses qu'elle atteint, ni la réversibilité qui par définition, n'autorise qu'une classification temporaire.

➤ **Siège**

attical ou atrial et dans ce dernier cas antéro-supérieur, postéro-supérieur ou mésotympanique.

➤ **Stade évolutif**

- Stade a : Où le fond de la poche est parfaitement contrôlable sous vision microscopique ou à l'optique rigide.
- Stade b : Où le fond de la poche n'est plus contrôlable avec accumulation de débris épidermiques brunâtres réalisant la classique « coulée de lave » qui, issue du cratère de la poche, s'exteriorise le long de la paroi du conduit auditif externe.
- Stade c : où il existe une rupture de la poche se manifestant cliniquement par une otalgie et surtout par une otorrhée purulente et à l'otoscopie par la présence d'une zone muqueuse plus ou moins granulomateuse.

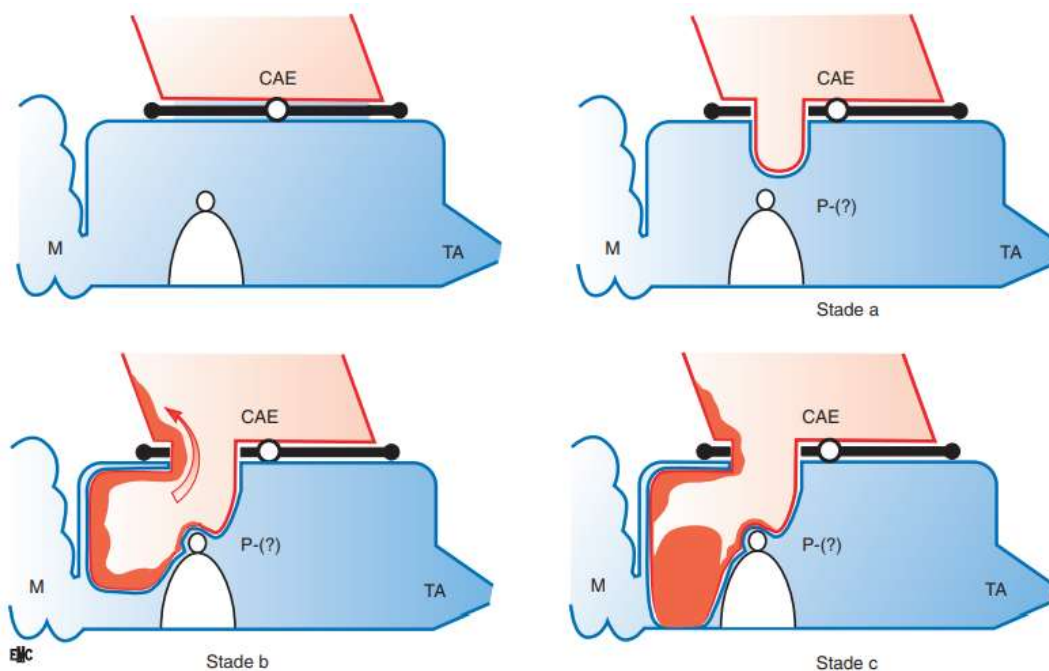


Figure 53 : Classification de Tran Ba Huy pour les PDR. CAE : conduit auditif externe ; TA : trompe auditif ; M : mastoïde

6. Classification d'Erasmus :

Il s'agit d'une classification des poches de rétraction de la pars tensa, elle comprend 4 types :

- Type 1: PDR non adhérente ;
- Type 2: PDR adhérente au promontoire ;
- Type 3: PDR adhérente à la BDE ou à l'étrier ;
- Type 4: PDR adhérente, non contrôlable sans cholestéatome ;
- Type 5: PDR avec cholestéatome ;

Dans notre série, Nous avons adopté la classification de Charachon parce qu'elle est fondée sur le siège, le stade évolutif de la poche de rétraction et la présence ou non de lésions ossiculaire.

V. Les critères de gravité d'une poche de rétraction tympanique

1. Le caractère fixé

1.1. La fixation à la chaîne ossiculaire :

Expose au risque potentiel de lyse de la BDE, voire de la superstructure de l'étrier, expliquant le pouvoir ostéolytique des PDR fixées, généralement postéro-supérieures.

1.2. La fixation aux parois de la caisse

Elle favorise la desquamation et la constitution d'un cholestéatome. Elle peut donner lieu à des difficultés opératoires qui varient selon le siège de la poche, son étendue et son association ou non à un processus inflammatoire.

Dans notre série, on note la présence de 17 cas (53,12%) de PDR avec lyse de la chaîne ossiculaire, il s'agissait de la lyse de la branche descendante de l'enclume dans 16 cas (50%), la lyse de la tête du marteau chez un patient (3,12%); la lyse de la superstructure de l'étrier chez un cas (3,12%).

2. Le siège marginal

Roulleau en 1998 [35] avait expliqué les modalités d'extension selon le siège initial des diverses poches de rétraction à partir d'une série pédiatrique de 86 poches de rétraction fixées opérées.

Les PDR postéro-supérieures s'étendent vers la jonction incudo-stapédienne et le rétrotympaum, en menaçant principalement le récessus facial.

Les PDR atticales ou épitympaniques s'accompagnent souvent d'une érosion du mur de la logette et évoluent vers le cholestéatome antroattical.

Les PDR antérieures ou antéroinférieures évoluent vers l'attique ou vers la trompe auditive d'Eustache.

Les PDR centrales évoluent vers la gouttière postérieure et /ou l'hypotympanum

Dans notre série, la PDR était marginale dans 10 cas (soit 31,25%), atticale dans 11 cas (34,37%) avec érosion du mur de la logette dans 13 cas ; soit 40,62%.

3. L'évolutivité des symptômes et de l'aspect otoscopique

Le caractère évolutif de la PDR constitue un argument solide de l'indication opératoire.

Les signes d'évolutivité d'une poche de rétraction qui font supposer sa transformation en un véritable état précholestéatomateux sont : l'otorrhée spontanée et récidivante, le caractère incontrôlable de la poche et la rétention épithéliale qui témoigne de la perte du caractère autonettoyant de la poche [1].

VI. TRAITEMENT

La PDR est traitée différemment en fonction de son degré d'évolution. La surveillance et la mise en place d'ATT peuvent être suffisantes pour les PDR sans signes de gravité. Par ailleurs dans les formes dangereuses, c'est la prévention du cholestéatome qui repose sur l'exérèse de la poche et le renforcement du tympan [2].

1. Le but du traitement

- Limiter le potentiel évolutif de la PDR et corriger son retentissement fonctionnel en l'absence des signes de gravité.
- Opérer les PDR au stade précholestéatomateux : cette chirurgie doit comporter l'ablation de la poche, la vérification de la perméabilité antroattical, le renforcement tympanique et la reconstitution du cadre osseux.

2. Les moyens thérapeutiques

2.1. Le traitement chirurgical

La pathologie otitique dont la PDR est l'un des aspects indiscutables est la conséquence d'étiologies inflammatoires et de troubles ventilatoires de l'oreille moyenne. [35].

Pour rompre ce cercle vicieux, on dispose de plusieurs techniques [52, 54,55]:

- Maintenir l'aération de l'oreille moyenne par l'utilisation d'ATT ;
- Renforcer la membrane tympanique en apportant du cartilage ;
- Reconstruire soigneusement le cadre ;
- Tapisser le fond de caisse d'une lame de Silastic.

a. L'aération transtympanique (Figure 55).

➤ **Principe**

Les aérateurs transtympanique sont des petits tubes de silicones ou de téflon faisant communiquer la caisse du tympan au conduit auditif externe à travers l'épaisseur de la membrane tympanique, dont le rôle est de permettre une aération permanente des cavités de l'oreille moyenne [50,64].

➤ **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'expulsent en 6 à 12 mois ; les tubes à ailettes (tubes en T de Goode) restent en place beaucoup plus longtemps mais semblent moins bien tolérés [35,64].

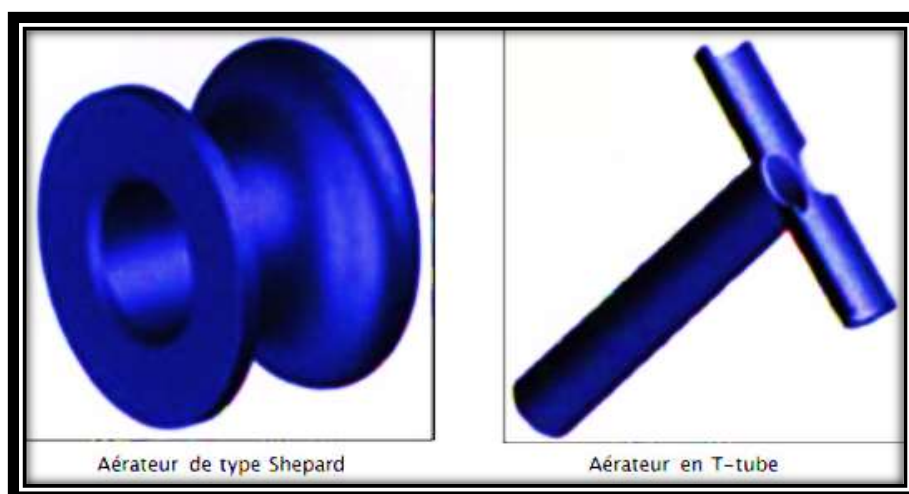


Figure 54 : Représentation schématique des aérateurs transtympaniques.

➤ **Technique**

La mise en place de l'ATT 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-inférieur 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 vis-à-vis des 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 [63].

➤ **Les indications**

Dans la majorité des situations, l'indication d'un ATT doit être posée après s'être assuré que l'OSM persistait depuis au moins 3 mois et résistait à un traitement médical bien conduit (antibiotique et corticoïde) [17].

Après l'échec du traitement médical, les indications de pose d'ATT sont :

- ✓ Une surdité de transmission > 30 dB et/ou ;
- ✓ Des épisodes de surinfections répétées > 5 à 6 OMA/hiver.

Dans d'autres situations, la pose d'ATT doit être envisagée plus rapidement sans attendre les effets du traitement médical, voire même lors du premier examen et quelle que soit la durée du suivi [73] :

- Le syndrome de Down ;
- La surdité de perception aggravée par l'OSM ;
- Une pathologie vélaire ;
- Autres malformations crâniofaciales.
- Une surdité > 30 dB associée à un retard de langage et/ou une lyse ossiculaire et une poche de rétraction tympanique.



Figure 55 : Aérateur transtympanique pour otite séromuqueuse

➤ **Les complications postopératoires [73]**

Les principales complications rencontrées en postopératoire sont L'otorrhée précoce ou secondaire et la perforation.

Dans notre série, 5 enfants ont été traité pour otite séromuqueuse bilatérale avec antécédents de mise en place d'ATT ; l'évolution unilatérale vers une PDR nous a amené à la chirurgie de renforcement du tympan.

b. La chirurgie de renforcement du tympan

La chirurgie de renforcement du tympan concerne les poches de rétraction fixées, étendues, otorrheïques et plus ou moins desquamantes.

La constatation d'une perte de substance au niveau du cadre tympanique et/ou du conduit ainsi que des lésions ossiculaires constitue un argument supplémentaire en faveur de l'indication chirurgicale [32,66,67].

Cette intervention, bien qu'elle ne soit qu'une mesure palliative, possède un triple but [32,68,69] :

- ✓ Réduire la poche d'invagination ;
- ✓ Traiter la cause de la poche en éradiquant les lésions inflammatoires postérieures, qu'elles soient muqueuses ou osseuses, atriales, atticales ou mastoïdiennes ;
- ✓ Traiter d'éventuelles lésions ossiculaires.

➤ **Matériaux :**

- Le cartilage

Il a la préférence de très nombreux auteurs [36,66,68,70–73]. Ce cartilage est capable, certes, de réaliser un nouveau tympan mais aussi de s'opposer à une récurrence de la rétraction, liée à la persistance du dysfonctionnement tubaire et/ou du processus inflammatoire. Ainsi, il assurerait à la fois la réparation tympanique et son renforcement.

Les avantages du cartilage méritent d'être soulignés :

- ✓ Facilité de prélèvement, n'impliquant pas de dissection supplémentaire ;
- ✓ Disponibilité en quantité suffisante ;
- ✓ Taille et modelage faciles ;
- ✓ Absence d'ankylose en cas de contact avec le cadre ou les osselets ;
- ✓ Permet d'éviter les phénomènes de rétraction de la greffe, source de récurrence et de perforation résiduelle.
- ✓ Contribuant à la restauration du cadre osseux;
- ✓ S'opposant à l'extrusion des prothèses.

Inconvénients

Les seuls problèmes que peut poser l'utilisation du cartilage :

- La taille parfois insuffisante du cartilage tragal, lorsqu'on utilise la voie du conduit ou la voie endaurale.
- La difficulté du contrôle otoscopique postopératoire
- L'aponévrose temporale

Elle peut être utilisée extemporanément ou après préparation dans un bain formolé ce qui lui conférerait alors une plus grande rigidité. Selon Heerman [80] et Martin [32], l'utilisation du Fascia temporalis pour le renforcement avait été suivie de récurrence à court terme.

- Le périchondre

Il reste préconisé, mais beaucoup d'auteurs lui reprochent de ne pas assurer une armature suffisante [36,71].

Dans notre étude, on a utilisé le cartilage conchal dans 10 (31,25%) cas et tragle dans 7 cas (21,87%). Ce greffon cartilagineux qu'on a doublé d'un périchondre dans 8 cas (25%) et d'un greffon aponévrotique de l'aponévrose temporale dans 9 cas (28,12%).

➤ **Les techniques opératoires**

Le cartilage étant le matériel le plus utilisé, c'est donc la technique que nous décrivons

✓ **La voie d'abord**

Elle est en fonction du siège et de l'étendue de la poche, de la conformation du conduit, de la nécessité ou non d'un temps osseux mais aussi des habitudes du chirurgien [74]

- La voie du conduit (endoméatale)

Elle peut convenir pour certaines poches limitées à la moitié postérieure du tympan dont l'aspect laisse espérer une dissection facile, à travers un conduit de conformation favorable [75].

Dans notre étude, La voie du conduit a été effectuée dans 9,37% des cas.

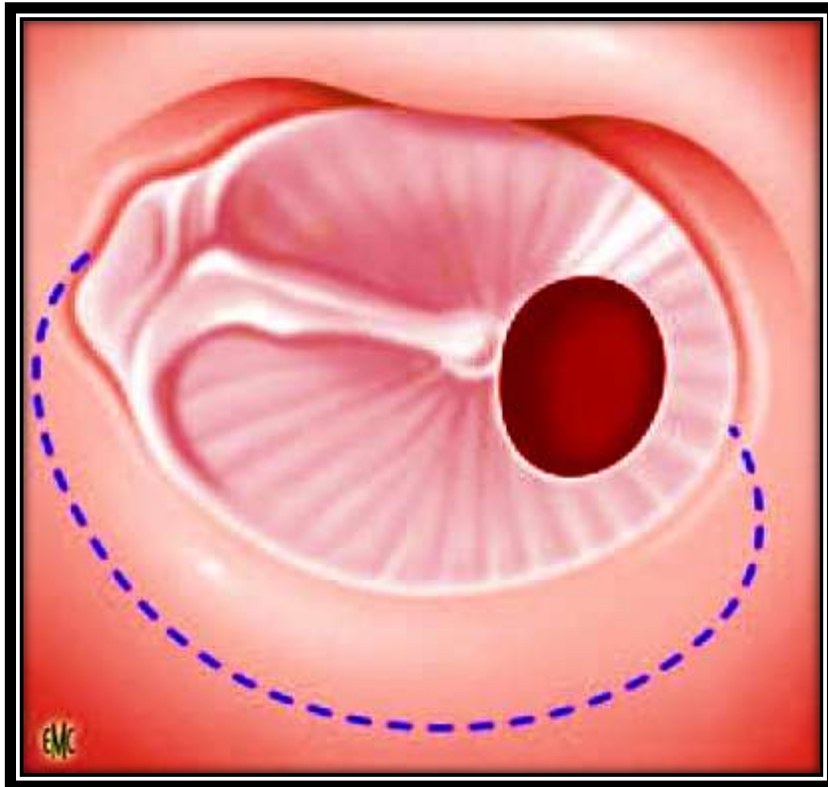


Figure 56 : La Voie du conduit et tracé du lambeau [77]

- La voie endaurale

Cette technique est Utilisée lorsque la caisse est saine et pour une poche localisée sans invagination atticale trop importante. Elle a le grand avantage de pouvoir utiliser les deux mains par rapport à la précédente.

Dans notre étude la voie endaurale élargie a été effectuée dans 12,5% des cas.

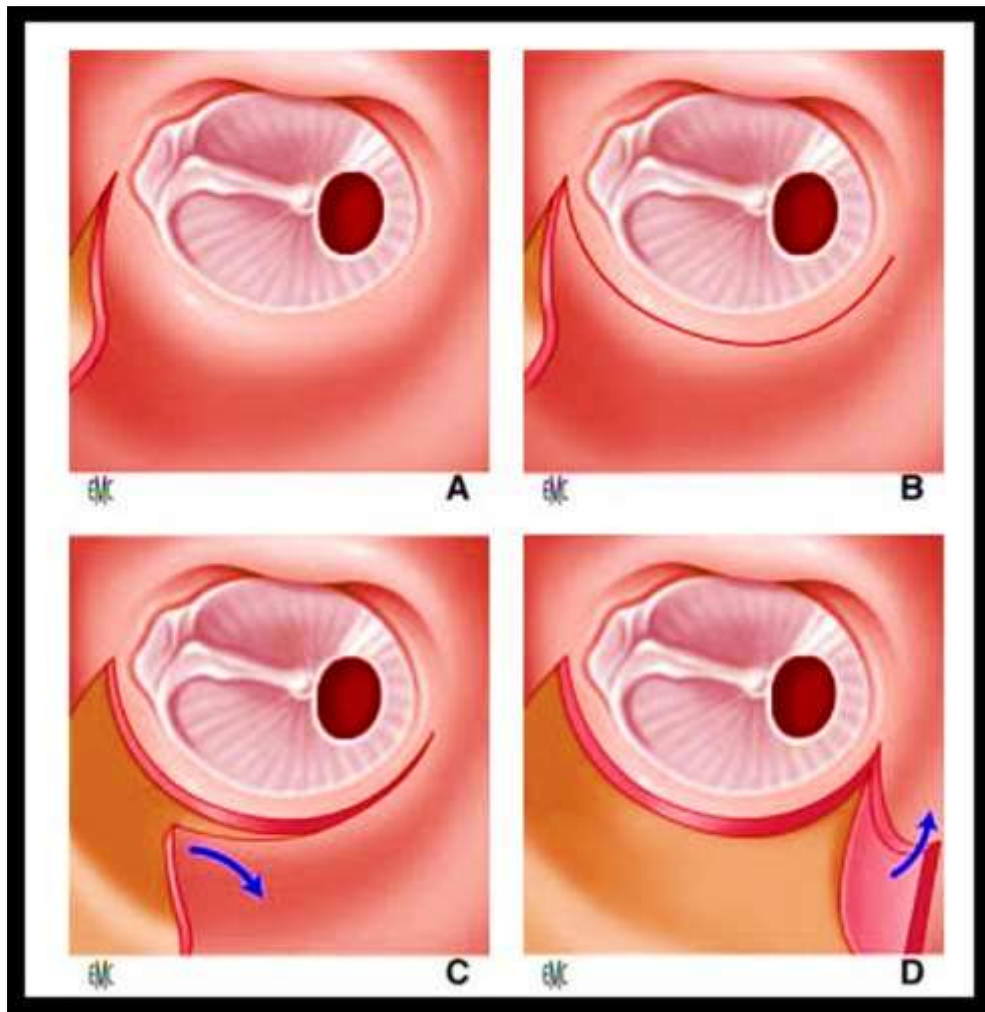


Figure 57 : La voie endaurale de Shambaugh.[77]

A. Incision intertragohélicéenne B. Écartement des berges C. Contre-incision postérieure D. Rugination du lambeau postérieur

- La voie rétroauriculaire

Elle est pratiquée lorsque les conditions d'exérèse de la poche semblent à priori difficiles par la voie du conduit ou par la voie endaurale.

Elle est réservée [31,41] :

- Aux poches étendues en avant, ou antérieures.
- Aux rétractions totales ou subtotaux.
- Aux poches étendues à l'attique et/ou au récessus facial impliquant probablement une mastoantroticotomie en technique fermée.

Dans notre étude, une masto-antro-atticotomie a été préconisée dans 78,12% des cas.

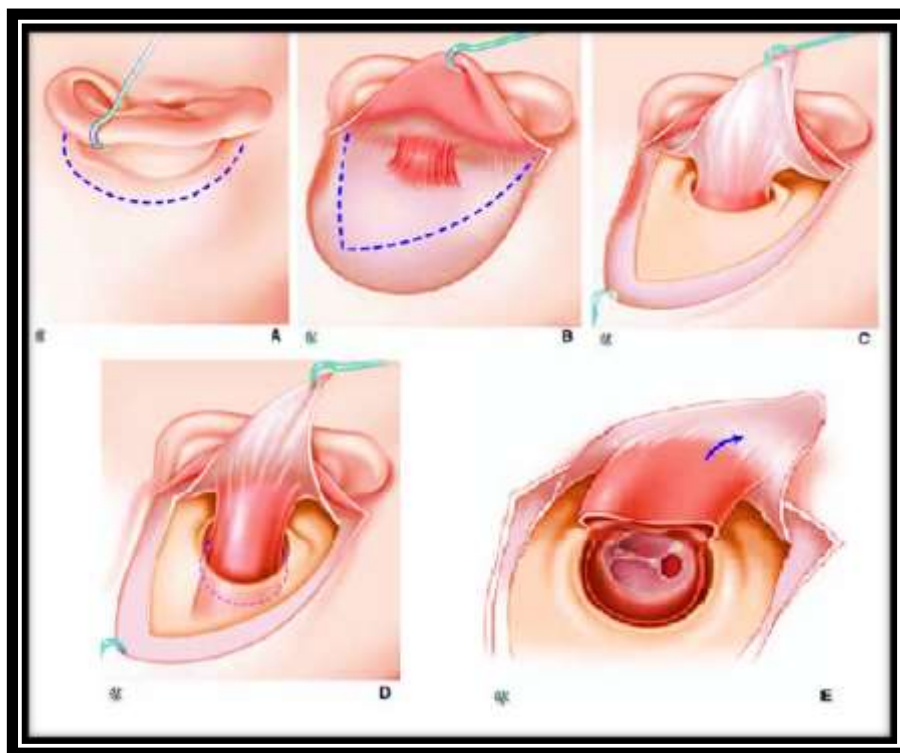


Figure 58 : La voie rétroauriculaire. [77]

A. Tracé de l'incision B. Lambeau périosté C. Exposition de la mastoïde D. Exposition et section du méat acoustique externe E. Exposition de la membrane tympanique

✓ Le prélèvement du cartilage

Il est réalisé Soit au niveau du tragus, dont on peut respecter une baguette superficielle afin d'éviter un aspect inesthétique. le prélèvement est en fait chondro-périchondral et peut être introduit tel quel ou séparé au niveau du périchondre [66,73,78,79]. Soit au niveau de la conque

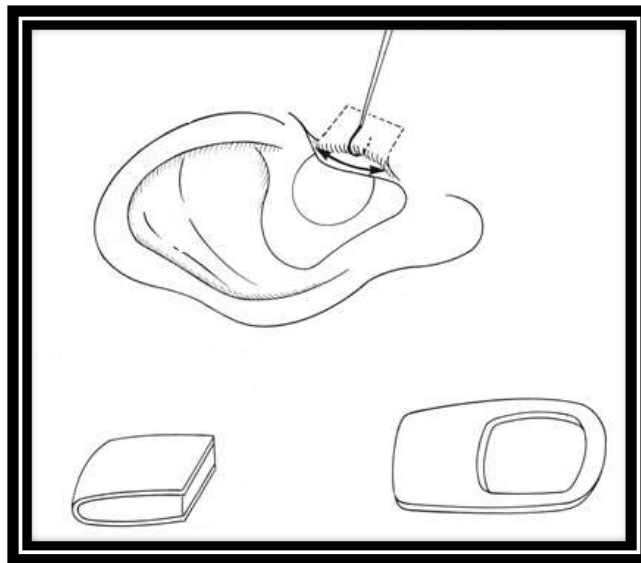


Figure 59 : Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau du tragus recouvert de son périchondre.

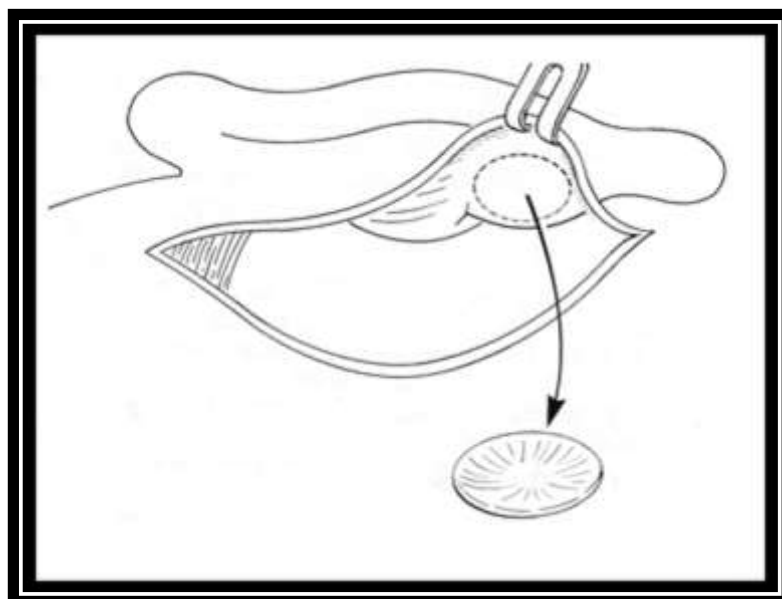


Figure 60: Prélèvement d'un greffon cartilagineux au niveau de la conque lors d'un abord rétroauriculaire

✓ Décollement de la poche de rétraction

La difficulté de ce temps opératoire est liée au degré d'extension de la poche et à la présence ou non des lésions inflammatoires sous-jacentes. Elle doit être disséquée soigneusement et en totalité des structures de l'oreille moyenne auxquelles elle adhère puis armée par un greffon solide susceptible d'en empêcher la récurrence sans altérer les capacités vibratoires de la partie greffée.

✓ Fraisage du rebord osseux

S'il s'avère que l'ablation de la poche ne peut être parfaite, il ne faut pas hésiter à fraiser le rebord osseux pour élargir la voie d'accès afin de parfaire le nettoyage des différents recoins du rétrotympaum.

Un contrôle de la qualité de résection de la poche s'avère primordial, il faut notamment bien vérifier non seulement le fond du sinus tympani, mais l'accès vers l'attique et l'aditus. Dans le cas où la poche s'insinuait par l'aditus vers l'antre, il faudrait alors faire une intervention plus large par voie transmastoidienne en technique fermée. Si le contrôle est satisfaisant, il faut passer à la reconstruction.

✓ Restauration du cadre tympanique

L'érosion du bord libre du mur de la logette est très fréquemment associée à une poche de rétraction marginale, et elle doit être systématiquement comblée, car sa persistance favorise une récurrence de rétraction [36,66,70,79].

✓ Restauration tympanique avec renforcement cartilagineux

Avant d'entamer ce temps opératoire, il est préférable de mettre en place une lame de Silastic sur le fond de caisse, ce geste a pour but essentiel d'éviter une symphyse fibreuse lors d'une éventuelle récurrence de la poche [73,79].

Le greffon cartilagineux doit être aminci, parfaitement taillé et ses berges doivent être biseautées de manière à venir s'appliquer sur le cadre osseux tympanique en ne

créant aucun ressaut. Il peut être utilisé de deux façons :

- Soit en doublant un greffon aponévrotique d'après Ch. Martin [21,41,]
- Soit en comblant à lui seul la perte de substance tympanique d'après Roulleau [35].

Une encoche cartilagineuse est réalisée à la partie supérieure du greffon, aménageant un espace libre pour le marteau qui supportera la greffe dans sa partie médiane. La greffe est posée superficiellement sur le marteau et l'annulus, puis les lambeaux épidermiques sont remis en place à la surface du périchondre et maintenus par des pansements résorbables (technique extra-fibreuse) [77]. Une variante peut être réalisée en positionnant le cartilage sous la couche fibreuse, sans dissection épidermique (technique sous-fibreuse) [94]. Dans la technique des palissades de Heermann, des languettes de cartilage sont accolées les unes aux autres et recouvertes par un périchondre superficiel.

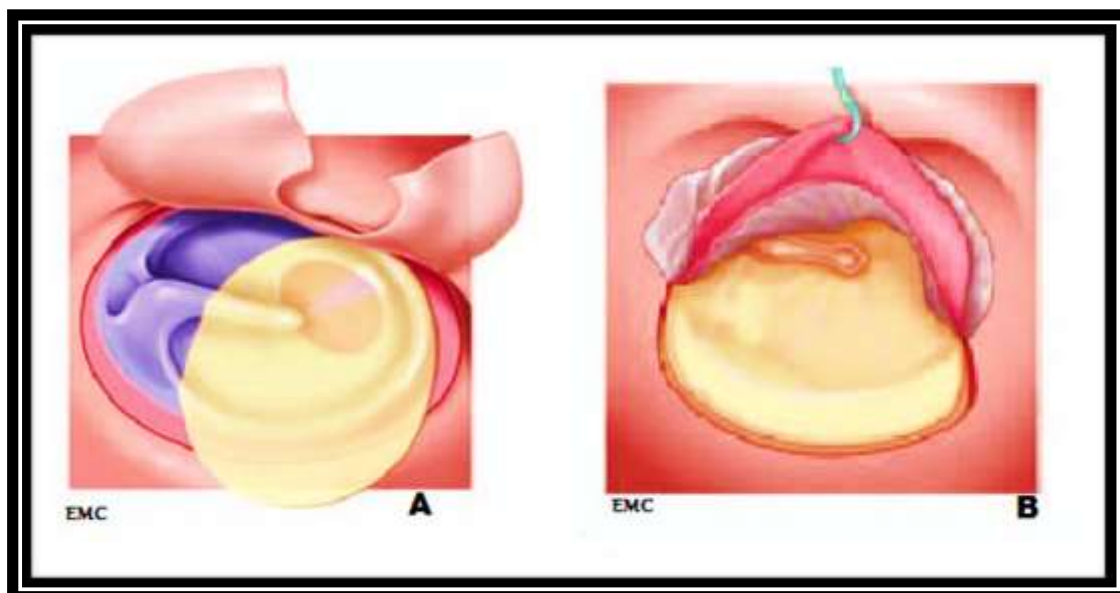


Figure 61 : Mise en place de la greffe cartilagineuse. [77]

A. Technique extra-fibreuse B. Technique sous-fibreuse

Mais pour s'opposer à la récurrence des PDR, ces fragments cartilagineux, véritables « greffes armées » doivent dépasser très largement les limites de la poche et, mieux, restaurer ou renforcer la totalité du tympan [35]. Cependant, il a deux inconvénients, mineurs :

- L'impossibilité de surveillance de la caisse située en regard de ce matériau naturellement opaque.
- L'interprétation souvent erronée de la part d'un observateur non averti.

Dans notre série, les PDR postérieures ont été majoritairement traitées par antroatticotomie (94% des cas) ; de même que les PDR atticales (81,81% des cas). La réparation de la perte osseuse des parois ainsi que le renforcement du tympan a été réalisée au cartilage.

2.2. Le traitement préventif

Si l'on admet la filiation dysfonctionnement tubaire otite séreuse, PDR et cholestéatome [23, 32], il convient d'agir le plus précocement possible sur chacun de ces états [21].

a. Le traitement médicamenteux du dysfonctionnement tubaire

Le traitement médicamenteux reflète par sa diversité et par son empirisme, l'incertitude des connaissances quant à la physiopathologie du dysfonctionnement tubaire. Son efficacité, difficile à objectiver, est dans l'ensemble relative. Il vise deux organes cibles : le rhino-pharynx d'une part et l'oreille moyenne d'autre part [35].

➤ Le traitement anti-infectieux

La prescription d'antibiotiques adoptée par certains pour éradiquer un éventuel agent infectieux à l'origine de l'OSM, ou pour éviter sa surinfection, peut être agressive pour la membrane tympanique [21].

L'immuno-stimulation, ayant pour vocation de renforcer les défenses de l'individu, constitue une thérapeutique intéressante. L'évaluation de son efficacité reste en fait difficile [35]

➤ **Le traitement anti-inflammatoire**

Le processus inflammatoire étant le dénominateur commun de toute la pathologie qui se rattache au dysfonctionnement tubaire. Le traitement stéroïdien est indiscutablement le plus efficace, mais il a des effets délétères notamment chez l'enfant. Il ne doit être prescrit qu'en cures courtes [93]. Il faut souligner par ailleurs la synergie d'action des anti-infectieux et des anti-inflammatoires.

➤ **Le traitement à impact mucociliaire**

Du fait de l'analogie de la muqueuse tubaire à la muqueuse bronchique, de nombreuses médications visant à améliorer la trophicité de cette muqueuse ou à modifier la viscosité du mucus ont été proposées dans les dysfonctionnements tubaires compliqués d'un épanchement séro-muqueux. L'association soufre-vitamine A, est utilisée bien qu'elle n'a pas fait la preuve de son efficacité dans l'OSM chronique à tympan fermé [22].

Les mucofluidifiants, notamment le S-Carboxyméthylcystéine, semblent susceptibles d'améliorer le métabolisme de la muqueuse de la trompe et de reconstituer le film muqueux. Leur efficacité fluidifiante est certaine, mais leur prescription au long cours peut entraîner des phénomènes d'hypersécrétion muqueuse préjudiciable [94].

b. La rééducation de la trompe auditive

Selon MAGNAN, MARTIN et BEBEAR [40], la rééducation comporte trois volets essentiels que sont les exercices respiratoires, le travail vélo-pharyngé, et les manœuvres d'auto-insufflation. Il faut toutefois y adjoindre au préalable un apprentissage de l'hygiène nasale et du mouchage.

➤ Les exercices respiratoires

Le travail de la valve nasale comprend la prise de conscience de la dilatation narinaire et le travail contre résistance (pouce et index du rééducateur). L'apprentissage d'une bonne respiration diaphragmatique est complété par des mouvements exécutés contre la résistance de la main du praticien placée sur la région épigastrique. Il faut ensuite obtenir une bonne synchronisation nasale diaphragmatique.

➤ Le travail du sphincter vélo-pharyngé

Il comporte essentiellement : Des mouvements linguaux de balayage du palais, de rétropulsion de la base de la langue, des mouvements véliques, (contraction du voile, amorce de déglutition ...), et des mouvements combinés linguaux véliques et linguaux mandibulovéliques.

Ces mouvements provoquent souvent un réflexe de bâillement qui constitue un bon moyen d'ouvrir la trompe et s'intègre dans la rééducation

➤ Les méthodes d'auto-insufflation

La manœuvre de Valsalva est la plus simple. Elle doit être faite correctement, en appliquant la pulpe du pouce ou de l'index sous les narines plutôt qu'en les pinçant. Elle n'est pas toujours efficace et il ne faut pas insister si la pression d'ouverture tubaire est trop élevée.

La manœuvre de Misurya est de réalisation plus difficile lorsque le Valsalva est négatif. Elle peut être enseignée à l'enfant dès l'âge de cinq ans. Elle comporte trois temps :

- La cavité buccale est remplie d'air, bouche fermée, en gonflant les joues (réalisant dans cette cavité close une pression de 160 mmHg ou 208 cm H₂O);
- Préparation à l'insufflation : la paume de la main est placée sur la bouche, les narines bouchées et les doigts posés sur les deux joues. Le nez est bouché et le sujet retient son souffle ;
- La main se referme sur les deux joues et le sujet déglutit transmettant à l'oreille moyenne les 160mmHg ou 208 cm H₂O de pression de la cavité buccale

➤ **La conduite de la rééducation**

Les exercices doivent être réalisés de façon quotidienne, et si possible pluriquotidienne. Des séances de 10 à 15 minutes sont suffisantes pour ne pas lasser l'enfant.

➤ **Les indications et contre-indications**

La rééducation tubaire est quasiment indispensable dans les insuffisances vélaires malformatives, avec retentissement sur l'oreille moyenne. Dans les autres cas, elle peut être proposée comme complément, dans diverses pathologies notamment :

- L'OSM afin d'éviter la pose d'un aérateur, soit dans les échecs et récives après pose d'aérateurs ;
- Les PDR non fixées ;
- Les otites chroniques notamment les cas de cholestéatomes opérés, pour prévenir la récive

Ces manœuvres sont contre-indiquées en cas d'antécédents de fracture du rocher et dans les béances tubaires.

c. L'aérosoliseur manosonique automatique (AMSA) :

L'AMSA synchronise lors de la déglutition du patient la production d'un aérosol, l'émission de vibrations sonores à 100 Hz et l'application temporaire d'une surpression réglable en intensité

Cette thérapeutique, d'utilisation en ambulatoire et facile même chez l'enfant, et elle possède une triple action [95] :

- Médicamenteuse agissant sur la muqueuse tubotympanique.
- Pressionnelle agissant en modifiant le milieu aérique de l'oreille moyenne.
- Kinésithérapique : réalisation d'une rééducation tubaire par la répétition des séances, agissant sur la musculature péritymbaire.

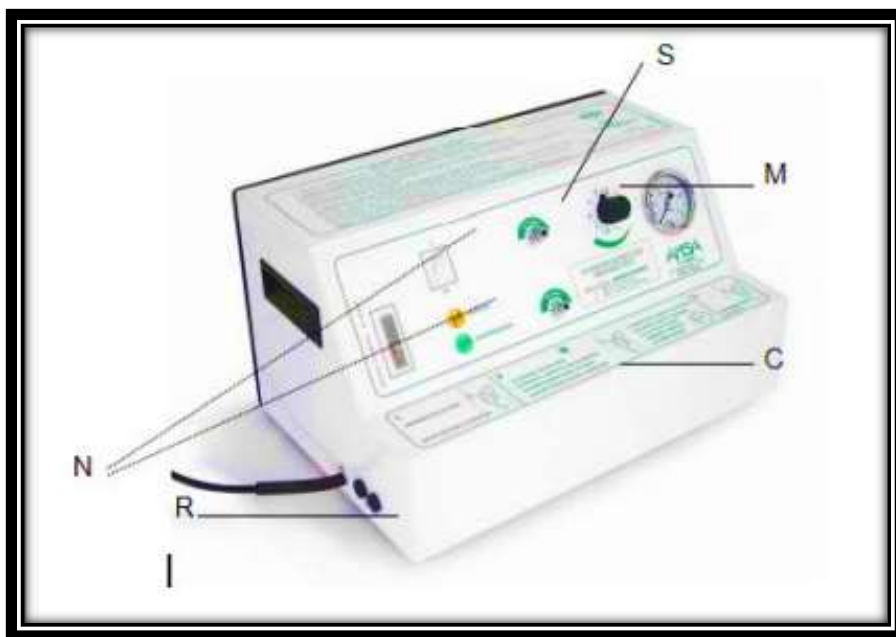


Figure 62 : Photo d'un aérosol manosonique automatique (AMSA)

C : Compresseur d'air à membrane – N : nébuliseur en plastique sur lequel s'adapte en embout binarinaire étanche – R : Réserve d'air en pression – S : Soupape – M : Manomètre permettant de mesurer la pression délivrée au niveau cavum.

d. L'insufflation tubaire

Les insufflations permettent le passage de l'air ou d'un produit thérapeutique dans la caisse du tympan par voie tubaire [35].

Deux techniques sont possibles : l'insufflation à la sonde d'Itard et la méthode de Politzer

- L'insufflation à la sonde d'Itard ou cathétérisme de la trompe permet de forcer les trompes les plus résistantes et d'effectuer un acte unilatéral. Elle est la seule possible en cas d'insuffisance vélique.
- La douche d'air ou Politzérisation : cette méthode permet l'aération de la caisse et de la trompe après création d'une surpression rhinopharyngée concomitante d'une ouverture de l'ostium tubaire. L'aération obtenue est bilatérale, elle est facile à accepter à l'enfant et représente une méthode plus physiologique.

Ces techniques permettent d'apprécier de façon très subjective la perméabilité tubaire, de vérifier la non-fixation des poches de rétraction tympaniques, d'aérer la caisse et de faciliter son drainage.

e. La crénothérapie

La pathologie tubaire est une indication fréquente de prescription de cures thermales [44]. Les produits thermaux (eaux, gaz, vapeurs) permettent de traiter d'une part la trompe elle-même, d'autre part les organes de voisinage et l'ensemble des voies respiratoires ; elle est à la fois et indissociablement une thérapeutique locale et une thérapeutique de « terrain ».

f. La bétathérapie tubaire

Le but de la méthode est de réduire le tissu lymphoïde tubaire et péri-tubaire soupçonné d'entretenir l'inflammation et l'obstruction tubaire, même si l'existence de l'amygdale de Gerlach est inconstante [39]. L'avantage de ce traitement est sa simplicité. Son inconvénient est l'importance de la dose délivrée à la surface, de l'ordre de 30 Gy. Cette application doit être réservée aux adultes d'âge mûr [35].

g. L'Adénoïdectomie – les massages tubaires

C'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 [21]

Elle présente un effet favorable sur la prévention des otites et sur l'amélioration de la fonction tubaire [63].

Le massage de la fossette de Rosenmüller dit « massage tubaire » a été décrit par NGUYEN [63]. Le geste qui se propose de pratiquer pour l'ablation des lésions obturantes de l'orifice tubo-pharyngien aurait un effet bénéfique sur certaines surdités par action anti-inflammatoires et par action réflexe en agissant directement sur le ganglion otique

h. Etude histopathologique des PDR

Selon Urík [84] des échantillons de 31 poches de rétraction ont été prélevés et traités par la microscopie optique, les résultats suivants ont été observés dans les échantillons de poches de rétraction de cette étude [84] : hyperkératose (100%), hypervascularisations (100%), fibres élastiques fragmentées sous-épithéliales (96%), infiltration inflammatoire sous-épithéliale (84%) Aucune interruption de la continuité de la membrane basale n'a été observée. (Figure 63,64)

Certaines études histologiques décrivent des interruptions de la continuité de la membrane basale dans le cholestéatome, soutenant la théorie de la rétraction du cholestéatome. Sadé a étudié les tympans avec atélectasie et a observé une dégénérescence de la couche fibreuse du tympan causée, à son avis, par un processus inflammatoire dans cette zone [31] selon Tos les perturbations de la membrane basale sont localisées dans les zones de repères croissants et de foyers d'inflammation sous-épithéliale. [24] . Sur la base de ces observations et d'autres, les auteurs soutiennent la théorie de la rétraction du cholestéatome basée sur le mécanisme d'invagination de la membrane tympanique suivie d'une prolifération épithéliale entraînant une hyperplasie, une altération de la migration cellulaire et de la production et une accumulation de kératine, tous ces éléments étant à la base du cholestéatome.

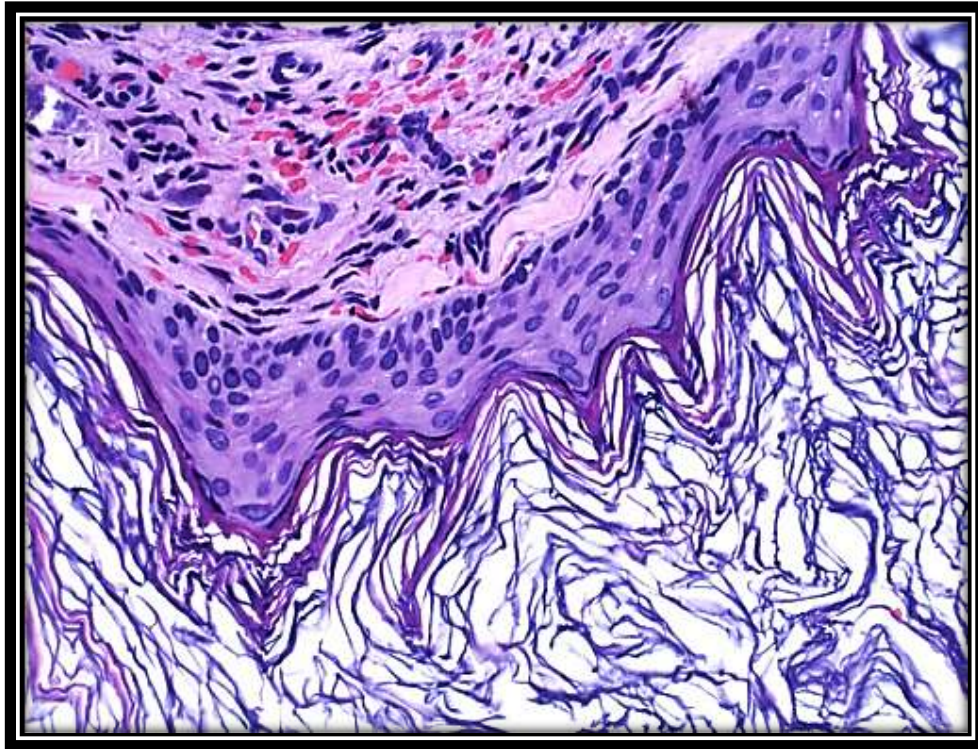


Figure 63 : Hyperkératose lamellaire [84]

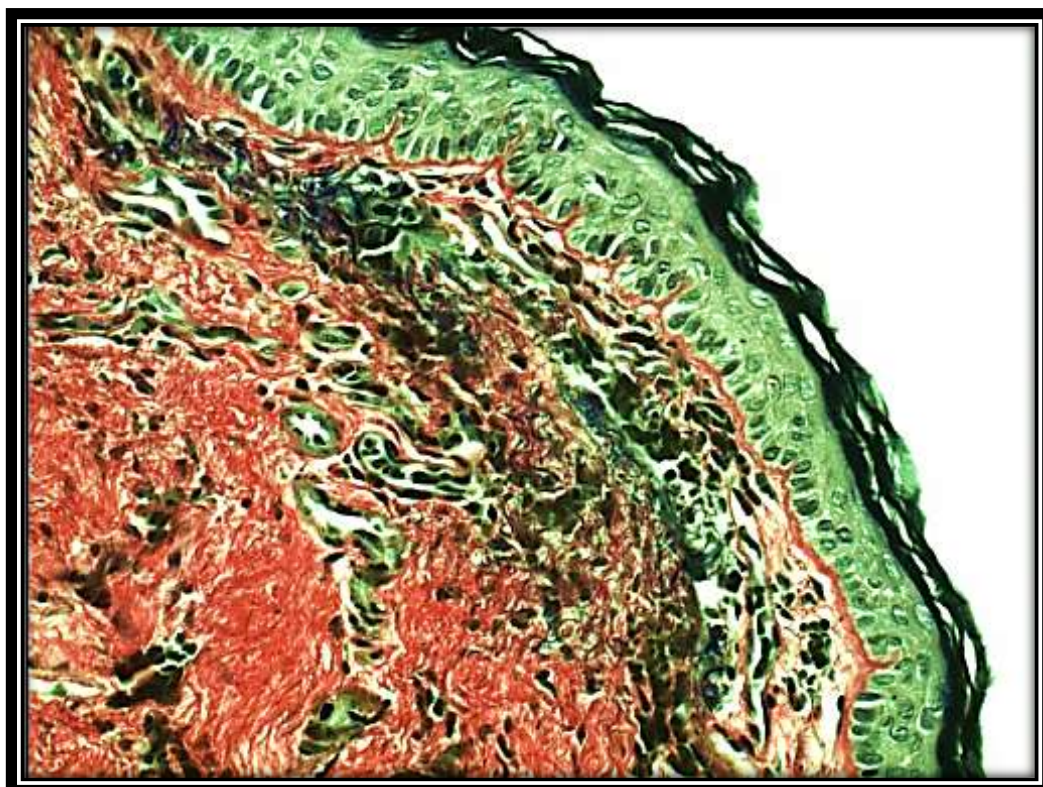


Figure 64 : Fibres élastiques fragmentées [84]

VII. Les indications thérapeutiques

Les décisions thérapeutiques sont liées bien évidemment aux caractères de la poche, mais aussi, et cela est essentiel, à la spécificité du patient chez lequel elle est découverte [35,94].

1. Les caractères de la poche

Nous distinguons :

- ❖ Les PDR paraissant à priori bénignes nécessitant une surveillance attentive et régulière et qui ont comme caractéristiques d'être non fixées, non marginales, peu étendues ou parfaitement contrôlables, autonettoyantes et non otorrheïques
- ❖ A l'opposé, certaines PDR présentent d'emblée des facteurs de gravité constituant des véritables états précholestéatomateux et dont on discute d'emblée une indication chirurgicale. Il s'agit des poches marginales, étendues, fixées, non contrôlables, desquamantes et otorrheïques.
- ❖ Enfin, tous les intermédiaires peuvent se rencontrer et seule une surveillance régulière permet d'apprécier le caractère stable ou au contraire évolutif de la poche, ce qui a une influence sur la thérapeutique à envisager.

2. La spécificité du patient

De très nombreux paramètres relatifs au terrain sur lequel survient la PDR peuvent influencer le choix thérapeutique, nous retiendrons [23] : l'âge, l'uni ou la bilatéralité des lésions, l'état de l'audition, l'état de la sphère O.R.L, les caractéristiques socioprofessionnelles, le mode de vie ...

En pratique, c'est l'âge qui nous paraît le facteur susceptible d'influencer le plus les indications thérapeutiques.

2.1. Les indications chez l'adulte

a. Les PDR sans signes de gravité

✓ La PDR non fixée

Les PDR non fixées et limitées, ne nécessitent aucune mesure particulière, en dehors d'une surveillance basée sur un examen otoscopique régulier. Pour les PDR étendues, prenant la totalité du tympan, la chirurgie de renforcement serait proposée dans ce cas.

Dans le cas des PDR associées à une OSM, comme chez l'enfant, l'indication thérapeutique devient celle de l'OSM.

✓ La PDR fixée mais contrôlable

L'indication chirurgicale dépend des doléances du patient afin d'améliorer son confort de vie. Ainsi, une tympanoplastie par greffe de cartilage est le plus souvent utilisée.

b. Les PDR comportant des signes de gravité

Il s'agit des poches otorrhéiques, cholestéatomateuse, manifestement évolutives. L'indication chirurgicale est formelle succédant un traitement médical de ces poches.

2.2. Les indications chez l'enfant

a. Les PDR sans signes de gravité

➤ La PDR non fixée

Pour les PDR non fixées et limitées à une zone de la membrane tympanique, une simple surveillance régulière est de mise surtout lorsqu'elles sont marginales. Lorsque ces poches sont étendues ou prenant la totalité du tympan, la prescription d'AMSA à visée diagnostique et thérapeutique peut s'avérer d'une grande utilité. Dans certains cas, la mise en place d'ATT peut se discuter : elle aiderait à affirmer la mobilité et surtout éviterait l'évolution vers une probable fixation. La récurrence rapide d'une rétraction après expulsion de l'ATT pourra conduire à une chirurgie de renforcement

de la totalité du tympan à l'aide de cartilage.

Dans le cas où la PDR est associée à une OSM, l'indication thérapeutique devient celle de l'OSM.

Quels que soient les caractères de ces poches non fixées, un certain nombre de mesures thérapeutiques d'accompagnement paraissent éminemment souhaitable [35,86], nous citons à ce titre :

- L'adénoïdectomie, quel que soit le volume des végétations.
- L'amygdalectomie doit lui être associée, en cas d'amygdales volumineuses et jointives.
- La pratique de certains exercices respiratoires visant à rééduquer la trompe auditive.
- La prescription d'un traitement médicamenteux visant à stimuler les défenses de l'enfant.
- La prescription de séances d'AMSA.
- La recherche systématique d'une malformation vélopalatine.

➤ **La PDR fixée et contrôlable [86]**

Dans ce cas, l'indication de prise en charge est différente selon qu'il s'agisse d'une PDR :

- Centrale : La chirurgie est souvent indiquée.
- Marginale : lorsqu'on est en présence d'une PDR postéro-supérieure, il est souvent objectivé sa fixation à la branche descendante de l'enclume, voire même à l'étrier. L'intervention est souvent indiquée dans cette situation et ceci d'autant que les lésions sont bilatérales, l'atteinte auditive est bilatérale et le terrain est particulier.

- Associée à une otite séreuse : il convient de prendre en charge dans un premier temps l'otite.

b. Les PDR comportant des signes de gravité [6] :

➤ **La PDR marginale fixée non contrôlable**

L'indication chirurgicale est formelle pour éviter l'évolution vers un cholestéatome qui pourrait se développer dans l'attique, ou la région rétrotympanique.

En cas de PDR étendue, une tympanoplastie en technique fermée devra être réalisée comportant une tympanotomie postérieure.

Lorsque la PDR est atticale, la chaîne ossiculaire peut être sacrifiée et une ossiculoplastie sera réalisée.

Dans le cas des PDR postéro-supérieures, la branche descendante de l'enclume est le plus souvent lysée, une ossiculoplastie est associée à la myringoplastie cartilagineuse.

➤ **La PDR étendue quasi- totale du tympan fixé au fond de caisse**

Elles sont désignées sous le terme d'otite adhésive. Les indications de chirurgie doivent être soigneusement posées étant donné leur réalisation difficile. En l'absence d'hypoacousie importante et des signes de déstabilisation, l'abstention sous surveillance régulière serait de mise ;

Certains auteurs [32, 35,36] utilisent le cartilage pour renforcer le tympan dans ce cas afin d'éviter la récurrence de la rétraction et isolement par lame de Silastic entre néotympan et fond de caisse.

➤ **La PDR manifestement déstabilisée : Otorrhéïques et cholestéatomateuse**

Le traitement ne peut être que chirurgical et répond aux principes thérapeutiques de l'otite cholestéatomateuse [84].

Dans notre étude, la chirurgie a été indiquée systématiquement pour les PDR stade III de Charachon (62,5%). Pour les PDR stade II, le traitement chirurgical a été indiqué devant : Une otorrhée récidivante, un retentissement auditif avec une gêne sociale (perte auditive > 30 dB) ou une poche évolutive au fil du temps.

VIII. Résultats

Le traitement chirurgical doit être apprécié sur des critères morphologiques et fonctionnels et jugé à long terme [66,67,68].

1. Résultats anatomique :

Les résultats anatomiques, appréciés par un examen otoscopique sous microscope, avaient montré : Un néotympan de bonne qualité sans rétraction tympanique visible dans 26 cas (soit 81,25%).

Une rétraction secondaire antérieure dans 3 cas (soit 9,37 % des cas) en rapport avec une erreur technique ou le cartilage ne couvre pas la partie toute antérieur du tympan et ou on a associé le cartilage et l'aponévrose temporal ; dans les 3 cas, Ces résultats convergent avec ceux d'autres séries : Charachon [22] : 6%, Florant [30] : 9% et Roger [28] : 8.6% de récive.

En revanche, Candeau ne retrouve aucune rétraction secondaire [92] et Gros [91] retrouvent 28.6% de retractions secondaires.

La réintervention a consisté en un renforcement cartilagineux du tympan par voie postérieure sans geste osseux ou ossiculaire.

Une perforation secondaire antérieure dans 3 cas (soit 9,37% des cas), la reprise chirurgicale dans les 3 cas a consisté en une myringoplastie avec renforcement tympanique par voie postérieure.

Les résultats sont diversement appréciés de 5 à 20% dans la plupart des séries : pour Desaulty [86], ce pourcentage est de 8%, pour Rondini-Gilli [76], il est de 9.2%, ce pourcentage est de 25% pour BLANEY [93]. En revanche, pour Candeau [92] et Roger [28] : il n'y avait pas de perforations résiduelles.

2. Résultats fonctionnels :

La surveillance audiométrique au-delà de 12 mois a inclus tous les patients de notre étude, en effet l'audiogramme de contrôle a été réalisé à un délai d'un mois, trois mois et 12 mois.

Une amélioration ou préservation de l'audition avaient été constatées chez tous les malades. L'audiométrie tonale pré-opératoire objectivait une surdité de transmission inférieure à 35db dans 16 cas (50%), une surdité de transmission supérieure à 35db dans 11 cas (35,5%) et une surdité mixte dans 5 cas (15,62%) avec Rinne moyen préopératoire de 29,3dB et des extrêmes allant de [6 à 60dB].

Un audiogramme en post opératoire avait montré une amélioration auditive notable avec un Rinne situé entre 11 et 20dB dans 11 cas (34,37%), une récupération auditive avec un Rinne situé entre 21 et 30dB dans 7 cas (21,87%) et un Rinne >30dB dans 14 cas (43,75%). Le Rinne moyen post opératoire était de 16,5dB donc un gain de 12,8dB.

Pour la plupart des auteurs, un rinne résiduel postopératoire inférieur à 20 dB est jugé satisfaisant. Selon les séries, le rinne résiduel est inférieur à 20 dB dans 45 à 86%. Ainsi, pour Florant [30] ce rinne était inférieur à 20 dB dans 45% des cas et pour Candreau [92] dans 68% des cas. Aussi, selon les auteurs : Roger [28], Gros [91] et Martin [32] le gain auditif moyen était satisfaisant de 8,5 dB.

CONCLUSION

Les poches de rétraction représentent une forme particulière des otites moyennes chroniques. Elles font l'objet de plusieurs recherches vu leur fréquence ainsi que leur danger potentiel représenté par l'évolution imprévisible vers l'otite cholestéatomateuse.

Le diagnostic d'une poche de rétraction se base sur un simple examen otoscopique, cette affection pose une problématique de prise en charge. Sa découverte peut amener à prendre d'emblée un certain nombre de mesures thérapeutiques, dont les indications prennent en considération outre les caractères de la poche, la spécificité du patient.

Le traitement des poches de rétraction pose la problématique du bon choix de la modalité thérapeutique appropriée et de l'indication de la chirurgie de renforcement du tympan, et doit permettre d'éviter leur évolution vers le cholestéatome tout en s'opposant à leur récurrence.

Le renforcement tympanique par cartilage a fait preuve de son efficacité par la qualité de reconstruction de la membrane tympanique et par la prévention des récurrences.

Une surveillance au long cours est nécessaire pour apprécier la stabilité des résultats de la prise en charge.

RESUMES

RESUME

INTRODUCTION

Une poche de rétraction du tympan correspond à une rétraction de la peau de la membrane tympanique causée par des troubles de ventilation de l'oreille moyenne par dysfonctionnement de la trompe d'Eustache ou par anomalie des pressions dans l'oreille moyenne. L'évolution imprévisible de ces poches vers l'otite cholestéatomateuse explique la gravité potentielle de cette affection, ce qui pose la problématique de la place et des indications de la chirurgie dans la stratégie thérapeutique face à une PDR. L'objectif de ce travail est de rapporter notre expérience en étudiant les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des PDR.

MATERIELS ET METHODES

Nous rapportons sur une étude rétrospective à propos de 32 cas de poches de rétraction colligés au service d'ORL de l'Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, sur une période de 6 ans du janvier 2012 au décembre 2017. Une analyse épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutive a été faite ; avec discussion et confrontation de nos résultats à ceux de la littérature.

RESULTAT

Dans cette étude l'âge de nos patients varie entre 09 ans et 65 ans, avec une moyenne d'âge de 28 ans. Une légère prédominance du sexe féminin a été notée avec 58% des femmes contre 42% des hommes et un sexe ratio H/F: 0,8.

L'hypoacousie (67,74%) et l'otorrhée fétide (41,93%) sont les symptômes les plus fréquemment rencontrés.

Un examen audiométrique a été réalisé chez tous nos patient a révélé une perte transmissionnelle prédominante avec RA moyen de 29,3dB.

La TDM a permis avec précision de faire le bilan lésionnel des cavités de l'oreille moyen avec une lyse ossiculaire prédominante (56,25%) pour les PDR postéro-supérieur et attical.

Dans notre stratégie thérapeutique on a opté après l'exérèse de la PDR pour le renforcement de la membrane tympanique chez tous nos patients (100%).

Une surveillance sur deux ans, nous a permis de s'assurer de bons résultats de notre prise en charge avec gain audiométrique de 12,8dB et bon résultat anatomique chez 81,25% des cas.

DISCUSSION

Les poches de rétraction constituent une entité clinique particulière, qui reste un sujet d'actualité en otologie. Le facteur essentiel à l'origine des poches de rétraction est l'existence d'un processus inflammatoire chronique au niveau des cavités de l'oreille moyenne et de la muqueuse tubotympanique. Faire le bilan lésionnel et classer la poche sont nécessaire pour la prise en charge ultérieure. Le traitement des PDR dépend de l'âge et du stade évolutif, une fois la poche constituée, l'évolution naturelle vers la maladie cholestéatomateuse est imprévisible. Le traitement chirurgical des poches de rétraction évolutives impose le renforcement de la membrane tympanique par une greffe résistante. Une surveillance au long cours est nécessaire pour apprécier la stabilité des résultats et détecter les récives des poches de rétraction.

CONCLUSION

Les poches de rétraction affectent la morphologie tympanique et peuvent avoir des répercussions fonctionnelles auditives. Cette affection pose une problématique de prise en charge, qui doit guetter l'évolution redoutable vers l'otite cholestéatomateuse. L'indication chirurgicale est formelle pour les poches de rétraction évolutives, il n'en est pas le cas pour poches de rétraction sans signes de gravité.

ABSTRACT

INTRODUCTION

The tympanic retraction pockets is a retraction of the tympanic's skin membrane caused by ventilation disturbances in the middle ear by dysfunction of the eustachian tube or by abnormal pressures in the middle ear. The unpredictable evolution of these pockets towards cholesteatomatous otitis explains the potential severity of this condition, which poses the problem of the place and indications of surgery in the therapeutic strategy in the face of retraction pocket. The objective of this work is to report our experience by studying the epidemiological, clinical, therapeutic and evolutionary aspects of retraction pocket.

MATERIALS AND METHODS

We report on a retrospective study of 32 cases of retraction pockets collected in the ENT department of Moulay Ismail military hospital in Meknes, over a period of 6 years from January 2012 to December 2017. An epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic and progressive has been made; with discussion and comparison of our results with those of the literature.

RESULTS

Our series is made up of almost as many men as women. The age of our patients varies between 09 years and 65 years, with an average age of 28 years old. A slight predominance of the female sex was noted with 58% of women against 42% of men and a sex ratio M / F: 0.8.

Hypoacusia (67.74%) and fetid otorrhea (41.93%) are the most frequently encountered symptoms.

An audiometric examination was performed in all our patients revealed a predominant transmission loss with mean RA of 29.3dB.

CT made it possible to accurately assess the lesions of the middle ear cavities with predominant ossicular lysis (56.25%) for postero-superior and attical retraction pocket.

In our therapeutic strategy, after retraction pocket excision, we opted for strengthening the tympanic membrane in all of our patients (100%).

Monitoring over two years allowed us to ensure good results from our treatment with audiometric gain of 12.8dB and good anatomical result in 81.25% of cases.

DISCUSSION

The retraction pocket are a particular clinical entity, which remains a topical subject in otology. The essential factor behind retraction pockets is the existence of a chronic inflammatory process in the middle ear cavities and tubotympanic mucosa. A lesion assessment and classification of the pocket are necessary for subsequent management. The treatment of retraction pockets depends on age and stage of development; once the sac is formed, the natural progression to cholesteatomatous disease is unpredictable. Surgical treatment of progressive retraction pockets requires the reinforcement of the tympanic membrane with a resistant graft. Long-term monitoring is necessary to assess the stability of the results and to detect recurrences of retraction pockets.

CONCLUSION

The retraction pockets affect the tympanic morphology and can have auditory functional repercussions. This condition poses a problem of management, which must watch out for the dreaded evolution towards cholesteatomatous otitis. The surgical indication is formal for progressive retraction pockets, it is not the case for retraction pockets without signs of severity.

المخلص

المقدمة

جيب الانكماش الطبلي هو انكماش لجلد الغشاء الطبلي ناتج عن اضطرابات التهوية في الأذن الوسطى بسبب خلل في قناة استاكيوس أو بسبب اضطرابات الضغط في الأذن الوسطى. يفسر تطور هذه الجيوب نحو الورم الكولسترولي شكلاً من أشكال الخطورة المحتملة لهذه الحالة، والتي تطرح مشكلة في دواعي الجراحة و الإستراتيجية العلاجية في مواجهة هذه الجيوب. ويرموا هذا البحث الى مشاركة تجربتنا من خلال دراسة الجوانب الوبائية والسريرية والعلاجية والتطورية لجيوب الانكماش الطبلي .

المواد والأساليب

عملنا هذا عبارة عن دراسة استرجاعية همت 32 حالة من جيوب الإنكماش الطبلي للأذن، حصرت على مدى 6 سنوات خلال الفترة الممتدة ما بين يناير 2012 إلى ديسمبر 2017 بمصلحة أمراض الأنف والأذن و الحنجرة في مستشفى مولاي إسماعيل العسكري في مكناس. وبهذا الصدد قمنا بتحليل وبائي، سريري، علاجي وتطوري لهذا المرض.

النتائج

تتكون سلسلتنا من عدد من الرجال يساوي عدد النساء. يتراوح عمر مرضانا بين 09 سنة و 65 سنة بمتوسط 28 سنة. لوحظ وجود غلبة طفيفة للجنس الأنثوي بنسبة 58٪ من النساء مقابل 42٪ من الرجال.

يعتبر نقص السمع (67.74٪) وسيلان الأذن (41.93٪) أكثر الأعراض شيوعاً.

قدره 29.3 ديسيبل تم إجراء فحص قياس السمع لجميع مرضانا وكشف عن صمم انتقال سائد بمتوسط

أتاح التصوير المقطعي إجراء تقييم دقيق لآفات تجاويف الأذن الوسطى باستخدام التحلل العظمي السائد (56.25٪)

لجيب التراجع العلوي والسفلي.

في استراتيجيتنا العلاجية، بعد استئصال الجيب، اخترنا تقوية غشاء الطبلة لجميع مرضانا سمحت لنا المراقبة على

مدار عامين بضمان نتائج جيدة من علاجنا مع كسب قياس سمعي قدره 12.8 ديسيبل ونتائج تشريحية جيدة في 25.81٪ من الحالات.

المناقشة

جيب لانكماش يظل موضوعاً موضعياً في طب الأذن. العامل الأساسي وراء جيوب الانكماش هو وجود عملية

التهابية مزمنة في تجاويف الأذن الوسطى والغشاء المخاطي البوقي. تقييم الآفة وتصنيف الجيب ضروريان للعلاج ويعتمد

هذا الأخير على العمر ومراحل تطوره، لا يمكن التنبؤ بتطور هذه الجيوب نحو الورم الكولسترولي. يتطلب العلاج الجراحي

لجيوب الانكماش تقوية الغشاء الطبلي بالغضروف. المراقبة طويلة المدى ضرورية لتقييم استقرار النتائج واكتشاف إعادة تشكل هذه الجيوب.

خاتمة

تؤثر جيوب الانكماش على بنية الطبل ويمكن أن تكون لها أيضا تداعيات وظيفية سمعية، مما يطرح مشكلا في العلاج، الذي يهدف بالأساس تجنب تطورها نحو الورم الكولسترولي. يعتبر هذا الاخير مؤشرا اساسيا للجراحة.

BIBLIOGRAPHIE

-
- [1]. **Tran Ba Huy P.** Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques. EMC–Oto– rhino–laryngologie 2 (2005) 26–61.
- [2]. **Dubreuil C et al.** Annales d'Otolaryngologie et chirurgie cervico–faciale 126 (2009) 294–9.
- [3]. **Bastian Det Tran Ba Huy P,** Organogenèse de l'oreille moyenne. Encycl.Med.Chir.(Paris–France)ORL 1996;20–005–A30.
- [4]. **A. Bouchet, J. Cuilleret ,**Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 1 : Le système nerveux, la face, la tête et les organes des sens. Edition Mass[12]
- [5]. **BOEDTS D.** Migration tympanique épithéliale et dispersion de kératine.Cah.d'ORL., 2000, 35, 3 :133– 8.
- [6]. **J.–M. Thomassin, P. Dessi, J.–B. Danvin, C. Forman,**anatomie de l'oreille moyenne (EMC).
- [7]. **O. PROST MAGNIN,** Anatomie de la caisse du tympan,Amico rowing club.2003.
- [8]. **LEGENT F., PERLEMUTER L., VANDEN BROUCK CI.** Cah. d'anatomie O.R.L. (3ème ed).Paris: Diff. Masson, 1984; 75–80
- [9]. **Scuknecht HF, Gulya AJ,** Anatomy of the temporal bone with urgical implication. Philadelphia :Lea and Febiger ; 1986 (350p).
- [10]. **ROBIER A., MORINIERE S., LESCANNE E.** Physiopathologie des lésions ossiculaires au cours de l'otite chronique–Déductions thérapeutiques.J.Fr.ORL., 2000, 49, 5 : 251–5.
- [11]. **RENVALL U., LIDEN G., JUNGERT S., NILLSON E.** Long–term observation of ears with reduced middle ear pressure.Acta Otolaryngol (Stockh), 1978, 86: 104–9.
- [12]. **ARS B., ARS–PIRET N.** Rétractions de la membrane tympanique : Pathogénie et traitement.Cah d'ORL ; 1993 ;28 ; 3 ; 89–93.
-

- [13]. **Tran Ba Huy P.** Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques. EMC–Oto– rhino–laryngologie 2 (2018); 13(1):1–23
- [14]. **ARS B.** Poches de rétraction tympaniques: pathogénie et prise en charge thérapeutique.Cah.d'O.R.L. 2000, 35, 3 : 146–56.
- [15]. **SHEAHAN P., DONNELLY M., KANE R.** Clinical features of newly presenting cases of chronic otitis media.Journ.of Laryngol.and Otol.,December 2001, 115, 2 : 962–6.
- [16]. **O. BEN GAMRA, CH. MBAREK, K. KHAMMASSI, I. HRIGA, R. BEN HAMOUDA, S. ZRIBI, A. EL KHEDIM.** Le traitement chirurgical des poches de rétraction tympaniques de l'enfant ; J. TUN ORL – N° 18 JUIN 2007
- [17]. **SRINIVASAN V., BANHEGYI G., O'SULLIVAN G. and SHERMAN I.** Pars tensa retraction pockets in children : treatment by excision and ventilation tube insertion.Clin.Otolaryngol., 2000, 25 : 253–6.
- [18]. **S.Kallel, F.Maalej, A.KHBOU, B.Hammami, M.Sellami, I.Charfeddine.** Chirurgie des poches de rétraction tympanique non choléstéatomateuse : Résultat et facteurs pronostiques TUN ORL – N° 42 DECEMBRE 2019
- [19]. **S. Benzartl, A. Sethom, S. Chnitir, KH. Riahi, R. Ben m'hammed, I. Miled, MK. Chebbi.** surgical management of tympanic retraction pockets ; TUN ORL – N° 16 JUIN 2006.
- [20]. **MAGNAN J.** L'otite chronique. Laboratoires pharmaceutiques SB. 1995.
- [21]. **MARTIN CH., DUBREUIL CH., ESTEVE D. CHELIKH L. MERZOUGH M-N., PRADES J.M.** Etude du fonctionnement tubaire dans l'otite séro-muqueuse et les poches de rétraction tympaniques par la Tubomanométrie. (TMM). J. Fr. d'O.R.L. 1997, 46, 2 :81–4.

- [22]. CHARACHON R., LAVIEILLE J.P., BOULAT E., VERDIER N. Le traitement chirurgical des poches de rétraction. Revue officielle de la Société Française d'ORL ; 1996 ; 36 : 11-7.
- [23]. LI Y., HUNTER L., MARGOLIS R., LEVINE S.C., LINDGREN B., DALY K., GIEBINK G.S. Prospective study of tympanic membrane retraction, hearing loss, and multifrequency tympanometry. Otolaryngol.Head and Neck Surg., 1999, 121, 5 : 514-22.
- [24]. TOS M., POULSEN G. Attic retractions following secretory otitis. Acta. Otolaryngol. (Stockh), 1980, 89: 479-86.
- [25]. TRAN BA HUY P., HERMAN P. Formes cliniques des otites moyennes chroniques non cholestéatomateuses. Encycl. Med. Chir., Oto-rhino-laryngologie, 1993, 20-095-A-10.
- [26]. BREMOND G., MAGNAN J., CHAYS A., FLORENCE A., GIGNAC D., LEBREUIL G. Retraction pockets, pathological entity ? Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac. ; 1990 ;107 ; 6 : 386-92.
- [27]. FLEURY P., LEGENT F., BOBIN S., BASSET J.M., CANDAU P., SICHEL J.Y. Otite chronique cholestéatomateuse : Aspects cliniques et indications thérapeutiques. Encycl.Méd.Chir.(Paris-France), ORL., 20095 A20 ,9-1989.
- [28]. ROGER G., BOKOWY C., COSTE A., MONIER S., FLORANT A., ROULLEAU P. Tympanoplasty using chondro-perichondral graft. Indications, techniques and results.A propos of a series of 127 cases. Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac., 1994, 111, 1: 29-34.
- [29]. YUNG M. W. Retraction of the pars tensa - long term results of surgical treatment, 1997, 22, 4: 323-6.

- [30]. FLORANT A., TRANG M., JAULIN J.F., BARIL C., ROULLEAU P. Poches de rétraction tympaniques : bilan à 3 ans de notre attitude thérapeutique. A propos de 106 cas. Ann.Oto-Laryng. (Paris) ; 1987; 104 : 519-33.
- [31]. SADE J., BERCO E. The atelectatic ear and secretory otitis media. Ann.Otol.Rhinol.Laryngol., 1997, Suppl 25: 66-72.
- [32]. MARTIN CH., MARTIN H., PRADES J.M., MERZOUGUI N. CHELIKH L. Intérêt de la chirurgie de renforcement de tympan dans les poches de rétraction tympaniques. J. Fr. O.R.L., 1997, 46 ; 2 : 91-4.
- [33]. ROMANET Ph., MARTIN Ch. Oreille atéléctasique. Rapp. Soc. Fr. ORL. La trompe auditive. Arnette Ed., 1996, 141-53.
- [34]. BEURTON R., LABAEYE P., WAYOFF M. Méthode d'exploration manométrique de la béance tubaire: Description Résultats.Rev. Off. Soc. Fr. O.R.L. ; 1992 ; 13 ; 11-6.
- [35]. ROULLEAU P., MARTIN Ch. Poches de rétraction et états pré-cholestéatomateux. Les monographies du CCA Wagram, Edition 1998 ; 26.
- [36]. ARS B, ARS-PIRET N. Equilibre de la pression dans l'oreille moyenne en conditions normales.Cahier d'O.R.L. ; 1994 ; 29 ; 8 ; 277-80.
- [37]. TOS M. Epidémiologie and natural history of secretory otitis.Am J Otol, 1984, 5, 6: 459-62.
- [38]. BLUESTONE C.-D. Studies in otitis media : children's hospital of Pittsburg. University of Pittsburg progress report 2004. Laryngoscope, November 2004, 114, 11, supp. 105: 1-26.

- [39]. BALLE V.H., TOS M., DANG H.D., NHAN T.S., LE T., TRAN K.P., TRAN T.T., VU M.T. Prevalence of chronic otitis media in a randomly selected population from tow communes in southern Vietnam. *Acta Otolaryngol. Suppl.*; 2000; 543: 51 – 3.
- [40]. MARTIN Ch., MAGNAN J., BEBEAR J.P. La trompe auditive (la trompe d'Eustache). *Soc.Fr.d'ORL et Patho.Cervico-Fac.*, 1996, 2.7184.0810.3.
- [41]. S. Kallel, F. Maalej, A. Khbou, B. Hammami, M. Sellami, I. Charfeddine. Chirurgie des poches de rétraction tympanique non cholestéatomateuses : Résultats et facteurs pronostiques.
- [42]. DUBREUIL Ch., MARIANOWSKI R. Conduite à tenir devant une poche de rétraction. *Oto-forum tours 2004*, orl-france.org.
- [43]. ROMANET Ph., DUVILLARD Ch., COSMIDIS A., VIGNE Ph., THUEL Ph., DELOUANE M., E. de RAIGNIAC. Poches de rétraction tympaniques : réflexions sur 15 ans d'expérience. *J. Fr. ORL.*, 1996 :141–53.
- [44]. GERSDORFF M., GERARD J-M., THILL M-P. Overlay versus underlay tympanoplasty. Comparative study of 122 cases. *Rev.Laryngol.Otol.Rhinol.*, 2003, 124, 1 : 15–20.
- [45]. MOLLER P. Tympanic membrane changes and retraction pocket after serous otitis media. Cholesteatoma and mastoid surgery. Kugler et Ghedini, Amsterdam, 1989, 401–11.
- [46]. ROGER G., BOKOWI C., COSTE A., MOINE A., MONIER S., FLORANT A., ROULEAU. Tympanoplastie avec greffon chondro-perichondral: indications, techniques et résultats. A propos d'une série de 127 tympanoplasties. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 1994, 111 : 29–34.

- [47]. **LOW W. K., WILLAT D.J.** The relationship between middle ear pressure and deviated nasal septum. Clin. Otolaryngol., 1993; 18; 308–10.
- [48]. **DUROUX S., DEVARIS F., PATUANO E., BOUDONY JM., TRAISSAC L.** Division palatine et pathologie inflammatoire de l'oreille moyenne. Rev. Laryngol–OtolRhinol ; 1993 ; 3 ; 114 : 165–9.
- [49]. **WAYOFF M., CHOBOUT JC., SIMON C., JACQUOT M.** Oreille moyenne et division palatine à propos de 230 observations. J .F. O.R.L., 1980, 655–70.
- [50]. **BREMOND G.** Otite adhesive. J. Fr. O.R.L.; 1987; 36; 5: 301–3.
- [51]. **UZEIL A., MOUDAIN M.** Tympanométrie.In. Rapp. Soc. Fr. O.R.L. La trompe auditive. Arnette Ed., 1996, 203–12.
- [52]. **BREMOND G., MAGNAN J., BONNAUD G.** L'otite adhésive.Encycl. Méd. Chir. (Paris – France) O.R.L., 1985, 20 182G30 : 8p.
- [53]. **Portmann M, Guerrier Y,**Oreille et os temporal. In : Traité de techniques chirurgicale ORL et cervicofaciale. Paris : Masson, 1986.
- [54]. **P.Romanet, J.Magnan, C.dubreuil, C.Tran Ba huy,**L'otite chronique. Société française d'oto–rhino–laryngologie et de chirurgie de la face et du cou. 2005;2034.
- [55]. **Beltaief, N., Sellami, M., Tababi, S., Zainine, R., Charfeddine, A., Sahtout, S., ... & Besbes, G,**Le cholestéatome de l'oreille moyenne. Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico–Faciale, 28(1),1–6
- [56]. **M.Sanna et al,** Residual and recurrent cholesteatoma in closed tympanoplasty. am J otol 1994;5:277–92.

- [57]. Haginomori, S. I., Takamaki, A., Nonaka, R., & Takenaka, H. (2008), Residual cholesteatoma: incidence and localization in canal wall down tympanoplasty with soft-wall reconstruction. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 134(6), 652–657
- [58]. Dubrulle F, Souillard R, Chechin D, Vaneecloo FM, Desaulty A, Vincent C. Diffusion-weighted MR imaging sequence in the detection of postoperative recurrent cholesteatoma. *Radiology*. 2006;238(2):604–10.
- [59]. Lesinskas, E., & Vainutiene, V. (2004), Closed tympanoplasty in middle ear cholesteatoma surgery. *Medicina (Kaunas)*, 40(9), 856–859.
- [60]. Quérat, C., Martin, C., Prades, J. M., & Richard, C. (2014), Chirurgie du cholestéatome opéré en technique fermée avec étrier conservé. Comparaison des résultats auditifs entre cartilage et PORP sur étrier et influence de l'ablation du marteau et du renforcement total du tympan par du cartilage. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 131(4), 194–200.
- [61]. PIERAGGI J. Intêret de la sonomanométrie dans le pronostic de la microchirurgie auriculaire. *Rev.Laryngol.*, 1984, 95, 319.
- [62]. BLUESTONE CD, M.D. Role of Eustachian Tube Function in the Management of Otitis Media and Certain Related Conditions. *Pediatric otolaryngology*. W.B. Saunders, Philadelphia, 1990; 95–112.
- [63]. NGUYEN, LILY H.P., MANOUKIAN J.J., YOSKOVITCH A., AL-SEBEIH H. Adenoidectomy : Selection criteria for surgical cases of otitis media. *Laryngoscope*, May 2004, 114, 5 : 863–6
- [64]. BONVON P., HANSEN B. B., HENTZER E. A new ventilation tube for long-term middle ear ventilation. *Laryngoscope*, November 2002, 112, 11: 2054–56.

- [65]. THOMASSIN J-M., DUCHON-DORIS J-M., KORCHIA D., BELLUS J-F., PENNICA A., BRACCINI F. La chirurgie endoscopique des cavités de l'oreille moyenne. Cah. d'ORL., 2002, 30, 2 : 93-103.
- [66]. TREIL J., ESCUDE B. Exploration tomodensitométrique de la chaîne ossiculaire. Cah. d'ORL., 2000, 34, 6 : 229-34.
- [67]. SADE J., FUCHS C. Secretory otitis media in adults: II. The role of mastoid pneumatisation as a prognostic factor. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 1997, 106, 1: 37-40.
- [68]. LUNTZ M., FUCHS C., SADE J. Correlation between retractions of the pars flaccida and the pars tensa. J. Laryngol. Otol., 1997, 111, 4: 322-4.
- [69]. DIAMANT M. Chronic otitis. Basel, Switzerland : Karger publishing Co ; 1952 :59-68.
- [70]. CHAYS A., COHEN J.M., MAGNAN J. Endoscopie de la trompe d'Eustache. J. Fr. O.R.L., 1992 ; 41: 263-8.
- [71]. STRAMANDINOLI E., FAURE F., JURADO J-P., PORTA P., PICHON J-C., STRUNSKI V. Etude de l'anatomie endoscopique du rétrotympaum. J. Fr. ORL., 1998, 47, 1 : 22-5.
- [72]. CHAYS A., COHEN J.M., MAGNAN J. Exploration de la trompe d'Eustache et de l'oreille moyenne par microfibroendoscopie. Sem. Hôp. Paris, 1994 ; 39 : 1408-12.
- [73]. KATHLEEN A.D., LISA L. H, BRUCE R. L., ROBERT M., GIEBINK G. S. Chronic otitis media with effusion squelae in children treated with tubes. Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surg., May 2003, 129: 517-22.
- [74]. KARTUSH J. M., MICHAELIDES E. M., BELVAROVSKI Z. LAROUERE M. J. Over-under tympanoplasty. Laryngoscope, May 2002, 112, 5 : 802-7

- [75]. RONDINI E., DUCROZ V., MOSNIER I., GOUIN J-M., STERKERS O. Résultats à court terme des tympanoplasties : A propos de 411 interventions.J.Fr.ORL., 1999, 48, 2 : 75-80.
- [76]. RONDINI-GILLI E., MOSNIER I., GOUIN J-M., AÏDAN P., JULIEN N., RUFAT P., STERKERS O. Les greffes tympaniques : techniques chirurgicales et résultats. A propos de 260 cas.Ann.Otolaryngol.Chir.Cervicofac., 2001, 118, 2 : 67-73.
- [77]. Deguine O., Calmels M-N., Deguine C. Tympanoplasties.EMC-Oto-rhino-laryngologie (2007) 5-7.
- [78]. TRUY E., RAMADE A., CERUSE Ph. Les ossiculoplasties : conditions pratiques de realisation.Cah. d'ORL., 2000, 35, 3 : 168- 73.
- [79]. DUCKERT LG., MÜLLER J, MAKIELSKI KH., HELMS J. Composite Autograft "Shield" Reconstruction of Remant tympanic membranes.Am. J. Otol.; 1995; 16; 1 : 21-6.
- [80]. HEERMANN J. Autograft tragal and conchal palisade cartilage and perichondrium in tympanomastoid reconstruction.Ear, Nose and Throat Journal 1991; 71; 8: 344-9.
- [81]. HELMS J., WIEDENMANN M. Surgery of the atelectatic Middle Ear. The Eustachian tube, clinical aspects.Kugler et Ghedini. Amsterdam, 1991; 329-30.
- [82]. MURBE D., ZAHNERT T., BORNITZ M., HUTTENBRINK K-B. Acoustic properties of different cartilage reconstruction techniques of the tympanic membrane.Laryngoscope, October 2002, 112, 10 : 176-76.
- [83]. COULOIGNER V., MOLONY N., VAN DEN ABBEELE T., CONTENCIN P., NARCY Ph. Tympanoplasties par renforcement cartilagineux pour poches de retractions sévères.Ann.Oto-laryngol. et de Chir.Cervicofac., 2002, 119, 2 : 107.

- [84]. M. Urík., P. Hurník, D. Žiak, J. Machac, I. Šlapák , O. Motyka , J. Vaculová, J. Dvořková. Histological analysis of retraction pocket pars tensa of tympanic membrane in children, 2016, 213–217.
- [85]. WEISTREICH R., KAUFMAN M., GANNAN P., LAWSON W. Validating the subcutaneous model of injectable autologous cartilage using a fibrin glue scaffold. *Laryngoscope*, December 2004, 114, 12 : 2154–60.
- [86]. DESAULTY A., PAQUESOONE X., FAYOUX P. Tympanoplasties chez l'enfant. *J.Fr.d'ORL.*, 2002, 51, 6 : 252–6.
- [87]. Kirazli T, Bilgen C, Midilli R, Ogut F. Hearing results after primary cartilage tympanoplasty with island technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132:933–7.
- [88]. Dornhoffer JL. Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 1997;107:1094–9.
- [89]. Heermann J. Autograft tragal and conchal palisade cartilage and perichondrium in tympanomastoid reconstruction. *Ear Nose Throat J* 1992;71:344–9.
- [90]. DEGUINE CH. Pathogenèse du cholestéatome : apport de la photographie autoscopique. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol.*, 1995 ; 116 ; 1 : 61–3.
- [91]. GROS V. Les poches de rétraction tympaniques. Thèse Médecine Montpellier, 1997
- [92]. CANDEAU P., ELBES M., COUPEZ D. Exposure of the facial recess through the ear canal. Value in posterosuperior pokets (initial results). *Ann. Otolaryngol. Chir Cericofac.*, 1992, 109, 3 : 136–41.

- [93]. **BLANEY S.P., TIERNEY P., BOWDLER D.A.** The surgical management of the pars tensa retraction pocket in the child; results following simple excision and ventilation tube insertion. *Int.J.Pediatr.Otorhinolaryngol.*; 1999; 50; 2 : 133–7.
- [94]. **Martin C ., Durand M., Timoshenko A.** Chronic adhesive otitis ;(2005) 62–82
- [95]. **Fujita A, Sato H, Nakamura H, Yagi N, Honjo I.** The etiological role of the retraction pocket in cholesteatoma. In: Tos M, Thomsen J, Peitersen E, editors, Cholesteatoma and mastoid surgery. Amsterdam: Kugler and Ghedini Publications; 1989. p. 421–4
- [96]. **Sato H, Nakamura H, Naito Y, Honjo I.** Eustachian tube function in patients with atelectatic ears. In: Sadé J editor, The Eustachian tube, basic aspects. Amsterdam: Kugler and Ghedini Publications; 1991. p. 191–4.

جيوب الانكماش الطبلي
تجربة مصلحة الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الفك والوجه
بالمستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس
(بصدد 32 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/10/22

من طرف

السيدة فرح موسيقي
المزداة في 12 شتبر 1994 بخنيفرة
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

جيب الانكماش - الأذن الوسطى - تصوير مقطعي - الغضروف - تطور

اللجنة

الرئيس	 السيد كريم نظور. أستاذ مبرز في جراحة الأنف والأذن والحنجرة
المشرف	 السيد البخاري علي. أستاذ مبرز في جراحة الأنف والأذن والحنجرة
أعضاء	 السيد هشام عاطفي. أستاذ مبرز في جراحة الأنف والأذن والحنجرة
	 السيد بولهرود عمر. أستاذ مبرز في جراحة الدماغ
	 السيد محمد سيناء. أستاذ مبرز في علم التشريح الدقيق
	