

LISTE DES ABREVIATIONS

ORL : Oto–Rhino–Laryngologie

OMA : Otite moyenne aigue

OMC : Otite moyenne chronique

OSM : Otite séro–muqueuse

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par résonance magnétique

dB : Décibel

OM : Oreille moyenne

OD/OG : Oreille droite/ Oreille gauche

CAE : Conduit auditif externe

MAE : Méat auditif externe

TTF : Tympanoplastie en technique fermée

TTO : Tympanoplastie en technique ouverte

TOCM : Tympanoplastie en technique ouverte avec comblement musculaire

PORP : Ossiculoplastie par prothèse partielle

TORP : Ossiculoplastie par prothèse totale

H.M.M.I : Hôpital Militaire Moulay Ismail

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
MATERIEL ET METHODE.....	9
I. Matériel d'étude	10
1. Type d'étude.....	10
2. Critères d'inclusion	10
3. Critères d'exclusion	10
II. Méthode d'étude	10
III. Analyse statistique	11
IV. Considérations éthiques.....	11
RESULTATS ET ANALYSES.....	16
I. Epidémiologie	17
1. Répartition selon l'âge	17
2. Répartition selon le sexe	17
3. Antécédents et terrain.....	18
II. Données cliniques	18
1. Délai de consultation	18
2. Motif de consultation	19
3. Topographie	19
4. Examen clinique.....	20
III. Données paracliniques	21
IV. Traitement	24
1. Médical	24
2. Chirurgical	24
V. Evolution et suivi.....	25
1. Suites immédiates	25
2. Suites à distance	25

DISCUSSION.....	27
I. Rappel.....	28
1. Rappel embryologique	28
2. Rappel anatomique	31
3. Rappel physiologique	55
4. Rappel étiopathogénique	56
II. Epidémiologie	60
1. Répartition selon l'âge	61
2. Répartition selon le sexe	61
3. Répartition selon les antécédents	62
III. Etude clinique	63
1. Délai de consultation	63
2. Motif de consultation et signes clinique	63
3. Topographie selon le coté atteinte	64
4. Examen clinique	64
VI. Les examens complémentaires.....	68
1. L'audiogramme	68
2. L'imagerie.....	70
Tomodensitométrie :	71
Imagerie par résonance magnétique	81
V. Les complications	85
IV. Traitement	88
1. But.....	88
2. Les moyens	88
3. Notre attitude	101
4. En conclusion	101
VII. Suivi et l'évolution.....	102
1. Les suites immédiates	102

2. Les suites à distance	103
CONCLUSION	109
RESUMES	111
BIBLIOGRAPHIE	117

INTRODUCTION

L'otite chronique cholestéatomateuse se définit par la présence d'un épithélium malpighien kératinisant dans les cavités de l'oreille moyenne ; cet épithélium est doté d'un potentiel de desquamation, de migration et d'érosion [01]. De ce fait ; Le cholestéatome de l'oreille moyenne est qualifié d'otite chronique dangereuse en raison des risques évolutifs et de complications potentiellement graves [02].

Comparé à celui de l'adulte, le cholestéatome de l'enfant présente certaines particularités, son diagnostic clinique est souvent moins aisé en raison des difficultés de l'examen otoscopique, il présente une plus grande agressivité, responsable d'une extension importante et d'un taux plus élevé de cholestéatomes résiduels et de récurrences. L'hypoacousie associée passe souvent inaperçue, surtout chez le plus jeune, et peut être responsable d'un retard du langage ou d'un échec scolaire.

La TDM reste l'examen de choix pour le bilan d'extension préopératoire. Elle est devenue également particulièrement précieuse pour le dépistage des récurrences et des résiduels.

Le traitement est exclusivement chirurgical, La pathogénie reste encore en grande partie méconnue, ce qui explique l'absence de traitement médical curatif ou préventif [03], La technique fermée reste préférée chez l'enfant, visant l'éradication de la maladie afin d'obtenir une oreille saine et aérée, mais également le rétablissement ou l'amélioration de l'audition.

Les récurrences représentent un véritable problème de la chirurgie des cholestéatomes ; et par conséquent, Il est nécessaire de surveiller étroitement tout patient opéré pour cholestéatome puisque aucune guérison ne peut être affirmée avant cinq ans.

Le but de notre travail est d'analyser à travers une large revue bibliographique: les particularités épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses chez 18 enfants pris en charge dans le service d'oto-rhino-laryngologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès.

MATERIEL ET METHODE

I. Matériel d'étude

1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 3 ans, de janvier 2014 jusqu'à décembre 2016 auprès des enfants de moins de 16 ans suivis pour OMC cholestéatomeuse au service d'ORL de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès.

Le nombre des patients a été fixé à 18 cas, tous opérés par la même équipe chirurgicale de notre hôpital.

2. Critères d'inclusion :

- Tous les enfants de moins de 16 ans opérés pour OMC cholestéatomeuse durant la période d'étude.

3. Critères d'exclusion :

- Tous les patients de plus de 16 ans,
- Les non opérés,
- Les OMC non cholestéatomeuses,
- Les dossiers inexploitable.

II. Méthode d'étude

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

Pour mener ce travail, nous avons établi une fiche d'exploitation (ANNEXE 1). Où sont rapportées les données personnelles, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de nos patients.

III. Analyse statistique

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

IV. Considérations éthiques

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

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

Fiche d'exploitation

I. Identité :

- Numéro de dossier :
- Nom et prénom :
- Sexe : M F
- Age :ans

II. ATCDs :

1. Personnel :

Médicaux :

- Terme :SA
 - Poids à la naissance :kg
 - Malformation et/ou maladie génétique : Non Oui
.....
 - Tabagisme passif : Non Oui
 - Les infections de la sphère ORL :
 - OMA : Non Oui
 - Nombre d'épisodes par an :/an
 - l'âge de la 1ere épisode : ans
 - Traitement :
 - OSM : Non Oui
 - Rhinosinusites : Non Oui
 - Rhinopharyngites : Non Oui
 - Autres :
 - Atopie :
 - Rhinite allergique : Non Oui
 - Asthme : Non Oui
 - Autres :
 - RGO : Non Oui
- ##### Chirurgicaux ORL :
- Chirurgie Otologique : Non Oui
 - Traumatisme tympan : Non Oui
 - Autres :

2. Familiaux :

- Cholestéatome chez un membre de la famille : Non Oui

III. Clinique :1. Signes fonctionnels :

- Délai entre le début des symptômes et la consultation :
- Mode de découverte :
 - Diminution de l'attention.....
 - Trouble de comportement.....
 - Retard de langage.....
 - Retard scolaire.....
 - Sensation de plénitude d'oreille.....
 - Otorrhée.....
 - Hypoacousie
 - Complications :
 - Paralysie faciale :
 - Mastoïdite :
 - Méningite :
 - Labyrinthite :
 - Thrombophlébite du sinus latéral.....
 - Abscess cérébrale.....
- Autres :.....
- Topographie : OD OG bilatéral
- Signes associés :

2. Signes physique :

- Otologique :
 - Perforation :
 - Pars tensa Pars flaccida
 - Antérieure Postérieure Marginale
 - Poche de rétraction : Non Oui
 - Lésions associées : Polypes.....
Granulome.....

- Ex. Neuro-vestibulaire :
 - Normal
 - Paralysée faciale.....
 - Vertige
 - Acouphènes.....
- Ex. Rhinologique :
 - Normal.....
 - Rhinosinusite.....
 - Rhinite inflammatoire.....
 - Obstruction nasale.....
- Le reste de l'examen somatique :

IV. Paraclinique :

- Audiogramme :- normal
 - Surdité : de perception de transmission mixte
- TDM des rochers :
- Le siège du Cholestéatome :
- Lésions associées :
 - Lyse ossiculaire
 - Mur de la logette.....
 - Tegmen :Antri Tympani
 - Paroi interne :
- Lésions intra crâniennes : Empy me Abscès Thrombophlébite
- IRM :

V. Traitement

- Médical
 - Corticoïde.....
 - ATB.....
 - Gouttes locales.....
- Chirurgical
 - TTF.....
 - TTO.....
 - Epitympanoplastietranscanalaire.....
 - Ossiculoplastie :..... type I Type II

VI. Evolution post-opératoire

- Immédiate :
 - Infection.....
 - Hématome.....
 - Vertige
 - Paralysie faciale.....
- A distance :
 - Audiogramme : a un mois à 3 mois à un an
 - Amélioration Stable Aggravation
 - TDM : à 12mois ou à 18mois
 - Résidu Récidive
 - IRM : si TDM douteuse.....
 - Second look.....

RESULTATS ET ANALYSES

I. Epidémiologie

1. Répartition selon l'âge

L'âge des enfants sur lesquels cette étude a été réalisée varie entre 7 et 16 ans, la moyenne d'âge est 11,5 ans, La tranche d'âge la plus touchée est de 16 ans.

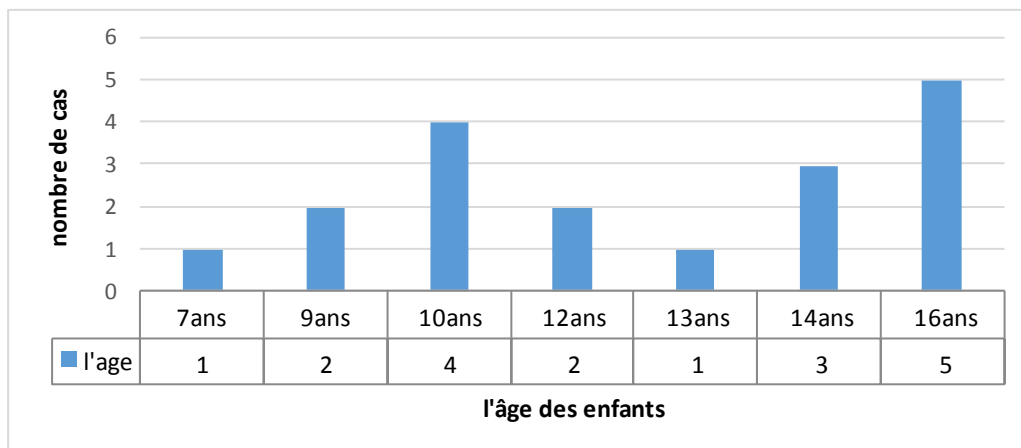


Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge

2. Répartition selon le sexe

L'étude a porté sur 18 enfants dont 12 du sexe féminin (soit 66,66%) et 6 du sexe masculin (soit 33,33%), avec un sex-ratio de 0,5.

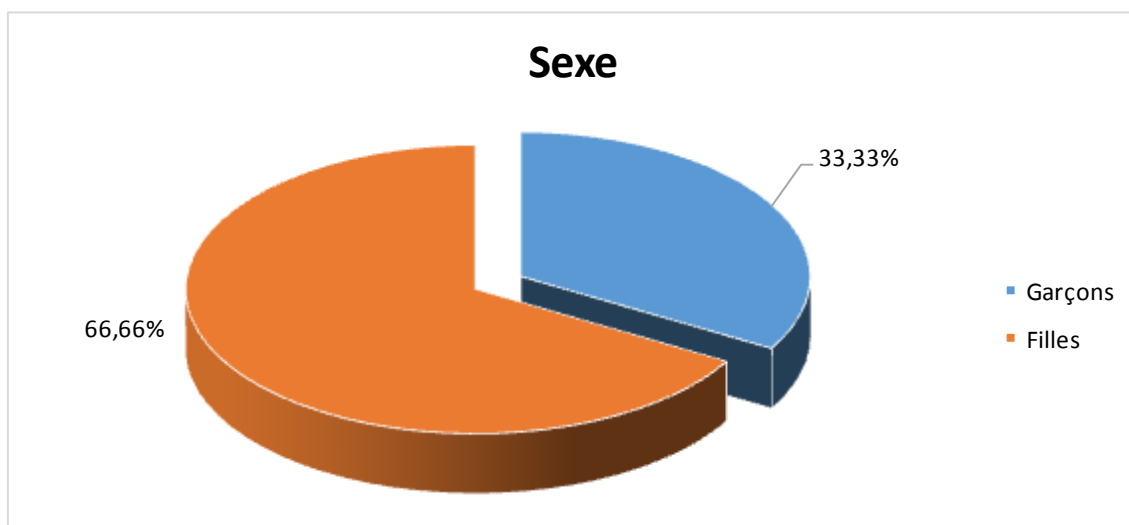


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

3. Antécédents et terrain

Chez nos enfants nous avons retrouvé comme antécédents :

- 16 enfants nés à terme et 2 enfants prématurés,
- Le poids à la naissance varie entre 3.5kg et 4.7kg,
- Les otites chez 17 enfants dont une otite à répétition chez 13 enfants et OSM chez 4 enfants,
- Une rhino-sinusite chez 2 enfants,
- Une rhinite allergique chez 4 enfants,
- 3 cas d'antécédents d'amygdalectomie,
- Pas d'antécédent de traumatisme auriculaire,
- Aucun antécédent de chirurgie otologique n'a été retrouvé,
- Aucun cas d'antécédent familial de cholestéatome.

II. Données cliniques

4. Délai de consultation

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

5. Motif de consultation

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

- Les otorrhées chroniques purulentes et fétides dans 14 cas. (Bilatérales dans 1 cas).
- Hypoacousie dans 4 cas
- L'association hypoacousie-otorrhée dans 9 cas.
- Une mastoïdite comme complication dans 1 cas.

Tableau 1 : motif de consultation

Motif de consultation	Nombre de cas	Pourcentage
Otorrhée	14 cas	77.77%
Hypoacousie	04 cas	22.22%
Hypoacousie + otorrhée	09 cas	50%
Complications : mastoïdite	01 cas	5.55%

6. Topographie

Dans notre série, la répartition topographique est la suivante :

Tableau 2 : Répartition selon le côté atteint

Topographie	Nombre de cas	Pourcentage
L'oreille droite	06 cas	33.33%
L'oreille gauche	11 cas	61.11%
Bilatéral	01 cas	5.55%

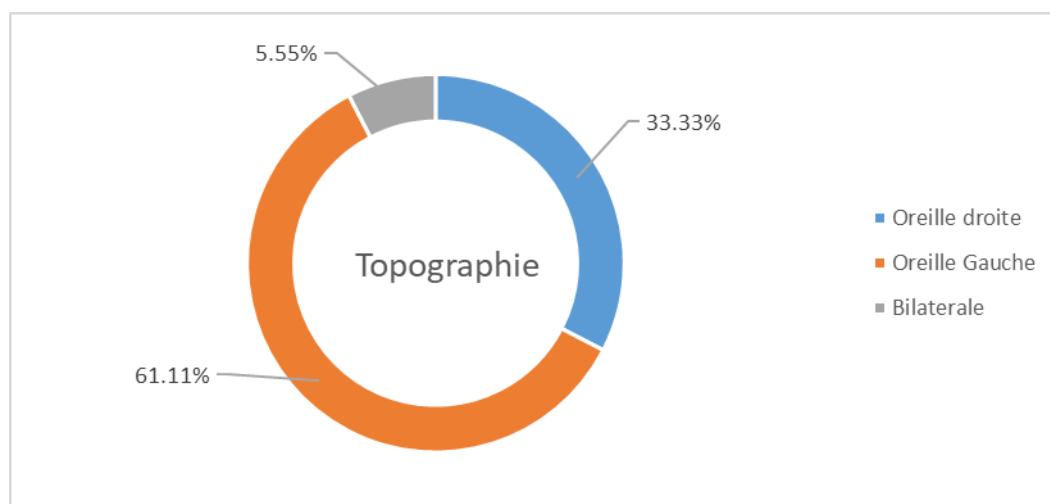


Figure 3 : Répartition topographique

7. Examen clinique

❖ Examen Otoscopique sous microscope :

L'examen sous microscope après aspiration a montré :

Tableau 3 : Résultats de l'examen otoscopique.

		Nombre de cas	Pourcentage
Perforation tympanique	Pars flaccida : Atticale	4 cas	22,22%
	Pars tensa :		
	• Postéro-supérieure	11 cas	61,11%
	• Totale	1 cas	5,55%
	Association perforation atticale et perforation postéro-supérieure	2 cas	11,11%
Poche de rétraction		2 cas	11,11%
Polype sentinelle		2 cas	11,11%

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

❖ L'examen vestibulaire :

Pas de signes en faveur d'une atteinte vestibulaire.

❖ L'examen neurologique :

Pas de signes en faveur d'une atteinte neurologique.

❖ Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

III. Données paracliniques

❖ **Audiogramme** :

Il a été réalisé chez tous les patients en préopératoire, et nous avons retrouvé les résultats suivants :

- Une surdité de transmission pure, dans 12 cas, soit 66.66%,
- Une surdité mixte dans 4 cas ; soit 22.22%,
- Normal chez 2 cas soit 11.11%.
- La perte auditive moyenne était de 35 dB.

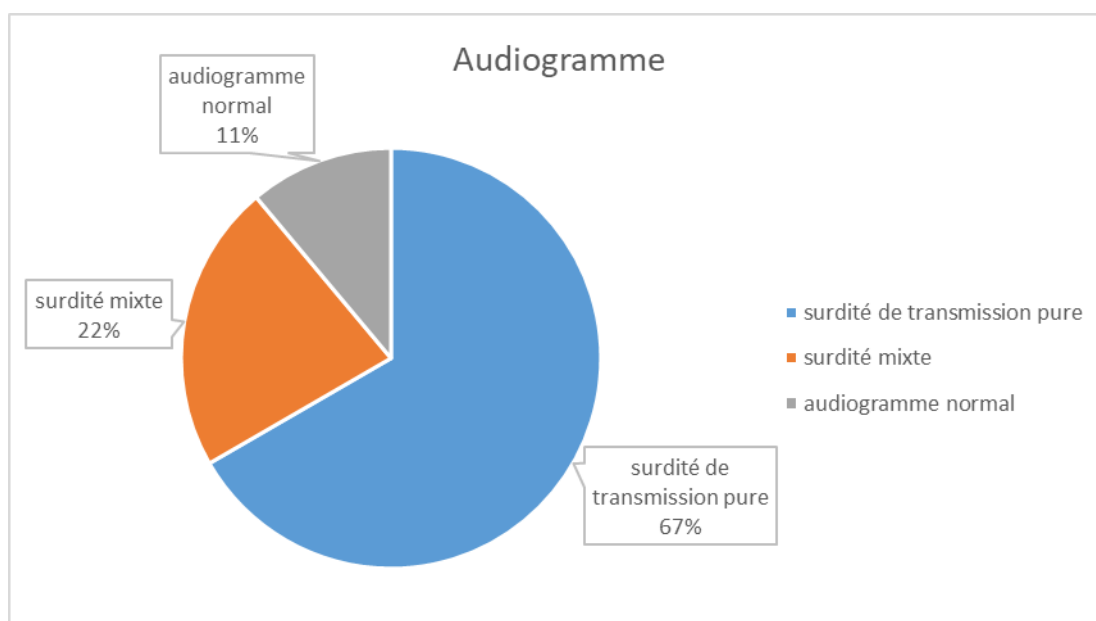


Figure 4 : résultats de l'audiogramme.

❖ **TDM des rochers :**

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une TDM des rochers préopératoire, les résultats de l'analyse des images scannographiques en coupes coronales et axiales sont rapportés sur le tableau suivant :

Tableau 4 : les résultats de l'analyse des images scannographiques.

	Nombre de cas	pourcentage
Siege du Cholestéatome :		
- attical	03 cas	16,66%
- antro-attical	13 cas	72,22%
- tympanique	02 cas	11,11%
Lésions associées :		
- chaine ossiculaire	08 cas	44,44%
- Mur de la logette	09 cas	50%
- Tegmen tympani	02 cas	11,11%
- Sinus sigmoïde	00 cas	0%
- Canal facial	00 cas	0%
- Labyrinthe osseux	00 cas	0%
Complication intracrânienne	00 cas	0%



Figure 5 : TDM des rochers en coupe coronale montrant un comblement de la caisse de tympan gauche avec préservation de la chaîne ossiculaire et émoussement du mur de la logette.



Figure 6 : TDM des rochers en coupe coronale montrant un épaissement de la membrane tympanique avec un aspect rétracté et perforé.

IV. Traitement

1. Médical

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical à base d'une antibiothérapie per-os à base d'amoxicilline + acide clavulanique (80 mg/kg/j en 3 prises) et d'une antibiothérapie locale sous forme de gouttes, associées à des aspirations otologiques.

2. Chirurgical

Tous les patients ont été opérés ; l'étude anatomopathologique des prélèvements faits chez tous les patients a confirmé qu'il s'agit de cholestéatome.

➤ La tympanoplastie en technique fermée (TTF) :

La TTF englobe les techniques chirurgicales qui respectent ou restaurent le conduit auditif externe, de telle sorte qu'en fin d'intervention il existe un conduit osseux aux dimensions voisines de la normale.

La tympanoplastie en technique fermée avec reconstruction tympanique par du cartilage a été réalisée chez tous nos patients.

Le choix du cartilage comme matériel de reconstruction le plus utilisé, a été retenu du fait qu'il est plus rigide et plus efficace pour mieux renforcer le tympan et prévenir toute rétraction tympanique. Le prélèvement de ce cartilage a été réalisé au niveau du tragus ou au niveau de la conque.

➤ L'Ossiculoplastie :

L'ossiculoplastie type II a été réalisée lors du premier temps opératoire dans 8 cas (soit 44,44%).

V. Evolution et suivi

1. Suites immédiates

Les suites immédiates étaient généralement simples, bonnes et sans complications, sauf chez un enfant (soit 5,55%) qui a présenté une infection de la paroi qui a bien évolué sous traitement adapté aux données de l'antibiogramme.

Le déméchage était réalisé entre le 10^{ème} et le 15^{ème} jour.

La durée moyenne d'hospitalisation a été estimée à 2,5 jours avec des extrêmes entre 2 et 5 jours.

2. Suites à distance :

- Otorrhée :

Une reprise de l'otorrhée a été constatée à partir du 9^{ème} mois chez 4 enfants (soit 22,22%).

- Audiogramme :

L'audiogramme de contrôle a été réalisé chez tous les patients, à un mois, à trois mois et un an après l'intervention.

L'audition a été améliorée ou préservée et aucun cas d'aggravation ou de cophose iatrogène n'a été constaté.

On note un gain transmissionnel moyen de 10 dB

Pour les patients dont l'oreille a été stabilisée avec une perte auditive supérieure à 30 dB un appareillage a été proposé.

– TDM Postopératoire :

Le dépistage d'une éventuelle reprise de la maladie après l'acte chirurgical d'exérèse été notre objectif. Une TDM des rochers était programmée chez tous nos patients après 12 mois de l'acte chirurgical initial. Elle a mis en évidence :

- 10 cas (soit 55,55%) de TDM normale avec des cavités bien aérées.
- 04 cas de récurrences (soit 22,22%), dans 3 cas le cholestéatome était évident sur la TDM, dans un cas on a eu recours à l'IRM qui a révélé la récurrence grâce à son caractère hyper-intense et la séquence de diffusion tardive.
- 02 cas (soit 11,11%) la TDM avait révélé un comblement des cavités de l'oreille moyenne, mais l'IRM a été en faveur d'une réaction inflammatoire.

Les 4 patients ont été réopérés par technique ouverte.

DISCUSSION

I. Rappels

1. Rappel embryologique : [04]

Le développement de l'organe vestibulo-cochléaire débute au cours de la 4^{ème} semaine in-utéro.

L'oreille moyenne dérive du récessus tubo-tympanique et du mésenchyme des premier et deuxième arcs branchiaux.

1.1. Le récessus tubo-tympanique

A partir du premier sac pharyngien se développe un diverticule dont la partie distale dilatée entre en contact avec le premier sillon branchial et entoure l'ébauche de la chaîne ossiculaire de l'ouïe.

Ce récessus forme la caisse tympanique, l'antre mastoïdien et la trompe auditive. Sa jonction avec le premier sillon branchial constitue la première membrane branchiale.

1.2. Le mésenchyme branchial

Du premier arc branchial dérivent l'incus, le malleus et le muscle tenseur du tympan. Les osselets procèdent de l'extrémité crâniale du premier cartilage branchial (cartilage de Meckel).

Du deuxième arc branchial dérivent le stapès et son muscle. Le stapès procède de l'extrémité ventrale du deuxième cartilage branchial (cartilage de Reichert).

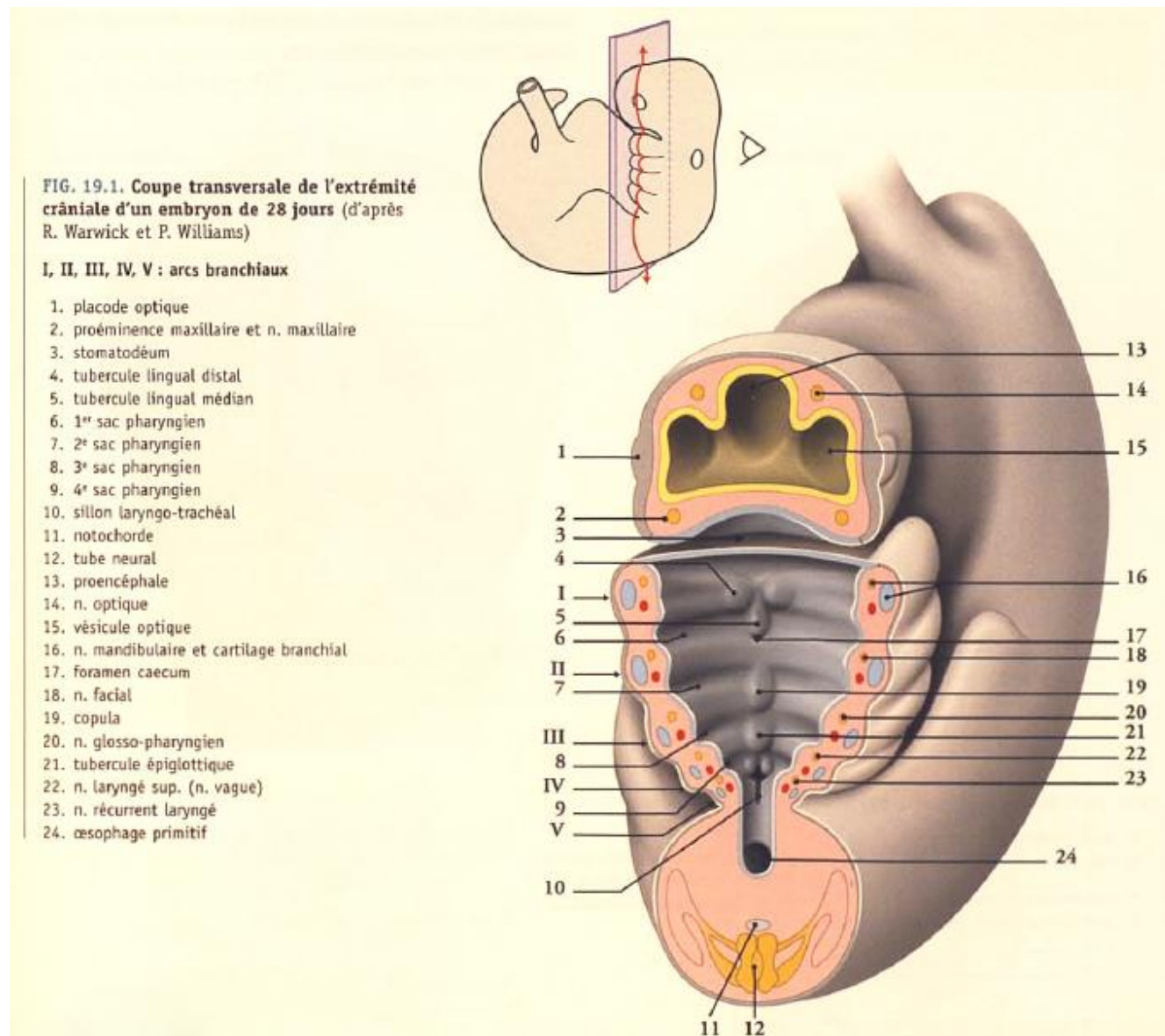


Figure 7 : coupe transversale de l'extrémité crâniale d'un embryon de 28 jours [04]

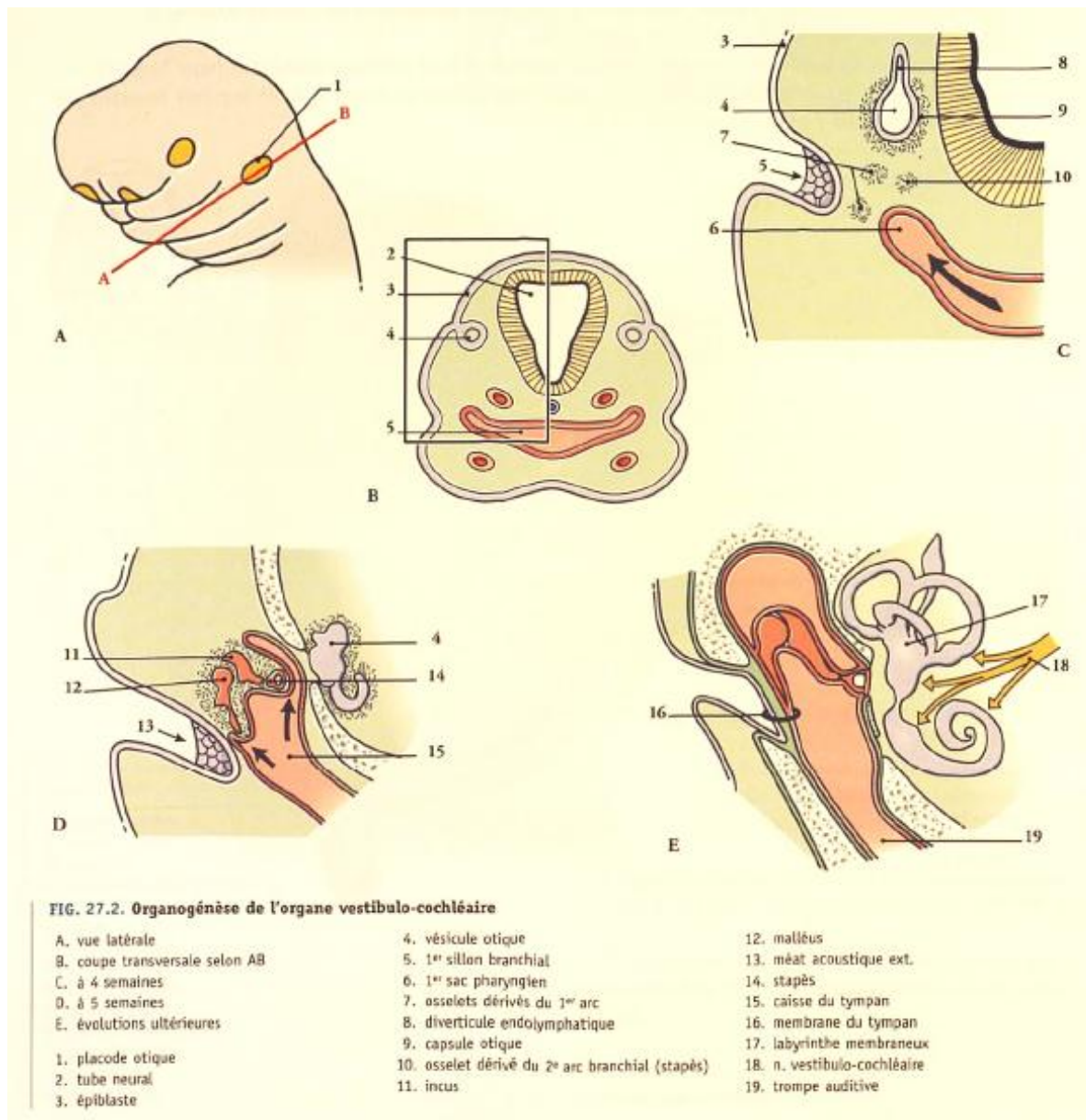


Figure 8 : Organogénèse de l'organe vestibulo-cochléaire. [04]

2. **Rappel anatomique** : [04, 05, 06, 07, 08, 09, 10]

L'organe vestibule-cochléaire, situé dans la partie pétreuse de l'os temporal, est très complexe et formé de deux organes différents :

- **l'organe de l'audition** comprenant l'oreille externe, l'oreille moyenne, la partie antérieure de l'oreille interne, le labyrinthe cochléaire et le nerf cochléaire ;
- **l'organe de l'équilibration** représenté par la partie postérieure de l'oreille interne, le labyrinthe vestibulaire et le nerf vestibulaire. [04]

L'oreille moyenne est une cavité aérienne tripartite comprise entre les trois constituants de l'os temporal, essentiellement constituée d'une cavité osseuse : la caisse du tympan contenant le système tympano-ossiculaire qui véhicule l'onde sonore du monde extérieur jusqu'à l'oreille interne, prolongée en arrière par l'antre mastoïdien et en avant par la trompe d'Eustache. Elle est séparée en dehors de l'oreille externe par la membrane tympanique. En dedans, elle s'ouvre sur l'oreille interne par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale. Elle contient à sa partie supérieure une chaîne d'osselets qui s'articulent entre eux et réunissent le tympan en dehors à la fenêtre ovale en dedans. Les trois cavités de l'oreille moyenne : antre mastoïdien, caisse du tympan et trompe d'Eustache sont situées dans le prolongement les unes des autres selon un axe sensiblement parallèle à l'axe du rocher. Normalement remplies d'air, ces cavités s'ouvrent au niveau du nasopharynx par l'orifice de la trompe ; elles sont tapissées par une muqueuse qui continue la muqueuse pharyngée [05].

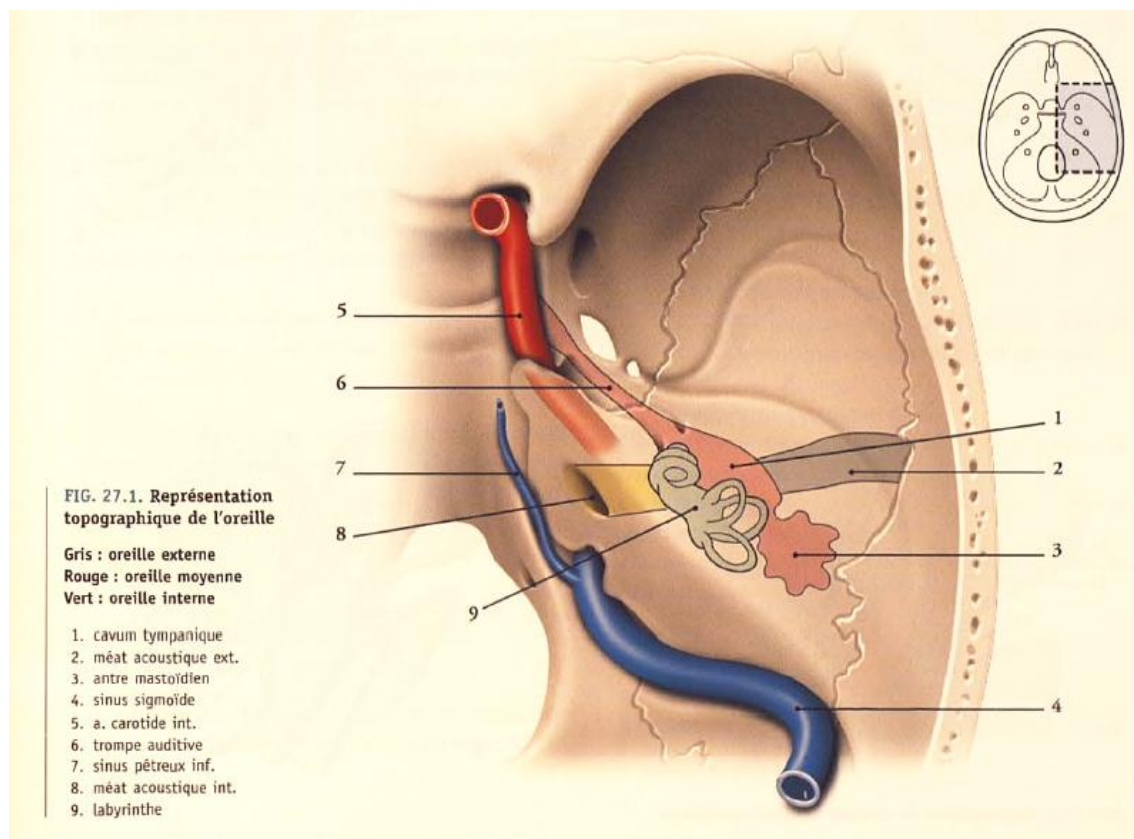


Figure 9 : répartition topographique de l'oreille [04].

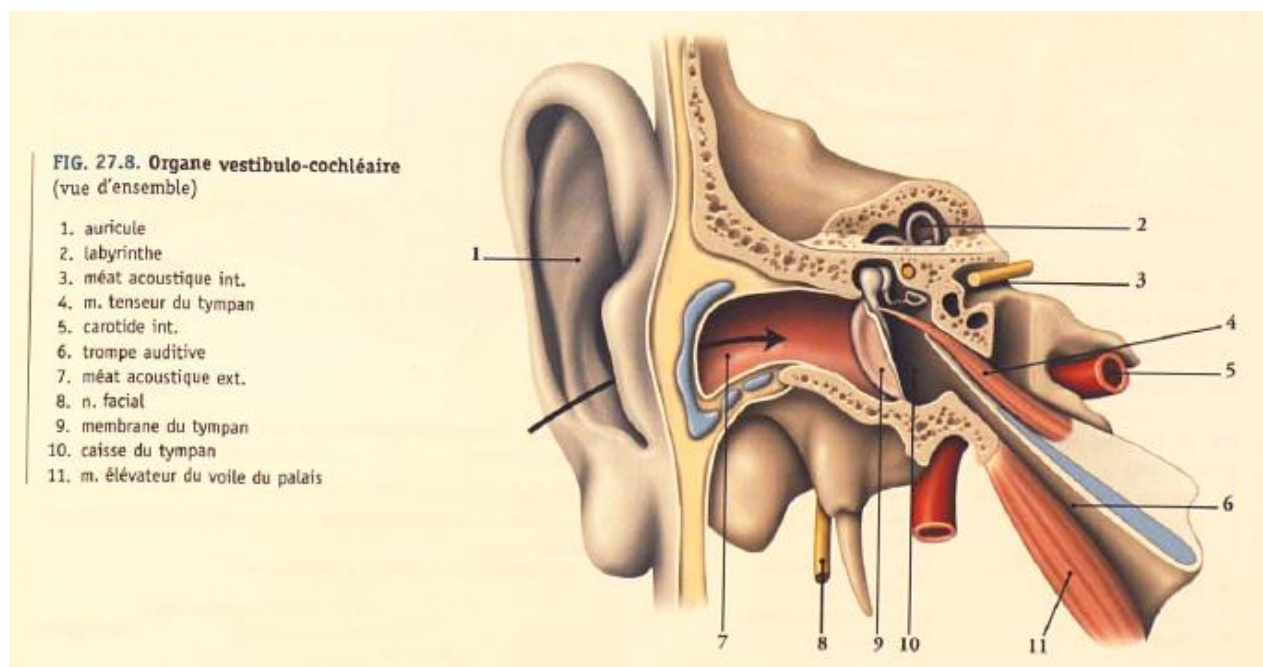


Figure 10 : Organe vestibulo-cochléaire (vue d'ensemble) [04].

2.1. L'os temporal : [06]

L'os temporal est un os pair et symétrique qui forme les parties latérales et inférieure du crâne, il est situé en arrière et en dehors de l'os sphénoïdal, en avant et en dehors de l'os occipital et au-dessous de l'os pariétal. C'est un os complexe, formé de trois pièces qui se sont soudées au cours du développement (FIGURE 11) :

La partie pétreuse ou rocher : C'est la portion la plus complexe, elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire dont le grand axe est oblique en avant et en dedans. Elle est située à la limite de l'étage postérieur et de l'étage moyen de la base du crâne, dont il forme l'un des principaux arcs-boutants. Sa base externe forme l'apophyse mastoïde.

La partie squameuse ou écaille : Elle se présente sous la forme d'une lame osseuse aplatie de forme grossièrement semi-circulaire qui comprend un segment vertical et un segment horizontal qui se fusionne avec le rocher

La partie tympanique de l'os temporal : C'est le plus petit élément de l'os temporal, elle a la forme d'un demi cornet ouvert vers le haut et dirigée selon le même axe que le MAE. Elle forme les parois antérieures, inférieures et une portion de la paroi postérieure du MAE. Son extrémité antérieure forme l'apophyse tubaire qui prend part à la constitution de la trompe d'Eustache. et qui forme le condyle et la cavité glénoïde du temporal.

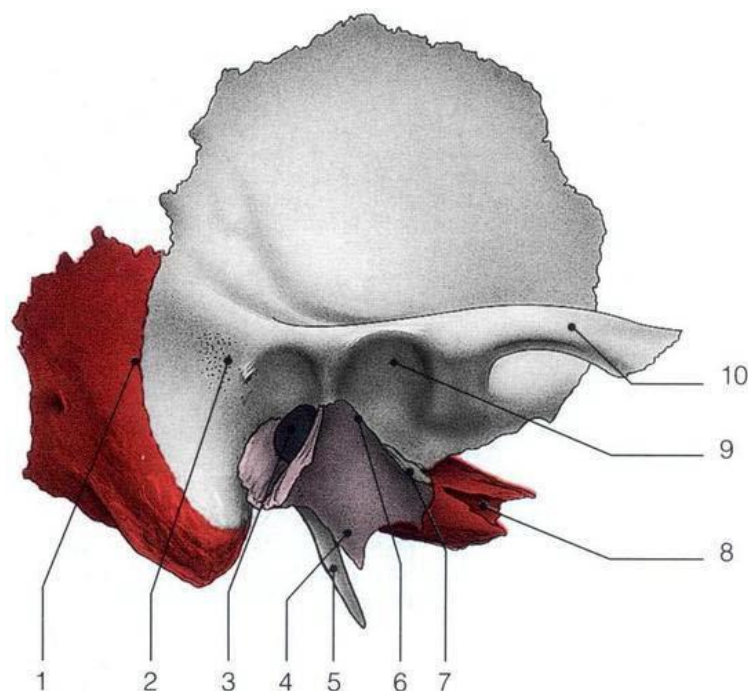


Figure 11 : vue latérale de l'os temporal [07]

1. Fissure pétro-squameuse ; 2. Epine supra-méatique et en arrière zone criblée rétro-méatique; 3. Méat acoustique externe ; 4. Crête vaginale ; 5. Processus styloïde ; 6. Fissure pétro-tympano-squameuse (scissure de Glaser) ; 7.Prolongements inférieurs du tegmen tympani ; 8.Canal carotidien ; 9. Fosse mandibulaire ; 10. Processus zygomatique.

2.2. La caisse du tympan : [05]

C'est une cavité cylindrique en forme de tambour aplati dans le sens transversal, d'un diamètre de 13 à 15 mm, d'une épaisseur moindre au centre (1 à 2 mm) qu'à la périphérie (3 à 4 mm). On lui décrit habituellement une paroi externe ou tympanique, une paroi interne ou labyrinthique, et une circonférence subdivisée artificiellement en quatre parois : antérieure, supérieure, postérieure et inférieure (FIGURE12).

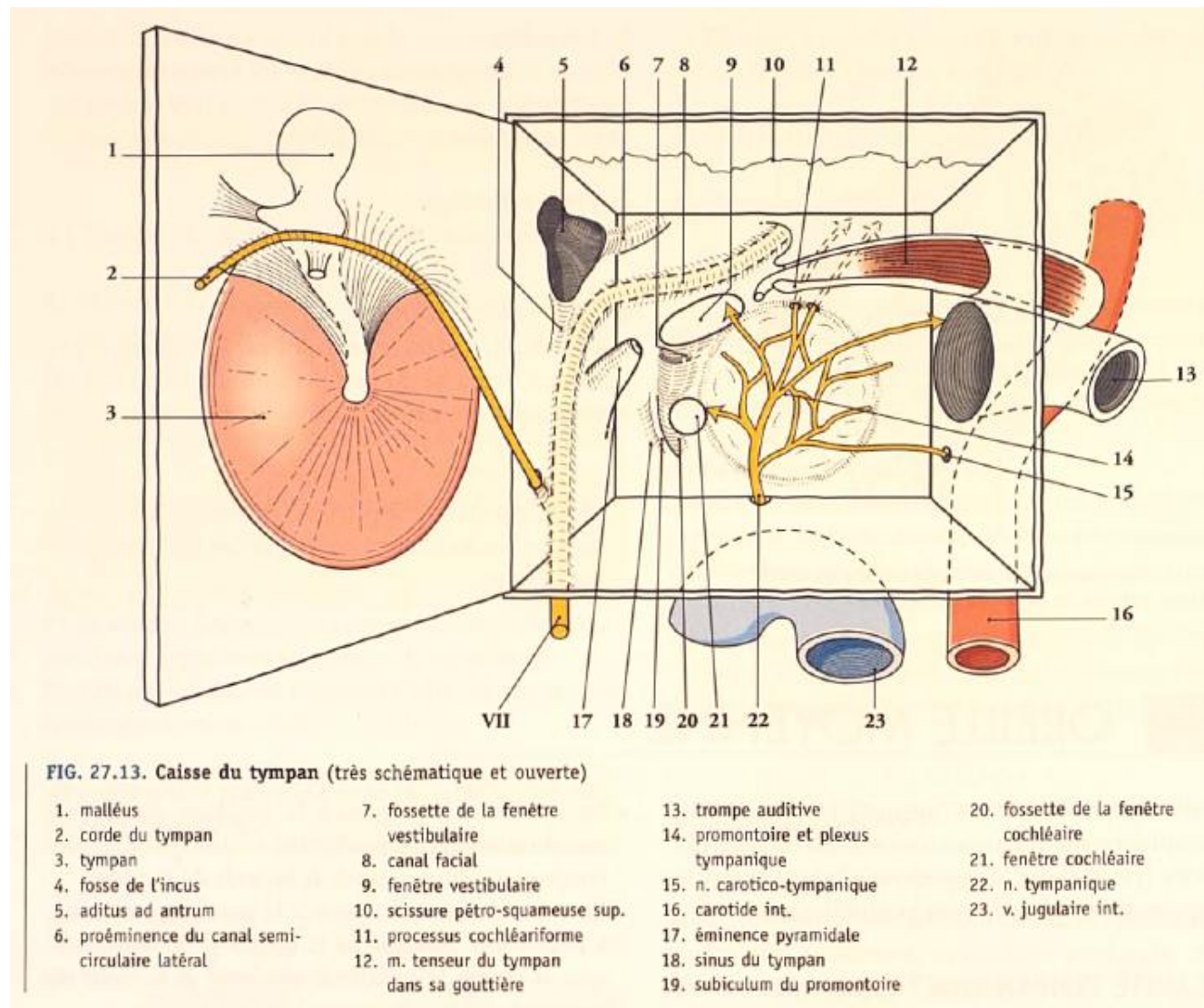


Figure 12 : Caisse du tympan (vue schématique) [04]

Les Parois

- **La paroi externe ou tympanique :**

Elle est formée essentiellement par la membrane du tympan enchâssée dans un cercle osseux qui atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il constitue le mur de la logette, souvent atteint lors de l'OMC cholestéatomateuse. (FIGURE 13)

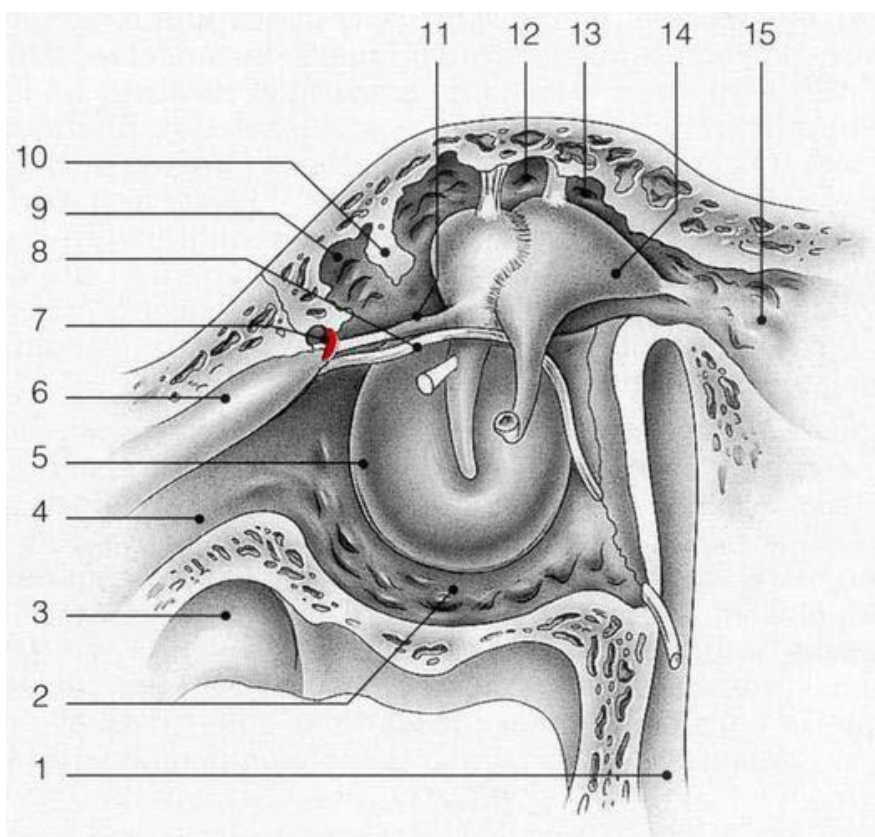


Figure 13 : Paroi membraneuse ou latérale de la caisse [08].

1. Canal facial (troisième portion) ; 2. Recessus hypotympanique ; 3. Canal carotidien ; 4. Partie osseuse de la trompe auditive ; 5. Anneau fibrocartilagineux ; 6. Canal du muscle tenseur du tympan ; 7. Artère tympanique antérieure ; 8. Corde du tympan (empruntant le canal de Huguier) ; 9. Recessus épitympanique antérieur ou fossette sus-tubaire ; 10. Lamme osseuse prémalléaire ; 11. Ligament antérieur du marteau ; 12. Marteau ; 13. Recessus épitympanique ; 14. Enclume ; 15. Aditus ad antrum.

❖ Le tympan :

C'est une membrane fibreuse, formée d'une couche interne de fibres circulaires et d'une couche externe de fibres radiaires, tapissée à sa face externe par la peau du conduit auditif externe, à sa face interne par la muqueuse de la caisse du tympan. De forme assez régulièrement circulaire, d'un diamètre de 10 mm, inclinée à 45° sur l'horizontale, déprimée à sa partie centrale, la membrane du tympan s'épaissit à sa partie périphérique pour former le bourrelet annulaire de Gerlach. Ce bourrelet s'interrompt à la partie toute supérieure de la circonférence du tympan en formant deux cornes : l'une antérieure, l'autre postérieure. De chacune de ces deux cornes naît un prolongement fibreux qui se dirige vers la petite apophyse du marteau : ces deux prolongements forment les ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur, qui sont longés par la corde du tympan. Au-dessus des ligaments tympano-malléaires et de la petite apophyse du marteau la membrane du tympan devient plus mince et plus lâche ; elle forme la membrane flaccide de Schrapnell (Pars flaccida).

La membrane flaccide forme sur la paroi externe de la caisse une zone déprimée, la poche supérieure de Prussak. Au-dessous des replis tympano-malléaires, la membrane du tympan contient dans son épaisseur le manche du marteau. (FIGURE 14)

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

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

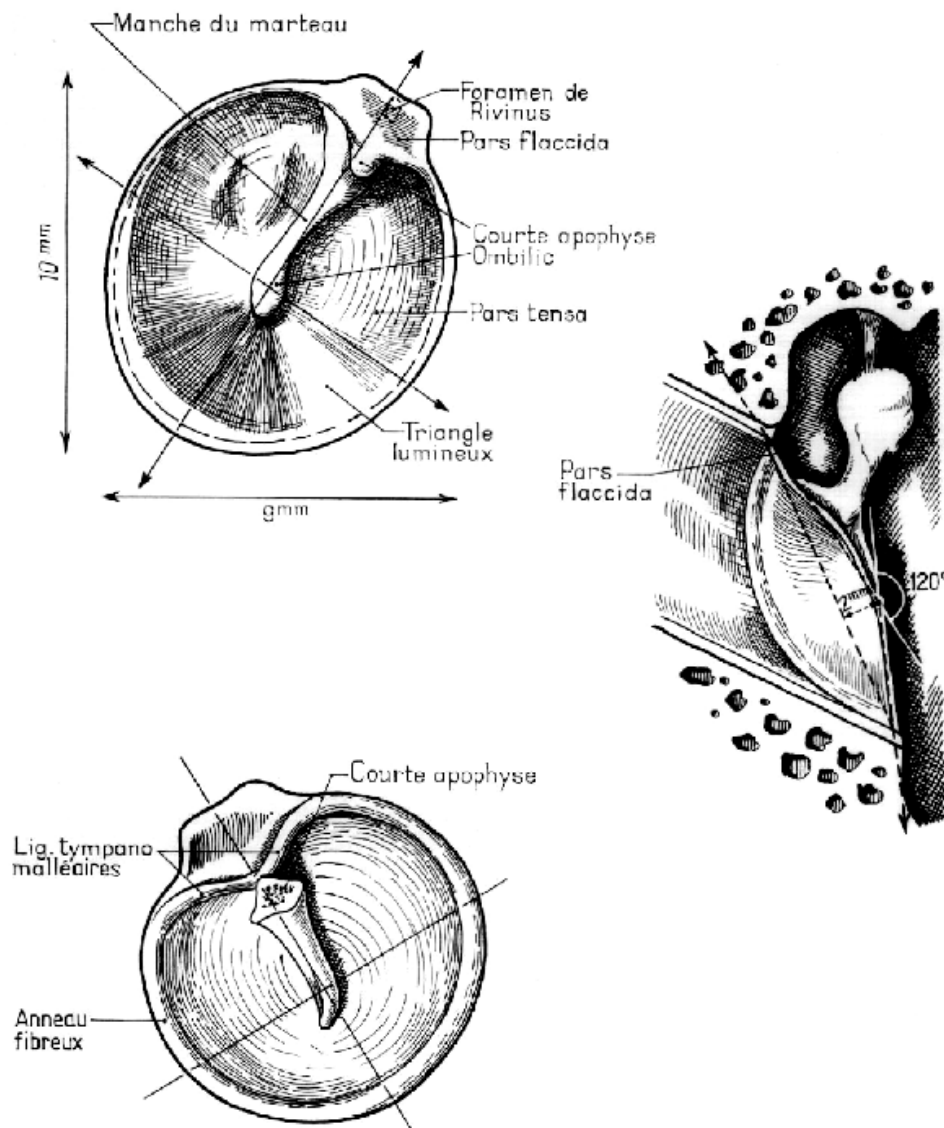


Figure 14 : la membrane tympanique ; forme, dimensions et orientation [07]

- **La paroi interne ou labyrinthique :**

La paroi interne sépare la caisse du tympan des cavités de l'oreille interne, elle présente à l'union de son tiers antérieur et de ses deux tiers postérieurs, une saillie arrondie dont le sommet est situé approximativement en regard de l'ombilic du tympan : le promontoire qui correspond à la saillie que fait dans la caisse le premier tour de spire du limaçon. En avant du promontoire, une saillie osseuse antéro-supérieure légèrement recourbée en dedans : le bec de cuiller qui prolonge en arrière le canal du muscle du marteau. En arrière du promontoire, la paroi interne de la caisse présente de haut en bas, la saillie du canal semi-circulaire externe, la saillie du deuxième segment de l'aqueduc de Fallope, immédiatement au-dessous s'ouvre la fenêtre ovale dont l'aqueduc de Fallope forme en quelque sorte le linteau.

Normalement obturée par la platine de l'étrier, la fenêtre ovale fait communiquer la cavité de la caisse avec la cavité vestibulaire. Plus bas et plus en arrière, la fenêtre ronde normalement obturée par une membrane fibreuse, le tympan secondaire, établit une communication entre la caisse et la rampe tympanique du limaçon. Tout à fait en arrière se trouve une dépression : la cavité sous-pyramidale. (FIGURE 15)

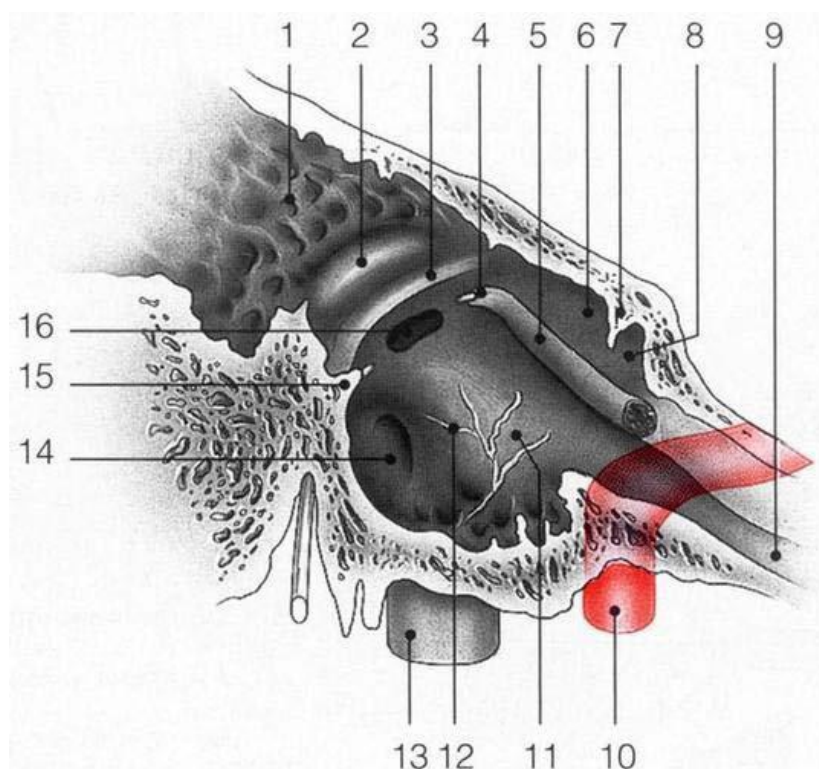


Figure 15 : Paroi labyrinthique de la caisse [09]

1. Aditus ad antrum ; 2. Saillie du canal semi-circulaire latéral ; 3. Canal facial (deuxième portion) ; 4. Processus cochléariforme (bec de cuiller) ; 5. Canal du muscle tenseur du tympan ; 6. Recessus épitympanique ; 7. Crête osseuse ; 8. Recessus épitympanique antérieur (fossette sus-tubaire) ; 9. Portion osseuse de la trompe auditive ; 10. Canal carotidien ; 11. Promontoire ; 12. Nerf tympanique ; 13. Golfe de la veine jugulaire ; 14. Fenêtre cochléaire ; 15. Eminence cordale ; 16. Fenêtre vestibulaire.

- **La paroi supérieure ou crânienne :**

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

- **La paroi postérieure ou mastoïdienne :**

Elle est marquée à sa partie tout à fait supérieure par un orifice : l'aditus ad antrum ou canal tympano-mastoïdien qui fait communiquer la caisse avec l'antre mastoïdien. Immédiatement au-dessous de l'aditus, une petite facette articulaire donne appui à la branche horizontale de l'enclume. Plus bas, une lame osseuse saillante : la lame arquée pré-mastoïdienne sépare la cavité de la caisse du segment vertical de l'aqueduc de Fallope. Sur la lame arquée s'implante une saillie osseuse dirigée en haut en avant et en dedans : la pyramide dont le sommet tronqué donne issue au muscle de l'étrier. En dehors de la pyramide s'ouvre l'orifice du canal postérieur de la corde du tympan (FIGURE 16).

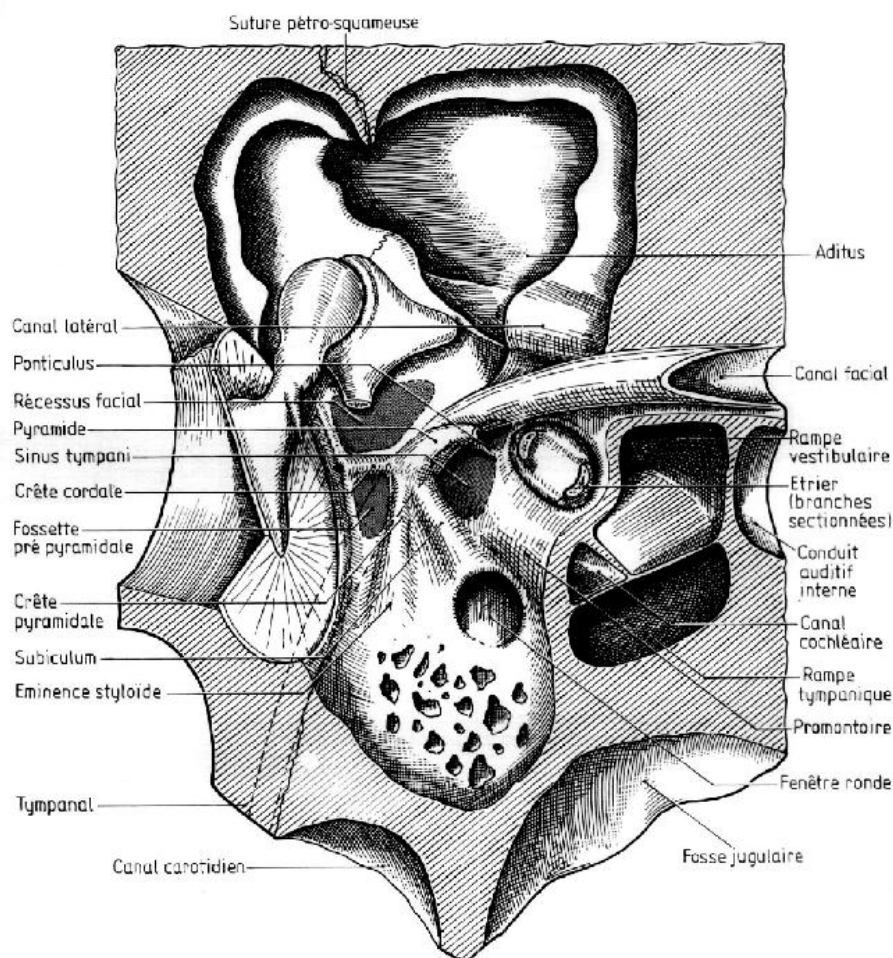


Figure 16 : La paroi postérieure de la caisse [09]

- **La paroi inférieure ou plancher de la caisse :**

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

- **La paroi antérieure ou tubo-carotidienne :**

A sa partie toute supérieure, elle est caractérisée par la présence de l'orifice du canal du muscle du marteau, qui se prolonge sur la paroi interne de la caisse par la saillie du bec de cuiller. Plus bas, s'ouvre l'orifice tympanique de la trompe d'Eustache qui fait communiquer la caisse avec la trompe et le pharynx.

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

Plus bas, la paroi antérieure de la caisse, formée par une très mince lamelle osseuse, répond au canal carotidien qui contient la carotide interne. C'est à ce niveau que s'ouvre le canal carotico-tympanique que traverse une anastomose du nerf de Jacobson avec le plexus sympathique carotidien (FIGURE 17).

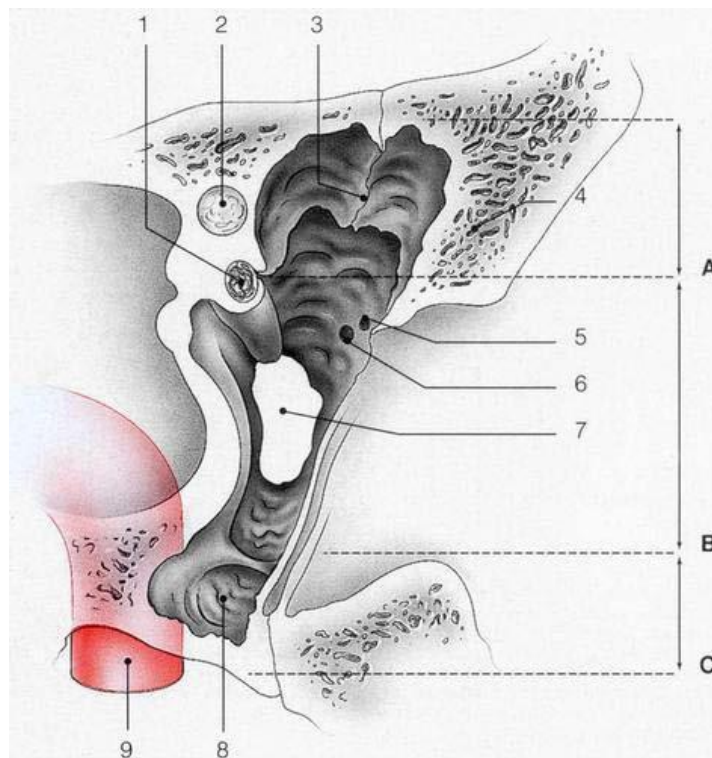


Figure 17 : Paroi carotidienne de la caisse [08]

A. Etage supérieur de la paroi antérieure.

B. Etage moyen de la paroi antérieure.

C. Etage inférieur de la paroi antérieure.

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

✚ La chaîne des osselets :

Traversant la partie supérieure de la caisse en réunissant la paroi externe à la paroi interne, elle est formée de trois os qui sont de dehors en dedans : le marteau, l'enclume et l'étrier. Ces trois osselets sont articulés entre eux et fixés aux parois de la caisse par des ligaments. Ils possèdent en outre deux muscles qui leur sont propres : le muscle du marteau et le muscle de l'étrier (FIGURE 18).

❖ Les osselets :

a. Le marteau (Mallèus) :

Le plus volumineux et le plus externe des trois, il présente :

- un manche allongé verticalement, aplati d'avant en arrière, dirigé en bas et en arrière, et inclu dans l'épaisseur de la membrane fibreuse du tympan ;
- un col, segment rétréci qui surmonte le manche et d'où naissent deux apophyses : une apophyse externe courte qui donne attache aux ligaments tympano-malléaires, une apophyse antérieure longue, qui se dirige vers la paroi antérieure de la caisse et sur laquelle se fixe le ligament antérieur du marteau ;
- une tête ovoïde et lisse qui présente à sa partie postéro-interne une surface articulaire pour l'enclume.

b. L'enclume (Incus) :

Située en arrière de la tête du marteau à la partie supérieure de la caisse, elle présente, un corps aplati transversalement avec une surface articulaire légèrement concave pour la tête du marteau, une branche supérieure qui se dirige en arrière et va fixer son extrémité sur la fossette de la paroi postérieure de la caisse et une branche inférieure (ou branche descendante), plus longue et plus grêle, qui s'écarte à 90° de la précédente, descend dans la caisse et se recourbe à sa partie interne en

se terminant par une extrémité arrondie l'apophyse lenticulaire qui s'articule avec l'étrier.

c. L'étrier (Stapès) :

Situé horizontalement entre l'enclume et la paroi interne de la caisse, il comprend de dehors en dedans :

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

❖ Les muscles des osselets :

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

Le muscle du marteau ou tenseur du tympan s'insère au niveau de la face exocrânienne de la base du crâne sur l'épine du sphénoïde et le cartilage tubaire, allongé et fusiforme pénètre dans le rocher où il occupe un canal parallèle et sus-jacent à la trompe. Ce canal s'ouvre dans la paroi antérieure de la caisse et son bord inférieur se prolonge par le bec de cuiller, à la sortie de son canal, le muscle du marteau se recourbe légèrement en dehors et va se fixer à la partie supérieure et interne du manche du marteau.

Le muscle de l'étrier se fixe au fond du canal de la pyramide, logé d'abord à l'intérieur du canal de la pyramide, émerge au sommet de celle-ci sur la paroi postérieure de la caisse. Le tendon terminal se dirige d'arrière en avant pour venir se fixer sur le bord postérieur de la tête de l'étrier.

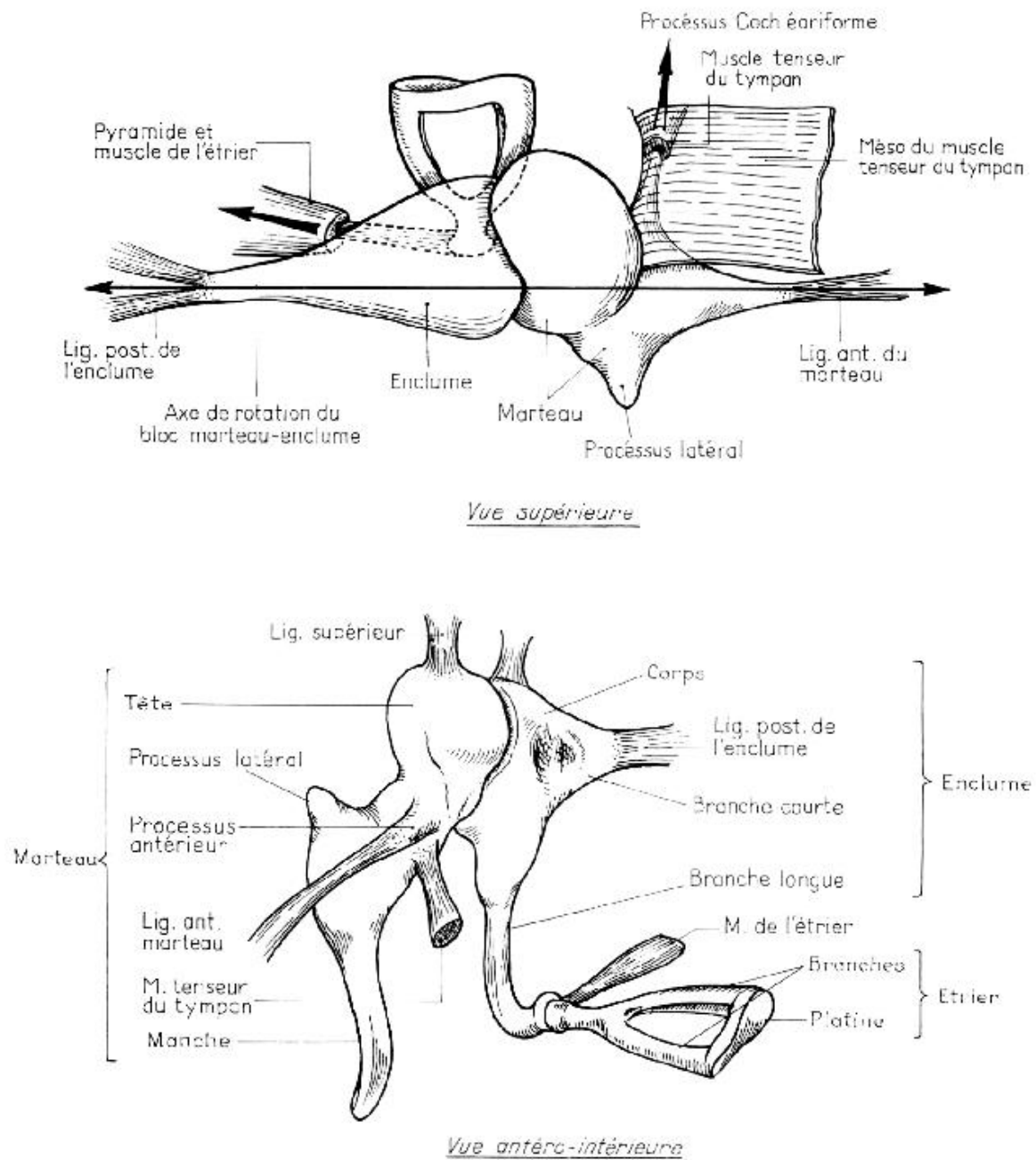


Figure 18 : Articulation des osselets entre eux, ligaments et muscles [09]

✚ Le revêtement muqueux et la topographie générale de la caisse :

La cavité de la caisse du tympan est tapissée par une muqueuse prolongeant la muqueuse pharyngée (épithélium de type respiratoire), adhérente au périoste sous-jacent et à la face profonde de la membrane tympanique. Elle tapisse et engaine la chaîne des osselets et leurs ligaments en formant un certain nombre de replis qui cloisonnent plus ou moins la cavité de la caisse. (FIGURE 19)

Topographiquement la caisse du tympan peut être ainsi divisée en trois étages (FIGURE 20) :

- ✓ Un étage moyen ou tympanique qui correspond à toute la hauteur de la membrane du tympan et qui est donc facilement accessible et explorable par le conduit auditif externe : c'est l'atrium
- ✓ Un étage supérieur ou attique ou logette des osselets ; limité en haut par la voûte de la caisse, en bas par la chaîne des osselets, elle-même tapissée par la muqueuse et qui forme une cloison presque complète la séparent de l'étage tympanique, l'attique répond en dedans à la saillie du facial et au conduit du muscle du marteau et s'ouvre en arrière sur l'antra mastoïdien par l'aditus ad antrum; en dehors, il est limité par la membrane de Shrapnell et par le mur de la logette que l'on doit trépaner pour découvrir la chaîne des osselets.
- ✓ Un étage inférieure ou récessus hypotympanique, point déclive de la caisse où peut stagner le pus lors des otites chroniques et qui répond en bas au golfe de la jugulaire.

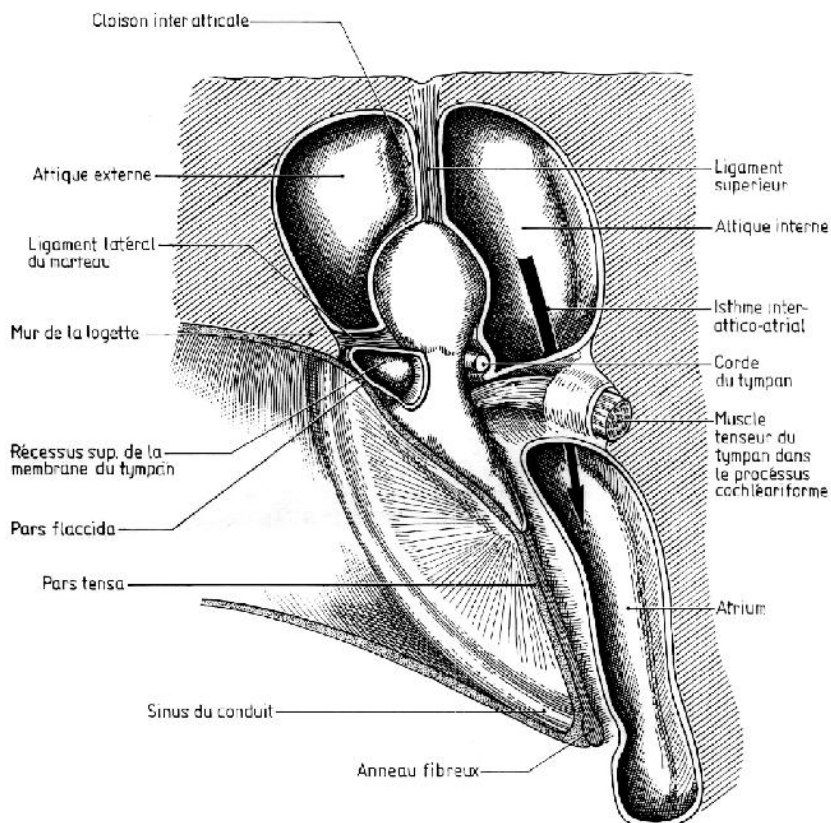


Figure 19 : Replis muqueux de la caisse [09]

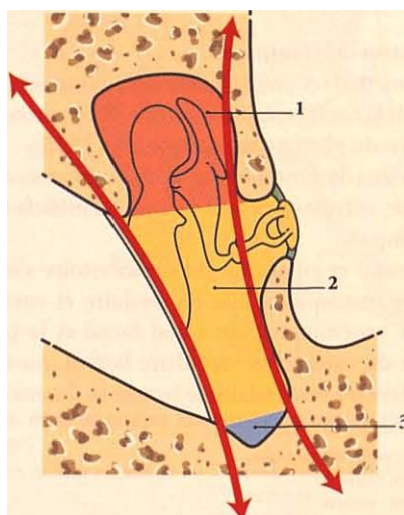


Figure 20 : cavité tympanique : forme et parties. [04]

1. Récessus épitympanique, 2. Région tympanique, 3. Récessus hypotympanique.

✚ Vascularisation – Innervation [04]

a. Les artères : (FIGURE 21)

- Les artères principales sont : l'artère auriculaire profonde, les artères tympaniques, antérieures, postérieures et inférieures.
- Les artères secondaires proviennent de l'artère méningée moyenne (artère tympanique supérieure et branche pétreuse).

b. Les veines se drainent dans le plexus ptérygoïdien, les sinus pétreux supérieur et sigmoïde.

c. Les lymphatiques se drainent dans les nœuds parotidiens et rétro-pharyngiens.

d. L'innervation de la muqueuse provient du plexus tympanique formé des rameaux du nerf tympanique et des nerfs carotido-tympaniques supérieur et inférieur issus du plexus carotidien.

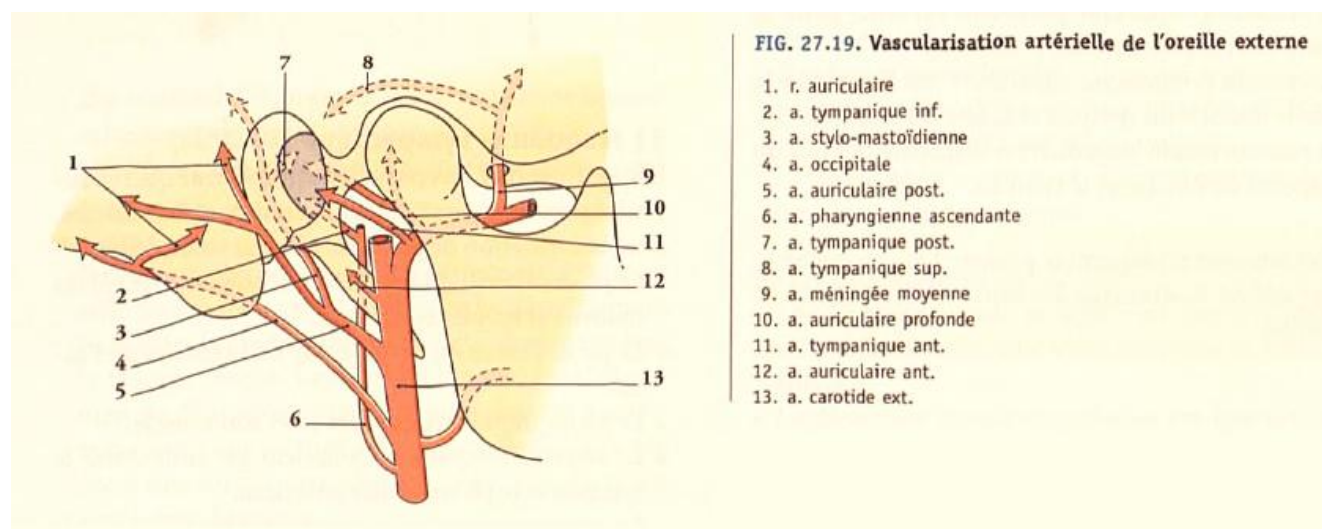


Figure 21 : Vascularisation artérielle de l'oreille [04]

2.3. Les cavités mastoïdiennes : [05]

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

❖ L'antra mastoïdien :

C'est une cavité de forme triangulaire à base supérieure. Sa paroi supérieure est formée par une lame osseuse mince qui la sépare de la loge cérébrale moyenne. Sa paroi antérieure s'ouvre en avant par l'aditus ad antrum, canal osseux d'environ 3 mm de diamètre et 3 à 5 mm de long qui fait communiquer l'antra avec la caisse. La paroi externe de l'aditus est formée par le mur de la logette, la paroi inférieure répond au deuxième coude du facial dont elle est habituellement séparée par la lame arquée pré-mastoïdienne. La paroi interne répond au canal semi-circulaire externe. Au-dessous de l'aditus, la paroi antérieure de l'antra répond au massif osseux du facial et au troisième segment, mastoïdien, de l'aqueduc de Fallope. La paroi postéro-interne de l'antra, développée aux dépens du rocher, est en rapport avec le sinus latéral. La paroi externe enfin, formée d'une lame d'os compact, sépare la cavité antrale des plans superficiels. Classiquement, l'antra se projette au niveau de la face externe de la mastoïde dans une zone d'environ 1 cm² située au-dessous de l'horizontale passant par le pôle supérieur du conduit auditif externe, et à 5 mm en arrière de ce conduit (FIGURE 22).

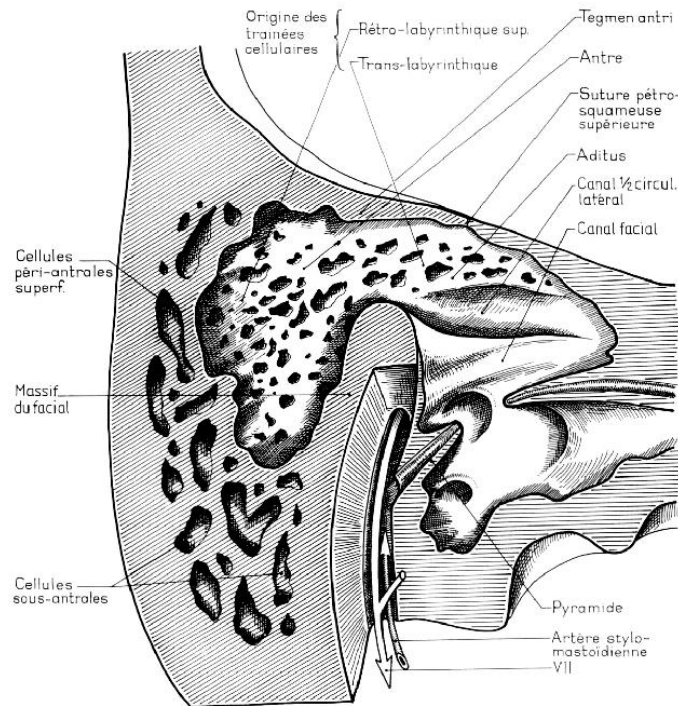


Figure 22 : Antre mastoïdien [09]

❖ Les cellules mastoïdiennes :

Ce sont des cavités de petite dimension, de nombre et de forme extrêmement variables communiquant avec l'antra, et que l'on peut ranger en 5 groupes différents :

- Des cellules superficielles situées en dehors de l'antra.
- Des cellules sous-antrales situées au niveau de la pointe de la mastoïde ou de la rainure du digastrique.
- Des cellules pré-antrales ou péri-faciales.
- Des cellules rétro-antrales situées au voisinage du sinus latéral.
- Enfin des prolongements cellulaires qui peuvent se développer dans l'écaïlle du temporal ou même de l'occipital (FIGURE 23).

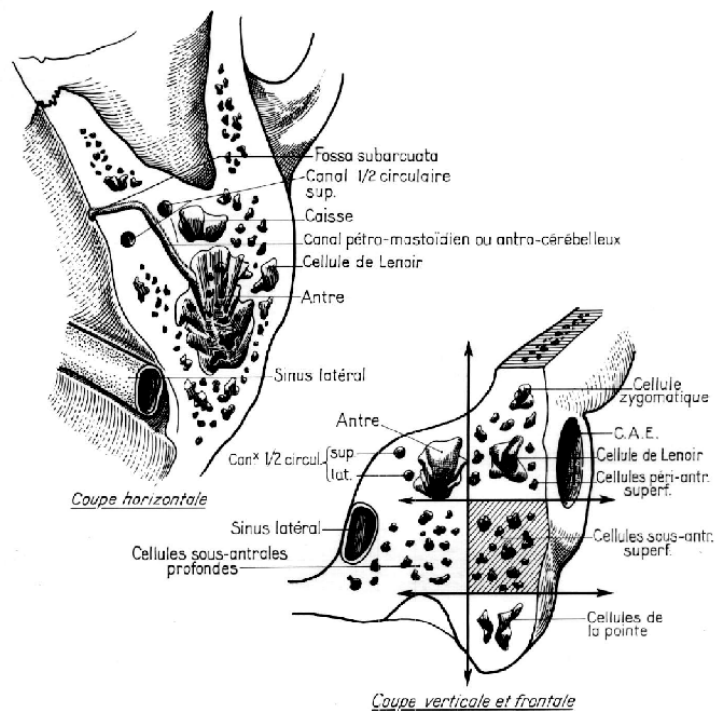


Figure 23: Topographie des cellules antrales [09]

2.4. La trompe d'Eustache : [05]

La trompe d'Eustache fait communiquer la cavité de la caisse du tympan avec celle du rhino-pharynx. C'est un canal long de 35 à 45mm, oblique en avant, en dedans et en bas, évasé à ses deux extrémités, rétréci au contraire à l'union de son tiers postérieur et de ses deux tiers antérieurs au niveau de l'isthme tubaire. Son diamètre de 8 mm sur 5 au niveau de l'orifice pharyngien ou pavillon tubaire, n'est que de 1 à 2 mm au niveau de l'isthme et de 5 mm sur 3 au niveau de l'orifice postérieur ou tympanique.

Au niveau du tiers postérieur, la trompe possède un squelette osseux formé de deux gouttières accolées, creusées, l'interne aux dépens du rocher, l'externe aux dépens de l'apophyse tubaire du tympanal.

Au niveau de ses deux tiers antérieurs la trompe est fibro-cartilagineuse. Sa paroi est formée en dedans par une gouttière cartilagineuse recourbée en bas en crochet, adhérente en haut à la suture sphéno-pétreuse. Tout en avant cette lame cartilagineuse s'écarte de la base du crâne pour venir s'appuyer sur l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde (FIGURE 24).

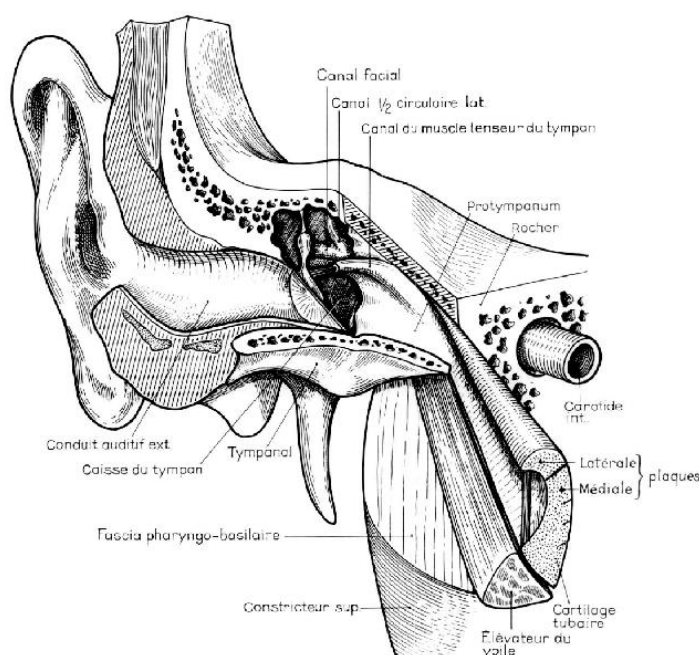


Figure 24 : vue antérolatérale, situation de la trompe [09]

2.5. Particularités anatomiques chez l'enfant :

Certains aspects anatomiques [10] sont spécifiques à l'enfant :

- Tegmen oblique pendant la jeune enfance,
- Mastoïde progressivement pneumatisée,
- Déhiscence plus fréquente de la portion tympanique du nerf facial, et superficialisation de la portion mastoïdienne,
- MAE plus étroit et s'ossifiant progressivement,

- La trompe d'Eustache est plus courte, est plus horizontale, elle reste ouverte et est très perméable (lorsqu'elle est mature elle est normalement fermée au repos). Ces particularités anatomiques favorisent le passage des microbes vers l'oreille moyenne ce qui participe au développement des otites séro-muqueuses. (Figure 25)

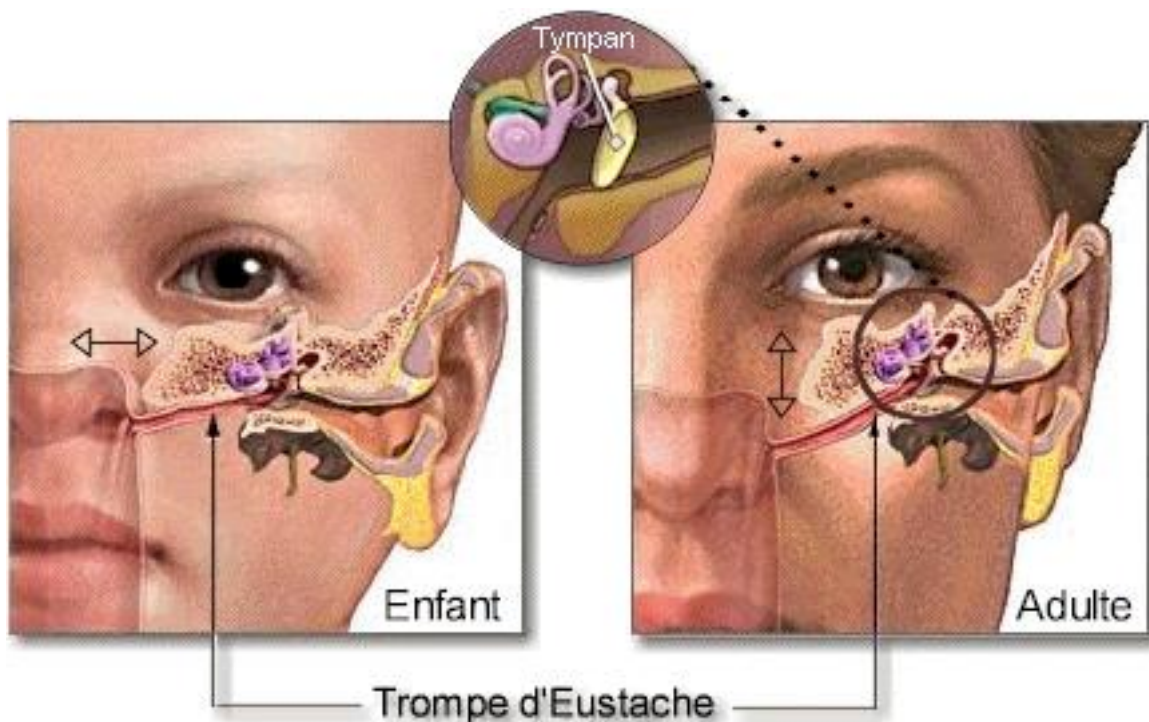


Figure 25 : L'aspect de la trompe d'eustache chez l'enfant et l'adulte. [10]

3. Rappel physiologique : [11]

L'oreille moyenne est composée du tympan, ainsi que de la chaîne ossiculaire. "Elément principal de l'oreille moyenne, le système tympano-ossiculaire représente le rouage essentiel de la transmission sonore " LEGENT F. & Coll. (1984).

Le tympan est un véritable capteur de pression qui oscille sous l'effet des variations de pression acoustique, il transmet son mouvement vibratoire aux osselets situés dans la caisse du tympan : le marteau, l'enclume et l'étrier. Ceux-ci transmettent les vibrations du tympan à la fenêtré ovale, seuil de l'oreille interne où s'encastre la platine de l'étrier.

La chaîne ossiculaire a un rôle d'adaptation d'impédance entre le milieu aérien (où circule l'onde sonore) et liquidien (milieux labyrinthiques).

L'oreille moyenne peut aussi avoir un rôle de protection de l'oreille interne, elle peut également si la sonie est trop élevée atténuer la transmission des sons grâce au réflexe stapédien, par la modification de son impédance suivant la contraction du muscle de l'étrier.

La trompe d'Eustache permet la communication entre la caisse du tympan et le rhino-pharynx permettant ainsi l'égalisation des pressions de chaque côté de la membrane tympanique.

Il est à noter que la transmission de la vibration acoustique à l'oreille interne peut se faire par voie aérienne, qui fait intervenir oreille externe et moyenne, ou par voie osseuse. L'oreille externe et l'oreille moyenne forment l'appareil de transmission dont la physiologie obéit aux lois physiques et dont les dysfonctionnements peuvent donc être aisément quantifiés.

4. Rappel étiopathogénique :

La pathogénie du cholestéatome est complexe et est encore le sujet de nombreuses controverses. Malgré le nombre et la qualité des travaux qui lui sont consacrés [12].

On distingue deux grandes formes de cholestéatome : le cholestéatome congénital et le cholestéatome acquis.

4.1. Le cholestéatome congénital [13]

Les formes congénitales sont plus rares. Leur topographie préférentielle dans le cadran antéro-supérieur du tympan trouve une explication pathogénique dans la persistance d'un reliquat épidermoïde normalement présent chez l'embryon entre la 10^e et la 30^e semaine de gestation (théorie de Mickaels).

L'autre localisation, à la zone de fusion des 1^{ers} et 2^{ème} arcs branchiaux, dans la région du promontoire, trouve une explication dans un défaut du rôle inhibiteur de l'annulus sur la prolifération épidermique (théorie d'Aimi).

La branche descendante de l'enclume et l'étrier sont alors les premiers osselets lysés.



Figure 26 Cholestéatome congénital de l'OG. [14]

4.2. Le cholestéatome acquis [13]

Les formes acquises répondent à la théorie de la migration épithéliale. Celle-ci peut adopter quatre mécanismes différents :

- migration directe à partir des berges d'une perforation tympanique marginale
- migration en profondeur par prolifération papillaire des cellules de la couche basale de l'épithélium du CAE et de la membrane tympanique ;
- implantation épithéliale d'origine traumatique à l'occasion d'une fracture du rocher ou post chirurgicale ;
- rétraction et invagination de la membrane tympanique (états précholestéatomateux des otites atelectasiques), cause la plus fréquente.



Figure 27 Cholestéatome acquis de l'enfant. [14]

La figure 28, résume de façon schématique les facteurs pathogéniques et les phases évolutives conduisant au cholestéatome constitué.

De nombreux travaux de recherche sont encore nécessaires afin de dénombrer les multiples facteurs qui vont conduire au cholestéatome, l'enjeu est de déterminer les éléments d'une politique préventive pour éviter sa constitution mais aussi sa récurrence. Si le traitement attentif des otites séro-muqueuses a permis de diminuer son incidence, dans de nombreux cas l'évolution inéluctable malgré toutes les tentatives thérapeutiques confirme que nous sommes encore loin de maîtriser tous les facteurs mis en cause. [12]

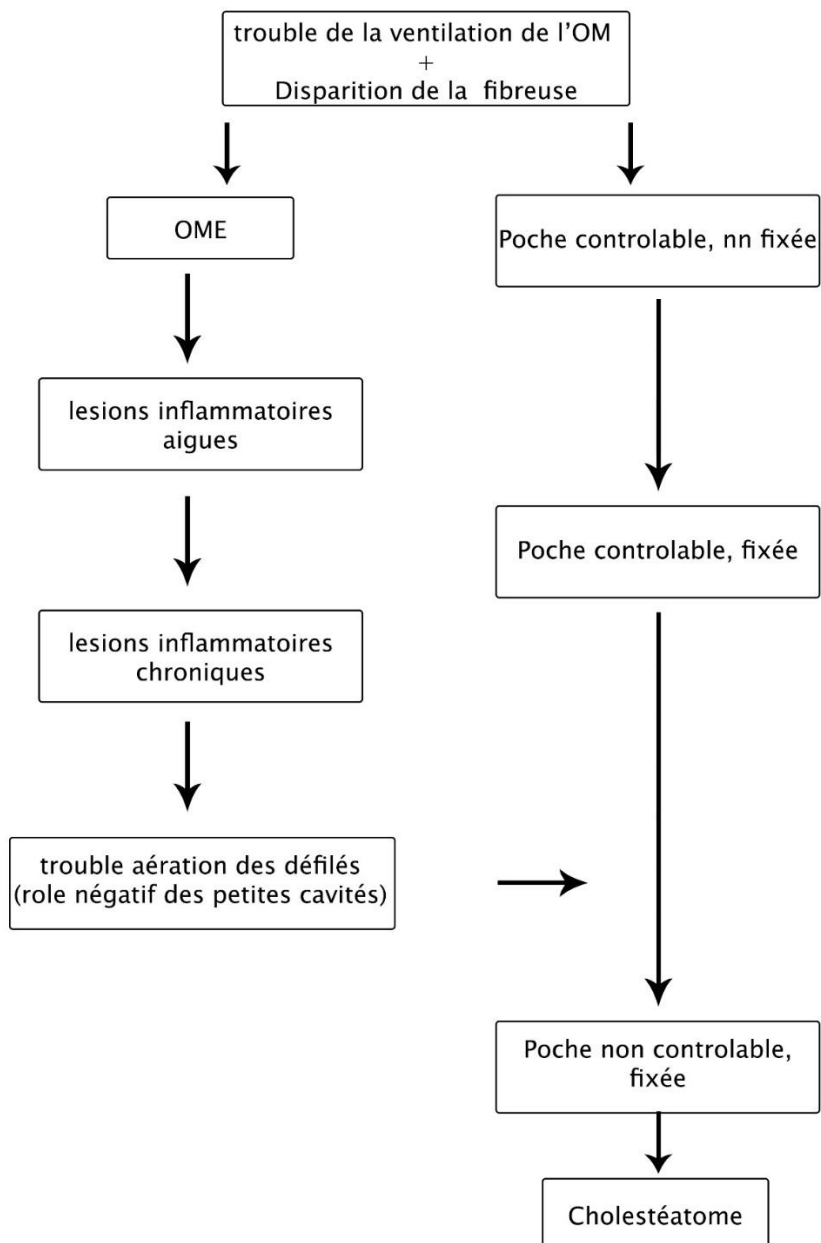


Figure 28 : les facteurs pathogéniques et les phases évolutives conduisant au cholestéatome acquis [12]

II. Epidémiologie

L'otite moyenne chronique cholestéatomateuse représente à peu près un tiers des otites moyennes chroniques suppurées, elle peut être bilatérale dans 10 à 13% des cas [15].

L'incidence du cholestéatome est difficile à déterminer, en particulier pour le cholestéatome congénital. Les derniers chiffres tendent à confirmer une diminution de l'incidence du cholestéatome acquis chez l'adulte comme chez l'enfant, alors que l'incidence du cholestéatome congénital semble en augmentation ; Elle est de 0,12 pour 100 000 enfants. Cette hausse est due à la baisse relative du nombre de cholestéatome acquis et à l'augmentation du nombre de cholestéatome congénital diagnostiqué. Cette augmentation est due à une meilleure connaissance de cette pathologie par les ORL et les pédiatres, à de meilleurs outils diagnostique, en particulier le microscope et à un meilleur suivi otologique des enfants.

La fréquence du cholestéatome chez l'enfant était de un tiers chez les moins de 16 ans en 1925, il est aujourd'hui beaucoup moins fréquent mais reste à trois pour 100 000 au début des années 2000 (contre neuf pour 100 000 chez l'adulte) [16, 19,18].

La prévalence du cholestéatome est variable selon les populations. Elle est importante dans les populations caucasiennes, suivi par les populations africaines, mais est très faible parmi les populations asiatiques. Ratnesar rapporte une prévalence du cholestéatome extrêmement faible chez les Inuits. [19]

Malheureusement il n'y a pas d'étude épidémiologique sur le cholestéatome au Maroc.

1. Répartition selon l'âge :

La limite d'âge supérieur pour parler de l'enfant est différente selon les auteurs. Ainsi HEUMANN [25] prend l'âge de 16 ans, alors que FAGEEH [26] et STERN [27] reculent cette limite jusqu'à 18 ans. L'âge de 16 ans utilisé dans notre série correspond à la limite moyenne prise par la majorité des auteurs [23, 24, 28, 29, 30, 31, 32,33].

Sur le plan épidémiologique, nous avons noté un âge moyen de 11,5 ans, alors que la plupart des séries publiées qui rapportent un âge de 8 à10 ans [12, 22, 23, 24].

2. Répartition selon le sexe :

La répartition selon le sexe est très variable dans la littérature même si dans la majorité des séries on retrouve une légère prédominance masculine,

Une prédominance féminine a été retrouvée dans notre série, 12 patients de sexe féminin contre 6 de sexe masculin avec un sex-ratio de 0.5.

Tableau 5 : Comparaison du sex-ratio de notre série avec celui des autres auteurs.

Auteurs	Garçons	Filles	Sex-ratio
Lerosey [34]	72%	28%	2,6
Charachon [35]	65,4%	34,6%	1,8
Heumann [25]	64,3%	35,7%	1,8
Martin [23]	62%	38%	1,6
Fageeh [26]	58%	42%	1,3
Rachidi [36]	56%	44%	1,2
Prescott [37]	54,3%	45,7%	1,1
Notre série	33,3%	66,6%	0,5

3. Répartition selon les antécédents :

Il s'agit fréquemment d'une maladie évoluant sur une oreille pathologique avec des antécédents otitiques aigus ou chroniques.

L'étude canadienne réalisée par FAGEEH et coll. [26] (1999) à l'hôpital d'enfant de Montréal portant sur 173 patients cholestéatomateux a rapporté un antécédent otitique chez 102 patients, soit 59%. Les autres séries [21, 32, 38] notent un taux supérieur à 70%.

Nous avons retrouvé un passé otitique chez 83,3% des malades, ce qui est, en accord avec les données de la littérature.

L'absence de ces antécédents montre que l'évolution du cholestéatome peut rester longtemps asymptomatique, d'où l'intérêt de l'examen otoscopique systématique.

Par ailleurs, les séries d'EL JERRARI [24] et MARTIN [23] rapportent un lourd passé de chirurgie otologique atteignant respectivement 40% et 47%. Ce n'est pas le cas de notre étude puisque aucun malade n'a subi d'intervention sur l'oreille atteinte auparavant.

L'insuffisance tubaire étant un facteur étiologique important dans la genèse du cholestéatome [39], il n'est pas étonnant de retrouver des antécédents otologiques chez la majorité des enfants [40].

III. Etude clinique

1. Délai de consultation

La notion de retard diagnostique est retrouvée dans l'ensemble de la littérature [20, 24, 32], Cela exprime une banalisation totale de l'otorrhée puisque nous avons encore des patients qui ne consultent qu'au stade de complications.

Le délai de consultation chez l'enfant reste en général plus précoce que chez l'adulte ou les délais supérieurs à 5, voire 10 ans sont fréquents.

Dans notre série, la majorité des patients ont mis plusieurs mois à plusieurs années avant de consulter un pédiatre ou s'adresser au service ORL. Ce délai varie de 6 mois à plusieurs années.

2. Motif de consultation et signes clinique :

Dans la majorité des cas, les signes évocateurs du cholestéatome sont l'otorrhée et l'hypoacousie. La surdité est habituellement de type transmission et correspond à la réaction inflammatoire ou à la destruction tympano-ossiculaire dans les formes évoluées. L'otorrhée traduit le caractère surinfecté de la poche cholestéatomateuse extériorisée dans le MAE. L'otorrhée est volontiers fétide, en raison de la présence de germes anaérobies et/ou de pyocyaniques. Les autres signes d'appels tels que les acouphènes, les otalgies et les vertiges semblent moins fréquents que chez l'adulte et surviennent surtout lors des phases de surinfection ou en présence de complications. Les complications révélatrices ont beaucoup diminué en fréquence dans les pays industrialisés et elles doivent être systématiquement recherchées [12, 25, 26].

Rarement, le cholestéatome est diagnostiqué à l'occasion d'une de ces complications : paralysie faciale, mastoïdite, labyrinthite, vertiges voire complications neuro-méningées. Les céphalées inhabituelles doivent faire craindre

et rechercher d'autres signes de complications neuro-méningées.

Enfin, le cholestéatome est parfois diagnostiqué à l'occasion d'un examen otoscopique systématique, chez un patient encore asymptomatique [12].

3. Topographie selon le coté atteinte :

L'atteinte de l'OG est prédominante dans notre série avec une fréquence de 61.11% contre 33.33% de l'OD, quant à l'atteinte bilatérale, elle est notée chez 5.55% des patients.

Quant aux données de la littérature, selon Bouaity et al [41], l'atteinte de l'OG était de 48,27 % contre 37,93% de l'OD et l'atteinte bilatérale était de 13,80 %, alors que selon Sethom et al [42], l'OG était atteinte dans 53% des cas, tandis que le processus cholestéatomateux intéressait l'OD dans 47% des cas.

4. Examen clinique :

L'examen otoscopique minutieux est la clé du diagnostic du cholestéatome, il est réalisé soit sous microscope opératoire avec une aspiration contrôlée, soit aux oto-endoscopes. Un bilan des deux oreilles s'impose, après un traitement local d'épreuve durant quelques jours, comprenant une ou plusieurs aspirations. Il met en évidence des squames épidermiques au niveau d'une perforation de la membrane du Shrapnell ou une perforation marginale le plus souvent postéro-supérieure. La perforation tympanique est plus rarement antéro-supérieure ou totale. Elle possède deux caractères essentiels : elle est haute au niveau de la pars flaccida ou la région postéro-supérieure de la pars tensa et elle est marginale. Elle peut être difficile à mettre en évidence lorsqu'elle est petite, punctiforme au niveau de la membrane du Shrapnell ou plus facile lorsqu'elle est large et qu'elle érode le mur de l'attique, ce qui permet de voir le cholestéatome [12].

L'état du méat auditif externe doit être aussi soigneusement précisé. La présence d'un polype sentinelle, rouge et charnu ou d'une croûte brunâtre peuvent masquer une otite chronique cholestéatomateuse, c'est le « polype signal » de l'otite chronique cholestéatomateuse [43]. Le calibre du méat auditif externe doit être apprécié afin de prévoir un éventuel temps de canaloplastie lors du traitement chirurgical [12].

Parmi les nombreux aspects otoscopiques pouvant correspondre à un cholestéatome, on peut schématiquement distinguer :

- Le cholestéatome épitympanique ou attical pur caractérisé par une destruction du mur de l'attique avec parfois une inflammation atticale. Le cholestéatome peut être visible sous la forme d'une masse blanchâtre brillante. Le plus souvent, il n'est pas visible et la région de la membrane de Shrapnell est recouverte par une croûte épidermique ou par un polype inflammatoire de grande valeur diagnostique. Dans cette forme topographique, la progression du cholestéatome peut se faire vers l'avant en direction des cellules supra-tubaires, ou vers la mastoïde en arrière.
- Le cholestéatome à tympan fermé, qu'il s'agisse d'une forme congénitale ou acquise, l'examen otoscopique attentif montre une masse blanchâtre opaque bombante en arrière d'un tympan normal.
- Le cholestéatome mésotympanique, la membrane tympanique est habituellement perforée (postéro-supérieure marginal) laissant apparaître une masse blanchâtre nacréée correspondant à des débris épidermiques, la destruction ossiculaire est fréquente. La région du rétrotyimpanum est fréquemment envahie au cours de la progression du cholestéatome. L'extension mastoïdienne est également fréquente.

Dans une série de Chinski [44], une perforation tympanique a été trouvée dans 60% au niveau du Shrapnell, 23% périphérique, 7% centraux et 7% des poches de rétraction. 3% n'ont pas présenté de perforation du tympan. Alors que dans notre série, on note une perforation postéro-supérieure dans 61,1% des cas, une perforation totale dans 5,55% des cas, une perforation atticale dans 22,22% des cas, une poche de rétraction dans 11,11% des cas, et un polype sentinelle dans 11,11% des cas.

Dans les formes frontières, entre poche de rétraction et cholestéatome, le diagnostic est parfois difficile et l'examen oto-endoscopique prend ici toute sa valeur. Il doit être réalisé avec soin afin de déceler les critères traduisant l'évolution de la poche de rétraction vers le cholestéatome. Il convient de préciser le siège de la poche, son caractère mobile ou fixé, contrôlable ou non, et évaluer si possible son caractère autonettoyant. Les poches de rétraction peuvent être localisées ou globales. La classification établie par R. Charachon [45] distingue les poches mobiles (stade I), les poches fixées et contrôlables (stade II) et enfin les poches fixées et incontrôlables (stade III). L'auto-insufflation par le Valsalva, la douche d'air de Politzer ou l'insufflation tubaire permettent de mieux apprécier la mobilité et le contrôle de la poche, aidé par l'usage d'une optique au cours de l'examen otoscopique [46].

La recherche de complications labyrinthique, faciale ou neuro-méningée commence dès l'examen clinique. L'épreuve pneumatique est systématique à la recherche d'un signe de la fistule à l'aide d'un spéculum de Siegle pneumatique ou à la poire de Politzer, évoquant le plus souvent une fistule du canal semi-circulaire latéral. Dans le cas d'une fistule labyrinthique, l'examen déclenche un vertige avec apparition d'un nystagmus qui bat du côté examiné. L'étude de la motricité faciale

recherche une paralysie faciale débutante ou installée. Le méat auditif externe doit également être soigneusement inspecté à la recherche d'une fistule de Gellé (érosion de la paroi postérieure du conduit auditif externe osseux).

L'examen de l'oreille opposée est systématique, révélant souvent des lésions analogues ou des lésions d'otite chronique non cholestéatomateuse. Dans la littérature le taux de cholestéatomes bilatéraux varie de 4% à 15% [22, 34, 36, 47, 48, 49, 50], donc l'étude de l'oreille controlatérale paraît particulièrement intéressante, car elle reflète l'état du terrain tubaire de l'enfant et permet l'étude dynamique des lésions précholestéatomateuses (poche de rétraction, perforation, otite chronique). De plus, le risque de voir se développer un cholestéatome au niveau de cette oreille est considérablement plus élevé que pour une oreille banale [47,48].

L'examen régional, rhino-pharyngé, voire général permettra d'apprécier la présence ou non de facteurs étiologiques ou favorisant un état inflammatoire chronique qu'il faudra aussi prendre en compte [12].

Au total, dès l'examen clinique, le diagnostic d'otite chronique cholestéatomateuse est habituellement arrêté ou évoqué, et doit conduire à réaliser d'autres investigations, notamment d'imagerie afin de juger de son extension [12].

Tableau 6 Aspects otoscopique selon les données de différentes études

Séries	Perforation Atticale	Perforation postéro-supérieure	Poche de rétraction associée à la perforation
Chinski [44]	-	83%	7%
Roger et Coll [50]	-	60%	38,7%
Stehom et al [42]	26%	56%	17%
Skandour et al [52]	10%	11,67%	58,33%
Bouaity et al [41]	20,68%	39%	15,17%
Ihssane et al [51]	5%	26,5%	3,5%
Notre série	22,2%	61,11%	-

IV. Les examens complémentaires

1. L'audiogramme

L'audiométrie va permettre de quantifier la perte auditive et de suivre le devenir fonctionnel du patient. Il s'agit d'un examen indispensable, malgré qu'il soit subjectif.

La surdité est généralement de type transmission pure (66.66% dans notre étude), suggérant une atteinte de la chaîne ossiculaire, le Rinne audiométrique moyen préopératoire est de 30 dB. Dans certains cas, on peut être en présence d'une surdité mixte (22.22% dans notre étude).

Dans notre série, la perte auditive dépassant 20 dB est de 86,6%. Ce taux rejoint celui de la série du CHU Ibn Sina de Rabat [36] qui retrouve 81% des cas dépassant ce seuil. La série réalisée à l'hôpital Mohamed V de Casablanca [21] est de 93,3%.

Le groupe des enfants dont l'audition préopératoire est normale ou subnormale (Rinne audiométrique moyen inférieur à 20 dB), pose particulièrement le

problème de conservation de la continuité de la chaîne des osselets et celui de l'obtention d'un bon résultat fonctionnel. Ce groupe représente 11,11% des cas de notre série et 12,7% à 28,5% dans la littérature. (Tableau 7)

Tableau 7 comparaison du Rinne moyen préopératoire

Séries	Rinne audiométrique moyen préopératoire			
	0-20 dB	20-30 dB	30-40dB	>40 dB
DESAULTY [31]	28,5%	28,5%	29%	14%
EL JERRARI [24]	12,7%	31%	35,3%	21%
TRIGLIA [32]	18,2%	28,8%	27,2%	25,8%

Dans notre série la perte auditive moyenne était de 35 dB.

En fait, une fonction auditive préservée en cas de cholestéatome peut être secondaire à l'effet columelle de sa matrice. Cette dernière peut maintenir artificiellement la continuité de la chaîne ossiculaire et assurer la transmission des vibrations sonores.

L'étude de DARROUZET [22] rapporte une surdité de transmission controlatérale de 42% : légère dans 19%, moyenne dans 17% et sévère dans 6%. La série de l'hôpital Mohamed V de Casablanca [21] retrouve 26,6%. Dans notre série une surdité de transmission de l'oreille controlatérale est retrouvée dans 1 cas (5,5%), ceci influence sur la décision thérapeutique.

L'audiométrie préopératoire a une valeur essentiellement comparative entre pré et postopératoire et sert également de document médico-légale.

2. L'imagerie

L'imagerie moderne occupe actuellement une place prépondérante dans la prise en charge préopératoire et postopératoire du cholestéatome de l'oreille moyenne [53].

Lors du bilan préopératoire, l'exploration radiologique repose essentiellement sur la TDM qui permet de préciser les extensions et de rechercher d'éventuelles complications du cholestéatome. Il est également l'examen de choix pour visualiser la configuration anatomique des cavités tympano-mastoïdiennes (en particulier les variantes à risque chirurgical), participant ainsi à l'élaboration de la stratégie chirurgicale [54]. Enfin, l'imagerie peut également apporter des arguments sémiologiques en faveur du diagnostic positif de cholestéatome, dans les cas où l'examen otoscopique est insuffisamment contributif [55].

La TDM des rochers apparaît donc actuellement comme un examen systématique et indispensable au bilan initial du cholestéatome de l'oreille moyenne [55].

L'IRM peut parfois être utile pour compléter les données de la TDM dans certaines indications précises [56].

Tomodensitométrie :

Le diagnostic positif de cholestéatome repose dans la majorité des cas sur l'examen otoscopique et non sur le bilan de l'imagerie. L'imagerie peut néanmoins confronter le diagnostic en cas de présentation atypique et représente un examen essentiel dans le diagnostic de cholestéatome à tympan fermé [57]. Ainsi, elle est devenue particulièrement précieuse pour le dépistage des récidives et des résiduels du cholestéatome.

Cet examen est réalisé en coupes axiales, coronales, en fenêtrage osseuses et parfois parenchymateuses en cas de suspicion de complications endocrâniennes.

Le bilan tomodensitométrique a été demandé chez tous nos patients.

❖ **Apport de la TDM dans le diagnostic :**

L'interprétation d'une hyperdensité isolée de l'oreille moyenne reste délicate. Ce sont les signes d'ostéolyse associés qui sont évocateurs du diagnostic de cholestéatome [58].

Une étude faite par ROCHER et coll. [59] montre que le scanner a une faible capacité diagnostic et une sensibilité de 68%.

➤ **Les signes directs :** [58,60]

Le cholestéatome se caractérise dans sa forme typique par une hyperdensité arrondie, homogène, de densité tissulaire, située dans l'épitympanum externe et refoulant la membrane tympanique en dehors.

A côté de cette image spécifique en boule ; on décrit également des images en plage à bord inférieur rectiligne, des images en plage à bord plutôt sphérique, et des images de vide tissulaire, ces dernières correspondent à l'évacuation du contenu amorphe du cholestéatome par le méat acoustique externe.

➤ **Les signes indirects :**

Les lésions d'ostéolyse associées ou non à l'hyperdensité sont très évocatrices du cholestéatome.

L'érosion de la paroi externe de l'attique (ou mur de la logette) est l'élément le plus constant dans le cholestéatome, retrouvé dans 50 à 90% des cas selon les auteurs [58, 60]. Dans l'étude de 2001, menée à l'hôpital 20 Août du CHU de Casablanca [61] le mur est lysé dans 54,7% des cas. Alors que, dans notre série, la lyse touche 9 cas soit 50%, ce qui est en accord avec les différentes séries.

L'élargissement de l'antra et le signe de lissage (disparition du festonnement normal des parois antrales) est présent dans 30 à 50% des cas selon la littérature [58].

Dans certains cas néanmoins le cholestéatome, élément de rétention épidermique, n'entraîne pas de destruction osseuse et seule la forme du contenu tissulaire constitue un argument de présomption, particulièrement chez l'enfant. Parfois il n'y a plus de contenu tissulaire dans l'oreille moyenne, seules les signes de destruction des parois osseuses de la caisse et des osselets sont à prendre en compte.

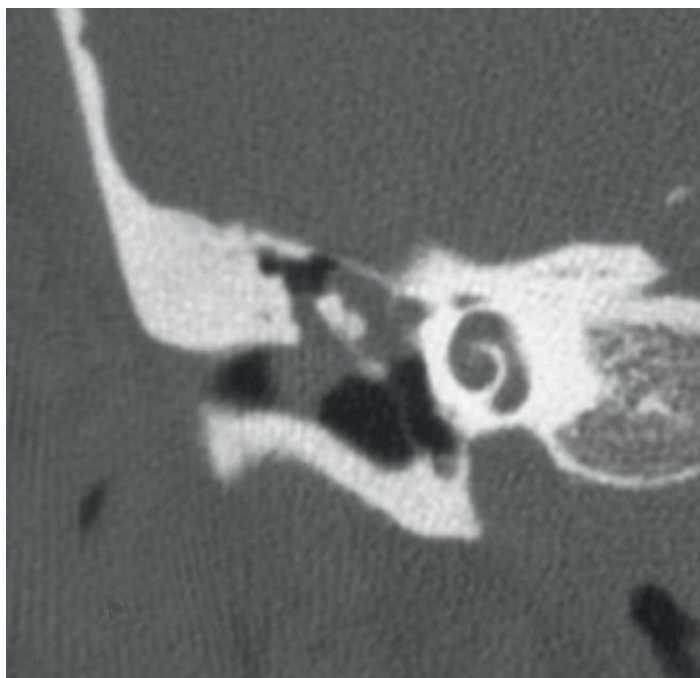


Figure 29 Scanner de l'oreille droite en coupe coronale ; opacité tissulaire épitympanique externe et interne, contours polylobés, entourant les osselets et ayant entraîné une lyse de la partie distale de la paroi épitympanique externe (mur de la logette). [73]

❖ **Apport de la TDM dans le bilan lésionnel :**

L'exploration tomодensitométrique occupe une place importante dans le bilan préopératoire, elle permet de préciser le siège, l'extension et les conditions anatomiques de l'intervention chirurgicale.

○ **Siège et étendu des lésions :** [62,63]

- Le cholestéatome épitympanique postérieur se caractérise sur le plan tomодensitométrique, par une hyperdensité arrondie, tissulaire, développée latéralement à la chaîne ossiculaire et une lyse du mur de la logette et de l'enclume. Le développement du cholestéatome peut se faire en direction de la mastoïde ou vers les récessus postérieurs de la caisse.
- Le cholestéatome mésotympanique postérieur se traduit par une hyperdensité de la paroi postérieure de la caisse débordant ou non la

pyramide de l'étrier en dedans, une lyse de la longue apophyse de l'enclume et de la supra structure de l'étrier. L'extension peut se faire vers la cavité tympanique (région des fenêtres) ou la mastoïde.

- Le cholestéatome épitympanique antérieur se caractérise par une hyperdensité de l'épitympanum antérieur, avec lyse de l'extrémité antérieure du septum de Korner, gagnant en avant les cellules supratubaires et la fossette du ganglion géniculé, en arrière l'additus ad antrum en passant à la face médiale des osselets et par une lyse du col du marteau, de l'articulation incudomalléaire et de l'incus.
- Le cholestéatome diffus prend l'aspect d'une hyperdensité holotympanique dont l'origine et l'extension sont difficiles à déterminer.
- La tomодensitométrie ne permet pas de distinguer cholestéatome-rétention-tissu de granulation. Les confrontations des données otoscopiques (siège de la poche de rétraction) et scannographiques (érosion du cadre osseux tympanique et lyse ossiculaire), permettent un diagnostic topographique du siège initial.

○ **Bilan d'extension :**

Lyse des osselets :

L'enclume est l'osselet le plus fréquemment altéré par le cholestéatome, son atteinte varie de 60 à 90% dans la littérature [58,59, 64]. Dans la série de l'hôpital 20 Août du CHU de Casablanca (2001) [61], le chiffre est de 61,8%. La branche descendante est la plus précocement et la plus souvent atteinte. La tomодensitométrie s'avère particulièrement performante dans ce bilan avec une sensibilité supérieure à 90% pour VEILLON [65] et 86% pour ROCHER [59].

L'étrier est le deuxième osselet atteint en fréquence pour beaucoup d'auteurs

[65]. Les lésions intéressent principalement la suprastructure et respectent la plupart du temps la palatine. Cependant, l'étude de l'hôpital 20 Août de Casablanca de 2001 [61] et celle de ROCHER [66] trouvent qu'il est le troisième osselet atteint. La TDM s'avère moins précise que pour l'étude de l'enclume, les faux-positifs sont plus importants, en rapport avec un engainement hyperplasique inflammatoire des branches effaçant leur signal.

Le marteau est rarement touché. Le scanner présente une sensibilité et une spécificité excellente pour l'étude de cet osselet.



Figure 30 Scanner de l'oreille gauche en coupe coronale demandé chez un patient présentant une attécite cholestéatomateuse ; on visualise une opacité nodulaire de densité tissulaire responsable d'une lyse de la partie distale de la paroi épitympanique externe et exerçant un effet de masse sur le malleus qui apparaît refoulé en dedans. [73]

Parois de la caisse :

A un stade plus avancé, la destruction osseuse pourra intéresser les parois des cavités de l'oreille moyenne, particulièrement le tegmen tympani.

Le tegmen tympani est correctement analysé sur des coupes coronales, la déhiscence peut être spontanée ou secondaire au cholestéatome.

Le pourcentage de lyse dans notre série est de 11,11%, ce qui, en accord avec les résultats des séries incluant les adultes, la série de l'hôpital 20 Août du CHU de Casablanca (2001) [61] retrouve 14,2%, celle de VEILLON [65] 10% et ROCHER [59] 8,3%.

Ainsi la lyse du tegmen, recherchée comme source potentielle de complication infectieuse intracrânienne, semble moins fréquente chez l'enfant, ce qui concorde avec les données cliniques affirmant la rareté de telle complication au bas âge.

Le rétrotyimpanum et son sinus tympani sont également visualisés au scanner de façon précise et fiable, ce n'est pas le cas du protympanum et de l'hypotyimpanum où les faux-positifs sont fréquents [58]. Les lyses des autres parois osseuses de la caisse sont peu fréquentes.

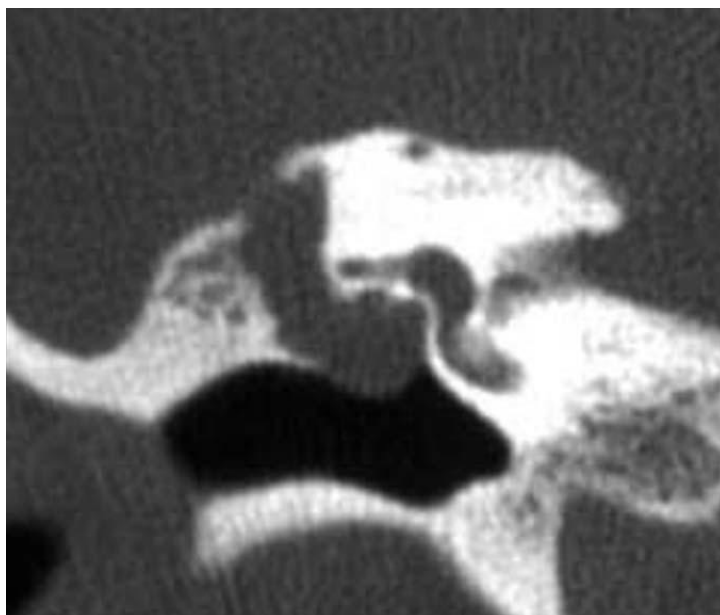


Figure 31 TDM oreille droite (coupe coronale) permettant de visualiser une lyse du tegmen au contact d'une opacité épitympanique. On peut également noter l'aspect déminéralisé de la coque osseuse de la 2^e portion du canal facial, ainsi que l'envahissement de la fosse ovale et l'absence de structure osculaire identifiable. [73]

Mastoïde :

L'extension du cholestéatome à la mastoïde est appréciée par deux signes : le comblement des cellules par une opacité tissulaire et les lyses des cloisons intercellulaires. La TDM renseigne également sur le degré de pneumatisation de la mastoïde.

Fistules labyrinthiques :

Les études tomodynamométriques réalisées au moyen d'appareils de dernière génération, permettent un examen précis et ont une sensibilité avoisinant les 80% pour l'analyse du labyrinthe, avec un taux de faux-positifs inférieur à 5% quant au diagnostic de fistule labyrinthique [66].

La fistule du canal semi-circulaire latéral est de loin la plus fréquente, elle est mieux étudiée en coupe coronale. Le pourcentage de la lyse varie de 12,5% pour

ROCHER [59], 13% pour TEDONG et coll. [67] et 19% dans la série de l'hôpital 20 Août du CHU Casablanca (2001) [61].

Par ailleurs, la fréquence des fistules est habituellement plus élevée chez l'adulte que chez l'enfant, puisque PARISIÈRE et coll. [67] trouvent 13% de fistules chez l'adulte contre 1,6% chez l'enfant. Aucun cas n'a été signalé dans notre série.

DESAULTY [68] explique la rareté des fistules labyrinthiques chez l'enfant (3 enfants contre 30 adultes) par le fait que leur apparition nécessite un délai d'évolution supérieur à 20 ans.

L'atteinte du canal semi-circulaire postérieur, beaucoup plus rare, s'observe dans les cholestéatomes extensifs et envahissant le sinus tympani.

La lyse de la cochlée et du vestibule est exceptionnelle.

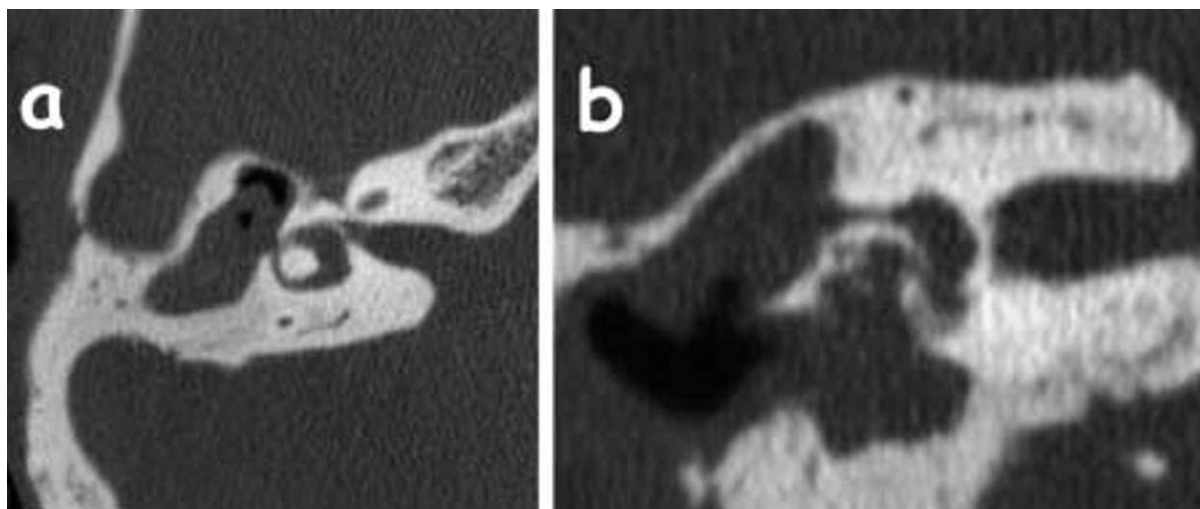


Figure 32 TDM oreille droite ; a. coupe axiale, b. coupe coronale, mettant en évidence une érosion du dôme du canal semi-circulaire latéral. [73]

Dénudation du facial :

Les dénudations du nerf facial peuvent être spontanées ou secondaires à la présence du cholestéatome. Elles intéressent essentiellement la deuxième portion dans 14,5% des cas [59,60]. Seules les coupes coronales permettent une interprétation optimale de l'intégrité de la corticale du canal facial, particulièrement la corticale inférieure.

La troisième portion est rarement atteinte, son environnement peut être simplement aminci ou au contraire entièrement détruit par le processus cholestéatomateux [60].

Aucun cas n'a été signalé dans notre série.

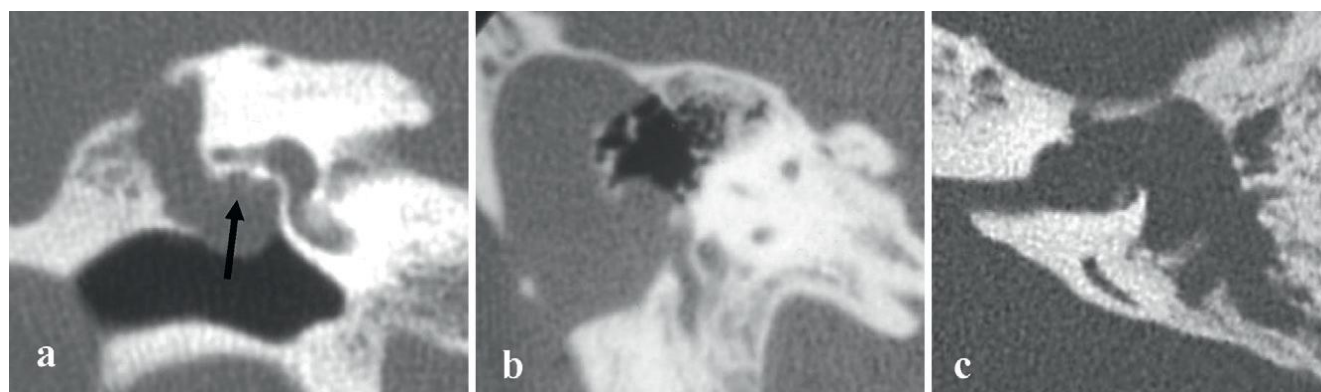


Figure 33 Différents types d'atteintes du canal facial en cas de cholestéatome

a : portion tympanique ; b : portion mastoïdienne ; c : portion labyrinthique. [73]

Complications endocrâniennes :

Le scanner objective la pathologie intracrânienne dans 80% des cas, il permet le diagnostic précoce des suppurations endocrâniennes (abcès, empyème, encéphalite). Cependant, en cas de suspicion de thrombophlébite du sinus latéral, le scanner avec injection de produit de contraste peut en raison d'artéfacts, retarder le diagnostic. L'IRM paraît plus performante dans ce cas [69].

○ **Conditions anatomiques de l'intervention :**

L'exploration tomodensitométrique contribue également au choix de la technique chirurgicale en précisant : [63]

- Pneumatisation de la mastoïde.
- Procidence du sinus latéral et de la méninge de la fosse temporale, permettant de choisir le geste chirurgical le plus approprié.
- Etat de la chaîne ossiculaire avec en particulier présence de l'étrier et état du marteau, permettant selon le cas d'envisager une reconstruction immédiate ou différée de la chaîne ossiculaire.
- Dénudation du nerf facial, en particulier sa troisième portion permettant de préciser le risque opératoire lié à la tympanotomie postérieure.

❖ **Apport de la TDM en postopératoire :**

La place de l'imagerie dans la surveillance de cholestéatomes opérés, notamment en technique fermée est très discutée et fait encore l'objet de débats.

Le diagnostic scanographique du cholestéatome résiduel ou récidivant est affirmé devant l'association d'une opacité tissulaire à des signes évolutifs de destruction osseuse qui n'existe pas lors de l'intervention. En revanche, une opacité isolée sans agressivité vis-à-vis des structures osseuses est d'interprétation délicate car elle peut correspondre à une récurrence débutante ou fréquemment à un tissu inflammatoire cicatriciel [70].

Lors d'un bilan radiologique avant révision, on peut affirmer qu'une tomodensitométrie normale donnera une exploration chirurgicale d'oreille négative avec une spécificité diagnostic de 93% [58]. Ceci permet de repousser le deuxième temps systématique ou de le remplacer par une surveillance radio-clinique, s'il n'y a pas d'indication de chirurgie fonctionnelle de type tympanoplastie ossiculaire [71].

Si l'on retrouve une opacité bien circonscrite, en boule, la valeur prédictive positive de découvrir en peropératoire un cholestéatome résiduel sera élevée [71], une révision chirurgicale s'avère indispensable.

En présence d'une opacité diffuse, de densité tissulaire, plusieurs éventualités existent : la récurrence cholestéatomateuse, l'hyperplasie muqueuse, la fibrose et le granulome à cholestrine.

La spécificité du scanner pour caractériser cette opacité de l'oreille moyenne est médiocre, 53,5% pour THOMASSIN [71] et 51,2% pour BLANEY [72].

Certains critères permettent d'aider au diagnostic : [58, 60]

- Les opacités en cadre renvoient le plus souvent à une hyperplasie muqueuse.
- Une plage tissulaire fine (< à 5 mm), concave vers l'avant, évoque une fibrose.
- Une plage épaisse (> à 5 mm), en revanche, ne permet pas de trancher entre cholestéatome et fibrose.
- Une plage à contours sphériques renvoie à un cholestéatome (surtout si elle est située dans l'attique externe).
- Les comblements cavitaires diffus sont d'interprétation difficile (50% de cholestéatome et 50% de fibrose).

Les images peu probantes, peuvent être reconstruées sur des tomographies successives (l'accroissement des lésions évoque alors un processus cholestéatomateux).

Imagerie par résonance magnétique :

D'utilisation plus récente dans le bilan du cholestéatome, l'IRM n'a d'intérêt dans le bilan préopératoire que pour le diagnostic des complications encéphaliques,

le principal intérêt de l'IRM réside dans la surveillance postopératoire, en cas de d'images douteuses à l'examen TDM et ceci grâce notamment à l'IRM avec injection de gadolinium et clichés tardifs en séquences T1 et l'IRM avec séquence de diffusion.

Effectivement, le centre amorphe du cholestéatome est en isosignal en séquence T1 et en hypersignal en T2 sans rehaussement après injection de Gadolinium. La matrice a les caractéristiques d'un tissu inflammatoire, elle est en hyposignal en T1 et après injection de Gadolinium (aspect de rehaussement périphérique), hypersignal en T2 [58, 60].

Cependant, l'IRM permet de différencier, contrairement au scanner, le cholestéatome, du granulome à choléstrine, qui sera en hypersignal en séquence T1 et T2, non modifié par le Gadolinium [71].

Le deuxième intérêt de l'IRM réside dans le diagnostic des complications intracrâniennes et vasculaires (thrombose des sinus).

Le troisième intérêt de l'IRM est de différencier le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire et le tissu cholestéatomateux.

L'IRM n'a pas d'intérêt si le scanner montre une oreille normale bien aérée et si l'opacité tomodensitométrique est localisée, car il s'agit probablement d'un cholestéatome résiduel. De plus, l'IRM ne permet pas de visualiser les résiduels de moins de 2 mm, car les coupes sont trop épaisses [71].

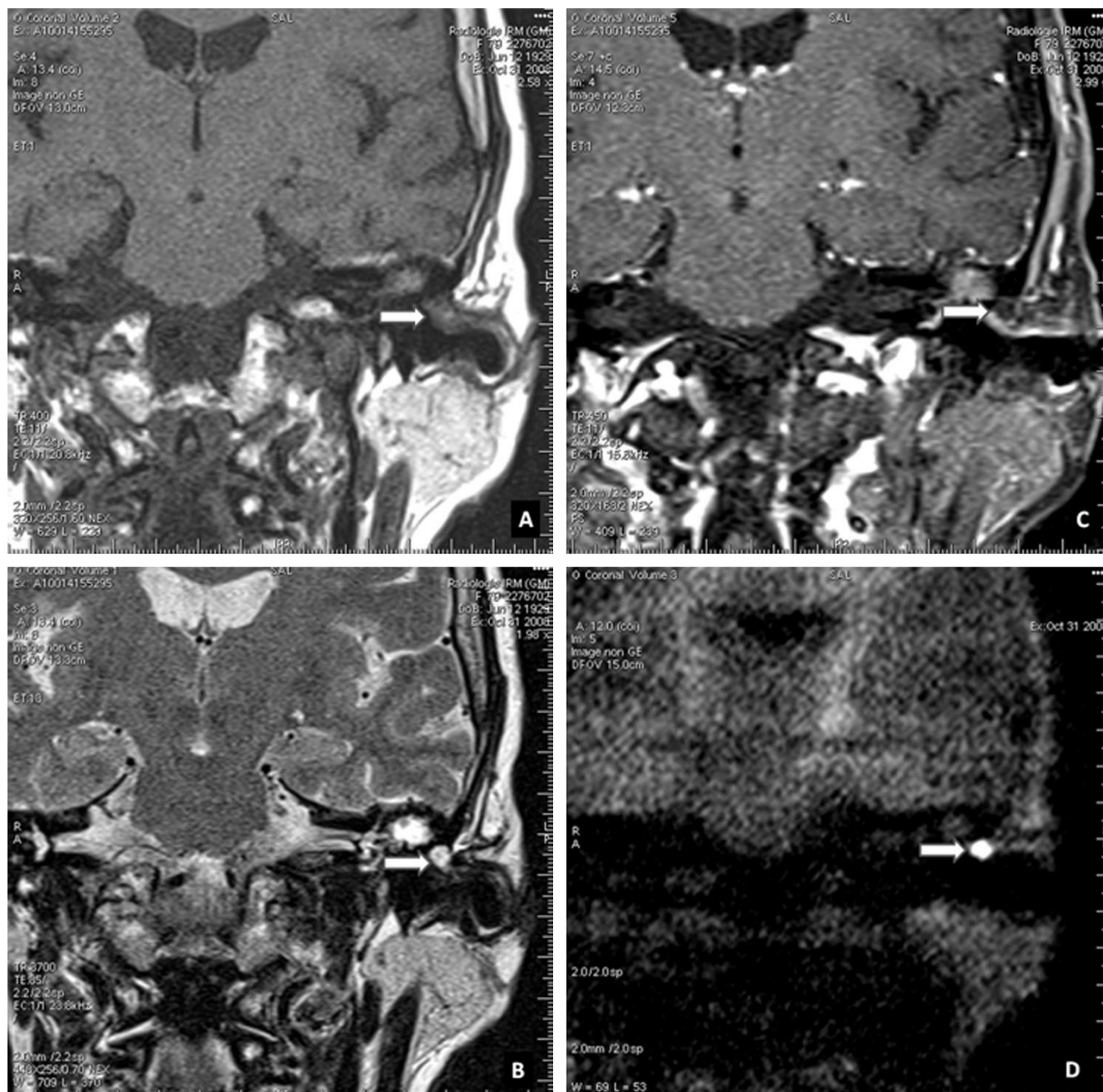


Figure 34 IRM du rocher gauche en coupes coronales :

image atticale externe gauche, en iso signal T1 sans injection (A), en hyper signal T2 (B), ne se rehaussant pas après injection de gadolinium, y compris au temps tardif (C), en hyper signal en diffusion (D). Aspect typique de cholestéatome résiduel. [74]

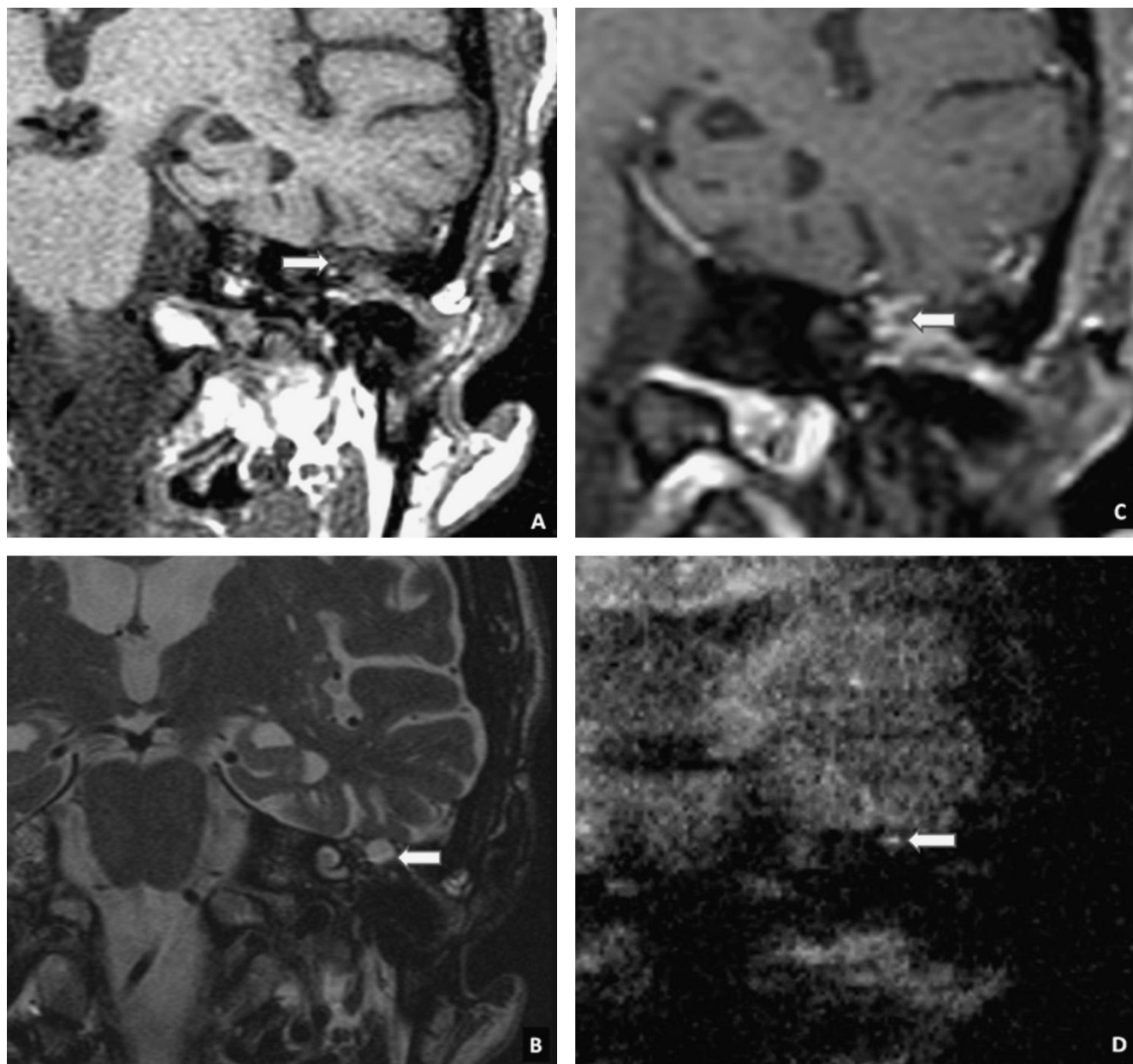


Figure 35 IRM du rocher gauche en coupes coronales :

image atticale gauche, en iso signal T1 sans injection (A), en hyper signal T2 (B), ne se rehaussant pas après injection de gadolinium, y compris au temps tardif (C), en hyper signal en diffusion (D). Cholestéatome attical gauche de 2 mm de diamètre. [74]

V. Les complications

Dans les formes évoluées, le diagnostic peut être posé devant la présence de complications qui font la gravité du cholestéatome de l'oreille moyenne.

Lyse ossiculaire

La destruction ossiculaire est souvent rapide, en raison de leur taille réduite et de leur faible vascularisation. Le mode lésionnel ossiculaire repose essentiellement sur l'ostéonécrose induite par l'action collagénolytique du cholestéatome et l'ostéite.

Les trois osselets peuvent être touchés, même si l'atteinte la plus fréquente concerne la longue apophyse de l'enclume. La platine de l'étrier est presque toujours respectée. Les stades évolutifs vont de la lyse partielle à la destruction complète avec disparition totale de l'osselet ; elle est en général bien visible sur la TDM. En cas de perte de l'effet collumellaire, une surdité de transmission est habituellement présente sur l'audiogramme [12,75].

Fistule labyrinthique

C'est la deuxième complication par ordre de fréquence après l'atteinte ossiculaire. L'atteinte labyrinthique au cours des cholestéatomes relève essentiellement des fistules labyrinthiques [76]. Sa fréquence varie en fonction des séries de 5 à plus de 10 % des cas de cholestéatomes allant de la simple érosion de la coque osseuse à la destruction complète avec mise à nu du labyrinthe membraneux [77]. Le canal semi-circulaire latéral est le plus touché par ordre de fréquence (10 % des cas), suivi par le canal semi-circulaire postérieur et le vestibule (1 % des cas). Le canal semi-circulaire supérieur et la cochlée sont exceptionnellement atteints. Le diagnostic de fistule du canal semi-circulaire latéral n'est pas toujours évoqué par les signes d'appel clinique [78].

En effet, seul environ un patient sur deux présentant une fistule du canal semi-circulaire latéral a des vertiges en préopératoire. Elle doit être systématiquement cliniquement recherchée avec déclenchement d'un vertige à la pression du tragus obturant le méat, ou au spéculum de Siegle ou à la tympanométrie. La surdité est presque systématique sous la forme d'une surdité de transmission ou mixte, plus rarement d'une cophose. L'imagerie permet parfois de découvrir des formes complètement latentes [76, 79].

Paralysie faciale

Sa fréquence est estimée à 1-2 % des otites chroniques cholestéatomateuses [77]. Elle est habituellement d'installation rapide au cours d'une poussée de réchauffement. C'est le cholestéatome lui-même qui est l'agent de l'érosion osseuse même si ce processus est parfois favorisé par une déhiscence spontanée du canal de Fallope [80]. Elle peut être soit partielle ou totale, brutale ou progressive et constitue rarement le premier symptôme de la maladie. Dans tous les cas, la présence d'une paralysie faciale constitue une indication opératoire d'urgence [81].

Labyrinthite aiguë

Elle peut survenir à tout moment chez le patient porteur d'une fistule labyrinthique par rupture de la matrice cholestéatomateuse. Ailleurs la labyrinthite est d'origine infectieuse et réalise un tableau vestibulaire aigu et fébrile. D'abord labyrinthite « séreuse » susceptible d'amélioration par traitement médical, lorsqu'elle est purulente elle est en général irréversible et expose au risque d'extension cérébro-méningée. L'examen audiométrique montre une surdité mixte, mais peut objectiver une cophose [12,82].

Complications encéphalo-méningées

Les complications encéphalo-méningées telles que les méningites, les abcès du cerveau et du cervelet, l'empyème sous-dural, la thrombophlébite du sinus latéral sont devenues rares [83].

L'extension méningo-encéphalique d'un processus infectieux d'origine cholestéatomateuse peut se faire par voie préformée (le long d'un trajet anatomique préexistant), par voie néoformée (le long d'un trajet créé par le cholestéatome), ou par voie vasculaire (le plus souvent veineuse).

Toute symptomatologie neuro-méningée fébrile, évoluant dans un contexte otitique, doit faire évoquer une extension infectieuse intracrânienne et nécessite un bilan neurologique avec si besoin une imagerie en urgence [84].

VI. Traitement

1. But

Le traitement chirurgical d'un cholestéatome répond à plusieurs exigences :

- Éradiquer définitivement le cholestéatome par une dissection soigneuse de la matrice et de la muqueuse sous-jacente, et éviter les récives.
- Le respect ou la reconstruction du cadre osseux lors des tympanoplasties en technique fermée et le renforcement tympanique grâce aux greffons cartilagineux,
- Permettre une amélioration de l'audition par une éventuelle ossiculoplastie,

En fait, l'exérèse et la prévention sont régies par des principes différents et même contradictoires : être radical vis-à-vis du cholestéatome et conservateur vis-à-vis de l'oreille moyenne [85,86].

2. Les moyens

Le choix de la technique dépend de nombreux paramètres : l'état de l'oreille malade et de l'oreille controlatérale, l'audition, les antécédents otologiques et généraux, le terrain naso-sinusien, la tomodensitométrie préopératoire.

Plusieurs techniques sont à notre disposition [46] : tympanoplastie en technique fermée, tympanoplastie en technique ouverte avec ou sans comblement postérieur, épitympanotomie trans-méatique avec reconstruction. Les techniques d'exclusion de l'oreille moyenne sont de plus en plus rarement réalisées.

2.1. La tympanoplastie en technique fermée (TTF) :

Définition :

La TTF est essentiellement une chirurgie réparatrice de l'organe atteint associant au temps d'éradication des lésions, un temps de reconstruction anatomophysiologique de l'oreille moyenne et de l'oreille externe.

Le principe de cette technique réside en un abord de la cavité tympanique par voie transmastoiïdienne en respectant la totalité du conduit auditif externe et tout particulièrement la partie profonde de celui-ci afin de préserver le cadre tympanal.

Une technique est dite fermée, si au terme de celle-ci, il n'y a pas de communication entre le CAE dont les parois ont été respectées ou réparées et la cavité opératoire antro-atticale. Cela étend la notion de TTF aux techniques de dépose-repose du CAE, aux techniques de reconstruction de la cavité mastoiïdienne soit par comblement de celles-ci soit par reconstruction du conduit ou l'association des deux [87].

Technique chirurgicale :

La voie d'abord rétro-auriculaire classique est utilisée dans l'immense majorité des cas. Le début de l'intervention consiste à exposer la chaîne ossiculaire afin d'en apprécier l'état. Si la continuité ossiculaire est conservée, il apparaît prudent de réaliser une désarticulation incudo-stapédienne première, en particulier lorsque l'extension du cholestéatome exposera à des manœuvres potentiellement traumatisantes pour l'oreille interne lors de l'exérèse lésionnelle.

La réalisation d'une canaloplastie, remodelant à la fraise la portion osseuse du MAE, est un temps préparatoire important pour plusieurs raisons : il optimise souvent la qualité de l'exérèse lésionnelle, il facilite le positionnement des greffons de reconstruction du cadre et du tympan, il améliore la qualité de cicatrisation des

greffons et la surveillance otoscopique ultérieure.

La mastoïdectomie sus et rétroméatique sera par définition conservatrice des parois supérieure et postérieure du MAE. En fonction de l'extension du cholestéatome, la réalisation d'une large épitympanotomie transmastoïdienne nécessite bien souvent l'ablation du corps d'enclume et de la tête du marteau. Ceci permet d'améliorer l'exposition de la partie antérieure de l'épitympanum, siège fréquent de cholestéatomes résiduels [88]. La dissection du cholestéatome se fait habituellement d'arrière en avant, laissant en dernier les zones dangereuses (fosse ovale, nerf facial dénudé, fistules labyrinthiques). La taille de la mastoïdectomie sera adaptée au volume de la mastoïde, à l'extension du cholestéatome, ainsi qu'à l'importance de la réaction inflammatoire muqueuse souvent associée.

Plusieurs moyens, parfois combinés, permettent d'accéder au rétrotympanum, siège d'extension fréquent des cholestéatomes : encoche osseuse du cadre postéro-supérieur du MAE (qui devra être impérativement reconstruite par un fragment de cartilage), utilisation d'oto-endoscopes à vision latérale ou tympanotomie postérieure ouvrant le récessus facial.

Une fois l'exérèse lésionnelle terminée, certains mettent systématiquement en place une lame de silastic, couvrant d'un seul tenant le protympanum, le mésotympa-num, l'épitympanum et la mastoïde, pour guider la cicatrisation de la muqueuse de l'oreille moyenne et favoriser l'aération des cavités pendant la cicatrisation, permet d'éviter la fibrose postopératoire gênant l'identification du cholestéatome résiduel et la récupération d'une caisse normale permettant un résultat auditif correct. Pour d'autres, cette attitude n'est réservée qu'à certaines situations (atélectasie importante, cavité atriale virtuelle par hyperplasie muqueuse réactionnelle), en limitant le recouvrement par silastic au pro et mésotympa-num.

La reconstruction du défaut de la paroi latérale de l'épitympanum (atticotomie) fait appel à un greffon cartilagineux ou chondro-périchondral dont la forme et la taille seront adaptées à l'importance de la perte de substance osseuse. La stabilité de ce greffon de reconstruction du cadre est essentielle pour limiter les risques de récurrence. Cette stabilité sera au mieux obtenue en faisant reposer la périphérie du greffon cartilagineux affiné ou son périchondre sur la paroi latérale de l'épitympanum en débordant les limites de la perte de substance osseuse et éventuellement en appuyant la partie profonde du greffon sur le col du marteau si celui-ci est encore utilisable [89,90].

La reconstruction tympanique fera également volontiers appel à un greffon chondro-périchondral, pour ses propriétés de renforcement, en particulier dans la région postéro-supérieure (ou antéro-supérieure si les lésions atteignent le protympanum ou la partie antérieure de l'épitympanum). Le greffon est positionné en underlay, c'est à dire en dedans des reliquats tympaniques et de l'annulus [91,92].

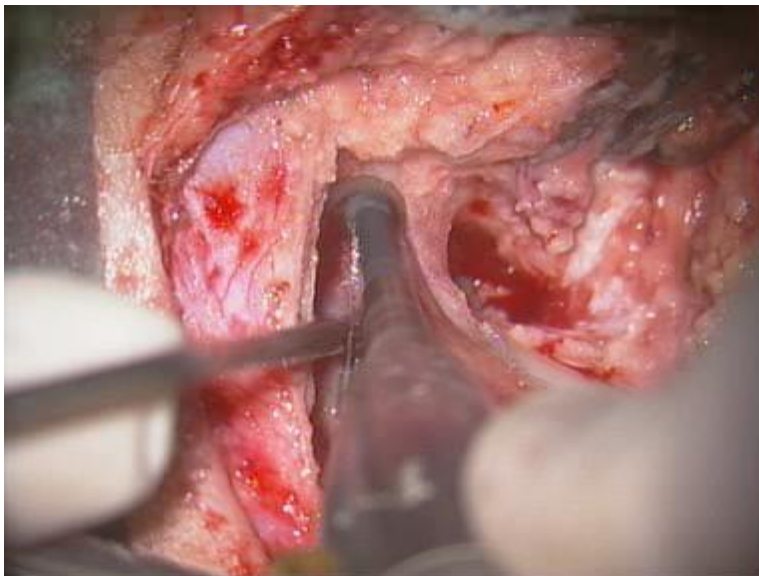
Le second temps de technique fermée a pour but de vérifier l'absence de cholestéatome résiduel et/ou de réaliser une ossiculoplastie en muqueuse saine. Le délai optimal dépendra de l'extension du cholestéatome initial et de l'inflammation lors du premier temps, de la surveillance otoscopique et radiologique postopératoire et de l'état de l'oreille controlatérale. Il est habituellement de 9 à 15 mois pour les enfants et de 12 à 18 mois pour les adultes. Il peut être pratiqué par voie transcanalaire lorsque le cholestéatome est limité à l'atrium et que le bilan d'imagerie ne montre pas d'image de lésion mastoïdienne, ou lorsque l'indication de révision est une ossiculoplastie. Dans les autres cas, la révision sera effectuée par voie rétro-auriculaire [93,94].

Avantages : [95]

- L'aération du conduit auditif externe.
- L'obtention d'une cavité autonettoyante bien drainée et bien ventilée.
- Une audition socialement satisfaisante et proche de la normale.
- La possibilité de contact avec l'eau.

Inconvénients : [95]

- La nécessité d'une bonne observance et d'un long suivi.
- La ptose du bord antérieure du conduit auditif externe.
- L'existence du risque de développement de cholestéatome résiduel qui résulte d'une exérèse incomplète. Le cholestéatome résiduel est souvent retrouvé dans des régions d'accès difficile comme l'attique antérieure, le récessus facial, le sinus tympani et la fossette sus-tubaire.



**Figure 36 TTF : Antro-atticotomie rétro et sus-méatique.
(Iconographie service d'ORL CHU Hassan II, Fès Pr. Alami)**



Figure 37 TTF : Section de la tête du marteau.
(Iconographie service d'ORL CHU Hassan II, Fès Pr. Alami)



Figure 38 TTF : Aspect post-exérèse
(Iconographie service d'ORL CHU Hassan II, Fès Pr. Alami)

2.2. La tympanoplastie en technique ouverte (TTO) :

Définition :

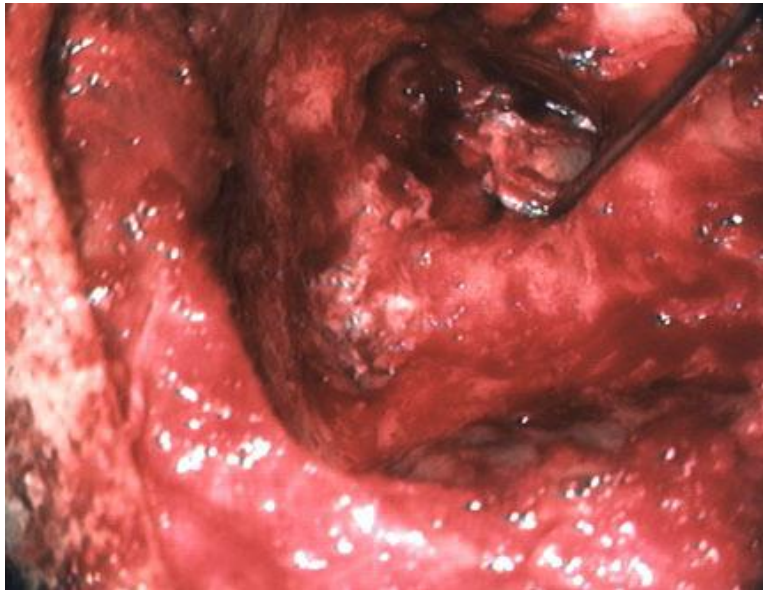
Elle correspond à un évidement pétro-mastoïdien ayant comme but l'éradication du cholestéatome après sacrifice du toit et de la paroi postérieure du conduit osseux. Elle aboutit à la mise à plat des espaces de l'oreille moyenne, en réunissant les cavités attico-mastoïdiennes avec le conduit auditif. Si le système tympano-ossiculaire est reconstruit avec aménagement d'une petite caisse dont la fermeture est assurée par myringoplastie, on parle de tympanoplastie en technique ouverte [96].

Avantages : [95]

- Diminuer le risque de récurrence.
- Dépistage plus précoce de récurrence.
- Disparition des otorrhées d'origine tubaire, grâce à la fermeture de la caisse.
- Meilleur résultat auditif grâce à la possibilité de restauration ossiculaire.

Inconvénients : [95]

- Risque de formation de bouchons épidermiques ou de suppurations.
- La nécessité d'une surveillance annuelle ou bisannuelle à vie.
- Un deuxième temps chirurgical semble nécessaire si le cholestéatome initiale s'étend à l'atrium.
- Toute baignade est à proscrire puis qu'elle risque de provoquer une surinfection.



**Figure 39 Tympanoplastie en technique ouverte
(Iconographie service d'ORL CHU Hassan II, Fès Pr. Alami)**

2.2.1. La tympanoplastie en technique ouverte avec comblement postérieur :

Le but de cette technique est de réaliser l'exérèse du cholestéatome, d'exclure définitivement les cavités mastoïdiennes postérieures et l'epitympanum par un comblement musculaire (tympanoplastie en technique ouverte avec comblement musculaire ou TOCM), cartilagineux ou osseux et de réaliser une large méatoplastie, pour aboutir à une petite caisse fonctionnelle et une oreille stable dans le temps, permettant en particulier la baignade. Si la cicatrisation de la greffe est plus aléatoire et plus lente que dans les techniques fermées, elle offre un accès plus facile vers le rétrotympanum et la trompe auditive. Dans les cas de cholestéatomes opérés initialement en technique ouverte ou par évidement avec une otorrhée persistante, elle permet un assèchement et une stabilisation des cavités instables [97].

La TOCM combine une incision rétro-auriculaire et une incision verticale intertrago-hélicéenne pour permettre une méatoplastie de glissement en fin

d'intervention et pour libérer le lambeau musculo-périosté décrit par Palva et Makinen. Ce lambeau musculaire est pédicule sur la conque, mais d'autres tracés de lambeaux sont possibles (pédicules inférieur ou postérieur). La peau du MAE est décollée vers l'avant en la respectant au maximum. Une mastoïdectomie avec épitympanotomie non conservatrice des parois supérieure et postérieure du MAE est réalisée. La reconstruction d'une mini-caisse sera ensuite effectuée à l'aide d'un greffon de fascia temporalis ou mieux de cartilage affiné, pour éviter une récurrence. Une large greffe d'aponévrose est disposée sous les restes tympaniques et les lambeaux cutanés antérieur et inférieur sont rabattus sur la greffe disposée en cornet et remplie de pansements résorbables réalisant un moule du néoconduit. L'épitympanum et l'aditus sont comblés par des greffons libres de muscle temporal. Le lambeau musculaire est ensuite rabattu contre la partie postérieure et supérieure de la greffe et sur les greffons musculaires [98, 99,100]. De la poudre d'os peut efficacement combler les cellules les plus profondes sous le lambeau musculaire. Par le MAE, la greffe est rabattue sur le lambeau puis le lambeau cutané postérieur sur la greffe. Par la voie postérieure, un point en U plaque la conque en arrière, et grâce à l'incision inter-trago-hélicéenne réalise une méatoplastie de glissement, sans nécessairement y associer une résection cartilagineuse.

Un second temps opératoire est parfois indiqué pour effectuer une ossiculoplastie en caisse saine. Dans ce cas, il est réalisé par voie du conduit, grâce à la large méatoplastie, en incisant le lambeau cutané et musculaire à la partie postéro-inférieure du conduit pour pénétrer dans la caisse. Plus rarement, un doute sur un cholestéatome résiduel mastoïdien implique la reprise de la voie rétro-auriculaire et le clivage du lambeau de comblement, disséqué du plan osseux pour rechercher une perle cholestéatomateuse dans les cavités postérieures.

2.2.2. La tympanoplastie en technique ouverte sans comblement :

La technique ouverte simple est réalisée en cas de cavité mastoïdienne de petit volume (ne nécessitant pas de comblement), chez des patients en mauvais état général (pour ne pas prolonger la durée opératoire) ou en cas de complications infectieuses endocrâniennes de cholestéatome, dans le même temps que le drainage de l'abcès intracrânien [101]. Elle associe une mastoïdectomie non conservatrice du cadre, avec épitympanotomie et confection d'une mini-caisse (avec ou sans ossiculoplastie). Une large méatoplastie est fondamentale pour obtenir une aération de la cavité mastoïdienne. Les soins postopératoires sont souvent longs et doivent être assidus pour obtenir une cicatrisation stable [102].

2.3. Epitympanotomie trans-canalair avec reconstruction :

Certains cholestéatomes limités à la cavité atriale ou à la partie externe de l'epitympanum peuvent bénéficier d'une exérèse par voie trans-canalair pure. L'ouverture ou l'agrandissement d'un défaut préexistant de la paroi latérale épitympanique peut se pratiquer à la curette ou à la fraise, donnant une exposition suffisante sur les lésions et sur la chaîne ossiculaire. La tomodensitométrie préopératoire et l'exploration chirurgicale ne doivent pas montrer d'extension vers la partie interne de l'epitympanum ou vers la mastoïde. La dissection est délicate en cas de chaîne continue, pouvant conduire à une désarticulation incudo-stapédienne temporaire, voire à une exérèse de l'enclume et de la tête du marteau en cas de cholestéatome très adhérent. Les optiques permettent de s'assurer de l'absence d'épiderme résiduel en fin d'exérèse. La reconstruction de l'épitympanotomie par cartilage est la même que dans une technique fermée [102].

2.4. Technique de réhabilitation auditive :

2.4.1. L'ossiculoplasties :

Les interruptions de la chaîne ossiculaire sont fréquentes, soit spontanément par le cholestéatome, soit au cours de la chirurgie [103].

En cas d'étrier complet et mobile, on privilégiera l'utilisation de matériaux autologues (corps d'enclume, tête de marteau, corticale osseuse ou plateaux cartilagineux). Si les matériaux autologues ne sont pas utilisables ou ne paraissent pas adaptés à la situation locale, on utilisera une prothèse partielle (PORP), avec une préférence actuelle pour les prothèses titane du fait de leur légèreté, de leur rigidité et de leur facilité de mise en place, à condition de les positionner sous un cartilage de renforcement [104, 105,106].

En cas de lyse de la superstructure de l'étrier et de platine mobile, les prothèses totales (TORP) représentent le matériel de choix. Les matériaux offrant la meilleure biocompatibilité sont l'hydroxyapatite et le titane. Actuellement notre choix se porte plutôt sur les prothèses en titane, pour leur facilité de mise en place. Une platine de l'étrier fragile peut être renforcée par un greffon conjonctif (périchondre, aponévrose, graisse écrasée) [107].

2.4.2. Prothèses auditives :

Lorsque l'audition ne peut être améliorée (ou de façon insuffisante), il est parfois plus sage de préconiser une solution audio-prothétique.

Les prothèses conventionnelles nécessitent une épidermisation de bonne qualité du MAE et une surveillance de la tolérance de l'embout dans le conduit. La prescription d'une prothèse conventionnelle après réalisation d'une tympanoplastie en technique ouverte (qui plus est sans comblement) paraît illogique voire néfaste : l'inadéquation entre le volume de la cavité et la taille de l'embout est responsable de

phénomènes de larsen, et surtout, l'obturation du méat est contraire aux principes de cette technique, entraînant fréquemment des poussées otorrhéiques voire des phénomènes de macération épidermique proches d'une récurrence cholestéatomateuse. Enfin, l'importance du facteur transmissionnel (quelle que soit la technique employée) représente un obstacle à l'obtention d'un résultat audiologique satisfaisant.

Les prothèses auditives en conduction osseuse, essentiellement représentées par la BAHA, sont une alternative extrêmement intéressante, car elles contournent certains problèmes liés à la pathologie otitique chronique ou à son traitement. Elles sont plus particulièrement indiquées en cas de facteur transmissionnel important, d'oreille humide ou instable et après tympanoplastie en technique ouverte.

2.5. Les nouvelles instrumentations :

2.5.1. Les optiques d'otoendoscopie :

Les optiques d'otoendoscopie offrant une vision latérale ont été introduites il y a quelques années en complément de la chirurgie otologique classique sous microscope [108]. Le but et l'intérêt de ces optiques sont de rechercher des reliquats lésionnels dans des régions difficiles d'accès afin de compléter l'exérèse du cholestéatome et de permettre un moyen de révision moins invasif après tympanoplastie en technique fermée.

Thomassin et al ont montré que l'utilisation d'otoendoscopes permettait de réduire de façon significative le taux de lésions résiduelles [109]. Contrairement à Tarabichi [110] utilisant exclusivement les otoendoscopes pour l'exérèse de certains cholestéatomes limités, nous pensons que l'otoendoscopie doit rester un complément de la chirurgie classique sous microscope. En outre l'utilisation des endoscopes est actuellement limitée en cas de saignement peropératoire ou en

présence de tissu inflammatoire volontiers hémorragique, ce qui est fréquemment le cas dans la chirurgie du cholestéatome.

2.5.2. La surveillance électro-physiologique peropératoire du nerf facial :

Plusieurs publications nord-américaines recommandent l'utilisation systématique d'un monitoring facial lors de la chirurgie otologique [112,114]. Néanmoins, plusieurs contre-arguments peuvent être opposés à ce type de conclusion : il ne s'agissait jamais d'étude comparative, aucune étude ne faisait apparaître de différence statistiquement significative par rapport à l'utilisation du monitoring facial, le pourcentage de cas où le monitoring facial avait effectivement apporté un intérêt en peropératoire semblait relativement faible et l'analyse des cas présentés montrait qu'un risque facial accru était le plus souvent prévisible en préopératoire.

Le monitoring facial dans la chirurgie du cholestéatome n'est utile que dans un nombre relativement limité de cas pour l'otologiste expérimenté, alors qu'au contraire, il peut constituer une fausse sécurité pour l'otologiste débutant.

L'indication du monitoring du nerf facial est basée sur les données de l'examen clinique et du bilan d'imagerie préopératoires. Les principales indications du monitoring facial dans la chirurgie du cholestéatome de l'oreille moyenne sont représentées par :

- atteinte clinique de la motricité faciale (ou antécédent de paralysie faciale),
- examen otoscopique montrant une érosion de la 2^{ème} portion du canal facial, surtout si elle est associée à un cholestéatome surinfecté,
- examen tomodensitométrique montrant des rapports intimes entre l'opacité tissulaire et le canal facial, en particulier si sa coque osseuse apparaît érodée (et également en cas de fistule du canal semi-circulaire

latéral qui a été trouvée associée à un taux d'exposition du nerf facial plus important),

- reprise opératoire, si les conditions de l'intervention précédente ne sont pas connues et si le scanner laisse présager d'éventuels rapports entre les lésions cholestéatomateuse et le nerf facial.

3. Notre attitude

Comme pour la majorité des auteurs, la technique fermée reste la technique chirurgicale préférée pour le cholestéatome de l'enfant, elle a été réalisée à chaque fois qu'elle semblait compatible avec une exérèse satisfaisante, soit chez tous nos patients. Mais la technique ouverte reste une alternative indispensable dans l'arsenal thérapeutique.

Le second temps est prévu en fonction du bilan anatomique du premier temps, ou s'il existe un doute otoscopique ou une symptomatologie otologique au cours de la surveillance après un contrôle scanographique.

4. En conclusion :

Il paraît difficile de définir a priori une attitude thérapeutique unique pour le traitement chirurgical du cholestéatome de l'enfant. Le choix entre technique ouverte et technique fermée ne peut être fait de manière définitive qu'au cours de l'intervention, après une exploration soigneuse de toutes les cavités de l'oreille moyenne. Cette décision doit également tenir compte du contexte : audition, état de l'oreille controlatérale et possibilité de surveillance ultérieure.

VII. Suivi et l'évolution

1. Les suites immédiates :

surveillance du cholestéatome opéré, est d'abord clinique, immédiatement en postopératoire guettant une complication chirurgicale : hématome, infection par l'épanchement rétro-tympanique fréquent chez l'enfant ; voire méningite, paralysie faciale, vertige, cophose, acouphène, le déméchage se fait entre le 10ème et 15ème jour, les soins peuvent être difficiles chez l'enfant jeune où l'utilisation de fils résorbables est conseillée, ainsi que l'utilisation systématique de pansements siliconés (par exemple Silastic®), moulant le lambeau tympano-méatal, et évitant ainsi des difficultés d'extraction du calibrage postopératoire.

Le patient sera revu au moins après un mois puis tous les 6 mois en fonctions des constatations otoscopiques. Cette otoscopie sous microscope ou endoscope est parfois difficile à réaliser chez l'enfant de jeune âge imposant une sédation. Elle cherche surtout une récurrence : otorrhée fétide, poche de rétraction, polype sentinelle. Le résidu quant à lui est souvent difficile à visualiser car souvent masqué par un greffon de cartilage opaque empêchant de voir ce qui se passe derrière.

Dans notre série l'évolution à court terme a été bonne et sans complication en postopératoire immédiate, sauf chez un enfant qui a présenter une infection de la paroi qui a bien évolué sous traitement adapté aux données de l'antibiogramme.

2. Les suites à distance :

Il n'y a pas de consensus arrêté sur la durée de surveillance des cholestéatomes opérés, mais la plupart des équipes recommandent un suivi prolongé et il nous paraît légitime de préconiser une surveillance à vie dans la plupart des cas (sans préjuger de la technique opératoire employée), en raison du risque d'évolutivité et de la nécessité de surveillance de l'audition.

La surveillance évolutive s'attache à dépister une éventuelle reprise de la maladie après un geste chirurgical d'exérèse quelle que soit la technique opératoire adoptée. Il est classique de distinguer en cas de reprise évolutive, le cholestéatome récidivant et le cholestéatome résiduel.

- ❖ La récurrence cholestéatomateuse est l'apparition d'un nouveau cholestéatome, habituellement secondaire à une récurrence de la poche de rétraction ou par migration épidermique au travers d'une perforation tympanique. Dans l'immense majorité des cas, la récurrence cholestéatomateuse est diagnostiquée ou fortement suspectée grâce au seul examen otoscopique (au microscope et/ou à l'endoscope).

Dans notre série, le taux de récurrence du cholestéatome est de 22,22% chez nos patients.

- ❖ Le cholestéatome résiduel est une lésion cholestéatomateuse développée à partir d'un reliquat épidermique laissé en place, le plus souvent involontairement, lors de l'intervention précédente. Le diagnostic de cholestéatome résiduel est très difficile à porter par le seul examen clinique, car ce type de lésion se développe habituellement au sein de cavités opératoires inaccessibles à l'examen otoscopique. C'est pour cette raison que la révision chirurgicale était préconisée de façon systématique

pour certains ou au moindre doute d'exérèse incomplète pour d'autres, essentiellement lors des tympanoplasties en technique fermée.

Les révisions chirurgicales systématiques à la recherche d'une lésion résiduelle conduisent souvent à des interventions « blanches ». Actuellement, en dehors des rares cas où de l'épiderme a volontairement été laissé en place, imposant une nécessaire révision chirurgicale environ 12 mois après le premier temps, l'indication d'un second look chirurgical peut être orientée par l'imagerie et en particulier par la TDM réalisée environ 12 à 18 mois après le premier temps chirurgical [115].

L'interprétation de la TDM révèle trois situations : (FIGURE 40)

- La TDM apparaît strictement normale, avec des cavités tympano-mastoïdiennes parfaitement aérées : dans ce cas la découverte d'une lésion résiduelle est fort peu probable et l'on peut se contenter de poursuivre une surveillance clinique voire tomodensitométrie, sans intervention chirurgicale.
- La TDM montre une opacité en boule fortement évocatrice d'un résiduel cholestéatomateux : dans ce cas l'indication de révision chirurgicale est formelle.
- La TDM montre une opacité diffuse et non spécifique des cavités tympanomastoïdiennes : dans ce cas, le scanner ne permet pas de trancher entre otite séromuqueuse, tissu cicatriciel fibro-inflammatoire et résiduel cholestéatomateux. Dans cette situation la révision chirurgicale était encore récemment formelle, mais l'introduction récente de nouveaux protocoles d'IRM semble pouvoir apporter des renseignements précieux pour différencier tissu cicatriciel et résiduel cholestéatomateux.

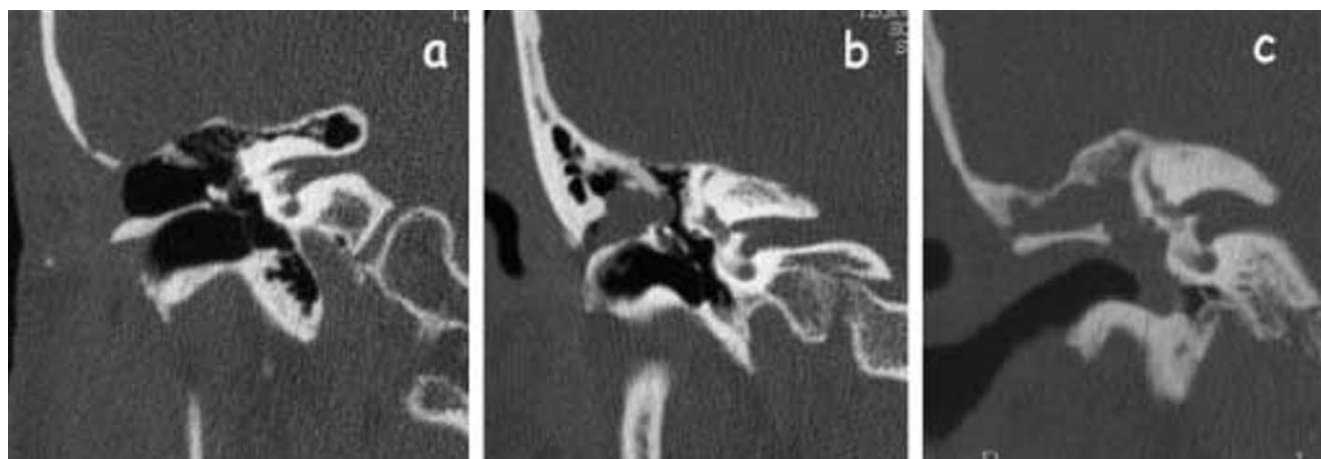


Figure 40 Principaux aspects tomodensitométriques postopératoires (coupes coronales) pouvant être observés après une tympanoplastie en technique fermée.

- a. Scanner montrant une parfaite aération et l'absence d'opacité des cavités tympano-mastoïdiennes ;
- b. Opacité tissulaire arrondie polylobée très évocatrice d'un cholestéatome résiduel attical ;
- c. Opacité diffuse non spécifique des cavités tympano-mastoïdiennes. [1].

Deux techniques semblent émerger pour différencier le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire et le tissu cholestéatomateux : l'IRM avec injection de gadolinium et clichés tardifs en séquence T1 (45 min après l'injection) et l'IRM avec séquences de diffusion.

Le principe de l'IRM avec injection de gadolinium et clichés T1 retardés est basé sur le fait que le cholestéatome est totalement avasculaire, alors que le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire est faiblement vascularisé [116]. Il en résulte qu'une prise de contraste pourra être observée de façon retardée après injection de gadolinium en cas de tissu cicatriciel, alors qu'aucune prise de contraste ne surviendra en cas de lésion cholestéatomateuse. (FIGURE 41)

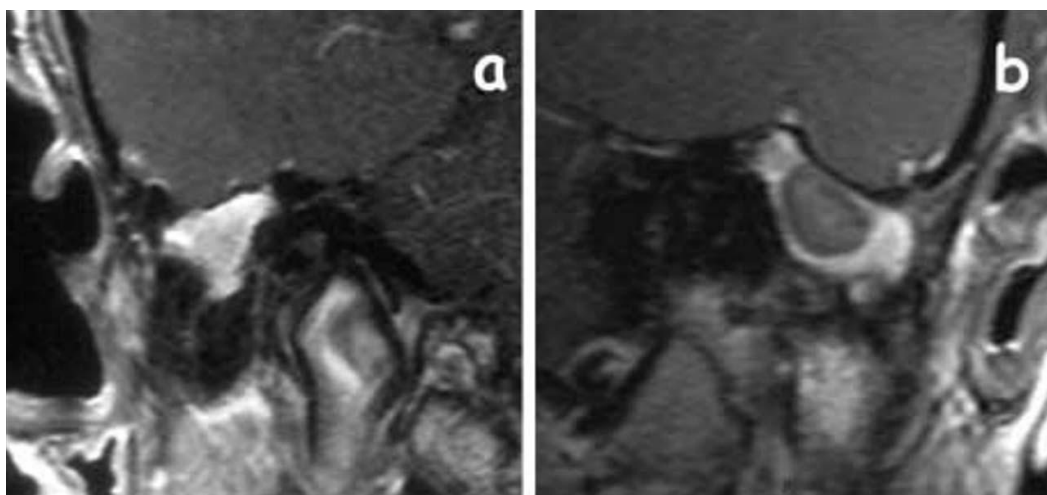


Figure 41 Différents aspects IRM en séquences T1 retardées (45 mn) après injection de gadolinium, chez 2 patients présentant une opacité diffuse non spécifique des cavités tympano-mastoïdiennes 12 mois après une tympanoplastie en technique fermée.

a. Réhaussement tardif de la masse tissulaire en rapport avec la présence de tissu cicatriciel fibro-inflammatoire (oreille droite).

b. Zone nodulaire ne se réhaussant pas même tardivement après injection de gadolinium correspondant à un cholestéatome résiduel (lui-même entouré de tissu fibro-inflammatoire se réhaussant tardivement).

Ayache *et al.* [117] ont rapporté les résultats de ce protocole chez 41 patients présentant une opacité diffuse des cavités tympano-mastoïdiennes sur le scanner réalisé un an après le premier temps chirurgical, en les comparant aux constatations de l'intervention chirurgicale de révision. Le diagnostic de cholestéatome résiduel était suspecté dans 17 cas sur 41 par le bilan d'imagerie et fut réellement objectivé chirurgicalement dans 19 cas sur 41. Les deux cas non dépistés à l'IRM (faux-négatifs) correspondaient à des perles cholestéatomateuses de moins de 3 mm de diamètre. La suspicion de résiduel cholestéatomateux sur l'IRM avec séquences retardées (17 cas) fut toujours confirmée chirurgicalement (absence de faux-positif).

L'IRM de diffusion est basée sur les variations de mobilité des molécules d'eau et d'hydratation des différents tissus. En pratique, seul le tissu cholestéatomateux apparaît hyperintense (gris clair ou blanc) en séquence de diffusion, alors que les autres tissus apparaissent hypointenses (gris sombre). Cette technique d'imagerie prometteuse est rapide et ne nécessite pas l'utilisation de produit de contraste, mais elle est encore limitée par une trop faible résolution spatiale et par la présence fréquente d'artefacts [118,120].

Actuellement, l'imagerie nous paraît devoir faire partie intégrante des protocoles de surveillance des cholestéatomes opérés en particulier en technique fermée. (FIGURE 42)

La surveillance de l'audition de l'oreille opérée repose essentiellement sur l'examen otoscopique et sur les bilans audiométriques de contrôle.

En cas d'hypoacousie notamment transmissionnelle non expliquée par l'histoire clinique (absence de rétablissement de l'effet collumellaire lors des temps opératoires précédents), ou par l'examen otoscopique (perforation tympanique, extrusion d'une prothèse ossiculaire). L'imagerie, et plus particulièrement le scanner, peut apporter des arguments diagnostiques et éventuellement pronostiques [115]. Il cherchera à apprécier l'état de la chaîne ossiculaire, le positionnement d'une éventuelle ossiculoplastie et le degré d'aération de l'oreille moyenne (une opacité muqueuse atrio-atticale témoignant d'un dysfonctionnement tubo-tympanique persistant peut à elle seule expliquer un échec d'ossiculoplastie et doit faire émettre des réserves quant aux possibilités de réhabilitation fonctionnelle par une éventuelle reprise chirurgicale). Si non on peut envisager une réintervention chirurgicale à double objectif : révision et fonctionnelle.

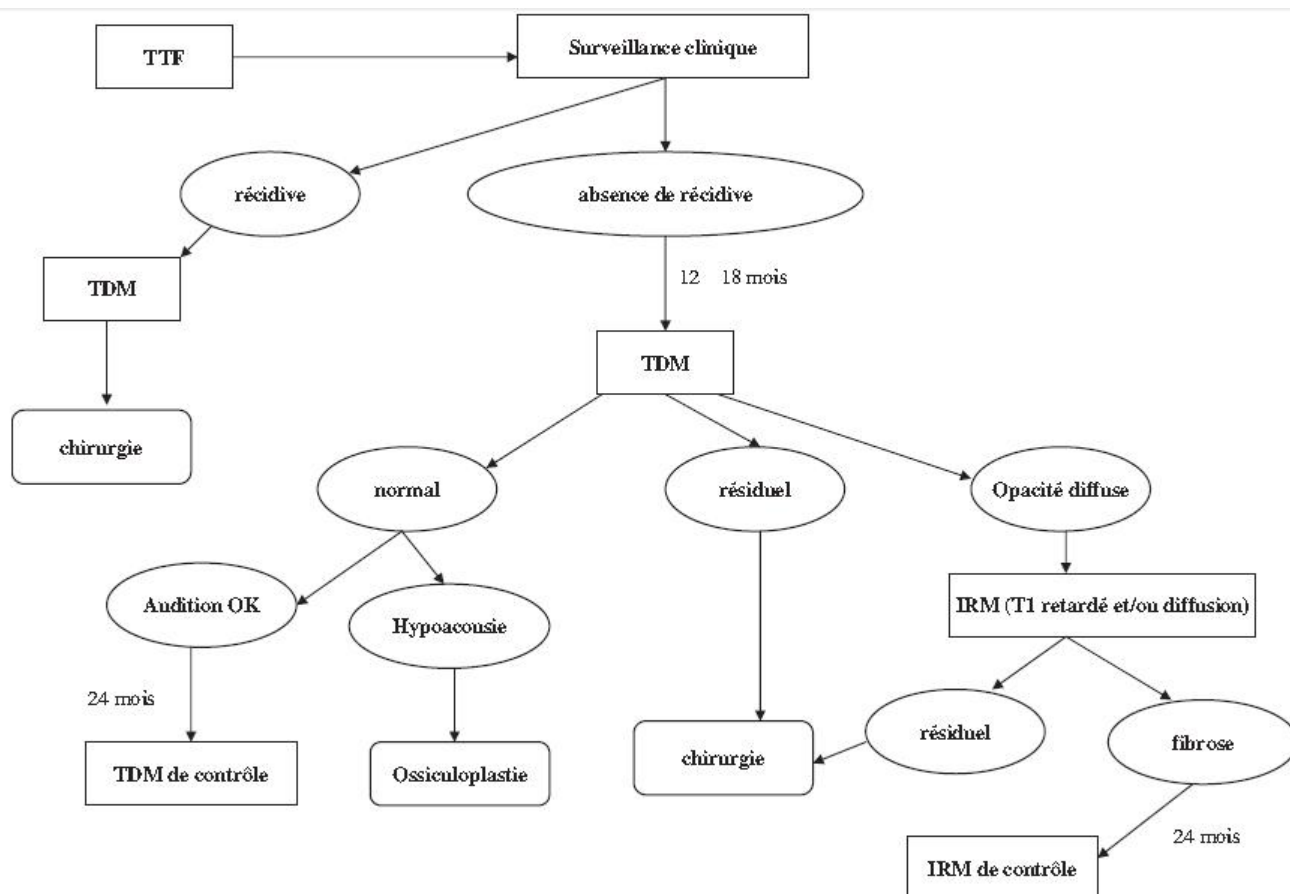


Figure 42 : la surveillance post opératoire d'un patient atteint d'otite cholestéatomateuse après une tympanoplastie en technique fermé

CONCLUSION

Le Cholestéatome est une otite moyenne chronique dangereuse en raison de ses risques évolutifs et de ses complications potentiellement graves pouvant mettre en jeu le pronostic vital et fonctionnel du malade.

Le diagnostic est clinique mais les examens d'imagerie, surtout tomodensitométrie (TDM) est devenue indispensable, ils permettent d'effectuer un bilan préopératoire plus précis afin de proposer une stratégie chirurgicale plus personnalisée. L'imagerie permet également, avec une fiabilité croissante, une surveillance moins invasive des cholestéatomes opérés.

Les principes du traitement restent les mêmes quel que soit l'âge, et la priorité est l'éradication totale et définitive du cholestéatome. Le traitement du cholestéatome est exclusivement chirurgical et la technique fermée est la plus satisfaisante. Elle correspond à une démarche anatomique et physiologique, elle préserve la fonction auditive et assure le confort de l'enfant. Cependant la fréquence du cholestéatome résiduel reflète les limites actuelles de l'exérèse chirurgicale du cholestéatome.

Le cholestéatome est une affection récidivante nécessitant une surveillance régulière. Cette surveillance profite aujourd'hui des progrès de l'IRM ce qui rend non systématique le second look.

RESUMES

Résumé :

Le Cholestéatome est une otite moyenne chronique dangereuse en raison de ses risques évolutifs et de ses complications potentiellement graves. Chez l'enfant, il se présente sous deux formes, le cholestéatome acquis, proche de la forme de l'adulte et le cholestéatome congénital. Son diagnostic clinique est souvent moins aisé en raison des difficultés de l'examen otoscopique, il présente une plus grande agressivité, responsable d'une extension importante et d'un taux plus élevé de cholestéatomes résiduels et de récidives.

Notre travail est une étude rétrospective, portant sur 18 cas d'otites moyennes chroniques cholestéatomateuses chez l'enfant, colligé au service d'ORL de l'Hôpital militaire Moulay Ismaïl de Meknès, durant la période allant de janvier 2014 à décembre 2016. Il a consisté en une analyse épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutive.

L'âge de nos enfants variait entre 7 et 16 ans, la moyenne d'âge était 11,5 ans, Une prédominance féminine a été retrouvée, le sex-ratio était de 0,5H/F, et un antécédent otitique chez 83,3%. L'otorrhée et l'hypoacousie sont les symptômes les plus fréquemment rencontrés. Le diagnostic positif repose sur l'examen otoscopique, une perforation tympanique est retrouvée dans 88,8% des cas, une poche de rétraction dans 11,1% des cas, un polype sentinelle dans 11,1%. L'audiométrie va permettre de quantifier la perte auditive et de suivre le devenir fonctionnel du patient, l'audiogramme mis en évidence une surdité de transmission pure dans 66.66% des cas, une surdité mixte dans 22.22%, La perte auditive moyenne était de 35 dB. La TDM des rochers est un examen systématique et indispensable au bilan initial, permet de préciser les extensions et de rechercher d'éventuelles complications, Il existait une lyse ossiculaire dans 44,4% des cas, mur

de la logette dans 50% des cas et tegmen tympani dans 11,11% des cas. La chirurgie a pour but d'éradiquer les lésions, de prévenir leur récurrence et d'obtenir un résultat fonctionnel satisfaisant. La tympanoplastie en technique fermée, quand elle est possible, est la technique de choix chez l'enfant, elle a été réalisée chez tous nos patients, mais elle expose à un nombre non négligeable de récurrences et de lésions résiduelles, d'où l'intérêt d'une surveillance à long terme.

La pathologie cholestéatomateuse est potentiellement dangereuse chez l'enfant par sa tendance destructrice et récidivante. Son diagnostic doit être précoce, la TDM reste l'examen de choix pour le bilan d'extension préopératoire. Le traitement est exclusivement chirurgical et la technique fermée reste préférée chez l'enfant. Les récurrences représentent un véritable problème de la chirurgie ; et par conséquent, Il est nécessaire de surveiller étroitement tout patient opéré pour cholestéatome puisque aucune guérison ne peut être affirmée avant cinq ans.

Abstract:

Cholesteatoma is a chronic otitis media that is dangerous because of its evolving risks and potentially complications. For children, it occurs in two forms, the acquired cholestéatoma, close to the form of the adult and the congenital cholestéatoma. Its clinical diagnosis is often less easy because of the difficulties of the otoscopic examination, it is more aggressive, responsible for a significant extension and a higher rate of residual cholesteatomas and recurrences.

This work is a retrospective study of 18 cases of cholestatomatous chronic middle ear otitis in children, collected at the ENT department of the Military Hospital Moulay Ismail of Meknes, during the period from January 2014 to December 2016. It consists of an epidemiological, clinical, para-clinical, therapeutic and evolutionary analysis.

The age of the children varies between 7 and 16 years, the average age is 11.5 years, a female predominance is found, the sex ratio is 0.5H / F, and a history otitis in 83.3%. Otorrhea and hypoacusia are the most common symptoms. Positive diagnosis is based on otoscopic examination, a tympanic perforation is found in 88.8% of cases, a retraction pocket in 11.1% of cases, and a sentinel polyp in 11.1%. The audiometry allows to quantify the hearing loss and to follow the functional outcome of the patient, the audiogram shows a pure transmission deafness in 66.66% of the cases, a mixed deafness in 22.22%. The average hearing loss is 35 dB. TDM of the rochers is a systematic and indispensable examination of the initial assessment, allows to specify the extensions and to look for possible complications. There is an ossicular lysis in 44.4% of the cases, wall of the stall in 50% of cases and tegmen tympani in 11.11% of cases. Cholesterol surgery aims to eradicate lesions, prevent their recurrence and achieve satisfactory functional outcomes.

Tympanoplasty in a closed technique, whenever possible, is the technique of choice in children, it was performed in all our patients, but it exposes to a not inconsiderable number of recurrences and residual lesions, thus need a long-term monitoring.

Cholesteatoma pathology is potentially dangerous in children due to their destructive and recurrent tendency. Its diagnosis must be early; TDM remains the examination of choice for the preoperative extension of the diagnosis. Treatment of cholesteatoma is exclusively surgical and the closed technique remains preferred in children. Recurrence is a real problem of surgery; and therefore, it is necessary to closely monitor any patient operated for cholesteatoma since no cure can be affirmed for five years.

ملخص:

الكولستياتوم هو التهاب الأذن الوسطى المزمن الذي هو خطير بسبب المخاطر المتطورة والمضاعفات المحتملة. عند الأطفال، يحدث في شكلين، كولستياتوم مكتسب، على مقربة من شكل الكبار و كولستياتوم الخلقى. التشخيص السريري في كثير من الأحيان أقل سهولة بسبب صعوبات الفحص بالمنظار عند الأطفال، فإنه يقدم عدوانية أكبر، مسؤولة عن تمديد كبير ومعدل أعلى من الكولستياتوم المتبقية وتكرار.

عملنا هو دراسة استعادية ل 18 حالة من التهاب الأذن الوسطى المزمن الصفراوي الحاد لدى الأطفال، والتي تم جمعها في قسم الأنف والحجرة في المستشفى العسكري مولاي إسماعيل مكناس، خلال الفترة من يناير 2014 إلى دجنبر 2016. وتتكون من تحليل وبائي، السريرية، شبه السريرية، والعلاجية والتطويرية.

تراوحت أعمار أطفالنا بين 7 و 16 عاما، وكان متوسط أعمارهم 11.5 عاما، أكثر انتشارا عند أنثى، وكانت النسبة بين الجنسين H / F 0.5، معدل سوابق التهاب الأذن الوسطى يساوي 83.3%. سيلانا لادن وضعف السمع هي الأعراض الأكثر شيوعا. يعتمد التشخيص على الفحص بالمنظار الأدنى، تم العثور على ثقب الطبلية في 88.8% من الحالات، جيب تراجع في 11.1% من الحالات، ورم الحارس في 11.1%. قياس قوة السمع يسمح بقياس السمع ومراقبة نتائج الوظيفة للمريض، وكشف تخطيط السمع وفقدان السمع التوصيلي نقيه في 66.6% من الحالات، وفقدان السمع المختلط في 22.2%، بلغ متوسط فقدان 35 ديسيبل. التصوير المقطعي هو دراسة منهجية لا غنى عنها للتقييم الأولي، ويسمح لتحديد الامتدادات والبحث عن المضاعفات المحتملة. كان هناك تحلل عظمي في 44.4% من الحالات، جدار المماثلة في 50% من الحالات و تيغمين تيمباني في 11.11% من الحالات. وتهدف الجراحة للقضاء على الآفات لمنع تكرارها والحصول على نتائج مرضية وظيفية. رأب الطبلية في تقنية مغلقة، كلما كان ذلك ممكنا، هو الأسلوب المفضل في الأطفال، وقد تم تنفيذه في جميع مرضانا، ولكنه يعرض لعدد لا يكاد يذكر من تكرار والآفات المتبقية، رصد طويل الأجل.

أمراض الكولستياتوم من المحتمل أن تكون خطيرة عند الأطفال بسبب ميلهم المدمر والمتكرر. التشخيص يجب أن يكون مبكرا، التصوير المقطعي المحوسب يبقى فحص الاختيار للتمديد قبل الجراحة من التشخيص. العلاج هو حصرا الجراحة وتقنية مغلقة يبقى المفضل في الأطفال. تكرار مشكلة حقيقية من الجراحة. وبالتالي، فمن الضروري مراقبة عن كثب أي مريض لأنه لا يمكن تأكيد أي علاج لمدة خمس سنوات.

BIBLIOGRAPHIE

[01] ZYLBERBERG F, WILLIAMS M, AYACHE D, PIEKARSKI J. D.

LA TOMODENSITOMETRIE DES CHOLESTEATOMES SECONDAIRES DE L'OREILLE MOYENNE.

FEUILLETS DE RADIOLOGIE 2000 ; 40(1) :48-57.

[02] TRIGLIA JM, GILLOT JC, GIOVANNI A, CANNONI M.

LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE CHEZ L'ENFANT : A PROPOS DE 80 OBSERVATIONS ET REVUE DE LA LITTERATURE. ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC. 1993 ; 110 (8) : 437-43.

[03] MITCHELL R, PEREIRA K.

PEDIATRIC OTOLARYNGOLOGY FOR THE CLINICIAN.

NEW YORK : HUMANA PRESS, 2009.

[04] KAMINA

ANATOMIE CLINIQUE, TOME II : ORGANES DES SENS p363. , MALOISE.

[05] BOUCHET A. CUILLERET J.

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE, DESCRIPTIVE ET FONCTIONNELLE.

TOME 1 : LE SYSTEME NERVEUX, LA FACE, LA TETE ET LES ORGANES DES SENS. EDITION MASSON. 1997.

[06] THOMASSIN JM, BELUS JF.

ANATOMIE DE L'OREILLE MOYENNE. ENCYCL MED CHIR (PARIS-FRANCE),

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE, 20-015-A-10, 1995,14 P.

[07] R. HIBON.

ANATOMIE DE L'OREILLE. SERVICE D'ORL CCF CHU CAEN. 2005.

[08] LEGENT F, PERLEMUTER L, VANDENBROUCK CI.

CAHIERS D'ANATOMIE O.R.L TOME 1, 4EME EDITION, MASSON. 1984.

[09] PROST MAGNIN O.

ANATOMIE DE LA CAISSE DU TYMPAN. AMICO ROWING CLUB. 2003.

[10] GARABÉDIAN EN, BOBIN S, MONTEIL JP, TRIGLIA JM.

PARTICULARITES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE L'ENFANT.

ORL DE L'ENFANT. FLAMMARION MEDECINE-SCIENCES. PARIS, 1996, 3-5.

[11] MOJAB LAILA

ÉTUDE CLINIQUE, PARACLINIQUE, COMPLICATIONS ET PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DU CHOLÉSTEATOME, A PROPOS DE 20 CAS, THESE N° 040/17, FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE FES.

[12] D. AYACHE, S. SCHMERBER, J.P.LAVIEILLE, G. ROGER, B. GRATACAP.

ANN OTOLARYNGOLOGIE CHIR CERVICOFAC, 2006 ; 123,3 ; 120-137. MASSON, PARIS, 2006.

[13] SAVIC D, DJERIC D

MORPHOLOGICAL VARIATIONS AND RELATIONS OF THE EPITYMPANUM.

REV LARYNGOL OTOL RHINOL (BORD) 1986 ; 107 : 61-4.

[14] J. NEVOUX, M. LENOIR, G. ROGER, F. DENOYELLE, H. DUCOU LE POINTE, E.-N. GARABEDIAN.

LE CHOLESTEATOME CHEZ L'ENFANT. ANNALES FRANÇAISES D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE ET DE PATHOLOGIE CERVICO-FACIALE (2010) 127, 182-190

[15] P.BORDURE, S.BAILLEUL, O.MALARD, R.WAGNER

OTITE CHRONIQUE CHOLESTEATOMATEUSE, ASPECTS CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES.

ELSEVIER MASSON SAS.ORL. 2009 ; 20:95-20.

[16] NAGER FR.

THE CHOLESTEATOMA OF THE MIDDLE EAR—ITS ETIOLOGY, PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND THERAPY.

ANN OTOL RHINOL LARYNGOL 1925 ; 34:1249–58.

[17] OLSZEWSKA E, ET AL.

ETIOPATHOGENESIS OF CHOLESTEATOMA. EUR ARCH OTORHINOLARYNGOL 2004 ; 261(1) :6–24.

[18] BENNETT M, ET AL.

CONGENITAL CHOLESTEATOMA: THEORIES, FACTS, AND 53 PATIENTS.

OTOLARYNGOL CLIN NORTH AM 2006 ; 39(6) :1081–94.

[19] RATNESAR, P. AERATION :

A FACTOR IN THE SEQUELS OF CHRONIC EAR DISEASE ALONG THE LABRADOR AND NORTHERN NEWFOUNDLAND COAST 1977.

[20] THOMASSIN J M, BRACCINI F.

PLACE DE L'IMAGERIE ET DE L'ENDOSCOPIE DANS LA SURVEILLANCE ET LA PRISE EN CHARGE DES CHOLESTEATOMES OPERES EN TECHNIQUE FERMEE.

REV. LARYNGOL.OTOL.RHINOL.1999 ; 120, 2:75–81.

[21] BEKAR H.

CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE A L'HOPITAL MOHAMED V DE CASABLANCA : A PROPOS DE 49 CAS.

THÈSE. MÉD. CASA. 1998 ; 231.

[22] DARROUZET V, DUCLOS J.Y, PORTMANN D, BEBEAR J P.

LES CHOLESTEATOMES DE L'OREILLE MOYENNE CHEZ L'ENFANT. ANALYSE CLINIQUE, EVOLUTIVE ET THERAPEUTIQUE D'UNE SERIE DE 215 CAS CONSECUTIFS.

ANN. OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1997 ; 114 (7–8) : 272–283.

- [23] MARTIN Ch., LACHHEB N., BERTHOLON P., PRADES J.M.
CHOLESTEATOME DE L'ENFANT. ETUDE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE. A PROPOS D'UNE SERIE HOMOGENE DE
122 CAS. J. FR. ORL., 1999 ; 48, 5 : 281-292.
- [24] EL JERRARI A., CHARLES X., GENTINE A., CONRAUX C.
LE CHOLESTEATOME DE L'ENFANT : A PROPOS DE 110 CAS.
ANN. OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1995 ; 112 (6) : 251-257.
- [25] HEUMANN H.
LE CHOLESTEATOME DE L'ENFANT. REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1998 ; 119, 5 : 311-312.
- [26] FAGEEH N A., SCHLOSS M D., ELAHI M L., TEWFIK T L., MANOUKIAN J.J.
SURGICAL TREATMENT OF CHOLESTEATOMA IN CHILDREN. J. OTOLARYNGOLOGY, 1999 ; 28 (6) : 309-312.
- [27] STERN S.J., FAZEKAS-MAY M.
CHOLESTEATOMA IN THE PEDIATRIC POPULATION : PROGNOSTIC INDICATORS FOR SURGICAL DECISION MAKING.
LARYNGOSCOPE, 1992 DEC; 102 : 1349-1352.
- [28] CHARACHON R., EYRAUD S., GUENOUN A., EGAL F.
LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DU CHOLESTEATOME DE L'ENFANT.
REVUE DE LARYNGOLOGIE, 1984 ; 105, N°5 : 465-474.
- [29] CHARACHON R., GRATACAP B., LEJEUNE J.M., TIXIER C.
LES REVISIONS DANS LA CHIRURGIE DU CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE.
REV.LARYNGOL.OTOL.RHINOL., 1988 ; 109, N°1 : 61-66.

[30] CHENG Z.A., LACHER G., PORTMANN D.

A PROPOS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL DU CHOLESTEATOME CHEZ L'ENFANT.

REV. LARYNGOLOGIE, 1988 ; 109, 2 : 119-122.

[31] DESAULTY A., MASTEAU L., NGUYEN K.T., VELLY B.

LE CHOLESTEATOME DE L'ENFANT. A PROPOS DE 104 CAS.

ANN. OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1994 ; 111 (7) : 371-376.

[32] TRIGLIA J.M., GILLOT J.C., GIOVANNI A., CANNONI M.

LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE CHEZ L'ENFANT. A PROPOS DE 80 OBSERVATIONS ET REVUE DE LA LITTERATURE. ANN. OTO. LARYNG. (PARIS), 1993 ; 110: 437-443.

[33] UEDA H., NAKASHIMA T., NAKATA S.

SURGICAL STRATEGY FOR CHOLESTEATOMA IN CHILDREN. AURIS NASUS LARYNX, 2001 ; 28, 2 : 125-129.

[34] LEROSEY Y., ANDRIEU-GUITRANCOURT J., MARIE J.P., DEHESDIN D.

LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE CHEZ L'ENFANT CRITERES DE DECISION CHIRURGICALE. A PROPOS DE 57 CAS. ANN. OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1998 ; 115 : 215-221.

[35] CHARACHON R., LAVIEILLE J.P.

CHOLESTEATOMES DE L'ENFANT. J. FR. ORL., 1997 ; 46, 5: 267-272.

[36] RACHIDI-ALAOUI F., BENCHEKROUN L., JAZOULI N., LAZRAK A., KZADRI M.

LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE CHEZ L'ENFANT. A PROPOS DE 160 CAS.

REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1996 ; 117, 1 : 47-50.

[37] PRESCOTT C.A.

CHOLESTÉATOMA IN CHILDREN THE EXPERIENCE AT THE RED CROSS WAR MEMORIAL CHILDREN'S HOSPITAL IN SOUTH AFRICA 1988–1996. INT. J. PEDIATR. OTORHINOLARYNGOL., 1999 ; 49 (1) : 15–19.

[38] KEMPPAINEN HO, PUNHAKKA HJ, KARMA PH, SIPILA MM, MANNINEN MP, LAIPPALA PJ.

EPIDEMIOLOGY AND AETIOLOGY OF MIDDLE EAR CHOLESTEATOMA. ACTA. OTO–LARYNGOLOGICA., 1999 JAN; 119 (5) : 568–572.

[39] WAYOFF M., CHARACHON R., ROULLEAU P., LACHER G., DEGUINE C.

LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DU CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE. SOCIETE FRANÇAISE D'ORL ET DE PATHOLOGIE CERVICO–FACIALE, ARNETTE, PARIS, 1982.

[40] KANGSANARAK J, FOOANANT S, RUCKPHOPUNT K, NAVACHAROEN N, TEATRAKUL S.

EXTRACRANIAL AND INTRACRANIAL COMPLICATIONS OF SUPPURATIVE OTITIS MEDIA.REPORT OF 102 CASES. J. LARYNGOL. OTOL., 1993 ; 107: 999–1004.

[41] B.BOUAITY, M.CHIHANI, K.NADOUR, M.MOUJAHID, M.TOUATI, Y.DAROUASSI, H.AMMAR

CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE, ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 145 CAS.

THE PAN AFR MED J 2014 ; 17:163.

[42] A.SETHOM, K.AKKARI, I. DRIDI, S.TMIMI, A.MARDASSI, S.BENZARTI, I.MILED, M.K.CHEBBI

APPORT DE LA TDM DANS LE BILAN PREOPERATOIRE DE L'OMC CHOLESTEATOMATEUSE A PROPOS DE 60 CAS.

LA TUNISIE MEDICALE 2011 ; 89(03) :248–253.

[43] VESDEV A., BOUBAGRA K., LA VIEILLE JP, BESSOU P, LEFOURNIER V.

ASPECTS TOMODENSITOMETRIQUES DES CHOLESTEATOMES SECONDAIRES DE L'OREILLE MOYENNE ET DU ROCHER. J NEURORADIO1994 ; 21:181–193.

[44] ALBERTO CHINSKI

CHOLESTEATOMATOUS CHRONIC OTITIS MEDIA.

INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY 1999 ; 49(1) :75-79.

[45] CHARACHON R.

CLASSIFICATION DES POCHEs DE RETRACTION TYMPANIQUES.

REV LARYNGOL OTOL RHINOL (BORD) 1988 ; 109:205-7.

[46] CHARACHON R, SCHMERBER S, LAVIEILLE JP.

LA CHIRURGIE DES CHOLESTEATOMES DE L'OREILLE MOYENNE.

ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC 1999 ; 116:322-40.

[47] DEGUINE C.

ASPECTS CLINIQUES DE LA PATHOGENIE DU CHOLESTEATOME.

LES CAHIERS D'ORL., 1987 ; 22 (9) : 631-640.

[48] GERSDORFF M. CORNELIS J PH.

OREILLE CONTRO-LATERALE EN CAS DE CHOLESTEATOME. REV. LARYNGOLOGIE, 1992 ; 113, 1: 3-5.

[49] MARTIN CH., LACHHEB N., BERTHOLON P., PRADES J.M.

INTERET DU CARTILAGE DANS LA CHIRURGIE DES CHOLESTEATOMES DE L'ENFANT OPERES EN TECHNIQUE FERMEE. REVUE OFFICIELLE DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORL., 2000 ; 62 (4) : 27-32.

[50] ROGER G., TASHJIAN G., ROELLY P., RAHMI H., LACOMBE H., GARABEDIAN E.N.

POCHES DE RETRACTION FIXEES ET CHOLESTEATOME DE L'ENFANT : A PROPOS DE 1991 CAS.

ANN. OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1994 ; 111: 103-109.

[51] IHSSAN

EVOLUTION DES CHOLESTEATOMES DE L'OREILLE MOYENNE PRIS EN CHARGE DANS LE SERVICE D'ORL DU CHU HASSAN II DE FES. THESE 2008.

[52] SKANDOUR D.

PRISE EN CHARGE DU CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE : A PROPOS DE 60 CAS.
EXPERIENCE DE SERVICE D'ORL DU CHU MOHAMMED VI 2005-2010. THESE N°127,2011.

[53] DHEPNORRARAT RC, WOOD B, RAJAN GP.

POSTOPERATIVE NON-ECHO-PLANAR DIFFUSION-WEIGHTED MAGNETIC RESONANCE IMAGING CHANGES AFTER CHOLESTEATOMA SURGERY: IMPLICATIONS FOR CHOLESTEATOMA SCREENING.
OTOL NEUROTOL 2008 ; 30:54-58.

[54] MT WILLIAMS, D. AYACHE.

IMAGERIE DES OTITES CHRONIQUES DE L'ADULTE. J RADIOL 2006 ; 87:1743-55.

[55] D. AYACHE, S. SCHMERBER, J.P.LAVIEILLE

CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE.
ANN OTOLARYNGOLOGIE CHIR CERVICOFAC 2006 ; 123(3):120-137.

[56] VENALI F, BONAFÉ A, POIRRIER V, MONDAIN M, UZELL A.

COMPARISON OF ECHO-PLANAR-DIFFUSION WEIGHTED IMAGING AND DELAYED POSTCONTRAST T1 WEIGHTED MR IMAGING FOR THE DETECTION OF RESIDUAL CHOLESTEATOMA.
AJNR AM J NEURORADIOL 2008 ; 29:1363-8.

[57] WILLIAMS MT, AYACHE D, ALBERT C, HERAN F, ELMALEH-BERGES M, PLEKARSKI JD.

DETECTION POSOPERTAIVE RESIDUAL CHOLESTEATOMA WITH DELAYED CONTRAST-ENHANCED MR IMAGING: INITIAL FINDINGS. EUR RADIOL 2003 ; 13:169-74.

[58] MARCIANO S, THOMASSIN J.M., BRACCINI F., MOULIN G.

IMAGERIE ET PATHOLOGIES TRAUMATIQUE, INFLAMMATOIRE ET TUMORALE DE L'OREILLE EXTERNE ET MOYENNE.
REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1999 ; 120, 3 : 185-193.

[59] ROCHER P., CARLIER R., ATTAL P., DOYON D., BOBIN S.

APPORT ET PLACE DU SCANNER DANS LE BILAN PRE-OPERATOIRE DE L'OTITE CHRONIQUE. ANN.
OTOLARYNGOL. CHIR. CERVICOFAC., 1995 ; 112 : 317-323.

[60] THOMASSIN J.M., MOULIN G., EPRON J.P., VIVARAT PERRIN L., BIZEAU A.

IMAGERIE DE L'OREILLE MOYENNE NORMALE ET PATHOLOGIQUE. EMC. ORL., 1997 ; 20-048-A-10 : 18p.

[61] SAMARI H.

OTITE MOYENNE CHRONIQUE CHOLESTEATOMATEUSE. APPOINT DE L'IMAGERIE (A PROPOS DE 42 CAS).
THÈSE. MÈD. CASA., 2001, N° 278.

[62] BONAFA A.

IMAGERIE DES SURDITES DE TRANSMISSION. J. RADIOL., 1999 ; 80: 1772-1779.

[63] BONAFA A., HAGEN P., MARCHANT H., SMADJA PH., VIAUD B.

IMAGERIE DE L'OTITE CHRONIQUE. LES CAHIERS D'ORL., 1999 ; 34 (6) : 235-240.

[64] MARTIN CH., PRADES J.M., POUGET J.F., VEYRET.CH.

IMAGERIE ET PATHOLOGIE DE L'OREILLE ET DU ROCHER (BASE DU CRANE EXCEPTEE)
REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1999 ; 120, 3 : 177-184.

[65] VEILLON F.

IMAGERIE DE L'OREILLE. MEDECINE-SCIENCE FLAMMARION 1991.

[66] PARIS J., ESTEVE A., MELLER R., BRUZZO M., CHAYS A., MAGNAN J.

CHOLESTEATOME ET FISTULES LABYRINTHIQUES ASSOCIES A UNE DENUDATION DU FACIAL.

J. FR. ORL., 2000 ; 49, 6: 295–299.

[67] TODONG F., MOSNIER I., CYNAGORSE F., BOUCCARA D., JULIEN N., STERKERS O.

OTITES CHRONIQUES CHOLESTEATOMATEUSES ET FISTULES LABYRINTHIQUES CHEZ L'ADULTE : ETUDE DE 29 CAS. J. FR. ORL., 2000 ; 49, 5: 256–261.

[68] DESAULTY A., MACHIELS S., MALLER Y., COURTMANS I., PASQUESOONE X.

FISTULES LABYRINTHIQUES ET CHOLESTEATOMES. REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1998; 119, 1 : 35–39.

[69] DESAULTY A., COURTMANS I., LOUIS E., PASQUESOONE X., BRAMI P.

AFFECTIONS OTOLOGIQUES ET COMPLICATIONS MENINGO–ENCEPHALIQUES : NOTIONS ACTUELLES ET ATTITUDE THERAPEUTIQUE. J. FR. ORL., 1997; 46, 6: 352–356.

[70] MAHESHWARI S., MUKHERJI S.K.

DIFFUSION–WEIGHTED IMAGING FOR DIFFERENTIATING RECURRENT CHOLESTEATOMA FROM GRANULATION TISSUE AFTER MASTOIDECTOMY: CASE REPORT. AM. J. NEURORADIOLOGY, 2002 MAY; 23: 847–849.

[71] THOMASSIN J.M., BRACCINI F.

PLACE DE L'IMAGERIE ET DE L'ENDOSCOPIE DANS LA SURVEILLANCE ET LA PRISE EN CHARGE DES CHOLESTEATOMES OPERES EN TECHNIQUE FERMEE. REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 1999; 120, 2 : 75–81.

[72] BLANEY S.P.A., OYARAZABAL M., BOWDLER D.A., TIERNEY P. LE SCANNER DANS LE 2EME TEMPS DE TYMPANOPLASTIES EN TECHNIQUE FERMEE. REV. LARYNGOL. OTOL. RHINOL., 2000; 121, 2: 79–81.

- [73] D. AYACHE, V. DARROUZET, F. DUBRULLE, C. VINCENT, S. BOBIN, M. WILLIAMS, C. MARTIN
IMAGERIE DU CHOLESTEATOME NON OPERE. RECOMMANDATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE
ANNALES FRANÇAISES D'OTO–RHINO–LARYNGOLOGIE ET DE PATHOLOGIE CERVICO–FACIALE (2012) 129,
177–181
- [74] M. AKKARI, J. GABRILLARGUES, N. SAROUL, B. PEREIRA, M. RUSSIER, T. MOM, L. GILAIN
APPORT DE L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE DANS LE DIAGNOSTIC DE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE
MOYENNE : ANALYSE D'UNE SERIE DE 97 CAS ANNALES FRANÇAISES D'OTO–RHINO–LARYNGOLOGIE ET DE
PATHOLOGIE CERVICO–FACIALE 131 (2014) 139–144
- [75] M. FRANÇOIS.
COMPLICATIONS DES OTITES MOYENNES AIGÜES ET CHRONIQUES. EMC–OTO–RHINO–LARYNGOLOGIE 2
(2005) 92–106.
- [76] PORTIER F, LESCANNE E, RACY E, NOWAK C, LAMBLIN B, BOBIN S.
PRISE EN CHARGE DES FISTULES LABYRINTHIQUES CHOLESTEATOMATEUSES : A PROPOS DE 22 CAS.
J OTOLARYNGOL 2005 ; 34:1–6.
- [77] ROMANET PH, DUVILLARD CH, DELOUANE M, ET AL.
LES FISTULES LABYRINTHIQUES D'ORIGINE CHOLESTEATOMATEUSE.
ANN OTOLARYNGOL CHIRCERVICOFAC 2001; 78:181–6.
- [78] TEDONG F, MOSNIER I ET AL.
OTITES CHRONIQUES CHOLESTEATOMATEUSES ET FISTULES LABYRINTHIQUES CHEZ L'ADULES : ETUDES DE 29
CAS. J FR ORL 2000, 49, 256–261.

[79] MANOLIDIS S.

COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH LABYRINTHINE FISTULA IN SURGERY FOR CHRONIC OTITIS MEDIA. OTOLARYNGOL HEAD NECK SURG 2000; 123:733-7.

[80] REDAELLI DE ZINIS LO, GAMBA P, BAIZANELLI C.

ACUTE OTITIS MEDIA AND FACIAL NERVE PARALYSIS IN ADULTS. OTOL NEUROTOL 2003 ; 24:113-7.

[81] YETISER S, TOSUN F, KAZKAYASI M.

FACIAL NERVE PARALYSIS DUE TO CHRONIC OTITIS MEDIA. OTOL NEUROTOL 2002 ; 23:580-8.

[82] OSMA U, CUREOGLU S, HOSOGLU S.

THE COMPLICATIONS OF CHRONIC OTITIS MEDIA : REPORT OF 93 CASES. J LARYNGOL OTOL 2000 ; 114:97-100.

[83] LEMAIRE B, RACY E, LESCANNE E, DOYON D, BOBIN S, PORTIER F.

COMPLICATIONS MENINGO-ENCEPHALIQUES DES OTITES CHRONIQUES CHOLESTEATOMATEUSES. ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC 2004 ; 727:197-204.

[84] SMITH IA, DANNER CL.

COMPLICATIONS OF CHRONIC OTITIS MEDIA AND CHOLESTEATOMA. OTOLARYNGOL CLIN NORTH AM. 2006DEC ; 39(6) :1237-55

[85] MAGNAN J, CHAYS A, BRUZZO M, BRODER L.

LE TRAITEMENT DU CHOLESTEATOME EN TECHNIQUE FERMEE. CAHIER D'ORL, 35, 2000, N°3, 157-164.

[86] MORIYYAMA L.

MIDDLE EAR EAR CHOLESTEATOMA : ETIOPATHOGENESIS AND TREATEMENT.

AKAISHI PUBLISHER, TOKYO 2004, 313 .

[87] CORRALES CE, BIEVINS NH

IMAGING FOR EVALUATION OF CHOLESTEATOMA: CURRENT CONCEPTS AND FUTURE DIRECTIONS. CURRENT OPINION IN OTOLARYNGOLOGY & HEAD AND NECK SURGERY 2013 ; 21(5):461–7.

[88] DUCKERT JG, MAKIELSKI KH, HEIMS J.

MANAGEMENT OF ANTERIOR EPITYMPANIC CHOLESTEATOMA: EXPECTATIONS AFTER EPITYMPANIC APPROACH AND CANAL WALL RECONSTRUCTION. OTOL NEUROTOL 2002 ; 23:8–13.

[89] KAZUNORI NISHIZAKI, MD, KOJL YUEN, MD, TERUHIRO OGAW ET AL

LASER-ASSISTED TYMPANOPLASTY FOR PRESERVATION OF THE OSSICULAR CHAIN IN CHOLESTEATOMA. AM J OTOLARYNGOL 2001 ; 22:424–427. COPYRIGHT © 2001 BY W.B. SAUNDERS COMPANY.

[90] HAKAN GO'’C, MEN, RAHML KILLC, ALI OZDEK

SURGICAL TREATMENT OF CHOLESTEATOMA IN CHILDREN. INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY (2003) 67, 867_/872.

[91] JON E, ISAACSON, MICHAEL DEMARCANTONIO

RESULTS PRIOR TO SECOND LOOK SURGERY FOR CHOLESTEATOMA OTOLARYNGOLOGY – HEAD AND NECK SURGERY, VOLUME 137, ISSUE 2, SUPPLEMENT 1, AUGUST 2007, PAGE144.

[92] ERIC E, SMOUHA, GEORGES WANNA, KRISTL MOHR.

RECONSTRUCTING THE CANAL WALL IN CHOLESTEATOMA SURGERY OTOLARYNGOLOGY – HEAD AND NECK SURGERY, VOLUME 137, ISSUE 2, SUPPLEMENT 1, AUGUST 2007, PAGES146–P147.

[93] BEGALL K, ZIMMERMANN H.

REKONSTRUKTION DER GEHÖRKNÖCHELCHENKETTE MIT TITAN-IMPLANTATEN. ERGEBNISSE EINER MULTICENTER-STUDIE. LARYNGO-RHINO-OTOLOGIE 2000 ; 79:139–45.

[94] BHAT NA, DE R.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE SURGICAL OUTCOME, SYMPTOM CHANGES, AND HEARING IMPROVEMENT FOLLOWING MYRINGOPLASTY. J OTOLARYNGOL 2000 ; 29:229–32.

[95] SAIDA ROIDA

LE CHOLESTEATOME BILATERAL A PROPOS DE 24 CAS.
THESE DE MEDECINE DE CASABLANCA N°255. 2005.

[96] FONTANEL JP.

L'EVIDEMENT PETRO-MASTOÏDIEN. LES CAHIERS D'ORL 35.2000. N°3, 165–167.

[97] RAKOVER Y, KEYWAN K, ROSEN G.

COMPARISON OF THE INCIDENCE OF CHOLESTEATOMA SURGERY BEFORE AND AFTER USING VENTILATION TUBES FOR SECRETORY OTITIS MEDIA. INT J PEDIATR OTORHINOLARYNGOL 2000 ; 56:41–4.

[98] RONDINI-GILLI E, MOSNIER I, GOUIN IM, ET AL

LES GREFFES TYMPANIQUES : TECHNIQUES CHIRURGICALES ET RESULTATS. A PROPOS DE 260 CAS.
ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC 2000 ; 118:67–73.

[99] DORNHOFFER JL.

CARTILAGE TYMPANOPLASTY. OTOLARYNGOL CLIN NORTH AM. 2006 DEC ; 39 (6) :1161–76.

[100] MARTIN C, TIMOSHENK AP, BERTHOLON P, PRADES JM.

CARTILAGE AND TYMPANOPLASTY. ACTA OTORHINOLARYNGOL BELG. 2004 ; 58(4) :143–9.

[101] KURIEN M, JOB A, MATHEW J, CHANDY M.

OTOGENIC INTRACRANIAL ABSCESS : CONCURRENT CRANIOTOMY AND MASTOIDECTOMY : CHANGING TRENDS IN A DEVELOPING COUNTRY. ARCH OTOLARYNGOL HEAD NECK SURG 1998 ; 124:1353–6.

[102] SU, JJ, LUI Y, TANG Y, UN YS.

SURGICAL STRATEGY FOR TREATMENT OF CHOLESTEATOMA OTITIS MEDIA. ZHONGHUA ER BI YAN HOU TOU JING WAI KE ZA ZHI. 2007 JUL ; 42(7) :483-6. CHINESE.

[103] D.-Q, NGUYEN, N. MOREL, G. DUMAS.

OSSICULOPLASTIE PAR PROTHESE EN TITANE KURZ. ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC, 2005 ; 122, 4, 187-193.

[104] FERRIS P, PRENDERGAST PJ.

MIDDLE-EAR DYNAMICS BEFORE AND AFTER OSSICULAR REPLACEMENT. J BIOMECH 2000 ; 33:581-90.

[105] ROMANET P, DUVILLARD C, DELOUAANE M.

MASTOID CORTICAL BONE GRAFTS IN OSSICULOPLASTY. ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC 2000 ; 117:105-9.

[106] DHANASEKAR G, KHAN HK, MALIK N, WILSON F, RAUT VV.

OSSICULOPLASTY: A UK SURVEY. J LARYNGOL OTOL. 2006 NOV ; 120(11):903-7. EPUB 2006 JUL 19.

[107] DE VOS C, GERSDORFF M, GÉRARD IM.

PROGNOSTIC FACTORS IN OSSICULOPLASTY. OTOL NEUROTOL. 2007 JAN ; 28 (1) :61-7.

[108] THOMASSIN JM, DUCHON-DORIS JM, EMRAM B, RUD C, CONCIATORI J,

VILCOQ P. ENDOSCOPIE DE L'OREILLE MOYENNE. ANN OTOLARYNGOL CHIR CERVICOFAC 1990 ; 107:564-70.

[109] THOMASSIN JM, KORCHIA D, DUCHON-DORIS JM.

ENDOSCOPIC-GUIDED OTOSURGERY IN THE PREVENTION OF RESIDUAL CHOLESTEATOMA. LARYNGOSCOPE 1993 ; 103:939-43.

[110] TARABICHI M.

ENDOSCOPIC MANAGEMENT OF ACQUIRED CHOLESTEATOMA. AM J OTOL 1997 ; 18:544-9.

[111] ROSENBERG SI, SILVERSTEIN H, WILLCOX TO, GORDON MA.

ENDOSCOPY IN OTOTOLOGY AND NEUROTOLOGY. AM J OTOL 1994 ; 15:168-72.

[112] SELESNICK SH, LYNN-MACRAE AG.

THE INCIDENCE OF FACIAL NERVE DEHISCENCE AT SURGERY FOR CHOLESTEATOMA. OTOL NEUROTOL 2001 ; 22:129-32.

[113] NOSS RS, LALWANI AK, YINGLING CD.

FACIAL NERVE MONITORING IN MIDDLE EAR AND MASTOID SURGERY. LARYNGOSCOPE 2001 ; 111:831-6.

[114] PENSAK ML, WILGING JP, KEITH RW.

INTRAOPERATIVE FACIAL NERVE MONITORING IN CHRONIC EAR SURGERY: A RESIDENT TRAINING EXPERIENCE. AM J OTOL 1994 ; 15:108-10.

[115] WILLIAMS MT, AYACHE D.

IMAGING OF THE POSTOPERATIVE MIDDLE EAR. EUR RADIOL 2004 ; 14:482-95.

[116] WILLIAMS MT, AYACHE D, ALBERTI C, ET AL.

DETECTION OF POSTOPERATIVE RESIDUAL CHOLESTEATOMA WITH DELAYED CONTRAST-ENHANCED MR IMAGING: INITIAL FINDINGS. EUR RADIOL 2003 ; 13:169-74.

[117] AYACHE D, WILLIAMS MT, LEJEUNE D, CORRÉ A.

USEFULNESS OF DELAYED POSTCONTRAST MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DETECTION OF RESIDUAL CHOLESTEATOMA AFTER CANAL WALL-UP TYMPANOPLASTY. LARYNGOSCOPE 2005 ; 115:607-10.

[118] AIKELE P, KITTNER T, OFFERGELD C, KAFTAN H, HÜTTENBRINK KB,

LANIADO M. DIFFUSION-WEIGHTED MR IMAGING OF CHOLESTEATOMA IN PEDIATRIC AND ADULT PATIENTS WHO HAVE UNDERGONE MIDDLE EAR SURGERY. AM J ROENTGENOL 2003 ; 181:261-5.

[119] STASOLLA A, MAGLIULO G, PARROTTO D, LUPPI G, MARINI M.

DETECTION OF POSTOPERATIVE RELAPSING/RESIDUAL CHOLESTEATOMAS WITH DIFFUSION-WEIGHTED ECHO-PLANAR MAGNETIC RESONANCE IMAGING. OTOL NEUROTOL 2004 ; 25:879-84.

[120] DUBRULLE F, SOUILLARD R, CHECHIN D, VANEECLOO FM, DESAULTY A, VINCENT C.

DIFFUSION-WEIGHTED MR IMAGING SEQUENCE IN THE DETECTION OF POSTOPERATIVE RECURRENT CHOLESTEATOMA. RADIOLOGY. 2006 ; 238:604-10.

[121] WILLIAMS MT, AYACHE D, ELMALEH M, HÉRAN F, EBAZ P, PIEKARSKI JD.

HELICAL CT FINDINGS IN PATIENTS WHO HAVE UNDERGONE STAPES SURGERY FOR OTOSCLEROSIS. AM J ROENTGENOL 2000 ; 174:387