

PLAN

LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES GRAPHIQUES	5
INTRODUCTION	6
HISTORIQUE	8
RAPPEL ANATOMOPHYSIOLOGIQUE	14
I- Anatomie	15
II- Physiologie	20
ETUDE DE NOTRE SERIE	28
I- Matériel et méthode	29
II- Résultats.....	32
1- Epidémiologie	32
2- Clinique	34
3- Para clinique	40
4- Traitement	41
5- Evolution	44
DISCUSSION.....	47
I- Epidémiologie	48
II- Clinique	49
III- Audiométrie	53
IV- Traitement	54
V- Evolution	71
CONCLUSION.....	78
RESUME.....	80
BIBLIOGRAPHIE	86

LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1 : Membrane tympanique droite sur une pièce de dissection.
- FIGURE 2 : Vue latérale de la membrane tympanique.
- FIGURE 3 : Membrane du tympan gauche : vue otoscopique.
- FIGURE 4 : Otite moyenne aigue au stade abcédé évoluant vers la perforation.
- FIGURE 5 : Perforation tympanique post traumatique.
- FIGURE 6 : Perforation postérieure.
- FIGURE 7 : Perforation centrale.
- FIGURE 8 : Voie rétroauriculaire.
- FIGURE 9 : Voie du conduit et tracé du lambeau.
- FIGURE 10 : La voie endaurale type Shambaugh.
- FIGURE 11 : Greffon périchondrocartilagineux.
- FIGURE 12 : Fascia sur écraseur de JOST.
- FIGURE 13 : Technique de mise en place extrafibreuse.
- FIGURE 14 : Technique sous fibreuse.
- FIGURE 15 : Résultat opératoire de greffe extrafibreuse après 1an d'intervention.
- FIGURE 16 : Résultat opératoire d'une greffe cartilagineuse.
- FIGURE 17 : Latéralisation et comblement de l'angle antérieur.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Répartition des antécédents pathologiques des patients.

TABLEAU 2 : Répartition de la population selon les signes fonctionnels.

TABLEAU 3 : Caractère anatomique des perforations (localisation tympanique).

TABLEAU 4 : Répartition selon le degré de surdité.

TABLEAU 5 : Gain moyen en dB.

TABLEAU 6 : Répartition selon le sexe de la population.

LISTE DES GRAPHIQUES

GRAPHIQUE 1 : Répartition de la population selon l'âge.

GRAPHIQUE 2 : Répartition de la population selon le sexe.

GRAPHIQUE 3 : Répartition de la population selon le motif de consultation.

GRAPHIQUE 4 : Caractère anatomique des perforations (coté atteint).

GRAPHIQUE 5 : Caractère anatomique des perforations (coté atteint).

GRAPHIQUE 6 : Répartition selon le type de surdité.

GRAPHIQUE 7 : Répartition selon le greffon utilisé

GRAPHIQUE 8 : recul dans notre série.

GRAPHIQUE 9 : Résultats anatomiques des myringoplasties chez les patients suivis.

GRAPHIQUE 10 : Gain audiométrique en dB.

INTRODUCTION

La myringoplastie est la reconstruction du tympan lésé le plus souvent en utilisant un greffon de tissu conjonctif provenant du patient lui-même. Il s'agit donc d'une autogreffe faisant appel au cartilage ou à une aponévrose prélevée au niveau du muscle temporal.

L'existence d'une perforation tympanique, le plus souvent séquellaire d'otite chronique, a deux conséquences pour le patient, la première est de laisser ouverte la caisse du tympan avec un risque de surinfections, en particulier lors de la baignade et la seconde est d'engendrer une surdité de transmission, par atteinte du système tympano-ossiculaire.

C'est une intervention de pratique courante en chirurgie ORL du fait de l'incidence élevée de la pathologie otologique infectieuse dans la population.

Le but de ce travail est de rapporter l'expérience du service d'ORL de l'Hôpital Militaire Moulay Ismaïl-Meknès pendant une durée de 5 ans, concernant 40 cas et leurs résultats avec une évaluation point par point, par référence à la littérature.

HISTORIQUE

La chirurgie réparatrice et reconstructrice de l'oreille moyenne a évolué au cours des siècles.

Au XVème, les anatomistes italiens sont à l'origine des principales découvertes dans le domaine de l'anatomie de l'oreille moyenne.

- ✚ Ambroise Paré (1510-1590) précise la transmission du son par la membrane tympanique aux osselets.
- ✚ Duverney (1648-1730) attribue à la trompe auditive le rôle d'aération de la caisse.
- ✚ Vasalva (1666-1730) définit les trois parties de l'oreille et expérimente sur un chien les effets de la perforation du tympan et de sa cicatrisation [1].

Les succès de la myringoplastie sont réellement apparus dans les années Cinquante grâce :

- A la maîtrise des infections par l'utilisation des antibiotiques.
- Aux progrès de l'instrumentation microchirurgicale.
- A la meilleure connaissance de l'histologie et de l'immunologie pour le

matériel de greffe. Nous pouvons distinguer trois grandes périodes dans l'évolution de la myringoplastie.

I- Période de couverture prothétique.

L'idée était de réparer le tympan en colmatant la perforation à l'aide d'une rustine, sans se préoccuper d'en aviver les berges [2, 3, 4].

- ✚ 1640 - Marcus Banzer fut le premier à tenter une myringoplastie. Il eut l'idée de recouvrir la perforation tympanique avec un fragment de vessie de porc, monté sur un petit tube d'ivoire.
- ✚ 1815 - Autenrieth utilise un fragment de vessie de poisson imprégné de vernis et porté par une tige de plomb.
- ✚ 1838 - James Yearsley se servit d'un coton imbibé d'huile comme tympan artificiel afin d'aider la transmission de l'onde sonore dans les perforations tympaniques sèches [5].

De nombreux autres matériaux apparaissent par la suite. En 1852, Toynbee [6] prend un mince morceau de caoutchouc centré sur une tige d'argent pouvant être employé par le patient à son gré. Katz eut la même idée avec une lame de celluloid et Nadoleczny avec une feuille d'argent.

II- Période de transplantation cutanée.

Ø 1878 : Joseph Berthold réussit, pour la première fois, à fermer une perforation tympanique avec une autogreffe. Il introduit, dès lors, le terme de « Myringoplastie ». Ce fut le premier à utiliser une greffe de peau libre de pleine épaisseur avec succès. Il fit cette technique pendant près de dix ans sans pour autant parvenir à convaincre ses confrères.

Cependant, il faudra attendre le début des années cinquante avec Wullstein et Zöllner qui réintroduisent cette technique avec des greffes libres de peau, plus minces [6].

Ø 1953 - Wullstein et House se servent de greffes de peau totale rétro auriculaire, considérant les greffes minces comme trop peu résistantes.

Cependant de nombreux échecs sont rencontrés. La greffe de peau libre s'épaissit, donne des suintements, parfois mêmes des cholestéatomes. La technique est définitivement abandonnée vers la fin des années cinquante [2, 4, 7, 8].

III- Période de transplantation du tissu conjonctif.

C'est dans ces mêmes années cinquante, avec l'usage des antibiotiques, l'amélioration des techniques opératoires, et l'apport du microscope opératoire (Zöllner et Wullstein, 1953) apparaît le concept moderne de microchirurgie de l'oreille avec un intérêt pour le versant fonctionnel. Une meilleure connaissance de la biochimie de l'inflammation, de la physiologie du tympan et de l'immunologie vont déterminer, à partir du début des années soixante, une nouvelle orientation :

L'emploi du tissu conjonctif. Il est difficile de déterminer qui fut le premier dans cette démarche, il semble que ce nouveau concept fut d'apparition pluri focale [2,3].

Dès lors, avec ce nouveau type histologique, les séries publiées ont des taux de succès élevés :

- ✚ Heermann (1960), Ortegren (1964), Deguine (1964) en France préconisent le Fascia temporal.
- ✚ Domenech (1960) : le périoste tibial.
- ✚ Shea et Tabb (1960) : la paroi veineuse.
- ✚ Goodhill (1964) prône le périchondre tragien, en France Wayoff utilise le périchondre de conque [3].
- ✚ Forman (1960) : la cornée allogène.
- ✚ Trombetta (1963) : le péricarde.
- ✚ Holgren (1963), Jansen (1963) : le cartilage et le périchondre.
- ✚ Pour ce qui est du greffon adipocytaire, les premiers essais de transplantation remontent à 1912. Rehn décrit les résultats obtenus après auto-transplantation de tissu adipeux chez des lapins et des chiens. Il souligne la grande résistance de ce tissu.

Les premiers essais de réparation tympanique à l'aide d'un greffon adipocytaire reviennent à Ringenberg en 1962.

- ✚ En 1964, J.M Sterkers [9] confirme l'efficacité de ce greffon. Il faut souligner, qu'il écrase le greffon cellulo-adipeux de telle sorte qu'il obtient surtout un voile transparent de tissu conjonctif. Il rapporte dix cas de fermetures tympaniques sur treize.
- ✚ Plus tard, à la fin des années 80, Terry [10] et Gross [11] publient leur série respective de 50 et 76 cas avec des taux de fermeture proche des 80%.

IV- Période des allogreffes et implants conjonctifs.

La meilleure connaissance de l'immunologie amène de nouveaux types de matériaux. Le mérite de la réalisation d'allogreffes tympaniques et ossiculaires revient à J.Marquet en 1966 [3]. Ce procédé consiste à transplanter l'ensemble tympano-ossiculaire d'un sujet à un autre. Cette technique donne une restitution anatomique parfaite, mais demande un traitement chimique du transplant afin d'obtenir une neutralité antigénique suffisante pour permettre rapidement l'épithélialisation en surface [13, 14].

V-Evolution des techniques chirurgicales de la myringoplastie

Deux périodes ont marqué l'histoire de cette technique :

- ✚ Une première période, au cours de laquelle le greffon était posé de façon très rudimentaire sur la face latérale du tympan ou à travers la perforation, avec quelques succès limités aux petites perforations.
- ✚ La période proprement dite de la myringoplastie, débutant dans les années cinquante avec l'emploi du microscope opératoire.

Le positionnement de la greffe, par rapport aux restes tympaniques, a été à l'origine de deux méthodes qui sont historiquement opposées :

- ✚ L'une place le greffon latéralement par rapport à la fibreuse, technique anciennement appelée « extra fibreuse». (Overlay ou onlay pour les Anglo-saxons)
- ✚ L'autre applique le greffon médialement par rapport à la fibreuse et au manche du marteau, encore appelée technique « sous fibreuse » (underlay ou inlay).

RAPPEL

ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE

I- Anatomie

1- Situation et disposition.

Le tympan est une membrane grisâtre, mince, pseudo elliptique, résistante mais pratiquement inextensible. Il est tendu de l'écaïlle du temporal en haut au récessus tympanique en bas. Il ferme ainsi la caisse du tympan dont il représente la plus grande partie de la paroi externe. Il adhère fortement au cadre osseux tympanal par l'intermédiaire du bourrelet de Gerlach ou « annulus fibrosus ».

L'annulus est fibro-cartilagineux, dense, élastique, inséré dans une rainure osseuse : le sulcus tympanicus. Il unit les épines tympaniques antérieures et postérieures, passant en pont au dessous de l'échancrure de Rivinus.

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

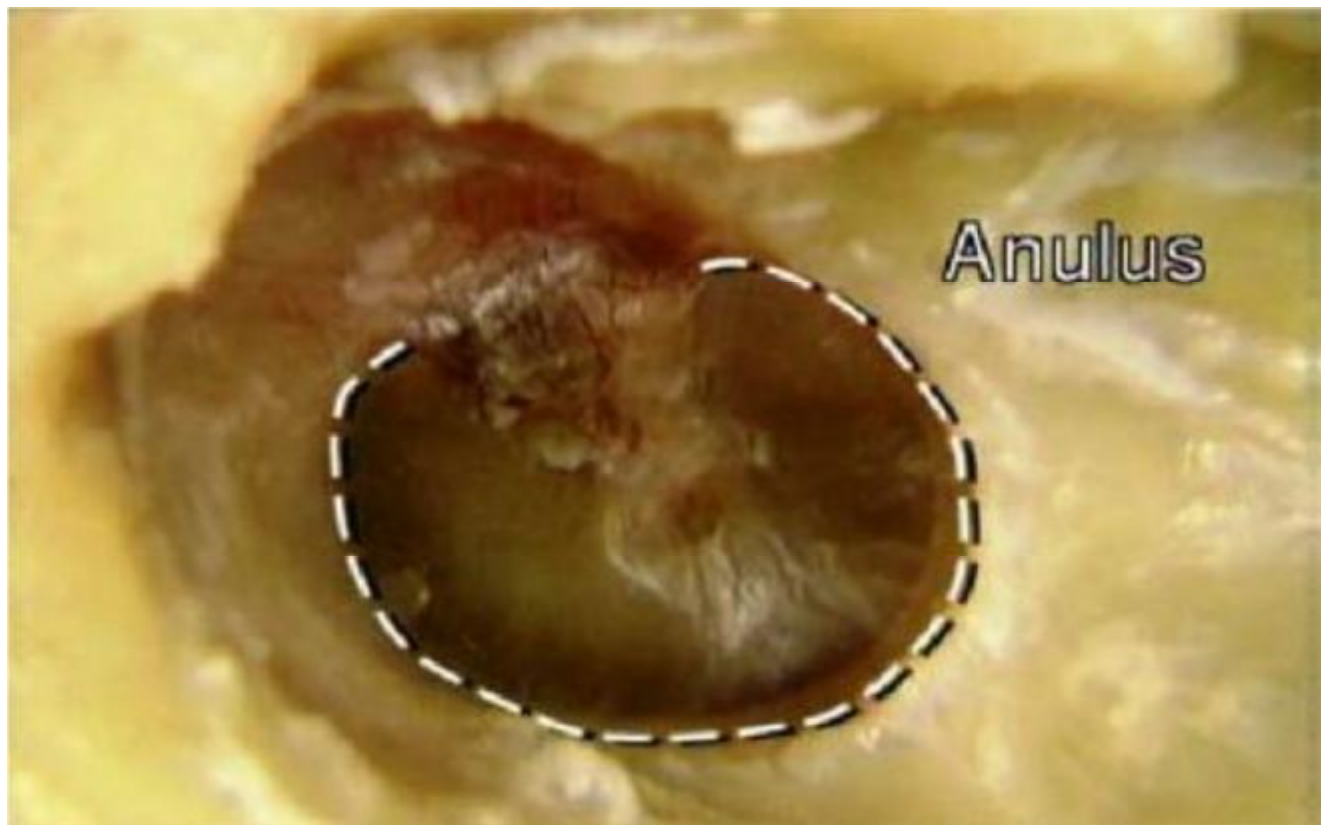


Figure1 : Membrane tympanique droite sur une pièce de dissection [15].

2- Description

Le tympan a l'aspect d'un entonnoir pseudo-élliptique, très évasé, concave en dehors, formant un angle de 120° dont le sommet ou umbo, est en retrait de 2mm par rapport à la périphérie. L'umbo correspond à l'inclusion de l'extrémité du manche du marteau dans la membrane qui l'attire vers le promontoire.

2-1- Les dimensions du tympan

Elles sont indépendantes du sexe :

- ✚ Surface : 74 mm² avec l'annulus, 59 mm² sans l'annulus.
- ✚ Epaisseur moyenne : 70 microns.
- ✚ Diamètre horizontal : 8,66 ± 0,9 mm.
- ✚ Diamètre vertical : 9,1 ± 0,9 mm.
- ✚ Poids : 14 ± 2,5 mg.
- ✚ Elasticité : 2 à 4 10⁸ dyn/cm².

2-2- Configuration externe du tympan

L'aspect normal est celui d'une membrane semi transparente de couleur gris perle. On décrit de haut en bas :

- Ø La pars flaccida ou membrane de Schrapnell, de forme triangulaire, limitée en bas par les ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur.
- Ø La saillie médiane déterminée par l'insertion conique de l'apophyse latérale du marteau sur laquelle se terminent les ligaments tympano-malléaires.

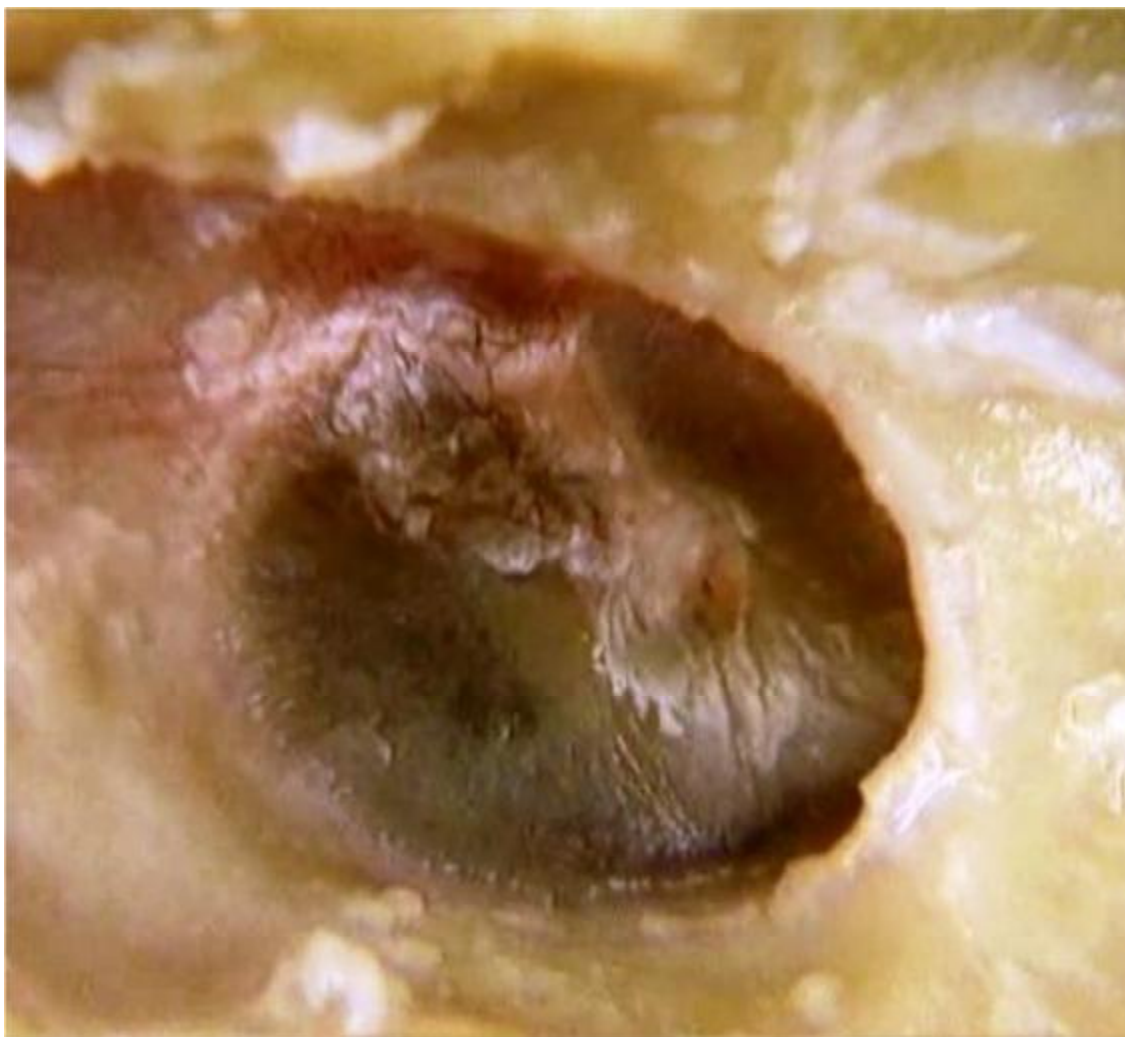


Figure 2 : Vue latérale de la membrane tympanique [15].

La ligne d'insertion du manche du marteau, est oblique en bas en arrière, allant de l'apophyse latérale à l'umbo où il se termine en spatule.

A l'otoscopie on remarque un reflet lumineux, triangulaire, appelé cône lumineux, situé dans la partie antéro-inférieure de la membrane ; le sommet du cône lumineux est à l'ombilic, d'où il s'étend en s'élargissant en bas et en avant jusqu'au voisinage de la membrane. Le cône lumineux est dû à la réflexion directe vers la rétine des rayons lumineux qui tombent sur un segment de la membrane, perpendiculaire à l'axe visuel. En fait le cône lumineux varie dans sa situation et dans sa forme en même temps que se modifie la concavité de la membrane [16].

(Figure3)

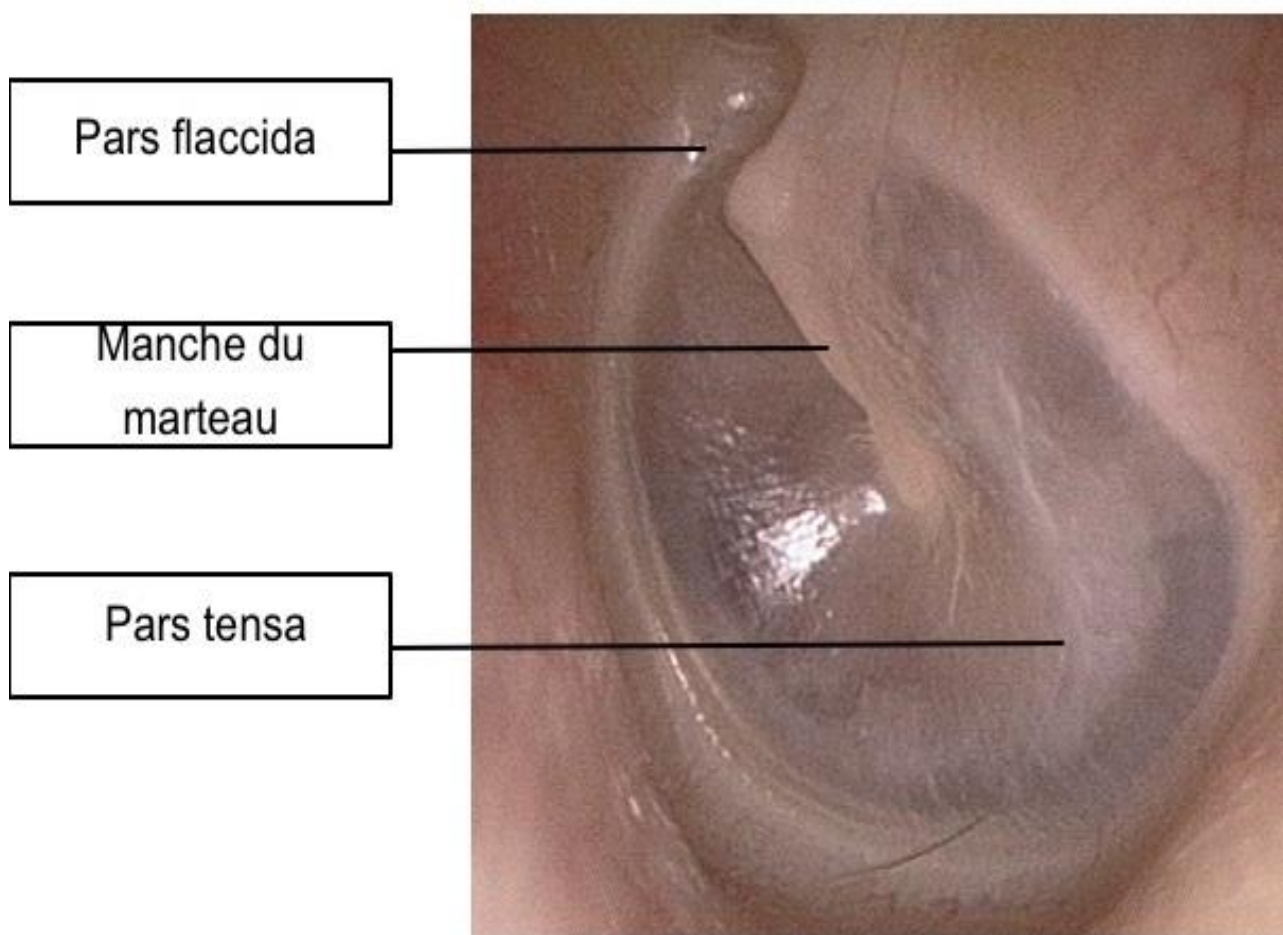


Figure 3 : Membrane du tympan gauche : vue otoscopique [16].

2-3- Configuration interne

La face interne sur laquelle s'insère le manche du marteau est convexe en dedans. Elle présente de haut en bas :

- ✚ La poche de Prussak répondant à la pars flaccida
- ✚ Les replis tympano-malléaires antérieur et postérieur dans lesquels cheminent,
 - ∅ En arrière, la corde du tympan.
 - ∅ En avant, le ligament antérieur du marteau et la corde.
- ✚ Le manche du marteau prolongeant verticalement le col vers l'umbo.
- ✚ L'annulus, limite le tympan dans sa portion située sous les ligaments tympanomalléolaires.

Les relations tympan-marteau ont été bien étudiées par Kirikae, Graham, Perkins, Reams [18,19] et ont une implication chirurgicale importante.

- ✚ Au niveau de l'umbo, la couche moyenne adhère au manubrium par l'intermédiaire de ponts fibreux bien vascularisés, plus puissants en arrière qu'en avant.
- ✚ A mi-hauteur, le manche se dégage de la membrane tympanique ne laissant un contact tympan-marteau que sur 1/6ème de la circonférence du manubrium.
- ✚ Au niveau du tiers supérieur du manche, le tympan s'éloigne du marteau, auquel il ne reste rattaché que par un pont fibreux recouvert sur ses deux faces par la muqueuse de la caisse. Cet endroit est une zone de clivage chirurgical possible.
- ✚ A l'extrémité de l'apophyse externe, le tympan est fixé par un pseudo articulation attestant la présence d'une formation cartilagineuse qui joue le rôle d'un ménisque permettant au marteau des mouvements tridimensionnels.

II- Physiologie.

1- Physiologie de l'audition.

L'oreille moyenne transforme les vibrations aériennes qui frappent le tympan en variations de pression dans les liquides de l'oreille interne et réalise une adaptation d'impédance entre le milieu aérien et ces liquides.

La trompe d'Eustache réalise une communication entre l'oreille moyenne et le pharynx. Elle permet une équilibration des pressions aériennes entre les deux cavités en s'ouvrant automatiquement lors de chaque mouvement de déglutition. Les osselets transforment les vibrations aériennes qui arrivent au niveau de la membrane du tympan en vibration des osselets et amortissent les oscillations trop fortes du tympan afin que l'oreille interne ne soit pas lésée par des vibrations ou des bruits extrêmes [20].

L'action de l'oreille moyenne s'accomplit principalement grâce au rapport des surfaces existant entre le tympan et la platine de l'étrier et, à un moindre degré, grâce aux rapports des leviers de la chaîne ossiculaire. Les variations de pression acoustique existant, en milieu aérien, au niveau du tympan provoquent des déplacements de la chaîne tympano-ossiculaire qui, à leurs tours, induisent des variations de pression dans la péri lymphes à l'entrée de la cochlée.

L'oreille moyenne n'a pas la même efficacité sur toute la gamme des fréquences.

La membrane tympanique ne se comporte pas comme une plaque rigide, mais plutôt comme une membrane incurvée dont le rayon de courbure varie pendant son déplacement, elle peut agir comme un levier, c'est-à-dire comme un transformateur de forces qui agit sur le marteau par son extrémité. L'action de transformation de

l'oreille moyenne concerne non seulement la pression acoustique mais aussi la vitesse du mouvement.

La membrane tympanique vibre sous l'effet d'ondes acoustiques et transmet ce mouvement à la chaîne ossiculaire. Les déplacements de la membrane, créés par l'onde sonore sont complexes et dépendent à la fois de la fréquence et de l'intensité du stimulus (travaux de Von Bekesy, Tonndorf et Khanna).

Ø Pour les fréquences graves :

Selon Von Bekesy, les vibrations du tympan sont différentes aux niveaux de trois zones : centrale, périphérique et intermédiaire dans l'axe du manche du marteau où l'amplitude est la plus grande. Au dessous de 1500 Hz le marteau vibre moins que les quadrants postéro supérieur et antéroinférieure du tympan.

Ø Pour les fréquences aiguës :

Le tympan adopte une vibration segmentaire. Au dessus de 3000 Hz, le déplacement volumique du tympan ne dépend plus de la fréquence et le son semble agir sur le manche, la membrane tympanique servant de baffle. La pars flaccida ne sert pas à la transmission sonore, seule la pars tensa est fonctionnelle.

Les cavités de l'oreille moyenne forment une sorte de coussin d'air derrière le tympan, aux basses fréquences, ce coussin ajoute de la raideur à l'oreille moyenne en fonction inverse de ses dimensions. Aux fréquences élevées, les cavités de la caisse peuvent agir comme des résonateurs.

L'application d'un stimulus sonore de niveau élevé à l'entrée de l'oreille provoque la contraction bilatérale du muscle stapédien. Les muscles de l'oreille moyenne peuvent avoir des rôles multiples :

- Extension de la gamme dynamique de l'oreille,
- Protection de l'oreille interne contre les stimuli acoustiques forts,

- Amélioration de la localisation,
- Diminution des résonances de l'oreille moyenne,
- Régulation de la pression aérienne dans l'oreille moyenne et de la pression liquidienne dans l'oreille interne.

L'oreille moyenne produit un gain de pression important entre le tympan et la cochlée. Cependant, l'amplitude de ce gain varie avec la fréquence. Ainsi, l'oreille moyenne ne peut être considérée comme un "levier acoustique" de rapport de transformation constant. La principale raison en est la raideur du volume aérien de la caisse ainsi que les raideurs du tympan et des ligaments [21].

2- Physiopathologie des perforations tympaniques.

Une perforation tympanique résulte souvent d'une otite moyenne aiguë traitée tardivement. Au cours d'une infection aiguë, l'empyème présent dans l'oreille moyenne entraîne une pression sur la membrane tympanique à l'origine d'une souffrance de cette dernière. La partie centrale du tympan, pauvrement vascularisée, devient ischémique et peut éventuellement céder libérant un contenu purulent [22].

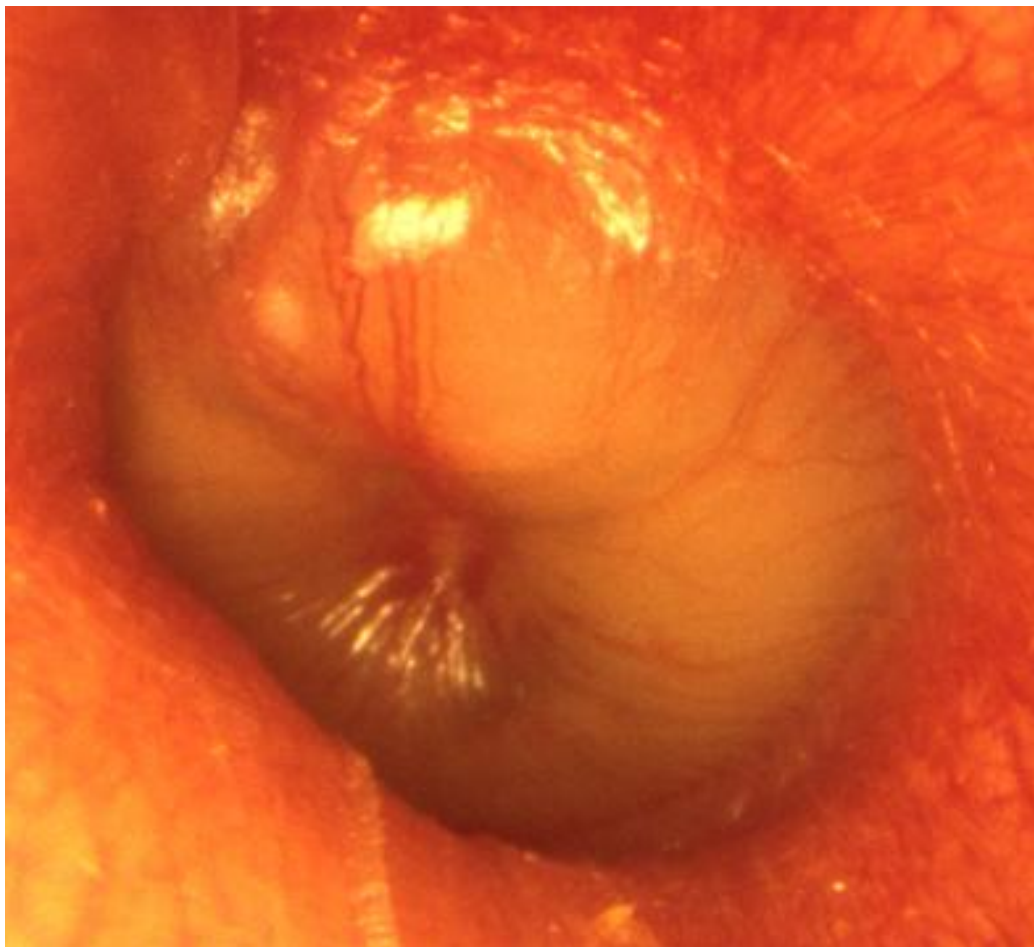


Figure 4: Otite moyenne aiguë au stade abcédé évoluant vers la perforation [17].

Les perforations en rapport avec la maladie otitique sont de loin les plus fréquentes. Elles relèvent de mécanismes complexes, faisant intervenir des facteurs constitutionnels, inflammatoires, immunologiques et mécaniques.

L'existence d'une mauvaise ventilation de la caisse par dysfonctionnement tubaire, associée à des phénomènes inflammatoires est à l'origine de différents types de lésion :

- L'atrophie tympanique par perte de tissu de soutien collagène, par lyse de la couche fibreuse ;
- La rétraction tympanique.
- La tympanosclérose ou infiltration hyaline réactionnelle du tympan, qui devient plus épais et plus rigide par endroits.

L'atrophie tympanique peut conduire à la perte de substance de la membrane tympanique créant une communication entre l'oreille moyenne et l'oreille externe. Cette perforation peut être un mode de stabilisation ou un moyen naturel de compenser une insuffisance tubaire sous-jacente. La perforation joue alors le rôle de la trompe auditive, assurant le drainage et la ventilation de l'oreille moyenne.

Les traumatismes sont aussi une cause de perforations tympaniques assez courante. (Blessure par objet dur, blastes auriculaires, traumatismes crâniens, brûlures tympaniques des soudeurs et travailleurs d'acier).



Figure 5 : Perforation tympanique post traumatique [17].

Les barotraumatismes se rencontrent le plus souvent, en avion au moment de sa descente ou au cours d'une plongée. Bien que les barotraumatismes soient fréquents dans ces deux situations, la rupture tympanique est par contre beaucoup plus rare [22]. Il existe un nombre non négligeable de causes iatrogènes responsable de lésions tympaniques : paracentèse, mise en place d'aérateurs transtympaniques. Un taux de 18,8 % de perforations tympaniques persistantes a été rapporté au cours de l'utilisation de T-tubes [23]. Des perforations tympaniques iatrogènes ont aussi été observées au cours d'extraction de bouchon de cérumen ou encore lors de séance de caisson hyperbare [24, 25].

3- Physiologie de la cicatrisation du tympan.

La membrane tympanique possède normalement une puissante aptitude à se réparer d'elle-même. En 1873, Roosa [26] qualifiait déjà le tympan comme étant « une membrane ayant un pouvoir régénératif comme aucune autre membrane dans le corps humain ». Ceci est surtout vrai pour la structure épithéliale du tympan. Bien que la plupart des perforations tympaniques se ferment spontanément, le caractère chronique de certaines est non négligeable, et nécessite la mise en place d'une greffe.

La membrane tympanique peut se cicatriser naturellement. Ce processus passe par différentes étapes : hémostase, inflammation, prolifération, remodelage et contraction. Dans les premières étapes d'hémostase et d'inflammation, le processus est similaire aux autres phénomènes de cicatrisation cutanée.

Les phases de prolifération et de migration sont sujettes à controverse. Pour certains auteurs [27,28], la membrane tympanique se cicatrise comme les autres tissus. Une prolifération de la couche fibreuse précède la régénération de la couche épidermique. Pour d'autres, les étapes ont lieu dans le sens inverse, c'est à dire que

la couche épidermique intervient initialement, en créant des ponts au niveau de la perforation. Ensuite apparaît la régénération des composants fibreux.

Le rôle initial de la couche épidermique dans la migration fait intervenir la couche basale.

La couche fibreuse ou moyenne semble être la dernière à migrer à travers la perforation. De nombreuses fois, elle n'y parvient pas, laissant une néo membrane avec seulement deux couches : les couches muqueuse et épidermique avec, entre elles, des fibres désorganisées [22].

Chez l'animal, Clawson et Litton [29] ont observé la fermeture de perforations tympaniques en 5 à 7 jours. La cicatrisation apparaît initialement épaisse mais s'amincit en 2 semaines.

Chez l'homme, les perforations tympaniques ne se ferment pas toujours spontanément. La question est de savoir : pourquoi certaines perforations se cicatrisent et d'autres pas ? Selon Schuknecht [30], le franchissement de la berge de la perforation par l'épiderme, à la rencontre de l'épithélium muqueux serait à l'origine de la persistance de certaines perforations. Ce phénomène agirait comme une barrière limitant la cicatrisation de la couche fibreuse.

Dans les perforations de petite taille, l'épithélium migre au delà du défaut qu'il tente de refermer. Il n'a pas besoin d'attendre la guérison de la couche sous-jacente pour migrer.

Dans les larges perforations, il est nécessaire que la guérison de la lamina propria suive la croissance épithéliale pour former un support plus solide et permettre le mouvement épithélial.

Devant une perforation du tympan, il est donc préférable d'attendre 3 à 6 mois avant d'envisager une myringoplastie. Il faut être sûr du caractère chronique

du défaut. Le but de réparer une perforation tympanique est double : traiter ou prévenir une otite moyenne chronique et rétablir l'audition.

Au cours d'une myringoplastie, le rôle de la greffe tympanique est de servir de tuteur afin d'induire une meilleure réparation tympanique. L'apparence initiale de la greffe en postopératoire est pâte, ceci signifie qu'elle demeure non vascularisée. Après quelques semaines elle devient plus épaisse et hyperhémique, après un à deux mois l'épithélialisation se poursuit pour finalement donner une membrane fine et translucide.

Au cours d'une myringoplastie, il existe une véritable course contre la montre entre, d'un côté la rapidité d'épidermisation de la face externe du tuteur et de l'autre la tendance inéluctable à la nécrose de ce dernier. Le succès de la chirurgie dépend directement du temps nécessaire à l'épithélium pour recouvrir la greffe.

ETUDE

DE NOTRE SERIE

I- Matériel et méthode.

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au service d'ORL de l'Hôpital Militaire Moulay Ismaïl-Meknès pendant une durée de 5 ans allant de Janvier 2010 à décembre 2014 portant sur 40 cas de myringoplastie. L'exploration des dossiers s'est faite par l'utilisation d'une fiche où sont rapportées les données personnelles, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de chaque patient.

Un exemplaire de ce questionnaire est joint ci-dessous.

FICHE D'EXPLOITATION

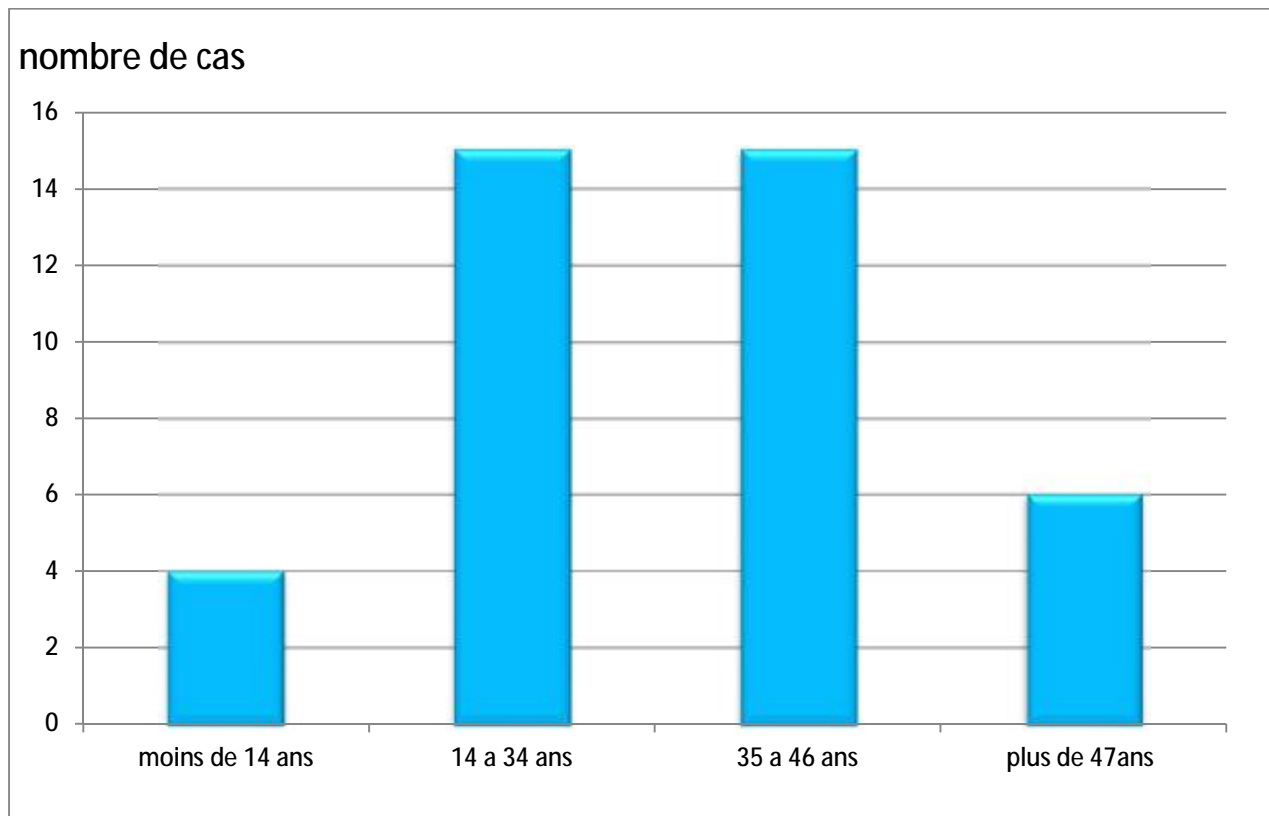
Identité		
Age : Sexe : F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Nom et prénom : NE : Myringoplastie: D <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/>	
Clinique		
ATCD		
-Otologique :		
	OD	OG
Orite à répétition		
ATCD de chirurgie otitique		
Traumatisme		
-Autres :		
Infection naso-sinusienne	<input type="checkbox"/>	
Hypertrophie amygdalienne	<input type="checkbox"/>	
Allergie	<input type="checkbox"/>	
Rhinopharyngite	<input type="checkbox"/>	
Malnutrition	<input type="checkbox"/>	
Autre :		
Signes fonctionnels		
	Unilatérale	Bilatérale
Otorrhée purulente		
Hypoacousie		
Otalgie		
Vertige	<input type="checkbox"/>	
Acouphène	<input type="checkbox"/>	
Céphalée	<input type="checkbox"/>	
Délai de consultation		
<3mois <input type="checkbox"/>	3mois à un an <input type="checkbox"/>	>1an <input type="checkbox"/>
Etat du tympan à l'otoscopie à l'examen initial :		
	OD	OG
Normale		
Perforation subtotale		
Perforation centrale		
Postérieure		
Perforation antérieure		
Perforation antéro-supérieure		
Perforation antéro-inférieure		
Poche de rétraction		
Taille		
Autre		
Caisse du tympan		
Normale	<input type="checkbox"/>	
Lyse ossiculaire	<input type="checkbox"/>	
Flaque calcaire	<input type="checkbox"/>	
Epidémisation	<input type="checkbox"/>	
Autre:.....		

Paraclinique			
Accoumétrie :			
OD	<input type="checkbox"/>	OG	<input type="checkbox"/>
Audiogramme pré-op :			
Rinne :			
Normal <input type="checkbox"/>			
Valeur de Rinne audiométrique pré opératoire			
Rinne (Hz)	OD	OG	
500			
1000			
2000			
Weber			
Latéralisé à droite			
Latéralisé à gauche			
Indifférent			
Autre examen paraclinique :			
Traitement			
Etat de l'oreille au moment de l'intervention			
Asséchée <input type="checkbox"/>		traitement ?	
Non asséchée <input type="checkbox"/>			
Mode d'anesthésie			
AG <input type="checkbox"/>		AL <input type="checkbox"/>	
Tech chirurgicale			
Underlay <input type="checkbox"/>		Overlay <input type="checkbox"/>	
		Non précisée <input type="checkbox"/>	
Intervention			
Primaire <input type="checkbox"/>		Secondaire <input type="checkbox"/>	
Matériel du greffon			
Aponévrose temporale <input type="checkbox"/>		Périchondre tragien <input type="checkbox"/>	
		Cartilage <input type="checkbox"/>	
Autre :			
Evolution			
Durée d'hospitalisation			
..... jours			
Résultats anatomiques			
Tympan en place. <input type="checkbox"/>			
Echec anatomique :			
- Immédiat <input type="checkbox"/>		- Perforation <input type="checkbox"/>	
- A distance <input type="checkbox"/>		- Poche de rétraction <input type="checkbox"/>	
- Autre :			
Résultats fonctionnels			
Valeur du Rinne audiométrique post opératoire :			
Rinne (Hz)	OD	OG	
500			
1000			
2000			
- Gain audiométrique			
- Stagnation de Rinne audiométrique <input type="checkbox"/>			

II- Résultats :

1- Epidémiologie

L'âge moyen de nos patients était de 32 ans, avec des extrêmes allant de 9 à 62 ans et un pic entre 14 ans et 46 ans (Graphique 1).



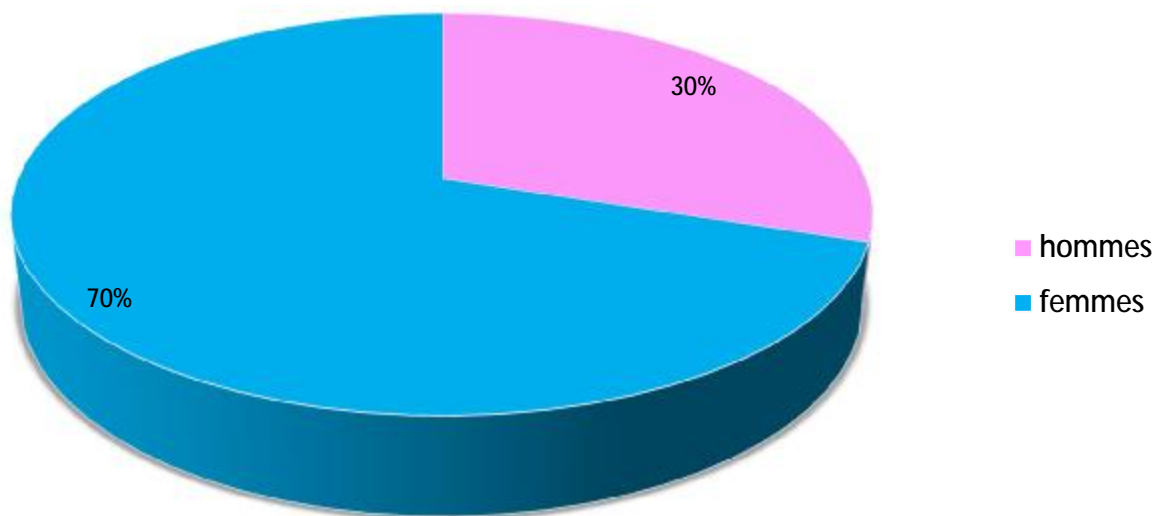
Graphique 1 : Répartition de la population selon l'âge.

✚ Sexe :

Parmi les 40 patients de notre série, il y avait 12 hommes (30%) et 28 femmes (70%) (Graphique II). .

La sex-ratio est de 2.3

Graphique 2: Répartition de la population selon le sexe



2- Clinique :

2-1- Les antécédents :

✚ Les antécédents otologiques.

Parmi les antécédents otologiques on retrouve l'otite à répétition dans 30 cas, soit 75%.

On retrouve aussi :

- La chirurgie otitique dans 2 cas, soit 5%.
- Le traumatisme dans 5 cas, soit 12,5%.
- Prise de médicaments ototoxiques dans 3 cas, soit 7,5%.

✚ Autres Antécédents.

Les antécédents non otologiques sont dominés par la rhinite allergique

Dans 5 cas, soit 12,5%.

On retrouve aussi :

- ü Le tabac dans 4 cas
- ü rhinopharyngite dans 4 cas
- ü Une hypertrophie amygdalienne dans 2 cas
- ü Des angines à répétition dans 2 cas
- ü Une anémie dans 1 cas
- ü Un diabète non insulino-dépendant dans 3 cas.

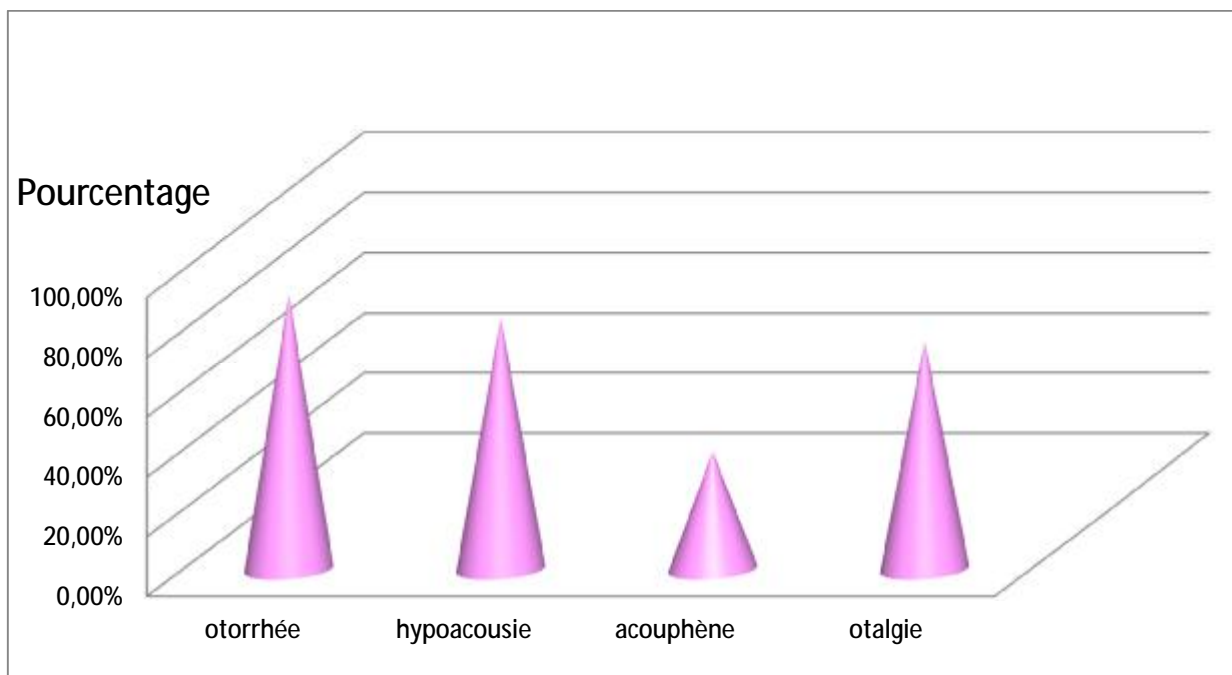
Tableau 1 : Répartition des antécédents pathologiques des patients.

	Nombre de cas	Fréquence en %
Otite à répétition	30	75
Chirurgie otitique	2	5
Traumatisme otologique	5	12,5
Médicament ototoxique	3	7,5
Rhinite allergique	5	12,5
Autres	16	40

2-2- Signes fonctionnels.

Les principaux signes fonctionnels étaient:

- Une otorrhée purulente dans 35 cas, soit 87,5%.
- Une hypoacousie dans 32 cas, soit 80%.
- Des acouphènes dans 15 cas, soit 37,5%.
- Une otalgie dans 29 cas, soit 72,5%.



Graphique 3 : Répartition de la population selon le motif de consultation.

Certains patients ont présenté, en plus des bourdonnements d'oreille, des céphalées et des vertiges (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition de la population selon les signes fonctionnels.

	Nombre de cas	Fréquence en %
Otorrhée purulente	35	87,5
Hypoacousie	32	80
Acouphènes	15	37,5
Otalgie	29	72,5
Vertige	6	15
Céphalée	4	10

Les délais de consultation sont variables allant de 6 mois à plusieurs années, mais la majorité des patients, 20 cas (soit 50%) avaient une symptomatologie qui débute dès l'enfance faite par des épisodes d'otite à répétition.

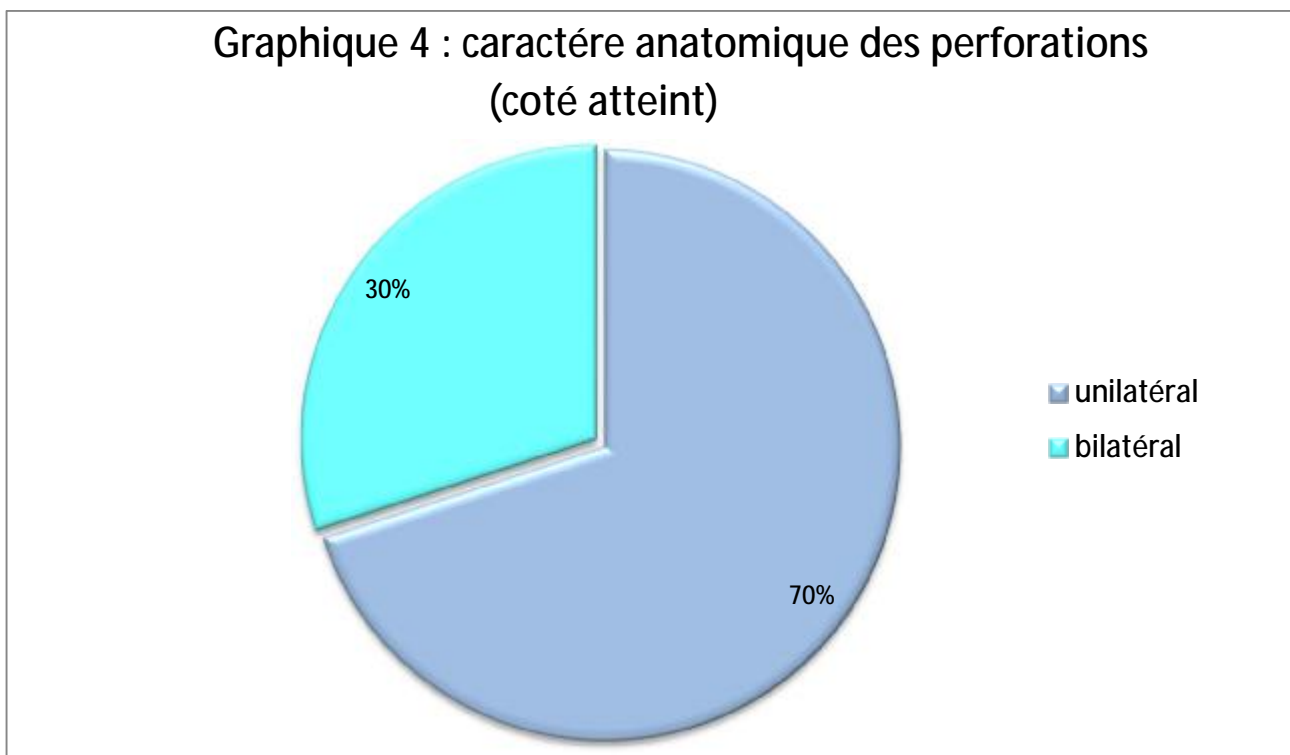
2-3- Etat du tympan à l'examen otoscopique initial.

a- Côté perforé :

L'examen otoscopique avait mis en évidence : (Graphique 4).

ü Une perforation bilatérale dans 12 cas, soit 30%.

ü Une perforation Unilatérale dans 28 cas, soit 70% des cas.



b- Localisation tympanique des perforations :

La localisation des perforations sur le tympan est variable, on trouve les localisations suivantes (Tableau 3, Graphique 5) :

Tableau 3 : Caractère anatomique des perforations (localisation tympanique).

Perforation	Nombre	Fréquence en %
Subtotale	20	50
Antérieure	10	25
Postérieure	6	15
Centrale	3	7,5
Réniforme	1	2,5

Il ressort du tableau que la perforation était de siège subtotal dans 20 cas (soit 50%), suivie par les perforations antérieures dans 10 cas (soit 25%), et les perforations réniformes sont les moins fréquents 1 cas (soit 2,5%).

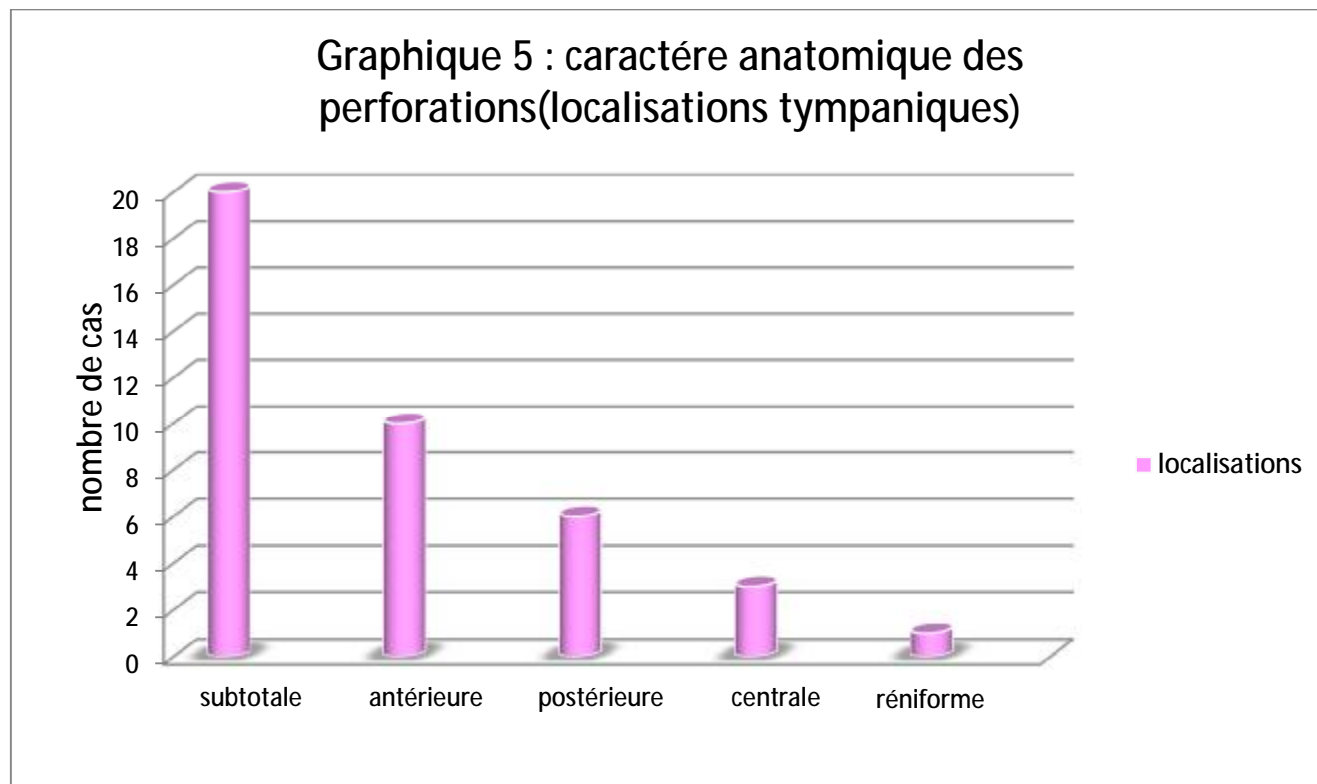




Figure 6 : Perforation postérieure

(Iconographie du service ORL de l'hôpital militaire Moulay-Ismaïl)

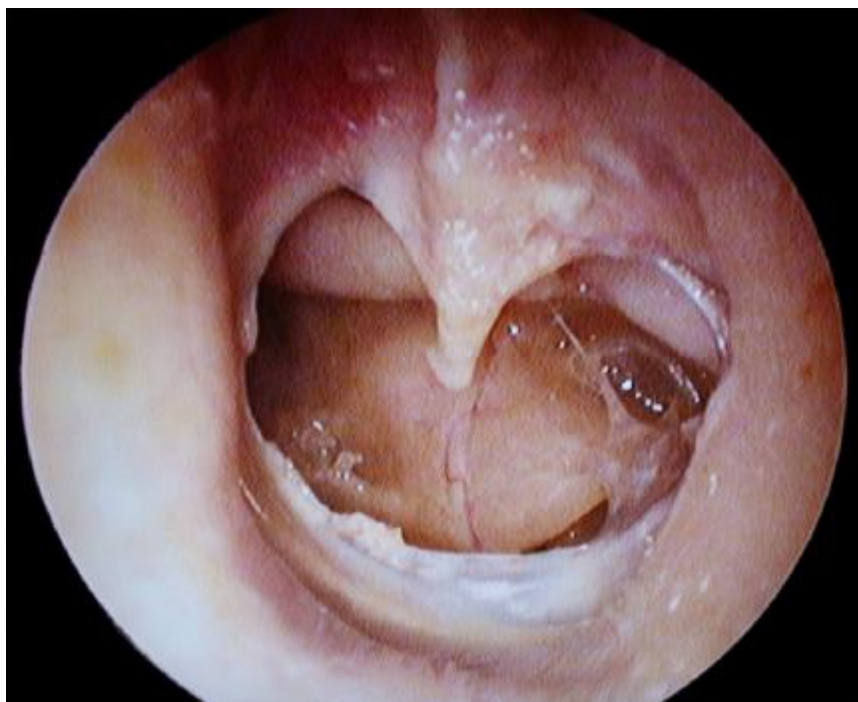


Figure 7 : Perforation centrale

(Iconographie du service ORL de l'hôpital militaire Moulay-Ismaïl)

c- l'exploration de la caisse du tympan

L'examen de la caisse du tympan trouvait :

- ü Une muqueuse sèche dans 32 cas (80%).
- ü La caisse est humide dans 6 cas (15%).
- ü Des plaques calcaires et une muqueuse inflammatoire dans 2 cas (5%).

2-4-Acoumétrie au diapason :

Cet examen avait mis en évidence une surdité de transmission dans 30 cas (soit 75%) et était subnormal dans 10 cas (soit 25%).

2-5- Reste de l'examen ORL :

- Ø La rhinoscopie a été réalisée de façon systématique chez tous les patients et a permis de révéler :
 - ü Une rhinite inflammatoire chez quatre patients.
 - ü Une déviation septale chez trois malades.
- Ø L'examen vestibulaire était sans particularité chez tous les patients.

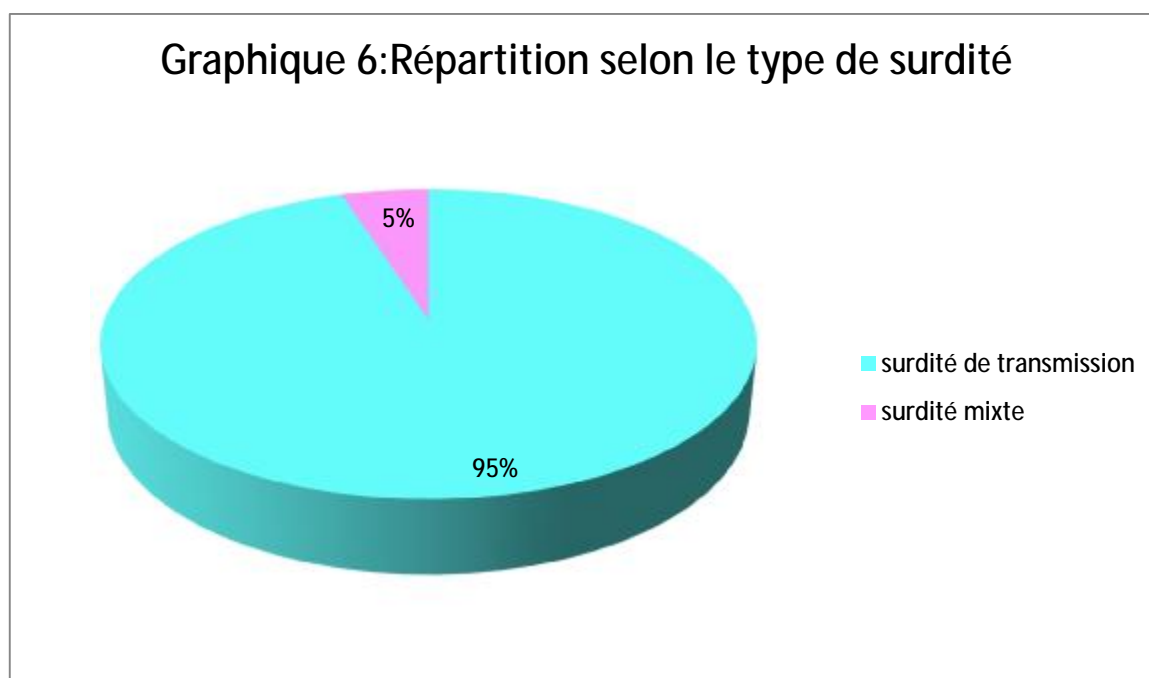
3- Paraclinique :

3-1- Audiogramme :

a-Type de surdité :

L'audiométrie tonale lumineaire montrait :

- Une surdité de transmission dans 38 cas (soit 95%).
- Une surdité mixte dans 2 cas (soit 5%).



b-Degré de surdité :

Les valeurs de Rinne audiométrique étaient :

- § <20 dB dans 10 cas (soit 25%).
- § Entre 20 dB et 40 dB dans 21 cas (soit 52,5%).
- § Entre 41 et 60 dB dans 9 cas (soit 22,5%). (Tableau IV)

Tableau 4: Répartition selon le degré de surdité.

Le Rinne audiométrique moyen préopératoire	Nombre de cas	Pourcentage
<20dB	10	25
20dB -40dB	21	52,5
41dB -60dB	9	22,5

b- Autres examens.

Ø TDM du rocher : réalisée chez 3 patients

- chez deux patients la TDM avait objectivé des Cellules mastoïdiennes et la caisse du tympan étaient bien pneumatés.
- Et l'autre patient : la TDM avait montré Un comblement des cellules mastoïdiennes gauches sans lyse des chaînes ossiculaires et érosion du mur de l'attique.

4- Traitement.

4-1- Etat de l'oreille au moment de l'intervention.

Dans notre étude l'oreille est sèche dans la plupart des cas, 32 cas (soit 80%), et dans 6 cas la caisse tympanique est humide.

4-2- Mode d'anesthésie :

L'intervention a été faite sous anesthésie générale (AG) dans tous les cas de notre étude.

4-3- Technique chirurgicale

L'intervention était primaire dans 40 cas.

Durant la période de notre étude 38 patients, soit 95% ont bénéficié d'une myringoplastie unilatérale, alors que de deux patients soit (5%) l'intervention est bilatérale.

La tympanoplastie de type I ou myringoplastie est l'intervention pratiquée chez tous les patients. Il consiste à refermer le trou avec la greffe pour permettre à la peau de recouvrir à nouveau l'endroit où il se trouvait.

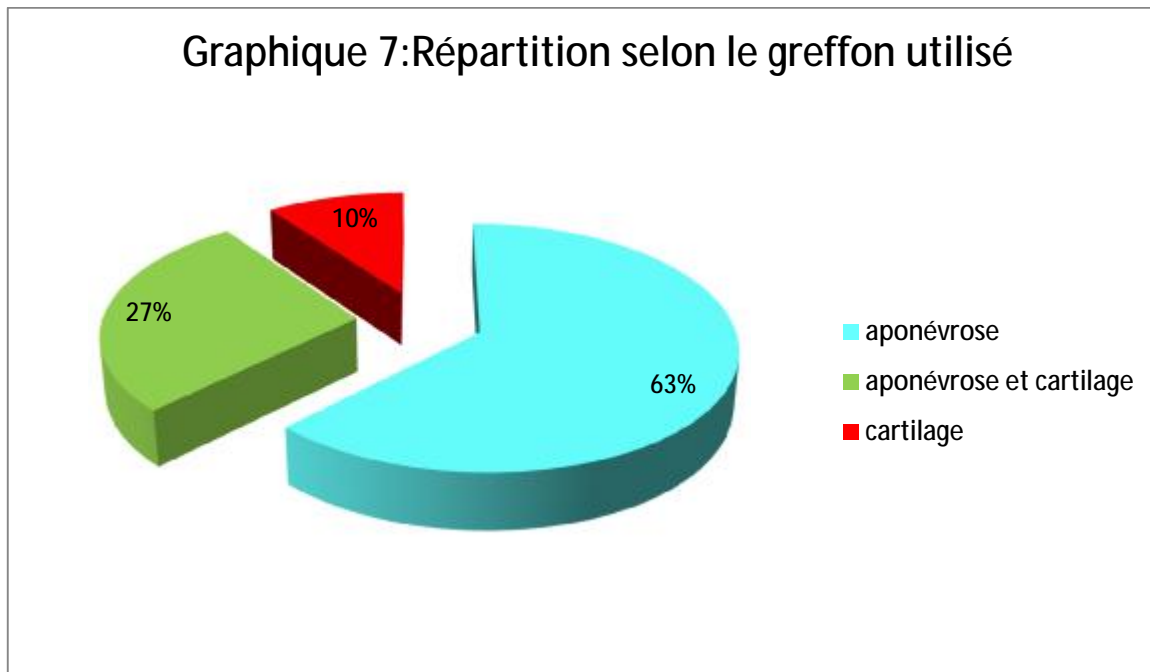
a- Voie d'abord.

La voie d'abord la plus utilisée dans notre série était la voie rétro-auriculaire dans 36 cas (soit 90%), et la voie endaurale dans 4 cas (soit 10%).

b-Greffon utilisé :

Le greffon utilisé était (Graphique 7) :

- + L'aponévrose temporale dans 25 cas (soit 62,5%).
- + L'aponévrose temporale associée à un cartilage tragien dans 11 cas (soit 27,5%).
- + Le cartilage aminci seul dans 4 cas (soit 10%).



c- Application de la greffe :

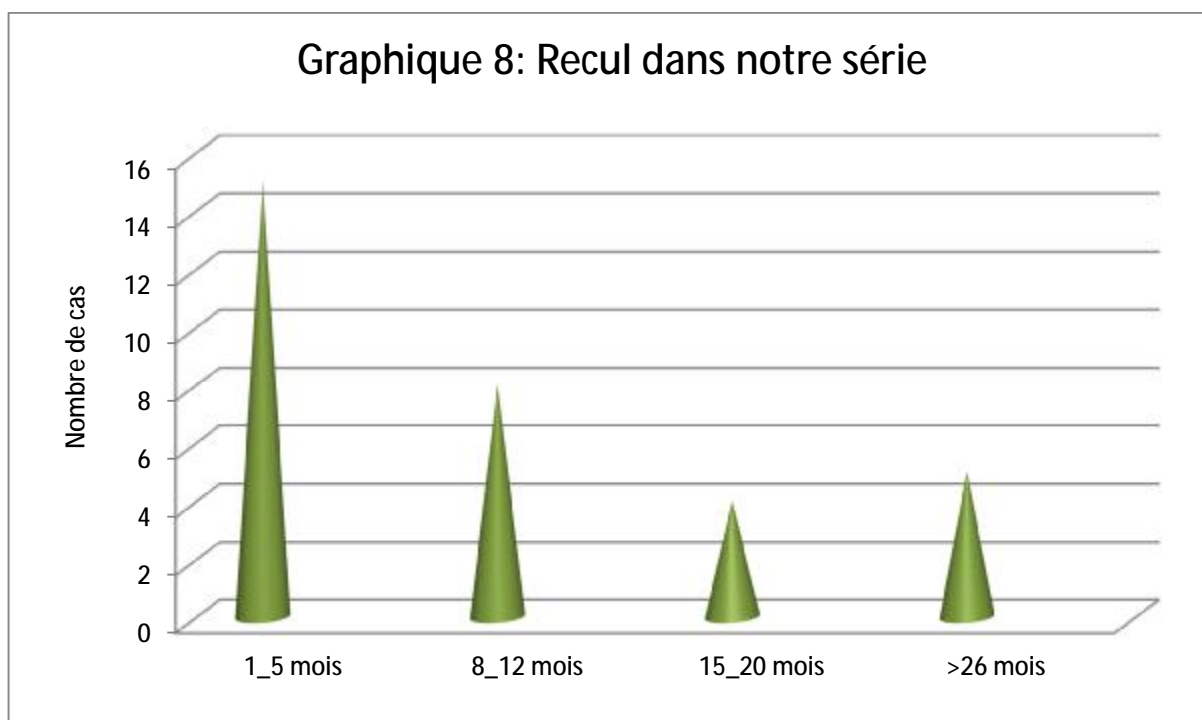
Deux méthodes principales existent :

- ü la greffe est placée sous le tympan dans l'oreille moyenne, méthode appelée *underlay*.
- ü la greffe est placée sur le tympan, plus précisément sur sa couche moyenne conjonctive, après avoir enlevé la peau qui recouvrait les bords de la perforation, méthode appelée *overlay* ou *onlay*.

Dans notre étude La technique sous fibreuse est appliquée dans 36 cas pendant que la technique sus fibreuse est utilisée dans 4 cas de notre série.

4-4- Recul

La surveillance des malades opérées débute en post opératoire immédiat et se poursuit après leur sortie de l'hôpital. Dans notre série la durée de suivi variait entre 1 mois et 34 mois avec une moyenne de 10 mois.



Pour les 40 oreilles opérées, seules 32 (80%) ont pu être suivies au moins jusqu'à la première consultation post opératoire, alors que 8 cas (20%) sont perdus de vue.

5- Evolution.

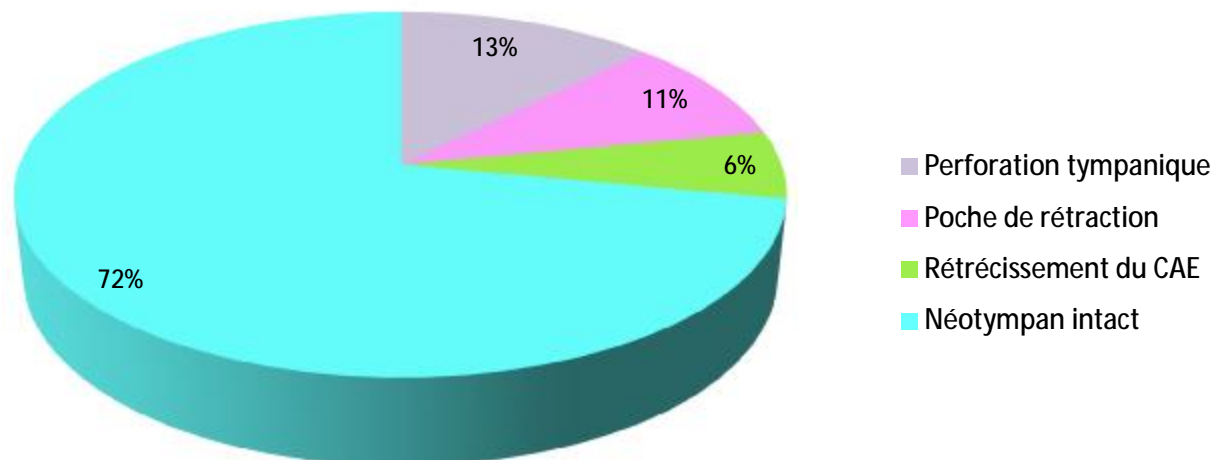
5-1- Résultats anatomiques.

Sur 40 malades opérés, seuls 32 étaient revus pour un examen otoscopique soit 80% des cas, les 20% restants étaient perdus de vue.

L'examen otoscopique sous microscope montrait (Graphique 9) :

- Ø Perforation tympanique dans 4 cas (soit 12,5%).
- Ø Poche de rétraction dans 3 cas (soit 9,5%).
- Ø Un néotympan intact dans 23 cas (soit 72%).
- Ø Rétrécissement du CAE dans 2 cas (soit 6%).

Graphique 9: Résultats anatomiques des myringoplasties chez les patients suivis



5-2- Résultats fonctionnels.

L'évolution des signes fonctionnels était marquée par :

- ü L'amélioration de l'audition dans 30 cas (soit 75%), une audition identique dans 2 cas (soit 5%) et une aggravation dans 1 cas (soit 2,5%).
- ü Une évolution favorable des otorrhées dans 32 cas (soit 80%) et une persistance des otorrhées dans 1 cas.
- ü La disparition des acouphènes dans 20 cas (soit 50%) et la persistance dans 4 cas (soit 10%).

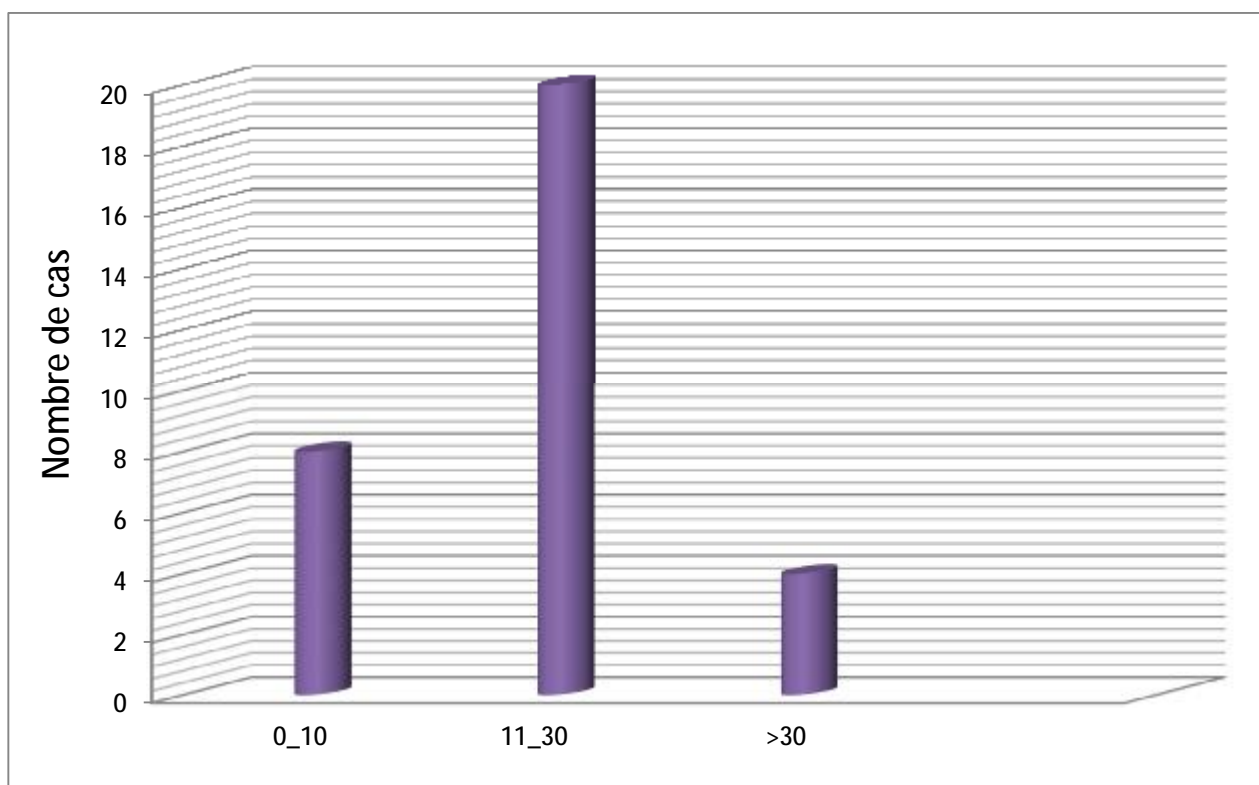
5-3- Audiométrie tonale :

Sur les 32 patients qui ont bénéficié d'un audiogramme en post opératoire, on constate (Tableau 5, Graphique 10) :

- Ø Une faible amélioration auditive avec un Rinne audiométrique moyen situé entre 0 et 10dB dans 8 cas (soit 25%).
- Ø Une amélioration auditive notable avec un Rinne audiométrique moyen situé entre 11 et 30Db dans 20 cas (soit 62,5%).
- Ø Un rinne >30dB dans 4 cas (soit 12,5%).

Tableau 5 : Gain moyen en dB.

Gain audiométrique moyen (dB)	Nombre de cas	Fréquence %
0-10	8	25
11-30	20	62,5
>30	4	12,5



Graphique 10 : Gain audiométrique en dB.

DISCUSSION

I- Données épidémiologiques.

La réparation des séquelles des otites est d'actualité. C'est l'intervention la plus pratiquée en otologie, du fait de la grande fréquence des perforations tympaniques. Elle constitue la touche finale de la plupart des interventions otologiques.

1- Age.

L'étude faite par Tall [31] a regroupé 67 patients s'étalant sur 5 ans avait une moyenne d'âge de 33 ans, et Bouzandoufa [32] a regroupé 283 patients s'étalant sur 8 ans avait une moyenne d'âge de 29 ans, alors que Naderpour [33] a regroupé 60 patients s'étalant sur 2 ans avait une moyenne d'âge de 33,6 ans.

Cependant, l'âge des malades dans notre série varie entre 9 et 62 ans avec une moyenne de 32 ans et un pic entre 14 ans et 46 ans.

2- Sexe.

La répartition selon le sexe était variable dans la littérature, même si dans la majorité des séries, on retrouvait une prédominance féminine [32, 33,43].

Dans notre série, il y avait 12 hommes (soit 30%) et 28 femmes (soit 70%) avec un sex ratio de 2,3 (Tableau 9).

Tableau 9 : Répartition selon le sexe de la population

Séries	% Hommes	% Femmes	Sex ratio
Bouzandoufa[32]	32%	68%	2,1
Naderpour [33]	40%	60%	2
Ben Gamra[43]	34,3%	65,7%	0,5
Notre série	30%	70 %	2,3

II- Clinique :

1- les antécédents :

Les perforations de la membrane tympanique peuvent être dues à une otite chronique suppurative de l'oreille moyenne dans la majorité des cas ou plus rarement d'origine traumatique [65,13].

Dans la série d'Abou Mayaleh [81] on retrouvait dans l'histoire clinique des patients des antécédents d'otite moyenne chronique (22,3%), d'otites séromuqueuses (19,1%), de mise en place d'aérateurs trans-tympaniques (5,3 %), de myringoplasties (7,3%), de traumatisme direct de l'oreille opérée (5,3%), d'HTA contrôlée (3,1%) et de diabète non insulinodépendant bien équilibré (1,6%).

Cinq de nos patients (12,5%) présentaient des antécédents de traumatismes auriculaires, ces résultats sont comparables à ceux de la littérature [65,34].

En effet, plusieurs auteurs confirment que les perforations de la membrane tympaniques peuvent être dues à une otite chronique suppurative de l'oreille moyenne ou d'origine traumatique [31, 32,33].

2-les signes fonctionnels :

L'hypoacousie est d'installation insidieuse et d'aggravation progressive, évoluant sur plusieurs mois, voire plusieurs années [68,79]. Elle représente rarement un motif de consultation chez l'enfant.

Dans la série de Tall [31] les signes fonctionnels comportaient : otorrhée (96%); surdité (92%) ; acouphènes (30, 61%) ; otalgies (0,9%) et vertiges (0,2%).

Pour notre série nous avons observé :

- L'otorrhée dans 35 cas, soit 87,5%.
- L'hypoacousie dans 32 cas, soit 80%.
- Des acouphènes dans 15 cas, soit 37,5%.
- Une otalgie dans 29 cas, soit 72,5%.

3- Oreille controlatérale :

L'état de l'oreille controlatérale est normal dans 78% de nos cas, et dans 22% des cas elle présente des perforations.

Alors que Gastro [48] retrouvait une oreille controlatérale pathologique dans 28 cas.

4- le siège de la perforation :

Hasbellaoui [34] rapportait une perforation centrale dans 21 cas (soit 22,63%), une perforation marginale dans 23 cas (soit 23,7%).

Naderpour [33] avait mis en évidence une perforation centrale dans 34 cas (soit 56,7%), antérieure dans 12 cas (soit 20%), postérieure dans 14 cas (soit 23,3%).

La fréquence des perforations centrales et antérieures s'explique par la fréquence des otites moyennes chroniques simples [36].

Dans notre étude : la perforation était de siège subtotale dans 20 cas (soit 50%), antérieure dans 10 cas (soit 25%), postérieure dans 6 cas (soit 15%), et centrale dans 3 cas (soit 7,5%).

5- Taille de la perforation.

La taille de la perforation est largement étudiée dans la littérature, elle est considérée comme un facteur influençant les résultats de cette chirurgie [80].

Barrueco [81] rapporte dans sa série une perforation tympanique limitée (10-30% de surface tympanique) dans 69,72% des cas et subtotale dans 21,83% des cas.

Dans la série de Naderpour [33] la taille de la perforation n'a eu aucun effet sur le taux de fermeture de la membrane tympanique et l'amélioration de l'audition après la chirurgie, et que Les perforations les plus courantes étaient petites (moins de 50% de la membrane tympanique).

Contrairement à Ben m'hamed [35] qui note que La taille de la perforation était supérieure à 50 % dans 24,7 % des cas.

Dans notre série, les résultats concordent avec ceux Naderpour [33], où la perforation était de petite taille dans 29 cas (soit 72,5%), et de taille moyenne dans 11 cas (soit 27,5%).

6- Exploration de la caisse :

Habituellement, l'intervention chirurgicale se déroule dans des conditions de muqueuse de la caisse sèche.

La muqueuse de la caisse de la série de Bolini de Lima [66] était hyperplasique dans 2 cas (soit 5,1%).

González [60] avait mis en évidence une muqueuse sèche et normale dans 182 cas (soit 92,4%), humide dans 5 cas, hyperplasique dans 9 cas et purulente dans 1 cas.

Dans notre série, l'exploration de la caisse du tympan montrait une muqueuse de caisse sèche dans 32 cas (soit 80%), humide dans 6 cas (soit 15%), inflammatoire dans 2 cas (soit 5%).

7-Acoumétrie au diapason :

L'acoumétrie instrumentale est beaucoup plus utilisée. Elle se pratique avec un diapason, habituellement de 256 ou 512 Herz de fréquence. Elle se compose de deux tests principaux : le test de Rinne et celui de Weber. Ces deux tests permettent de différencier cliniquement une surdité de transmission d'une surdité de perception. La première se caractérise par un Weber latéralisé du côté de l'oreille malade et par un Rinne négatif. La seconde se caractérise par un Weber latéralisé du côté de l'oreille saine et un Rinne positif [70].

Dans notre étude l'acoumétrie au diapason avait mis en évidence une surdité de transmission dans 30 cas (soit 75%) et était subnormal dans 10 cas (soit 25%).

III- Audiométrie.

Un audiogramme préopératoire est exigé par la plupart des chirurgiens. Il permet d'apprécier le degré du déficit auditif, d'opérer la plus mauvaise oreille en premier et d'évaluer les résultats fonctionnels de l'intervention.

L'audiométrie tonale lumineuse peut objectiver une surdité de transmission avec un Rinne audiométrique moins de 30dB quand la séquelle d'OMC est simplement une perforation tympanique. Au delà de ces chiffres, il faut penser à une atteinte ossiculaire associée à type de blocage de chaîne ossiculaire ou de lyse de chaîne ossiculaire.

L'audiométrie tonale préopératoire de la série de Hasbellaoui [34] a retrouvé une surdité de transmission pure à 35 dB chez plus de la moitié des patients, une audition subnormale avec un Rinne inférieur à 15 dB dans trois cas et une surdité était mixte chez 32 patients.

Le Rinne moyen préopératoire de la série de Tall [31] était estimé à 37, 04 dB, avec 61,54% de patients ayant un Rinne supérieur à 30 dB.

Dans notre série 58% des cas qui ont bénéficié d'un audiogramme avaient un déficit audiométrique supérieur à 20 dB contre 42% des patients qui ont un déficit inférieur à 20 dB.

IV- Traitement

1- Traitement médical :

Les antibiotiques par voie générale ou locale, corticoïdes en cures discontinues (plutôt qu'anti-inflammatoires non stéroïdiens), microaspirations répétées, soins locaux semblent essentiels [80,83].

Tout épisode infectieux de la sphère ORL doit être traité vigoureusement. Ce n'est que sur une oreille asséchée durant quelques mois que peut éventuellement s'envisager un acte chirurgical fonctionnel [36,33].

Dans notre étude 10 cas (soit 25%) de nos malades avaient bénéficié d'un traitement médical à base de goutte auriculaire associée à des aspirations otologiques.

2 - Traitement chirurgical :

2.1 Anesthésie :

La prise en charge anesthésique débute par la réalisation de la consultation d'anesthésie dans les jours qui précèdent l'intervention.

L'objectif de cette consultation est d'évaluer l'état clinique du patient, ses antécédents et d'éventuels éléments ayant une implication dans la gestion de l'anesthésie. Les informations recueillies sont consignées par écrit dans un dossier spécifique.

L'anesthésie locale est de longue date très largement utilisée en chirurgie ORL, en raison de sa moindre toxicité, de sa simplicité, de sa bonne adaptation à une chirurgie pratiquée fréquemment en ambulatoire, de ses indications dans le cadre de l'urgence ou chez les patients présentant un état général précaire (insuffisance respiratoire, sujet âgé). Toutefois elle a plusieurs contre indications telles que : le

jeune âge, la chirurgie hémorragique et de longue durée, la chirurgie très étendue et la chirurgie des tissus infectés.

Dans ces cas on préfère l'anesthésie générale qui peut être associée à l'anesthésie locorégionale dans certaines conditions.

Pour 92 % des patients, la sortie est effectuée dans les 23 heures après la chirurgie. La prolongation de l'hospitalisation est liée à la présence de vertiges et de nausées-vomissements postopératoires.

La chirurgie de l'oreille s'accompagne souvent de vomissements postopératoires. Il convient de limiter les mobilisations brutales et d'assurer une analgésie postopératoire sans morphiniques. Le dropéridol est efficace surtout pour des doses supérieures à 50 µg/kg où les effets secondaires à type de retard de réveil et de somnolence sont fréquents. L'association dexaméthasone (8 mg)-granisétron (3 mg) permet d'en réduire l'incidence à 2 %. Le romasétron s'est montré plus efficace que le granisétron. L'injection de propofol 0,5mg kg⁻¹ en fin d'intervention a une efficacité supérieure à celle du métoclopramide ou du dropéridol [37].

On retrouve dans la littérature, comme le cas de notre série, une prédominance de l'utilisation de l'anesthésie générale. En effet, Hegazy [38], Naderpour [33], Bouzandoufa [32] et Kazikdas [71] réalisaient toutes les opérations sous AG.

Pour Ramon [50] l'anesthésie locale a été utilisée chez 78.6 % des cas et l'anesthésie de général dans 21.4 % des cas.

Alors que dans 100 cas des 122 opérés de la série d'Altuna [57], l'anesthésie était par infiltration locale de la lidocaïne et l'adrénaline.

Dans la série de Wang [47], on a testé l'anesthésie topique transcanalaire et on a réalisé des résultats satisfaisants sur le plan chirurgical et audiométrique dans les deux techniques : underlay et inlay.

2.2. voies d'abord :

✚ La voie postérieure (Figure 8) :

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

L'incision est réalisée quelques millimètres en arrière du sillon rétroauriculaire. Elle est arciforme à charnière antérieure et permet de rabattre le pavillon vers l'avant. Elle concerne le tissu cutané et sous-cutané jusqu'au muscle rétroauriculaire qui doit être identifié et respecté.

Le lambeau périosté doit respecter le muscle temporal, et se prolonger en avant le long de l'arcade zygomatique. Vers le bas, il s'étend jusqu'à la pointe de la mastoïde. Il doit être d'autant plus postérieur que le geste mastoïdien est important. Ce lambeau périosté est ensuite récliné vers l'avant, permettant l'exposition de la corticale mastoïdienne et du conduit auditif externe. L'abord rétroauriculaire est complété par la section du conduit à l'union de son tiers interne et de ses deux tiers externes. La section du conduit au ras du méat expose au risque d'inclusion cutanée dans la cavité mastoïdienne lors de la cicatrisation et son épaisseur peut être gênante pour la dissection.

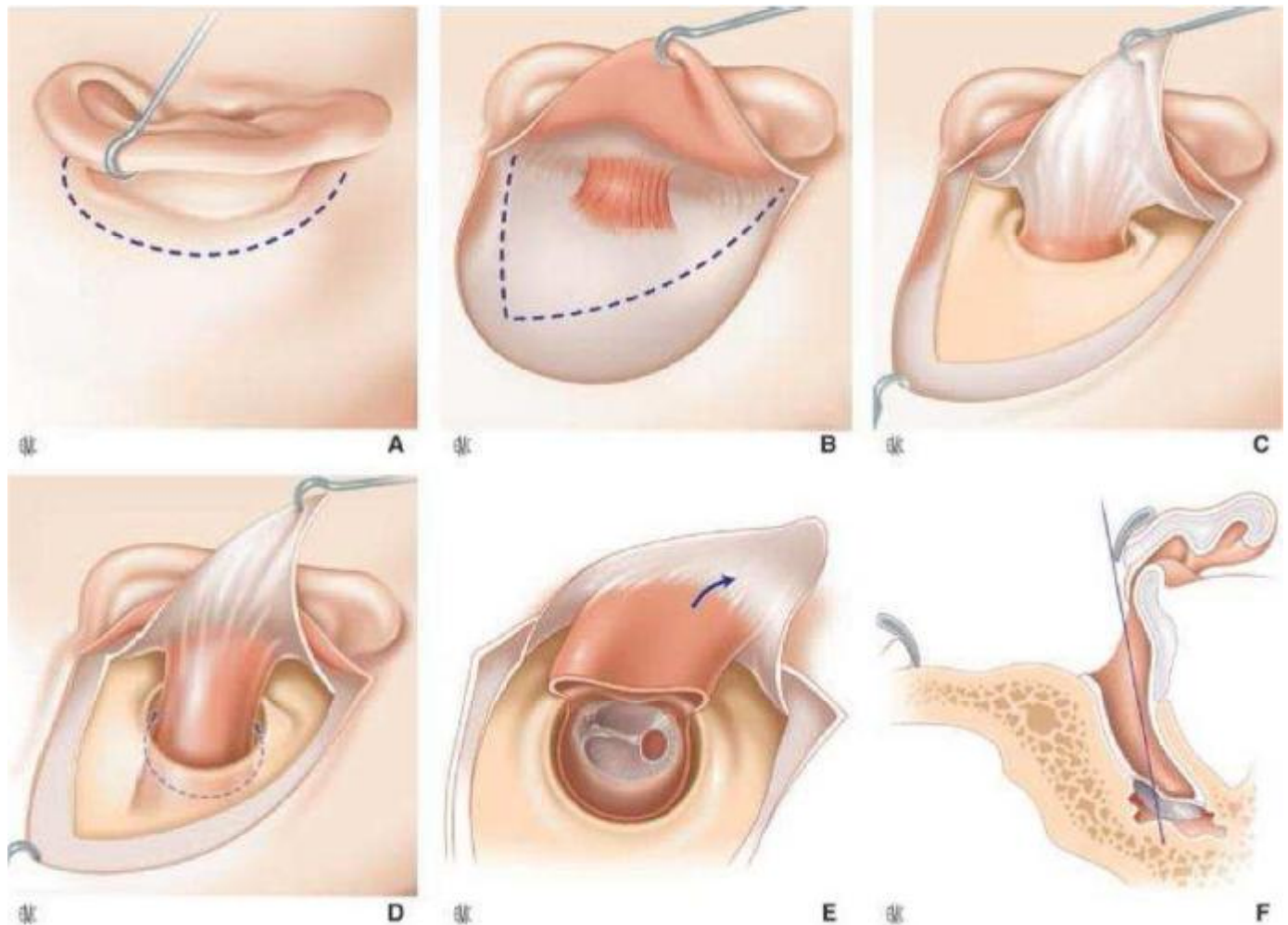


Figure 8 : Voie rétroauriculaire [40] :

- A. tracé de l'incision
- B. Lambeau périosté
- C. Exposition de la mastoïde
- D. Exposition et section du conduit auditif externe
- E. Exposition de la membrane tympanique
- F. Vue par voie rétroauriculaire

✚ La voie transméatale (Figure 9) :

Elle peut être utilisée lorsque les conditions anatomiques le permettent : conduit auditif externe large, bonne visualisation de la perforation (peut être réservé qu'aux perforations postérieures), et lorsque aucun geste osseux mastoïdien n'est nécessaire. Le spéculum utilisé doit être de diamètre maximal. L'incision est arciforme parallèle à l'annulus en regard de la perforation et prolongée par deux contre-incisions afin de pouvoir relever le lambeau tympanoméatal. La rotation de la tête du patient associée aux variations d'incidence du microscope améliore l'exposition antéropostérieure.

La position déclive permet d'exposer en particulier la région de la fenêtre ovale.

La voie du conduit peut être utilisée lorsque la chirurgie est limitée au tympan (petite perforation) ou à la caisse (ablation d'une perle épidermique ou ossiculoplastie).

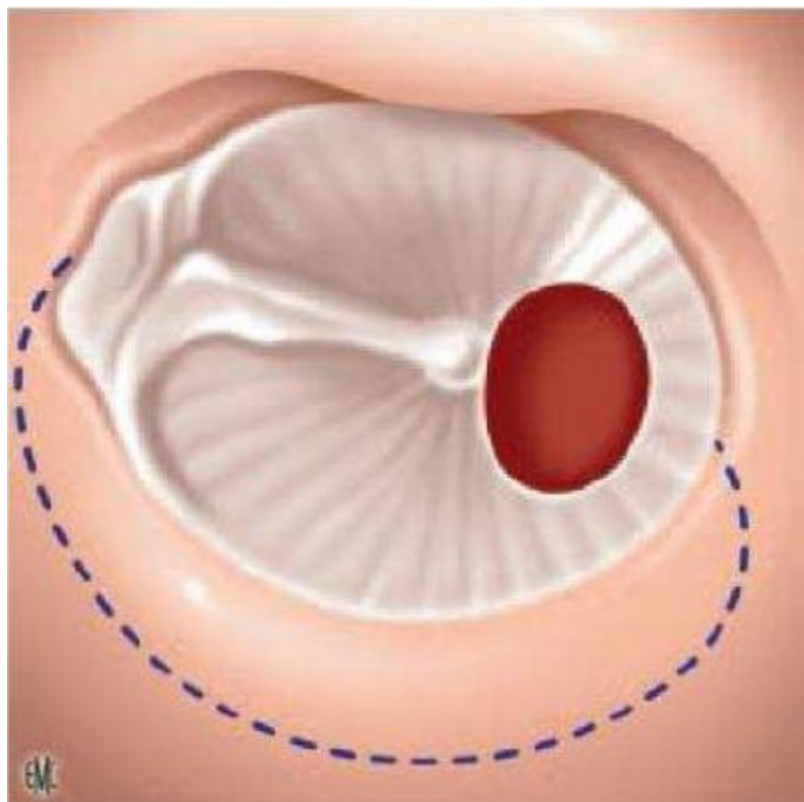


Figure 9 : Voie du conduit et tracé du lambeau [40]

✚ La voie endaurale type Shambaugh (Figure 10) :

Le conduit auditif externe est incisé jusqu'au plan osseux dans l'axe du conduit entre les lames du spéculum, le long du toit du conduit. Puis l'incision devient plus superficielle, en avant du pavillon, pour exposer le plan aponévrotique vers le haut.

Une deuxième incision parallèle à l'anulus est réalisée, se prolongeant vers les tissus sous-cutanés à la partie postérosupérieure du conduit. Le lambeau cutané triangulaire inférieur doit alors être ruginé en une pièce, exposant l'épine de Henle et la zone criblée rétroméatique.

Deux écarteurs autostatiques sont mis en place, permettant le maintien du lambeau et l'écartement du méat acoustique externe.

Cette voie d'abord offre une bonne visibilité de la membrane tympanique et du rétrotympan et permet un bon éclairage.

Cette voie d'abord est en défaut dans les perforations antérieures où le bourrelet de Gerlach est mince ou absent et lorsque il existe une procidence de la paroi antérieure du conduit.

Le prélèvement d'aponévrose temporale et le cartilage tragal ainsi que la réalisation d'une antrotomie ou d'une méatoplastie sont possibles. Certains auteurs ont proposé d'étendre l'incision en contournant le pavillon.

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

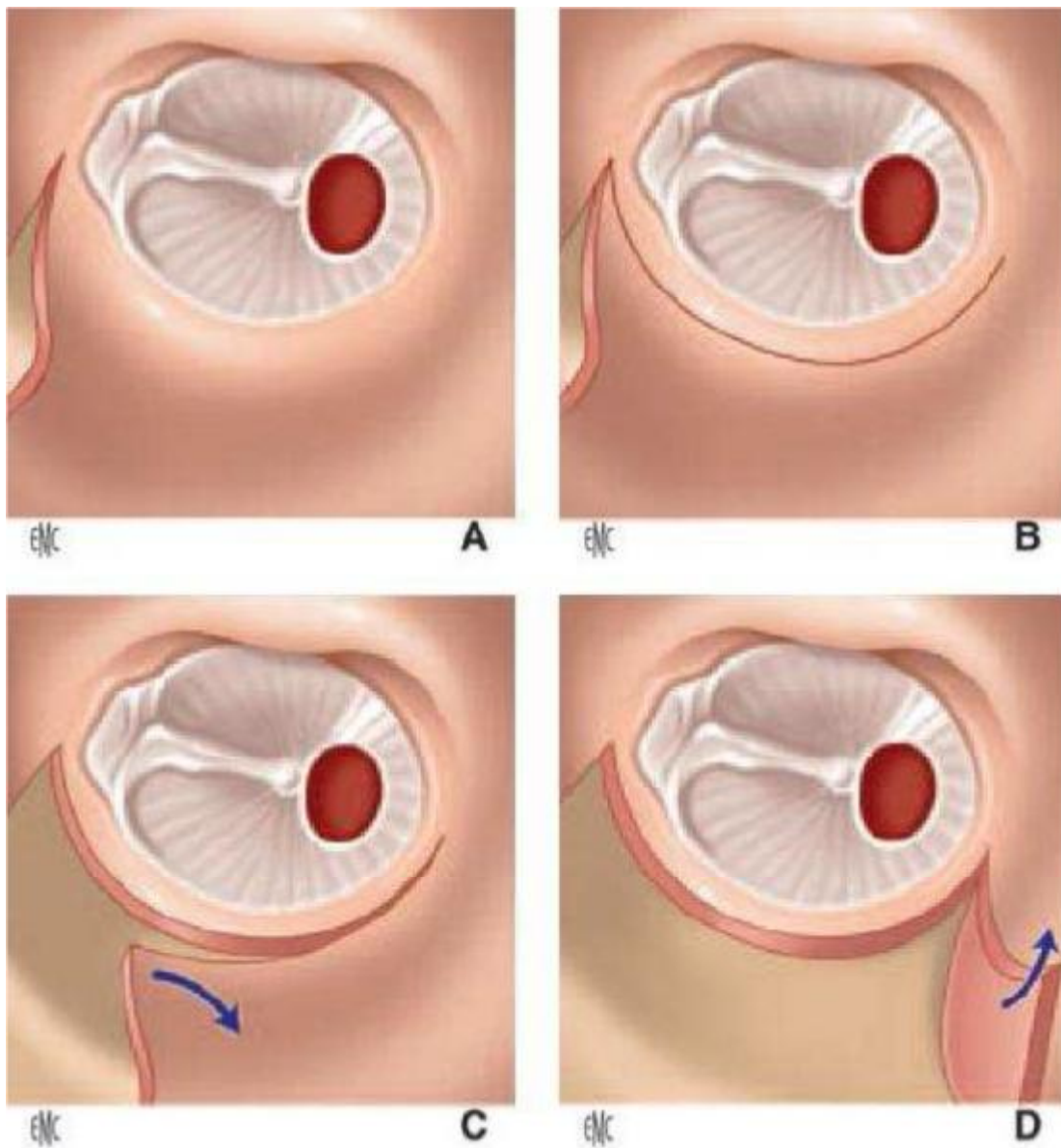


Figure 10 : La voie endaurale type Shambaugh [40] :

- A. Incision intertragohélienne
- B. Ecartement des berges
- C. Contre-incision postérieure
- D. Rugination du lambeau postérieure

Dans la série de Maroto [58], il abordait essentiellement par voie endaurale dans 98 cas (82,3%) alors que la voie rétro-auriculaire a été utilisée dans 21 cas (17,6%). Alors que pour Shankar [19], tous les patients ont bénéficié d'un abord postérieur.

La série d'El boukhari [39] a objectivé que la voie d'abord rétro-auriculaire a été utilisée plus fréquemment que la voie endaurale, et que le type d'approche chirurgicale n'a pas eu d'impact sur les résultats de la myringoplastie, 92% de réussite pour la voie endaurale contre 90,4% pour la voie postérieure.

Dans notre étude, les myringoplasties étaient abordées par voie postérieure dans 90% des cas, et par voie endaurale type schambaugh dans 10%.

2.3 Matériau de greffe :

Le choix du matériau dépend :

- § De la voie d'abord.
- § De sa disponibilité en cas de reprise chirurgicale.
- § De l'existence éventuelle d'un terrain défavorable pour lequel cartilage ou périchondre armé de cartilage doivent être privilégiés (échec préalable ; suspicion de dysfonction tubaire notamment trisomie 21, fente vélo-palatine, malformation crânio-faciale ; muqueuse inflammatoire).

Il y'a différents types de transplants :

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

✚ Le périchondre tragien :

Le périchondre tragien et de conque est actuellement le plus utilisé. La technique de prélèvement dépend de la voie d'abord : si on utilise une voie endaurale ou transméatale, le prélèvement aura lieu sur le tragus. L'incision doit être dissimulée sur sa face médiale. Il est préférable de laisser une baguette de cartilage qui assurera le maintien de la forme du tragus. Si on utilise une voie postérieure, ou si l'on ne dispose plus de périchondre tragien en quantité suffisante, il faut prélever le périchondre, voire le cartilage conchal ou de la fossa triangularis. Il se comporte au point de vue impedancemétrique comme du fascia. Sa dessiccation revêt moins d'importance, car il est plus rigide que le fascia. Le cartilage de conque et de tragus, leur prélèvement est devenu incontournable dans plusieurs circonstances : renforcements tympaniques, réparation du mur de la logette, voire même utilisation du cartilage en pleine épaisseur avec son périchondre disposé en fines lamelles dans la technique dite en palissades.

La préparation du cartilage prélevé est donc indispensable : on ne met plus en place du cartilage de pleine épaisseur dans la caisse. Une étude par laser doppler a montré que les lamelles de cartilages devaient avoir une épaisseur optimum de 0,5 mm : en fonction des fréquences de stimulation, c'est cette épaisseur qui donne la meilleure amplitude de vibration.

✚ le cartilage (Figure 11) :

La tendance actuelle tend à privilégier les greffons cartilagineux minces de 0,4 à 0,6mm d'épaisseur. Ces greffons ont une résistance remarquable à l'infection. Ils peuvent être utilisés avec succès même lorsque l'oreille est humide ou récemment infectée. En cas de reprise chirurgicale (échec de tympanoplastie, récurrence d'une poche de rétraction), le cartilage est le matériau de choix grâce à sa résistance à l'infection, à la nécrose, à sa possibilité de renforcer la partie postérieure du tympan ou l'attique. On peut, par ailleurs, utiliser en toute sécurité un greffon de cartilage en guise de greffe de tympan.

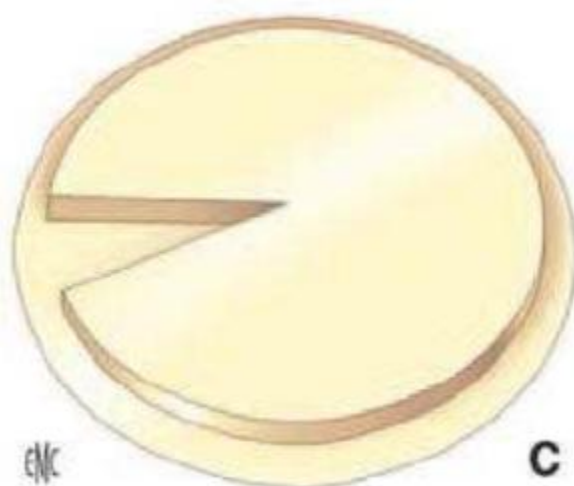


Figure 11 : Greffon périchondrocartilagineux [40]

✚ Le fascia temporalis : (Figure 12)

C'est le matériau le plus utilisé. Ses qualités physiques rendent son utilisation facile notamment après étalement et séchage. Mais sa relative souplesse l'expose à un risque de déformation en cas de dysfonctionnement tubaire chronique.

Il peut être prélevé au cours de la voie d'abord (Shambaugh, voie postérieure) ou par une incision séparée de la voie d'abord à la racine ou dans les cheveux.

Secondairement, le fascia est séparé du muscle temporal et sectionné. La tendance actuelle à prélever du cartilage et du périchondre pour les renforcements et greffes tympaniques fait que les prélèvements d'aponévrose sont moins fréquents qu'auparavant. Pour la préparation, le fragment de fascia doit subir une dessiccation préalable, introduire un fascia rigide dans la caisse est beaucoup plus aisé.



Figure 12 : Fascia sur écraseur de JOST [40].

✚ Greffons conjonctivo-adipeux

Du tissu graisseux prélevé au niveau du lobule, du site opératoire peut être utilisé. Il est utilisé dans les techniques de « push-through » (bouchon transmyrigien) : le greffon est poussé au travers de la perforation sans décollement tympanique et après avivement des berges. La perforation doit être de petite taille car ce tissu a tendance à s'atrophier.

✚ Greffon de veine.

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

✚ L'Alloderm :

C'est un dérivé d'allogreffe cutanée immunologiquement inerte. Il s'agit d'un greffon de derme acellulaire (la couche épidermique et les composants cellulaires ont été éliminés). Ce matériau sert de soutien à la migration épithéliale et permet la revascularisation.

Il diminue le temps opératoire et évite la morbidité liée à la prise du greffon. Il est utilisable en grande quantité (en particulier en cas de reprises) et ne nécessite qu'une simple hydratation avant usage. Les auteurs ont pu l'utiliser en underlay (21/24 cas) ou overlay. Le taux de réussite était de 87,5 %, un échec, deux atrophies tympaniques et une OSM [42]. Son inconvénient est son prix élevé.

✚ Les greffons adipocytaires :

Ils sont un moyen élégant de fermeture tympanique de petite taille ou de taille moyenne chez l'adulte ou l'enfant. Il est démontré que le tissu graisseux induit une néovascularisation, base de la réparation tissulaire grâce à la production d'interleukines, de tumor necrosis factor, cytokines dont le rôle est reconnu dans la réparation tissulaire. Cette technique de greffon adipocytaire, qui doit être enfoncé à la manière d'un bouchon de champagne, répond parfaitement à cette demande de fermeture.

Elle ne compromet aucun geste chirurgical ultérieur et ne génère pas de complications iatrogènes.

Plusieurs auteurs ont utilisé le cartilage comme matériel de greffe ; Yang [82], Abdelhameed [83] et Jalali [84], ont prouvé que le greffon cartilagineux semblait montrer un taux de fermeture des perforations de greffe plus élevé par rapport au greffon du fascia temporal. Alors que les deux cartilages et le fascia ont fourni des améliorations similaires dans les résultats fonctionnels.

Dans la série de kolsi [42] Le matériau utilisé pour la reconstruction tympanique était du cartilage tragal dans 69 cas (63,3 %), conchal dans 40 cas (36,7 %).

Dans la série de Rozendorn [77] Le fascia de Temporalis était le type de greffe utilisé dans 69.3 % des cas, le tragus perichondrium dans 27.0 % des cas, et le gras dans 3.1 % des cas.

Dans la série de Koury [73] le fascia temporal est utilisé comme matériau de greffe chez les 48 patients et le cartilage chez 44 patients.

Le cartilage a été utilisé pour les perforations tympaniques récidivantes, non stabilisées ou associées à un risque de rétraction. L'aponévrose temporale a été utilisée pour les perforations simples, sèches et stables.

Dans la série de Bouzandoufa [32] les greffes utilisés étaient l'aponévrose temporale chez 46 % des malades, le cartilage chez 32 % des malades, et l'aponévrose avec cartilage chez 22 % des malades.

Dans notre étude l'aponévrose temporale est le matériau de greffe le plus utilisé dans 62,5%, le cartilage chez 10 % des malades, et l'aponévrose avec cartilage chez 27,5 % des malades.

2.3 Technique chirurgicale :

✚ Technique sur la fibreuse ou extrafibreuse ou (overlay) (Figure 13) :

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

Une fois le décollement réalisé et les lambeaux relevés, il faut inspecter la fibreuse tympanique restante pour éliminer tout éventuel fragment épidermique laissé en place [44]. Beneke [45] rapportait avec cette technique 90 % de fermeture en utilisant du fascia.

Peng [85] rapportait avec cette technique 90 % de fermeture en utilisant du fascia.

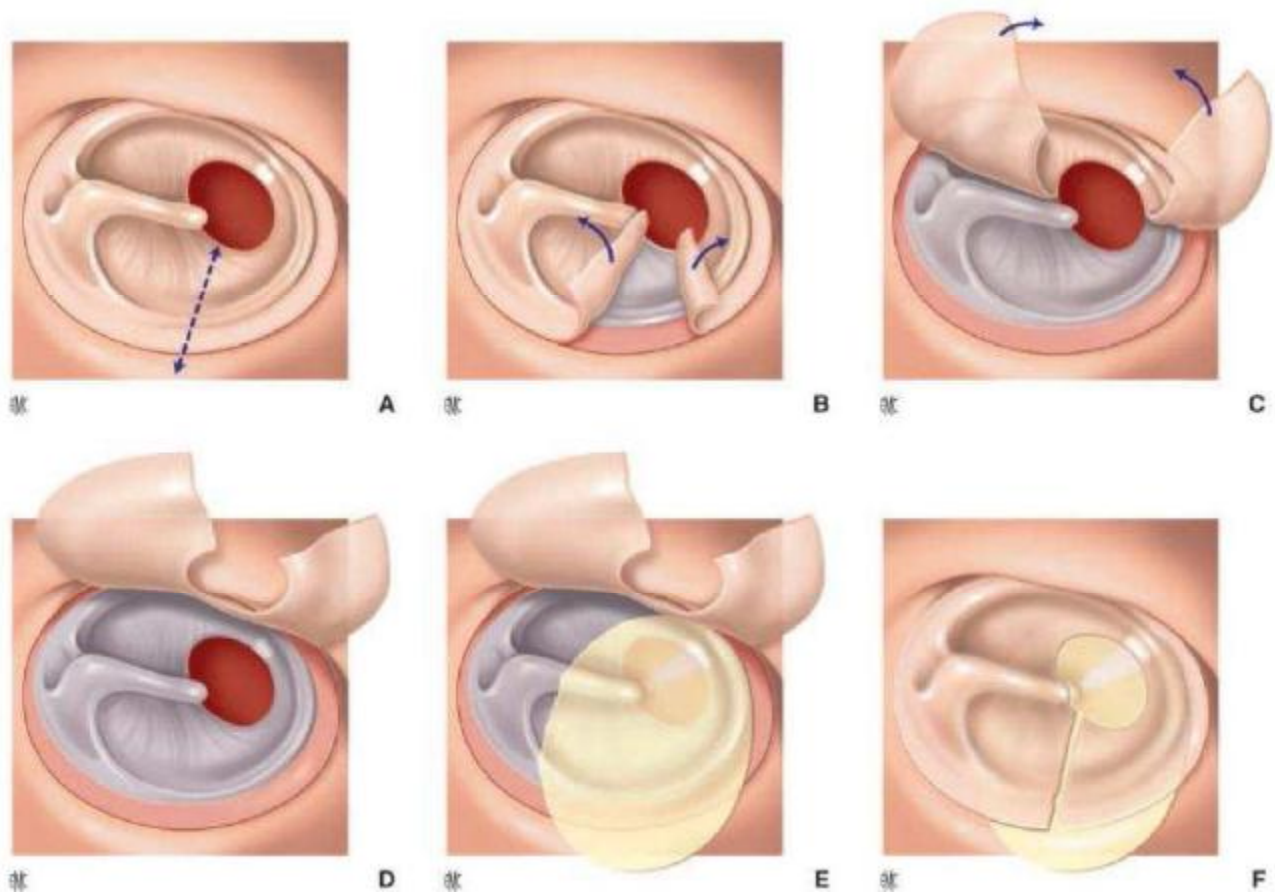


Figure 13 : Technique de mise en place extrafibreuse [40] :

- A. Incision médiane
- B. Désépidermisation
- C. Décollement des lambeaux épidermiques
- D. Préparation du lit de greffe
- E. Positionnement du greffon
- F. Remise en place des lambeaux épidermiques

✚ Technique sous la fibreuse (underlay) (Figure 14) :

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

La technique sous la fibreuse avec la pose du greffon sur le manche du marteau est la plus facile à réaliser quand le manche est rétracté vers le fond de caisse.

Alors sous le manche du marteau, elle n'est possible que si le manche n'est pas trop rétracté vers le promontoire. On peut sectionner le muscle du marteau, mais certains auteurs refusent cette possibilité puisqu'elle supprime le point d'amarrage du marteau vers le fond de caisse. Le greffon doit être bien soutenu en avant pour le plaquer contre les restes tympaniques.

Il ne faut pas oublier d'enlever la muqueuse sous les restes tympaniques pour assurer un bon contact antérieur du greffon sous le sulcus et la partie supérieure chirurgicale de la trompe.

Le greffon est taillé en forme de « raquette » dont le « manche » sera introduit et plaqué contre la face supérieure du protympanum pour éviter toute chute et déhiscence antérieure secondaire [46].

Une nouvelle étude préfère le Sepragel et Nasopore par rapport au Gelfoam car ils causent moins d'altérations histologiques de la muqueuse de l'oreille moyenne chez le rat [69].

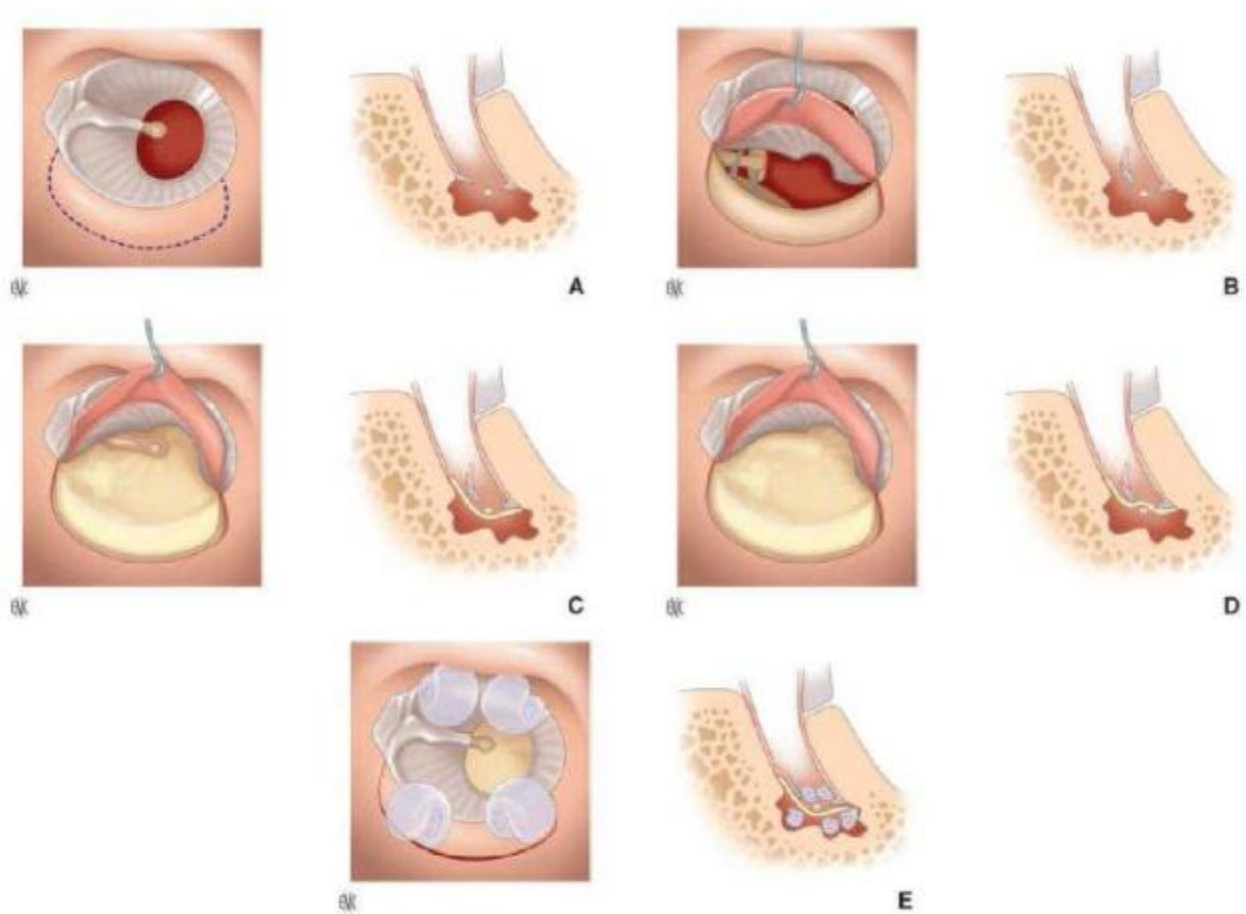


Figure 14 : Technique sous fibreuse [40] :

- A. Exposition de la membrane tympanique
- B. Relèvement de la partie postérieure du tympan après désinsertion de l'annulus
- C. Mise en place du greffon sous le vestige tympanique sous le marteau
- D. Le greffon pourra être placé à la surface du manche du marteau, après déperiostage, afin d'assurer un maintien médial.
- E. Remise en place du lambeau postérieur et pansements résorbables. Des pansements peuvent être positionnés sous la greffe, dans la caisse du tympan, afin d'assurer le soutien de la greffe sous la membrane tympanique.

La comparaison des techniques sous ou sur la fibreuse ont fait l'objet de quelques communications. Shing [46] par une étude randomisée obtient 93,3 % de fermeture tympanique dans les deux cas.

Cependant de nombreux éléments sont en faveur de la technique sous fibreuse : technique plus facile, plus grande facilité pour apprécier la mobilité de la chaîne ossiculaire, intervention chirurgicale plus courte (55 mn versus 90 mn), cicatrisation plus rapide (six versus huit semaines) meilleurs résultats auditifs : 92,8 versus 57,1 % de Rinne inférieurs à 10 dB et moins de complications (6,6 versus 33,3 %) [44].

Yigit [8] compare les deux types de technique sous la fibreuse avec placement du greffon sur ou sous le manche du marteau : les taux de fermeture tympanique étaient respectivement de 94,9 et 91,5 %. Le taux de poches de rétraction secondaires était respectivement de 12 et 19,5 %. Il n'était observé aucune latéralisation tympanique dans cette étude. Le gain auditif est légèrement meilleur lorsque le greffon est posé sur le manche du marteau (diminution du Rinne de 16,96 dB versus 16,55 dB).

En effet pour Tall [31] la technique underlay a été choisie chez les 67 Patients dans leur étude comparative entre la greffe par l'aponévrose temporal et le cartilage.

Dans notre étude La technique sous fibreuse est appliquée dans 36 cas pendant que la technique sus fibreuse est utilisée dans 4 cas de notre série.

V- Evolution :

Il est classique d'évaluer le résultat immédiat d'une tympanoplastie 1 à 2 mois après l'intervention, mais l'évolution naturelle de la maladie otitique peut modifier le résultat initial, on prend donc pour référence l'observation à 1an délai minimal nécessaire pour apprécier l'évolution locale. Toutefois, la surveillance doit être longue et s'il n'existe pas de consensus sur la durée de suivi, un contrôle à 5 ans semble souhaitable [40,72].

1- Recul :

La surveillance des malades ayant subit une intervention dite fonctionnelle comme la myringoplastie se révèle difficile à long terme.

Ainsi, en l'absence de doléances, les malades sont perdus de vue et l'accomplissement du suivi et de l'évaluation des résultats aussi bien anatomique que fonctionnel nécessite parfois la convocation des malades à plusieurs reprises.

Pour 80% des oreilles qui ont pu être suivies, le recul moyen est de 10 mois avec des extrêmes de 1 à 34 mois.

Chez la population pédiatrique, le recul diffère comme chez l'adulte selon les séries et les auteurs. Dans la série de Riss [72] le recul moyen est de 6 mois. Tandis que dans la série de Liew [49] le recul moyen est de 13,7 mois avec des extrémités de 3 et 31 mois.

En ce qui concerne l'adulte, ce paramètre est très variable. On le trouve très souvent inférieur à 19 mois [85,50], tandis que dans certaines séries, il est plus long comme le cas de la série de Kallel [51] où Le suivi médian était de 14 mois avec des extrêmes de 1 et 124 mois.

2- Résultats anatomiques.

2-1- Les critères de succès.

Dans la littérature, la définition du succès varie selon les séries. Il s'apprécie sur l'état de la membrane tympanique, sa position par rapport au cadre, son aspect et sa consistance.

Heo [87] juge le succès de la tympanoplastie sur l'absence de perforation du néo-tympan, absence de latéralisation du greffon, et l'absence de l'atélectasie.

Alors que Inwood [54] prenait en compte seulement l'intégrité de la membrane tympanique comme critère de succès de la myringoplastie.

Pour Tall [31] il faut avoir l'intégrité de la membrane tympanique et un Rinne postopératoire inférieur à 20 dB.

Uyar [55] considérait lui aussi une greffe en place non suffisante pour juger de la réussite de l'opération, il faut obtenir un gain auditif au moins de 25 dB.

Dans la série de Harterink [53], le succès est divisé en succès anatomique qui se base sur l'absence de reperforation ou de complication rendant nécessaire une réintervention et succès fonctionnel défini par un Rinne postopératoire inférieur à 20 dB avec modification des seuils osseux inférieurs à 10 dB.

Pour Dabholkar [52] on doit avoir les deux critères : l'intégrité de la membrane tympanique et un Rinne audiométrique résiduel moyen inférieur à 10 dB.

Pour Bouzandoufa [31], en plus de l'intégrité de la greffe, et un Rinne audiométrique résiduel moyen inférieur à 30 dB a six mois en post opératoire.

2-2- La fermeture tympanique.

Dans notre série, seuls 32 étaient revus pour un examen otoscopique soit (80%), les 20% restants étaient perdus de vue. Le taux global de fermeture était de 82%.

Le taux de succès anatomique dans la littérature varie de 74 à 97 % des patients opérés. Jung [56] avait 4 échecs (soit 96% de réussite) dans le greffon médial et 3 échecs (soit 97% de réussite) dans le greffon médio-latéral. Altuna [57] notait un taux de succès de 92%.

Pour Maroto [58] objectivait une fermeture complète de la perforation dans 89 cas (soit 74,78%). Et Kolsi [42] a notait un taux global de fermeture tympanique est de 84,4 %.

Pour Phillips [88] montrait une fermeture complète de la perforation dans 89,5% des cas.

Alors que dans la série de Knapik [76] les taux de fermeture ont été annoncé de 12.5 % pour de grandes perforations et de 82.6 % pour de petites perforations.

Tandis que Kwong [75] objectivait que les taux de fermeture est de 76 % à 92 % pour des petites perforations et jusqu'à 90 % pour les grandes perforations.

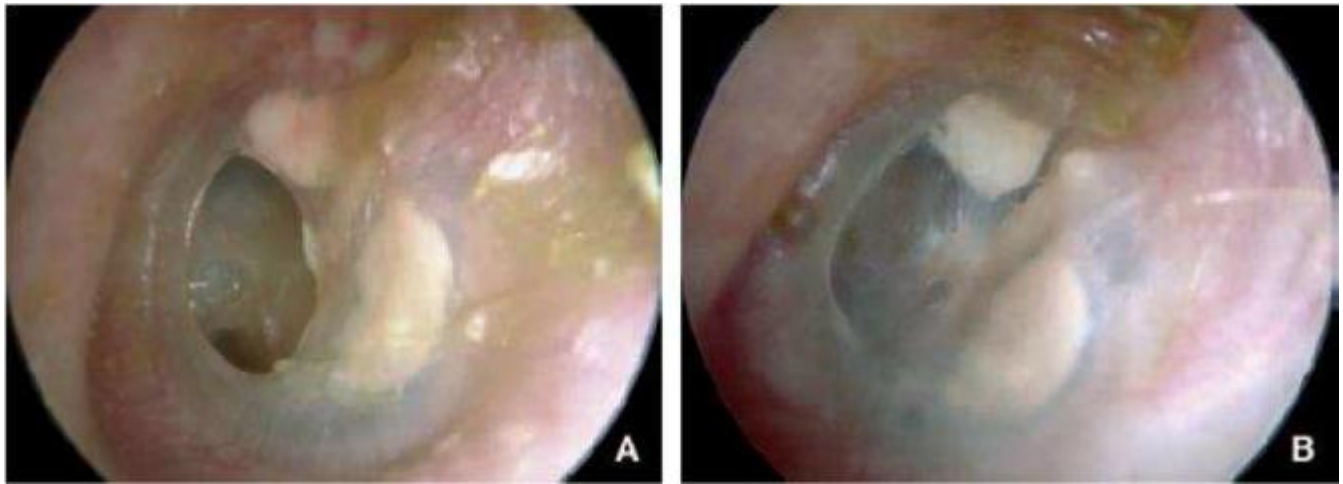


Figure 15 : Résultat opératoire de greffe extrafibreuse après 1an d'intervention [17].

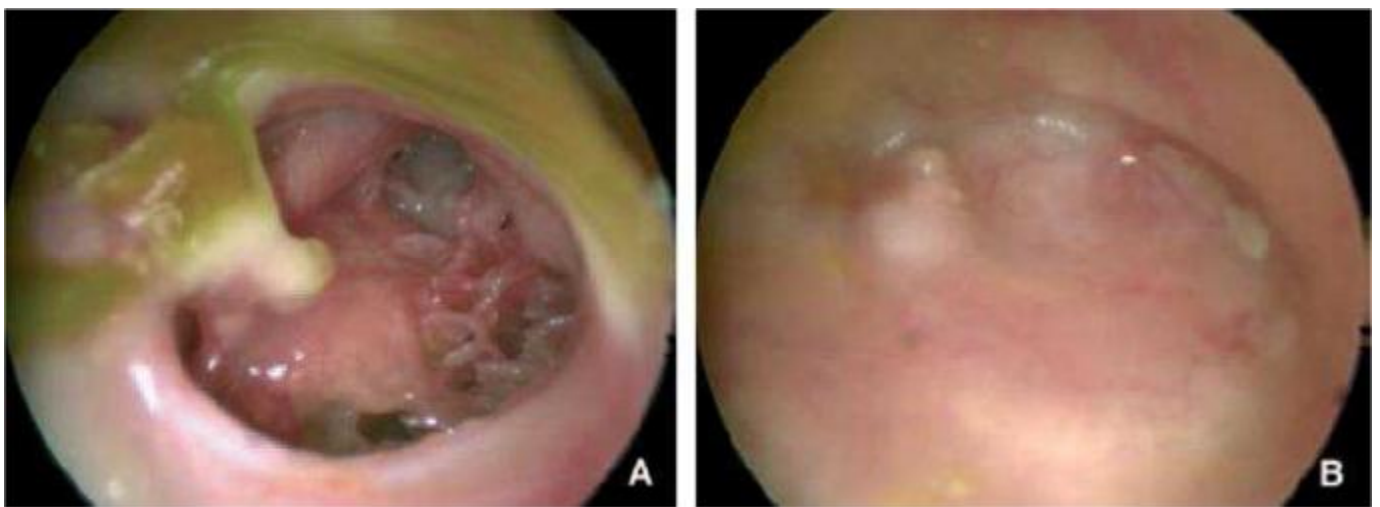


Figure 16 : Résultat opératoire d'une greffe cartilagineuse [17].

Les comblements de l'angle antérieur s'observe surtout après traitement de perforations subtotaux ou totaux et lorsque le greffon a été maladroitement disposé sur le sulcus en avant ou posé en sus fibreux [44]. Il était noté dans 5 patients soit 6,1%.

La latéralisation tympanique appelée atresie acquise du conduit auditif externe ou fibrose méatale post inflammatoire [44] était observée dans 5 cas soit 6,1%.

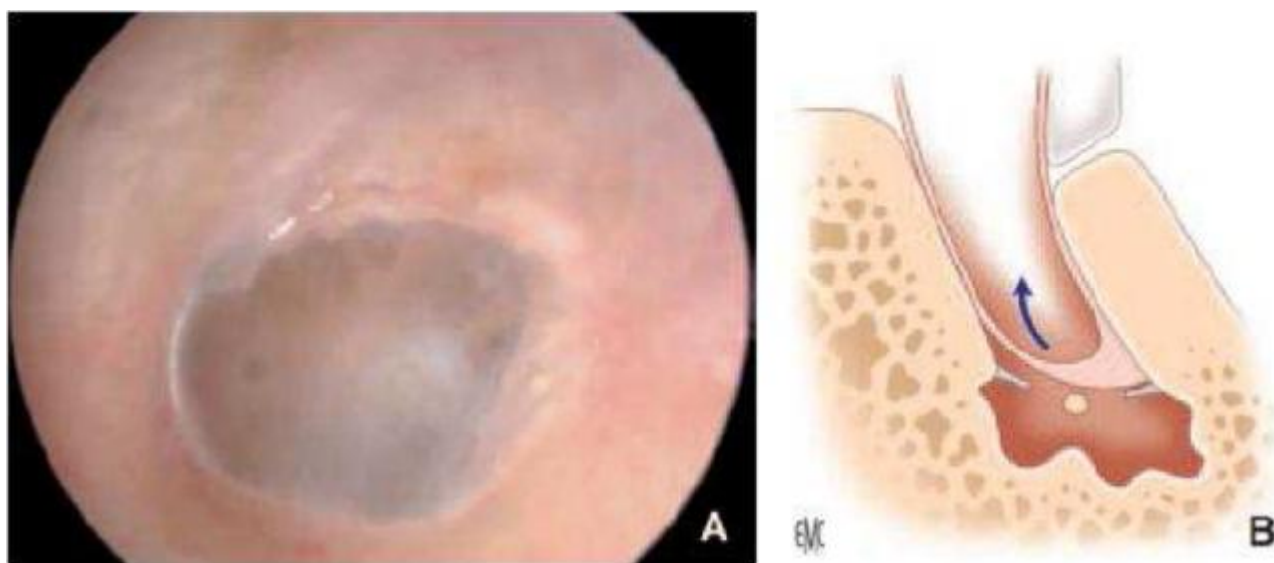


Figure 17 : Latéralisation et comblement de l'angle antérieur [40].

3- Résultats fonctionnels.

La qualité du résultat auditif s'apprécie par la comparaison des audiogrammes tonaux pré et post opératoires. Le gain moyen se définit par la différence des conceptions aériennes.

Dans la série de Koury [73] Le gain audiométrique moyen à un an pour les tympanoplasties avec cartilage a été de 12,5 dB et de 10,75 dB pour les tympanoplasties avec fascia.

Pour Kolsi [42] Le Rinne résiduel postopératoire moyen est de 16,78 dB avec des extrêmes de 0 et de 50 dB.

Tall [31] Soixante-sept (67 %) des patients avaient un Rinne postopératoire inférieur à 20dB.

Alors que Pesce [59] obtenait une amélioration de l'audition avec un Rinne <20dB chez environ 56% des cas.

Dans certains cas, la perte auditive postopératoire peut être prévisible vue l'évolution naturelle de la maladie, mais dans d'autres, ce n'est pas le cas. Le risque de la manipulation de la chaîne ossiculaire doit être toujours gardé à l'esprit du chirurgien pendant la myringoplastie, mais dans certains cas, cela est inévitable [89].

Dans notre série le Rinne audiométrique moyen postopératoire était entre 11 et 30 dB chez 62,5%, supérieure à ceux objectifé par Maroto [58] : 13,49dB et Altuna [57] : 11dB, et inférieur à ceux objectifé par González [60] : 26,9dB et Brattmo [25] : 19,8 dB.

4- Facteurs influençant les résultats.

Le siège de la perforation était un élément déterminant pour les résultats des greffes tympaniques. Le siège antérieur est de mauvais pronostic, vraisemblablement du fait d'une faible vascularisation de la partie antérieure du tympan [44], d'autant plus, techniquement, il est d'accès difficiles [36].

Alors que Pinar [62] et Ordóñez-Ordóñez [63] ont conclu que le site de perforation n'a eu aucun effet sur l'intégration du greffon et les résultats fonctionnels.

La surface de la perforation est également un facteur pronostique important et très discutée selon les séries [46,90]. Ce qui n'est plus observé lorsque la même technique est utilisée quelque soit la surface du tympan à fermer.

Dans la série d'El boukhari [39] la taille de la perforation modifiait significativement les résultats de la myringoplastie avec 97,7% de bons résultats pour des perforations de moins de 50% contre seulement 82,6 % pour celles de plus de 50%.

Dans la série de Naderpour [33] la taille de la perforation n'a eu aucun effet sur le taux de fermeture de la membrane tympanique et l'amélioration de l'audition après la chirurgie.

Selon Pinar [62] la taille de la perforation (<50%), une oreille controlatérale saine, l'absence de tympanosclérose, sécheresse auriculaire supérieure à trois mois et une oreille moyenne à faible indice de risque, sont jugés comme facteurs de pronostic importants et indépendants.

Tandis que chez Tall [31] Les facteurs de mauvais pronostic étaient la perforation totale avec mauvais reliquats tympaniques, l'ancienneté de l'otite et l'insuffisance tubaire importante. L'utilisation du cartilage, le double greffon aponévrose temporale- cartilage et la technique des boutonnières pour l'amarrage du greffon d'aponévrose temporale donnaient de bons résultats.

CONCLUSION

La greffe du tympan ou myringoplastie est l'intervention de pratique courante en chirurgie ORL du fait de l'incidence élevée de la pathologie otologique infectieuse dans la population.

Elle a pour but la réparation d'une perforation tympanique résultant le plus souvent d'une otite chronique. Elle consiste à faire une greffe le plus souvent d'aponévrose sur l'orifice secondaire à la perforation du tympan, ce qui permet au tympan de retrouver une anatomie proche de la normale et donc améliorer le pronostic.

Les données épidémiologiques, cliniques et audiométriques de nos patients traduisent un retard de prise en charge, notamment beaucoup de nos patients étaient porteurs d'une otorrhée chronique indolente négligée et évoluant depuis plusieurs années.

Les techniques chirurgicales sont multiples, bien développées grâce à l'otoendoscopie, toutefois, la technique underlay menée par voie rétro auriculaire et l'aponévrose temporale comme matériau de greffe restent les plus communément utilisés au cours de la myringoplastie, la greffe cartilagineuse utilisée chez un nombre réduit des patients pendant la durée d'étude a donné d'excellents résultats.

Une prise en charge correcte et précoce de tout cas d'otite moyenne reste le meilleur moyen de prévention de la perforation tympanique d'origine infectieuse, et aura un impact positif sur le résultat de la myringoplastie.

RESUMES

RESUME

La réparation des séquelles des otites reste d'actualité. Durant les deux dernières décennies, un certain nombre de points ont été successivement posés et résolus. L'objectif de la présente étude est d'analyser les résultats anatomique et fonctionnel de la myringoplastie, afin de définir les facteurs de réussite les plus fiables et de décrire une technique de tympanoplastie reproductible pouvant être appliquée avec les meilleurs chances de succès.

Nous rapportons 40 cas de myringoplasties, colligés au service d'ORL, de l'Hôpital Moulay Ismaïl-Meknès, de Janvier 2010 à décembre 2014.

Notre série se compose de 12 hommes (30%) et 28 femmes (70%). L'âge des patients variait entre 9 et 62 ans avec une moyenne d'âge de 32 ans. Vue la prédominance féminine on a noté une sex-ratio de 2,3.

Les antécédents otologiques sont dominés par l'otite à répétition suivie de traumatisme et la rhinite allergique. L'otorrhée purulente et l'hypoacousie représentent les principaux signes fonctionnels ayant motivé la consultation.

Dans notre série la perforation était de siège subtotal dans 50% des cas, suivies par les perforations antérieures dans 25% des cas.

L'audiométrie tonale montrait une surdité de transmission dans 95% des cas et une surdité mixte dans 5% des cas, avec un Rinne audiométrique moyen préopératoire à 26.5dB.

L'intervention a été primaire dans 100% des cas. Toutes les interventions se sont déroulées sous anesthésie générale. La voie d'abord était rétro-auriculaire dans 90% des cas. Nous avons fait appel au fascia temporal comme matériel de greffe dans 62,5% des cas. La mise en place en sous fibreux a été appliquée chez 90% des cas.

Nous avons étudié rétrospectivement les résultats anatomique et fonctionnel avec un recul moyen de 9 mois se sont révélés satisfaisants, avec un gain audiométrique de 11 à 30 dB dans 62,5%.

Plusieurs facteurs ont influencé les résultats : la localisation antérieure de la perforation, la surface de la perforation, la présence d'une muqueuse inflammatoire humide ou purulente, l'oreille controlatérale pathologique et le greffon utilisé.

Mots clés : Myringoplastie, tympan, perforation, résultat anatomique, résultat fonctionnel.

ABSTRACT

Repair of sequelae of otitis media is still relevant. During the last two decades, a number of points were successively raised and resolved. The objective of this study is to analyze the anatomical and functional results of myringoplasty in order to define the success factors most reliable and describe a reproducible technique tympanoplasty can be applied with the best chance of success.

We report 40 myringoplasty, on the service of ORL l'Hôpital Moulay Ismail-Meknès, from January 2010 to December 2014.

Our series is composed of 12 men (30%) and 28 women (70%).

The age of the patients varied between 9 and 62 years with an average age 32 years. Slight female prevalence one noted a sex-ratio of 2,3.

The antecedents otologic are dominated by the otitis with followed

Repetition by trauma and the allergic rhinitis. The otorrhée purulent

One and hypoacusia represents the principal functional signs having justified the consultation.

In our series the perforation of seat subtotal in 50% of the cases, was followed by the former perforations in 25% of the cases.

The tonal audiometry showed a deafness of transmission in 95% of

the cases and a mixed deafness in 5% of the cases, with preoperative average audiometric Rinne with 26.5dB.

The intervention was primary in 100% of cases. All procedures were performed under general anesthesia. The approach was retro-auricular in 90% of cases. Temporal fascia was used as graft material in 62,5% of cases. The underlay technique has been applied in 90% of cases.

We studied retrospectively the anatomical and functional results with a mean of 9 months have proved satisfactory, with an audiometric gain 11 to 30 dB in 62.5%.

Several factors have influenced the results: previous location of the perforation, the surface of the perforation, the presence of an inflammatory mucosa moist or purulent, the contralateral ear disease and the graft used.

Key words : Myringoplasty, tympanum, perforation, result anatomical, functional results.

مطى

يصل إصلا ع قابيل لتعاب الأ ن ا لوسطى موضوعا مطروحا. إذ خلاا لعقدن الأخرن, طرحتا لعديدن لنقاطولو لها, اولهدف من هذه لدراسة هو حلايل لنتائج لشدرية اولوظيفية لرأب طبلة من أجل تحديدعو امل لنجاح لأكثموثوقية و وصف لتقنية لجر احية الأكثر نجاحا التي يمكطببيقها. نقدم في درسلتنا 40 ملامية رأب طبلة الأ ن, منتقاه من مصلحة الأ ن وا لحنجرة با لهسشفى العديكي مولوي بلما عيل بمكسل, في لفترة ما بين يناير 2010 إلى دجنبر 2014.

تتكون مجموعتنا من 12 رجلا (30%) و 28 امرأة (70%). تراوح سن المرضى بين 9 و 62 عاما بمتوسط 32 عاما. بالنظر إلى هيمنة الإناث، لوحظت نسبة جنس قدرها 2,3.

ويرهين على لتاريخ لبصري لتعاب الأ ن لم تكرر تلاميةا لصدوة لتعاب الأ ن التحصي. إن السيلك الصدي و قد ن ا لسمع هما من العلامك لوظيفية لرئيسية التي دفعت إلى لساور. في سلسلة لدينا 50% من حالات لثقف لى لمقعدا لفرهي، تلاميةا 25% من حالات لثقف الأ مامي. أظهر قويل ا لسمع لهجة فقد ن ا لسمع لتوصييل في 95% من حالات و قد ن ا لسمع لمختلط في 5% من حالات، مع متوسط رينيه قويل قوة ا لسمع قبال لجر احية ل 26.5 ديسيبل. كلك لتدخل ليا في 100% من حالات وأجريت جمليع لعملايك تحت لتخديرا لعم. وكن شق خطصيون الأ ن في 90% من حالات لتطعيم لملفقا لصدغية سلتعمل في 62,5% من حالات. تم تطييل لتطعيم تحت طبلة في 90% من حالات.

و قد تم حلايل لنتائج لشدرية اولوظيفية بدراسة بلتراجاعية في مدة 9 أشهر بلعلملامية, و قد كلك مرضية, و قد كلك قويل ا لسمع من 10 إلى 30 ديسيبل في 62,5%. أثرت عدعو امل على لنتائج خصمة موقع و مساحة لثقف, و جود إلتها بلك لغشاء ا لمخاطجاة الأ ظلم قابلة و طبيلة لتطعيم.

الكلمك الألسية: رأب طبلة الأ ن, غشاء طبلة, ثقف, لنتيجة لشدرية, لنتيجة لوظيفية, لعو امل لمؤثرة.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Gibb AG, Chang SK.
Myringoplasty (A review of 365 operations). *J Laryngol Otol*,
1982; 96: 915-930.
- 2- Froomto NJ.
Applying the language of transplants to tympanoplasty. *Acta ORL
Belgica*, 1985; 39: 374-376.
- 3- Marquet J.
Reconstructive micro-surgery of the eardrum by means of tympanic
membrane homograft. Preliminary report. *Acta otolaryngol*, 1966; 62: 495-464.
- 4- Sharma DK, Singh S, Sohal BS, Singh B.
Prospective study of myringoplasty using different approaches
Indian journal of otology and head and neck surgery (2009); 61(4): 297-300.
- 5- Yersley J.
Controversy on the artificial Tympanum. *Trans. Acad.
Ophthalmol. otolaryngol.*, 1963; 67:233-259.
- 6- Timothy J., Doney J., Anne L. Champeaux, Andrew B. Silva.
AlloDerm Tympanoplasty of tympanic membrane perforations. *American journal
of otolaryngology*. 2003; 24: 6-13.
- 7- Dursun E, Dogru S, Gungor A, Cincik H, Poyrazoglu E, Ozdemir T.
Comparison of paper-patch, fat, and perichondrium myringoplasty in repair of
small tympanic membrane perforations.
Otolaryngology-Head and Neck Surgery. (2008)138,353-6.
- 8- Yigit O., Alkan S., Topuz E., Uslu B., Unsal O., Dadas D.
Short-term evaluation of over-under myringoplasty technique. *Eur Arch
Otorhinolaryngol*. 2005; 262:400-403.
- 9- Sterkers JM.
Greffes adipogène ultramine pour tympanoplastie. *Ann. Otolaryng.*
(Paris). 1964 ; 81 :265-270.

- 10- Terry RM, Bellini MJ, Clayton MI, Gandhi AG.
Fat Graft Myringoplasty: a prospective trial. Clin Otolaryngol, 1988; 13: 227-229.
- 11- Gross CW, Bassila M, Lazar RH, Long TE, Stagner S.
Adipose plug myringoplasty: an alternative of formal myringoplasty techniques in children. Otolaryngol Head Neck Surg, 1989; 101: 617-620.
- 12- Parida PK, Nochikattil S K• Surianarayanan G• Saxena S K• Ganesan S.
A Comparative Study of Temporalis Fascia Graft and Vein Graft in Myringoplasty.
Indian J Otolaryngol Head Neck Surg March 2012 ;65(3): 569-574.
- 13-Khan M,Parab S.
Comparative study of sliced tragal cartilage and temporalis fascia in type I tympanoplasty.
The Journal of Laryngology and Otology (2015), 129(01): 16-22.
- 14- El-Hennawi D.
Cartilage perichondrium composite graft (CPCG) in pediatric tympanoplasty.
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.59 (2001)1-5.
- 15- Robert D. Acland, F.R.C.S.
Acland's video atlas of human anatomy. Division of plastic and reconstructive surgery. Department of surgery, university of Louisville 2003. Volume five: The Head and Neck, part 2.
- 16- Prost magnin O.
Anatomie de la caisse du tympan.
AMICO ROWING CLUB. 2003.
- 17- Bordure P., Robier A., Malard O.
Chirurgie otologique et otoneurologique. Masson 2005.

- 18- DE S, Karkanevatos A, Srinivasan V.R, Roland N.J, Lesser T.H.J.
Myringoplasty using a subcutaneous soft tissue graft.
Clin. Otolaryngol.2004;29:314-7.
- 19- Fawcett D. A.
text book of histology. Adipose tissue. London Chapman and Hall,
1994 ; 170-178.
- 20- Sauvage J-P.
Guide d'ORL Clinique et thérapeutique
Elsevier Masson, paris (2016), 316 pages, collection ORL 978-2-294-74503-4.
- 21- Aran JM, Daucer A, Dalmazon JM, Pujol R, Tran Bu huy P.
Physiologie de la cochlée. Série audition. Iserm/SFA. 1998.
- 22- Thomassin J.-M., Facon Fr., Gabert K.
Intérêt de l'oto-endoscopie dans la myringoplastie par greffon adipocytaire.
Annales d'otolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale. Elsevier Masson.
2007.
- 23- Matt BH, Miller RP, Meyers RM.
Incidence of perforation with Goode T-tube. Int. J. Pediatr. Otolaryngol, 1991;
21: 1-6.
- 24- Kartush JM, Michaelides EM, Becvarovski Z, LaRouere MJ.
Over-under tympanoplasty.
Laryngoscope 2002;112:802-7.
- 25- Brattmo M., Tideholm B., Carlborg B.
Chronic tympanic membrane perforation: middle ear pressure and tubal
function.
Acta Otolaryngol. 2003;123:569-74.
- 26- Roosa DB.
A practical Treatise on the Diseases of The Ear. New York, William Wood, 1873.

27-Fiorino F., Barbieri F.

Fat myringoplasty after unsuccessful tympanic membrane repair.

Eur Arch Otorhinolaryngol. 2007; 264:1125-1128.

28-Hakuba N, Tangughi M, Shinzu Y et al.

A new method for closing tympanic membrane perforation using Basic fibroblast Growth factor.

Laryngoscope. 2003;113:1352-5.

29- Clawson JP, Litton WB.

The healing process of tympanic membrane perforations. Trans. Am. Acad. Ophthal. Otolaryngol, 1971; 75:1302-1312.

30- Schuknecht HF.

Pathology of the ear. Harvard University Press, 1974;228.

31- A. Tall, A. Taoussi, E. Diom, C. N'diaye, M.-S. Diouf, I.-C. N'diaye.

Myringoplastie dans le traitement des séquelles d'otite moyenne chronique non cholesteatomateuse :résultats chez 67 patients.

Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale 131 (2014) A75-A103.

32-B. Bouzandoufa, Y. Rochdi , H. Nouri , L. Aderdour , A. Raji.

Évaluation des résultats anatomiques et fonctionnels de la myringoplastie.

Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale, doi : 10.1016/j.aforl.2013.06.410.

33- Masoud Naderpour¹,Yalda Jabbari Moghadam¹, Ensieh Ghanbarpour¹, Nikzad Shahidi¹.

Evaluation of Factors Affecting the Surgical Outcome in Tympanoplasty.

Iranian Journal of Otorhinolaryngology, Vol.28(2), Serial No.85, Mar 2016.

- 34- M. Hasbellaoui , B. Ouaza , M. Kaci , F. Boudjenah , S. Said ,
M. Kabri, D. Belleche.
Renforcement du tympan, nos résultats.
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale,
doi : 10.1016/j.aforl.2012.07.306.
- 35-R. Ben m'hamed, S. Mezri, C. Zgolli, S. Benzarti, S. Benzarti.
Facteurs pronostiques pouvant influencer les résultats anatomiques de la
tympanoplastie sur oreille humide.
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale,
doi : 10.1016/j.aforl.2013.06.412.
- 36- Ba Huy PT.
Otites moyennes chroniques. Histoire élémentaire et formes cliniques.
Elsevier SAS, doi:10.1016/j.emcorl.2004.08.002.
- 37- Bourgain J.L.
Anesthésie-réanimation en oto-rhino-laryngologie (adulte).
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 36-618-A-30(2004).
- 38-Hassan Moustafa Hegazy.
Fat graft myringoplasty – A prospective clinical study.
Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences (2013) 14, 91–95.
- 39- A Elboukhari, N Touihem, K Nadour, H Attifi, M Zalagh, A Messary.
Miringoplastie : Les facteurs influençant les résultats anatomiques d'une série
de 229 cas. Doi : 10.13070/rs.fr.4.2314
2017-07-13.
- 40- Deguine O, Calmels M.N, Deguine C.
Tympanoplasties. EMC (Elsevier Masson SAS). Techniques chirurgicales- Tête et
cou. 2007.46-060.

- 41-Fayad JN, Bains T, Parisier SC.
Alloderm in tympanoplasty.
Laryngoscope 2003;113:1228-30.
- 42- N. Kolsi, J. Koubaa, K. Harrathi, R. Bouattay, A. Kaabi, A. El korbi, N. Krifa, S. Kadi, E. Gassab.
Myringoplastie et cartilage: à propos de 109 cas.
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale,
doi : 10.1016/j.aforl.2013.06.427.
- 43- Olfa Ben Gamra, Inès Nacef , Wafa Abid, Ines Hariga, Chiraz Mbarek.
Myringoplasty in children: Our results.
Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences (2014)
- 44-Tringali S, et al.
Les perforations tympaniques et les gerffes du tympan.
Annales d'otolaryngologie et chirurgie cervico faciale (2008), doi :
10.1016/j.aorl.2008.01.005.
- 45-Benecke JE.
Myringoplasty: the lateral graft technique with fascia.
Acta Otorhinolaryngol Belg 1995;49:201-6.
- 46-Shing M, Rai A, Bandyopadhyay S, Gupta SC.
Comparative study of underlay and overlay technique of myringoplasty in large and subtotal perforations of the tympanic membrane.
J Laryngol Otol 2003;117:444-8.
- 47- Wang W.H, Li Y.C.
Minimally invasive inlay and underlay tympanoplasty.
American journal of otolaryngology. 2008; 363-366.

- 48- Olalla Castro, Adela María Pérez-Carro, Ignacio Ibarra, Miriam Hamdan, J. Manuel Meléndez, Ana Araujo, Gumersindo Espina.
Myringoplasties in Children: Our Results.
Acta Otorrinolaringol Esp. 2013;64(2):87-91
- 49- Liew L., Daudia A., Narula A.A.
Synchronous fat plug myringoplasty and tympanostomy tube removal in the management of refractory otorrhea in younger patients. International journal of pediatric otorhinolaryngology Elsevier .2002; 66: 291-296.
- 50- Ramón Balaguer García, María M. Morales Suárez-Varela, José M. Tamarit Conejeros, Gabriela Agostini Porras, Virginia Murcia Puchades, José Dalmau Galofre.
Myringoplasties. A Retrospective Analysis of Our Surgical Outcomes.
Acta Otorrinolaringol Esp. 2011;62(3):213-219.
- 51- S. Kallel, M. Sellami, F. Maalej, J. Jedidi, I. Charfeddine, A. Ghorbel.
Les myringoplasties : résultats et facteurs pronostiques
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale,
doi : 10.1016/j.aforl.2014.07.329
- 52- Dabholkar J.P, Vora K, Sikdar A.
Comparative study of underlay tympanoplasty with temporalis fascia and tragal perichondrium.
Indian J. Otolaryngol.Head Neck surg.2007;59:116-9.
- 53-E. Harterink, N. Leboulanger, N. Garabedian, F. Denoyelle.
Résultats des myringoplasties chez l'enfant atteint de fente vélaire et comparaison avec un groupe témoin.
Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale,
doi : 10.1016/j.aforl.2013.06.272.

54-Inwood J.L., Wallace H.C., Clarke S.E.

Endural or postural incision for myringoplasty: does it make a difference to the patient?

Clin. Otolaryngol.2003;396-8.

55-Uyar Y, Keleş B, Koç S, Oztürk K, Arbağ H.

Tympanoplasty in pediatric patients. International Journal of Pediatric.

Otorhinolaryngology (2006)70, 10,1805-180.

56-Jung T.

Medial or medio-lateral graft tympanoplasty for repair of tympanic membrane perforation.

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.73(2009)941-3.

57-Altuna X, Navarro JJ, Martinez Z, Lobato R y Algaba J.

Miringoplastia concartilago « en isla ». Resultados anatomicos y funcionales de 122 casos.

Acta Otorrinolaringol Esp. 2009. doi:10.1016/j.otorri.2009.09.002.

58-Maroto DP, Gutierrez JJE, Jimenez MC, Morente JCC, Rodriguez VP, Benitez-Parejo N.

Resultado funcional de las miringoplastias.

Acta Otorrinolaringol Esp. 2009. doi:10.1016/j.otorri.2009.09.007.

59-Pesce TL, Grañon CS, Rivas EM, Marco IC.

Primary myringoplasties. Results after a 2 year follow-up period.

Acta Otorrinolaringol Esp. 2009 Mar-Apr;60(2):79-83.

60-González CF.

Factores pronósticos del resultado anatómico y funcional de las miringoplastias.

Acta Otorrinolaringol Esp 2002;53:729-35.

61-Gerlinger I, Ràth G, Szanyi I, Pytel J.

Myringoplasty for anterior and subtotal perforations using KTP-532 laser. 2006; 263:816-819.

62-Pinar E., Sadullahoglu K., Calli C., Oncel S.

Evaluation of prognostic factors and middle ear risk index in tympanoplasty. American academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. 2008; 386-390.

63-Ordóñez-Ordóñez LE, Angulo-Martínez ES, Prieto-Rivera JA, Almario-Chaparro JE, Guzmán-Durán JE y Lora-Falquez JG.

Factores de riesgo de fracaso de la miringoplastia: un estudio de casos y controles.

Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(4):176-82.

64-Emir H., Ceylan K., Kizilkaya Z., Gocmen H., Uzunkulaoglu H., Erdal samim.

Success is matter of experience: type 1 tympanoplasty, influencing factors on type 1 tympanoplasty. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2007; 264: 595-599.

65-Carr S, Strachan D, Raine C.

Factors affecting myringoplasty success

The Journal of Laryngology and Otology (2015); 129: 23-26.

66- Bolini de Lima JC, Marone SAM, Martucci O, Gonçalez F, Silva Neto JJ, Ramos ACM.

Evaluation of the organic and functional results of tympanoplasties through a retro-auricular approach at a medical residency unit.

Braz J Otorhinolaryngol.2011;77(2):229-36.

67-Anderson O., Takwoingi Y.M.

Tri-adcortyl ointment ear dressing in myringoplasty: an analysis of outcome. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2007; 264:873-877.

- 68-Monfared A., Bergeron C.M., Ortiz J., Lee H., Kim Kamine K., Dray T., Gunsalus R.
Bivalve cartilage inlay myringoplasty: an office-based procedure for closing small to medium- sized tympanic membrane perforations. American academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. 2008; 630-634.
- 69-Dogu S., Hahlou A., Gungor A., Kacukodaci Z., Cincik H., Ozdemi T., Sen H.
Histologic analysis of the effects of three different support materials within rat middle ear. American academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. 2009; 177-182.
- 70- Dr Albert Mudry.
L'acoumétrie. Otologie. <http://www.oreillemudry.ch/!%E2%80%99acoumetrie/>, consulté le 02 avril 2017.
- 71-Kazikdas K.C, Onal K, Boyraz I, Karabulut E.
Palisade cartilage tympanoplasty for management of subtotal perforations: a comparison with the temporalis fascia technique.
Eur Arch Otorhinolaryngol.2007;264:985-9.
- 72- J. Riss, S. Roman, O. Mimouni, A. Farinetti, R. Nicollas, J. Triglia. Tympanoplastie par cartilage en diablo chez l'enfant. Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico faciale, doi : 10.1016/j.aforl.2013.06.273.
- 73- E. Koury, J. Discher, M. Marx, M. Calmels, B. Fraysse, O. Deguine, B. Lescure.
Tympanoplasties cartilagineuses : technique et résultats, comparaison aux tympanoplasties avec aponévrose temporale
Annales d'otolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale, doi : 10.1016/j.aforl.2012.07.077
- 74-Park H, Hong SN, Kim HS, Han JJ, Ching J, Sea HW, Lee JH.
Determinant of conductive hearing loss in tympanic membrane perforation.
Clinical and experimental otorhinolaryngology (2015); 8(2):92-96.

- 75- Kelvin M. Kwong, Matthew M. Smith, James M. Coticchia .
Fat graft myringoplasty using umbilical fat.
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 76 (2012) 1098-1101.
- 76- Monika Knapik, Issam Saliba.
Myringoplasty in children with cleft palate and craniofacial anomaly.
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 76 (2012) 278-283.
- 77- Noa Rozendorn, Michael Wolf, Arkadi Yakirevich, Yisgav Shapira,
Eldar Carmel.
Myringoplasty in children.
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 90 (2016) 245-250.
- 78-Abou Mayaleh H, Heshiki R, Portmann D, Négrevergne M.
Tympanoplastie de renforcement en mosaïque de cartilage (différences avec la technique en palissade).
REV Laryngol Otol Rhinol. (2005); 126, 3:181-9.
- 79-Kamath M P, Sreedharan S, Rao R, Raj V, Raju K.
Success of Myringoplasty: Our Experience.
Indian J Otolaryngol Head Neck Surg (2013); 65(4), 358-362.
- 80-Das A, Sen B, Ghosh D, Sengupta A.
Myringoplasty: Impact of Size and Site of Perforation on the Success Rate.
Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 2014 67(2):185-189.
- 81-Barrueco AS, Pablos DL, Sanz MA. V, Álvarez CA.
Pediatric myringoplasty: Prognostic factors in surgical outcome and hearing threshold recovery, Acta Oto-Laryngologica 2015; 135(12): 1233-1237.
- 82-Yang T, Wu X, Peng X, Zhang Y, Xie S, Sun H.
Comparison of cartilage graft and fascia in type 1 tympanoplasty: systematic review and meta-analysis
Acta Oto-Laryngologica 2016 ; 1195013.

83-Abdelhameed W, Rezk I, Awad A.

Impact of cartilage graft size on success of tympanoplasty.

Braz J Otorhino-laryngol (2016) ; (article in press).

84-Jalali M et al.

Comparison of Cartilage With Temporalis Fascia Tympanoplasty: A Meta-Analysis of Comparative Studies

The Laryngoscope (2016) ;(article in press).

85-Peng B, Xutao M, Xin W, Sixiang Z, Yiqing S.

Experience with Overlay Tympanoplasty in 83 Chinese Patients.

Journal of Otology (2014); 9(1) ; 43-47.

86-Prinsley P.

Results of revision myringoplasty: are they different to those of primary myringoplasty?

The Journal of Laryngology & Otology 2017; 131, 316-318.

87-Heo KW.

Outcomes of type I tympanoplasty using a cartilage shield graft in patients with poor prognostic factors

Auris Nasus Larynx 2016 ; doi.org/10.1016/j.anl.2016.10.013.

88-Phillips J S, Yung M W, Nunney I.

Myringoplasty outcomes in the UK.

The Journal of Laryngology & Otology (2015), 129, 860-864.

89-Bewick J, Prinsley P.

Hearing loss following myringoplasty – implications for informed consent.

The Journal of Laryngology & Otology (2015); 129, 342-347.

90-Mehti Salviz MD et al.

Prognostic factors in type I tympanoplasty.

Auris Nasus Larynx (2014), 42(1), 20-23.