

LE CHOLESTÉATOME DE L'OREILLE MOYENNE

N. BELTAIEF, M. SELLAMI, S. TABABI, R. ZAININE, A. CHARFEDDINE,
S. SAHTOUT, A. CHARFI, G. BESBES
SERVICE ORL ET CMF – LA RABTA.
FACULTÉ DE MEDECINE DE TUNIS UNIVERSITÉ TUNIS EL MANAR

RESUME

Le cholestéatome se présente comme une pseudotumeur inflammatoire de type épidermique envahissant les cavités de l'oreille moyenne et présentant un double potentiel de desquamation en surface et de lyse osseuse en profondeur. C'est une forme particulièrement agressive d'otite moyenne chronique dont le traitement est exclusivement chirurgical.

Le but de cet article est de présenter une mise au point sur la prise en charge de cette pathologie en intégrant les principales avancées récentes qui sont représentées par les progrès de l'imagerie moderne qui permet de mieux cerner les extensions du cholestéatome en préopératoire et qui permet également un suivi moins invasif en postopératoire, l'utilisation plus réglée et mieux codifiée du cartilage et l'introduction de l'otoendoscopie.

SUMMARY

Cholesteatoma appears as an inflammatory pseudo-tumor of epidermic type invading the cavities of the middle ear and presenting a double potential of desquamation and of osteolysis. It is a particularly aggressive type of chronic otitis and surgery is its exclusive treatment.

The aim of this article is to present the state of the art of disease management by integrating the main recent advances concern the progress of the modern imaging allowing more acute preoperative determination of extension of the cholesteatoma and a less invasive postoperative follow-up, the more adjusted and better codified use of the cartilage and the introduction of the otoendoscopy.

INTRODUCTION

Le cholestéatome de l'oreille moyenne est une otite chronique qualifiée de dangereuse en raison des risques évolutifs de complications potentiellement graves.

Il se caractérise par la présence au sein des cavités de l'oreille moyenne d'un épithélium malpighien kératinisé doué de potentialités extensive, invasive et lytique (1).

Le traitement de cette lésion est exclusivement chirurgical, basé sur le principe de l'éradication complète de toutes les lésions épidermiques envahissant l'oreille moyenne. Cependant les modalités de cette chirurgie sont longtemps restées un sujet de controverses.

ETIOPATHOGÉNIE

On distingue deux grandes formes de cholestéatome :

- le cholestéatome congénital
- le cholestéatome acquis.

Le cholestéatome congénital ou primitif, le plus rare, représente 5 à 10% des cas. Par définition, il se développe derrière un tympan intact. C'est la théorie de l'absence de résorption d'un reliquat épidermoïde normalement présent dans la cavité tympanique de l'embryon (dans le quadrant antéro-supérieur) qui semble la plus admise (1). Le cholestéatome acquis, est le plus fréquent. Plusieurs théories ont été avancées (1,2), mais aucune n'a pu à elle seule rendre compte de la complexité des différentes situations rencontrées :

- Théorie de la métaplasie épidermoïde de la muqueuse de l'oreille moyenne.

- Théorie de l'inclusion épidermique.

• Théorie de la migration épithéliale, suggérant l'envahissement par colonisation progressive de la muqueuse à travers une perforation en particulier marginale (l'épidermose).

• Théorie de la prolifération papillaire à partir d'une invagination de la basale du cholestéatome au sein du chignon surtout au niveau de la Shrapnell.

• Théorie de la poche de rétraction (PDR) et de l'invagination tympanique.

Tos met en doute la notion de cholestéatome mésotympanique congénital développé derrière un tympan normal ; selon lui, il serait plutôt acquis et provient de reliquats épidermiques laissés en place autour du marteau ou de l'enclume suite à des phénomènes de rétraction, de dysfonctionnement tubaire, d'otites séreuses ou d'otites moyennes aiguës fréquents chez l'enfant (3).

En fait, ces théories ne sont pas contradictoires mais complémentaires, et le cholestéatome se caractérise essentiellement par la présence d'épiderme dans les cavités tympaniques (« skin in a wrong place ») (1).

DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION

Les signes d'appel du cholestéatome sont dominés par l'otorrhée et l'hypoacousie (1).

L'otorrhée est volontiers fétide et traduit la surinfection par les germes Gram négatif ou les anaérobies et la desquamation de l'épithélium du fond du conduit auditif externe (CAE).



L'hypoacousie est parfois ancienne, négligée.

Les autres signes d'appel tels que les acouphènes, l'otalgie et l'otorragie sont plus rarement au premier plan.

Exceptionnellement, le cholestéatome est diagnostiqué à l'occasion d'une de ses complications : la paralysie faciale, les vertiges voire des complications neuro-méningées. Le diagnostic positif de cholestéatome repose dans la majorité des cas sur le seul examen otoscopique (4) réalisé au microscope opératoire et/ou par les endoscopes. Il met en évidence des squames épidermiques au niveau de la Shrapnell ou une perforation le plus souvent postéro-supérieure marginale.

De nombreux aspects otoscopiques peuvent correspondre à un cholestéatome et on peut les classer en (Frayse 2003) :

- Cholestéatome épitympanique : il peut être antérieur, postérieur ou latéral.
- Cholestéatome méso-tympanique : la partie postéro-supérieure de la pars tensa se rétracte dans le mésotympan et envahit le sinus tympani et le récessus du facial.
- Cholestéatome holotympanique : il peut s'agir de l'extension à partir d'un cholestéatome mésotympanique postérieur vers la mastoïde à travers l'isthme tympanique postérieur, médialement au marteau et à l'enclume ou de l'extension d'un cholestéatome épitympanique vers le mésotympan à travers les poches de Von Trötsch.

Dans les formes frontières, entre PDR et cholestéatome, le diagnostic est parfois difficile et c'est l'examen otoendoscopique, qui réalisé avec soin, permet de déceler les critères traduisant l'évolution de la PDR vers le cholestéatome. Ainsi une PDR fixée non contrôlable est habituellement considérée comme un état pré-cholestéatomateux dépassé (2).

La recherche de complications labyrinthique, faciale ou neuro-méningée commence dès l'examen clinique. De même, l'examen de l'oreille opposée, régional rhinopharyngé voire général sont systématiques.

L'examen audiométrique fait partie intégrante du bilan d'un cholestéatome de l'oreille moyenne, il montre habituellement une surdité de transmission due en règle à l'atteinte ossiculaire. Rarement, il révèle une surdité mixte voire même une cophose (1).

IMAGERIE PRÉOPÉRATOIRE

L'exploration radiologique préopératoire repose essentiellement sur la tomодensitométrie (TDM), qui constitue actuellement un examen systématique et indispensable au bilan initial d'un cholestéatome de l'oreille moyenne (2). Il 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 de l'oreille moyenne participant ainsi à l'élaboration de la stratégie chirurgicale. Enfin l'imagerie peut également apporter des arguments sémiologiques en faveur du diagnostic positif du cholestéatome dans les

cas ou l'examen otoscopique est insuffisamment contributif (1,5).

Les deux signes cardinaux en faveur du cholestéatome sont :

- La présence d'une masse tissulaire des cavités tympano-mastoïdiennes sous forme d'une opacité homogène nodulaire souvent polylobée à contours convexes, pouvant exercer un effet de masse sur la chaîne ossiculaire.
- L'ostéolyse témoignant du caractère agressif, recherchée soit au niveau de la chaîne ossiculaire, soit au niveau des parois des cavités tympano-mastoïdiennes (la lyse du mur de la logette est classique et évocatrice, mais aussi la lyse du tegmen, l'érosion du canal facial et la fistule labyrinthique)

En complément de la TDM, l'imagerie par résonnance magnétique (IRM) trouve sa place dans l'exploration des complications notamment labyrinthiques et cérébro-méningées. En effet, une déhiscence osseuse du tegmen en regard d'une opacité tissulaire atticale doit faire rechercher une méningocèle ou plus rarement une méningo-encephalocèle. Elle permet également de rechercher une atteinte méningée, un abcès cérébral ou une thrombophlébite du sinus latéral. De même devant une fistule labyrinthique objectivée à la TDM, l'IRM permet de rechercher une extension intra-labyrinthique (2).

TRAITEMENT

Le traitement chirurgical d'un cholestéatome doit répondre à plusieurs exigences :

- Eradiquer définitivement le cholestéatome par une dissection soigneuse de sa matrice.
- Éviter la récurrence par 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.

Le choix de la technique d'exérèse dépend de nombreux paramètres : l'état de l'oreille malade et de l'oreille contrôlatérale, l'audition, les antécédents otologiques, le terrain nasosinusal et la TDM préopératoire (2).

Les techniques dites conservatrices respectent ou reconstruisent le CAE, ce sont les techniques fermées (TF) dont l'épitympanotomie trans-canalair. Les techniques non conservatrices correspondent aux cavités d'évidement dont la tympanoplastie en technique ouverte (TO) avec aménagement de mini-caisse avec ou sans comblement postérieur (1, 2).

• La tympanoplastie en technique fermée (TTF):

La voie d'abord est souvent rétro-auriculaire car elle permet d'accéder à l'ensemble des cavités de l'oreille moyenne et de répondre à toutes les extensions du cholestéatome.

Le début de l'intervention consiste habituellement à expo-



ser la chaîne ossiculaire afin d'en apprécier l'état. La taille de la mastoïdectomie sus et rétro-méatique conservant les parois supérieure et postérieure du CAE sera adaptée au volume de la mastoïde, à l'extension du cholestéatome ainsi qu'à l'importance de la réaction inflammatoire muqueuse souvent associée. Afin d'améliorer l'exposition de la partie antérieure de l'épitympanum, siège fréquent de cholestéatome résiduel, la réalisation d'une large épitympanotomie trans-mastoïdienne nécessite souvent l'ablation du corps de l'enclume et de la tête du marteau (2).

La dissection du cholestéatome se fait habituellement d'arrière en avant, réservant pour la fin les zones dangereuses (fosse ovale, nerf facial dénudé, fistule labyrinthique) (1, 2).

Plusieurs moyens, parfois combinés, permettent d'accéder au rétro-tympanum : l'encoche osseuse du cadre postéro-supérieur, l'utilisation d'otoendoscopes à vision latérale ou la tympanotomie postérieure ouvrant le récessus facial (2, 6).

L'éradication finale du cholestéatome implique la prévention de sa récurrence. Ainsi la membrane tympanique et les parois du conduit osseux doivent être impérativement restaurées en fin d'intervention. Le cartilage, tragal ou conchal représente le matériau de choix. La stabilité de ce greffon est essentielle pour éviter le glissement et limiter les récurrences (7).

Les interruptions de la chaîne ossiculaire sont fréquentes, soit spontanément par le cholestéatome, soit au cours de la chirurgie (désarticulation incudo-stapédienne avec ablation des osselets au contact de l'épiderme si la chaîne est intacte). La réalisation de moins en moins systématique de temps de révision chirurgicale, grâce à l'amélioration des techniques opératoires et à l'apport de l'imagerie, doit souvent faire considérer les possibilités d'ossiculoplastie dès le premier temps opératoire.

Plusieurs matériaux ont été proposés pour la reconstruction ossiculaire, dont les autogreffes et les biomatériaux (2). Le siège du cholestéatome et l'état de la superstructure de l'étrier conditionnent le succès d'une ossiculoplastie. Dans les tympanoplasties type II, les matériaux autologues sont privilégiés (surtout le cartilage, la corticale osseuse ou les osselets). Cependant, plusieurs auteurs défendent les prothèses partielles PORP (« Partial Ossicular Replacement Prosthesis ») en titane du fait de leur légèreté, rigidité et facilité de mise en place mais leur coût reste élevé.

Dans les tympanoplasties type III, les prothèses totales synthétiques TORP (« Total Ossicular Replacement Prosthesis ») sont privilégiées (2).

• **L'épitympanotomie trans-canaulaire avec reconstruction :**

Certains cholestéatomes limités à la cavité atriale ou à la partie externe de l'épitympanum peuvent bénéficier

d'une exérèse par voie trans-canaulaire 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. Les optiques permettent de s'assurer de l'absence d'épiderme résiduel en fin d'intervention. La reconstruction de l'épitympanotomie par du cartilage est systématique (2, 6,8).

• **La tympanoplastie en technique ouverte(TTO):**

Elle associe une mastoïdectomie non conservatrice du cadre avec épitympanotomie et confection d'une minicaisse avec ou sans ossiculoplastie. Une large méatoplastie est fondamentale pour obtenir une aération de la cavité mastoïdienne (1, 9).

Le comblement des cavités postérieures à l'aide d'un lambeau musculaire est préconisé par certains auteurs. Il a pour buts après l'exérèse du cholestéatome, d'exclure définitivement les cavités mastoïdiennes postérieures et l'épitympanum par un comblement musculaire (TOCM), cartilagineux ou osseux et de réaliser une méatoplastie pour aboutir à une petite caisse fonctionnelle et une oreille stable dans le temps (1, 2).

• **Indications chirurgicales**

La prise en charge du cholestéatome reste chirurgicale. Les données de l'examen clinique, du bilan audiométrique et de l'imagerie permettent le plus souvent de planifier la stratégie chirurgicale la plus adaptée (2).

La prévision de la récurrence est l'élément clé opposant les partisans de la technique ouverte à ceux de la technique fermée.

Actuellement, les techniques conservatrices sont privilégiées par la plupart des auteurs, la TO n'étant réservée qu'à certaines indications de nécessité. En effet, la création d'une cavité ouverte sur le conduit auditif nécessite une cicatrisation longue et parfois incertaine.

L'utilisation des otoendoscopes permet de réduire le taux de lésions résiduelles, combinés à la chirurgie classique sous microscope. Ainsi ils autorisent un contrôle adéquat des récessus de la caisse et donc une meilleure qualité d'exérèse des lésions épidermiques (2,8).

Les risques de récurrence sont actuellement prévenus par l'utilisation large du cartilage pour le renforcement souvent de la totalité du tympan et pour la reconstruction du cadre (7).

Ainsi, un cholestéatome épitympanique latéral peut être retiré soit par atticotomie transcanaulaire reconstructive ou bien par TTF sans tympanotomie postérieure mais avec reconstruction du cadre. De même un cholestéatome épitympanique antérieur peut être traité en technique fermée avec tympanotomie antérieure large.

Un cholestéatome mésotympanique postérieur peut être abordé par voie postérieure trans-mastoïdienne avec tympanotomie postérieure. Le recours à la TTO avec ou



sans comblement mastoïdien peut être envisagé dans les situations suivantes : patient en mauvais état général, cholestéatome holotypanique développé au sein d'une mastoïde sclérotique surtout en cas de procidences associées du sinus sigmoïde et/ou du tegmen , oreille multi opérée (1,2).

RÉSULTATS

La plupart des auteurs recommandent un suivi prolongé, même à vie. 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, la récidive cholestéatomateuse et le cholestéatome résiduel (2, 7,10).

• La récidive cholestéatomateuse

C'est l'apparition d'un nouveau cholestéatome, secondaire à une récidive de PDR ou par migration épidermique au travers d'une perforation tympanique.

Souvent, elle est diagnostiquée grâce au seul examen otoscopique.

Elle peut survenir sur TF ou TO. Elle peut être expliquée surtout par le génie évolutif du cholestéatome et l'imperfection du geste chirurgical. Sa fréquence varie de 5 à 71% (2).

• Le cholestéatome résiduel

C'est une lésion cholestéatomateuse développée à partir d'un reliquat épidermique laissé en place, le plus souvent involontairement, lors de l'intervention précédente. Son diagnostic est difficile par le seul examen clinique car il se développe souvent au sein de cavités opératoires inaccessibles à l'examen otoscopique, soit au niveau d'une caisse du tympan refermée par des greffons cartilagineux opaques.

Sa fréquence varie de 4 à 55%. Il se présente souvent sous forme de petites perles bien encapsulées faciles à enlever.

Plusieurs facteurs de risque de ces lésions résiduelles ont été avancés dans la littérature en particulier l'âge jeune < 30 ans, l'envahissement du rétro-tympanum, l'état de la muqueuse, la lyse de l'enclume ou du cadre et le manque d'expérience du chirurgien (2,7).

• Indications du 2ème temps

Pendant longtemps, la TF se concevait sous la forme d'une intervention en deux temps successifs (2,9).

Actuellement, la prise en charge du cholestéatome se fait de plus en plus en un seul temps. Cette notion est argumentée par le diagnostic plus précoce du cholestéatome, les progrès de l'imagerie dans le contrôle de la cavité opératoire, la diffusion de l'utilisation du cartilage et l'utilisation de l'otoendoscopie améliorant ainsi la qualité de l'exérèse épidermique. En effet l'indication du second

look n'est plus systématique, elle dépend de :

- L'état anatomo-chirurgical de l'oreille et du cholestéatome lors du premier temps.
- La surveillance otoscopique, audiométrique et radiologique.
- La présence ou non de facteurs de risque.

L'imagerie est très importante notamment dans les cas où un greffon cartilagineux a été mis en place, ce greffon est opaque et gêne l'examen otoscopique (5).

La TDM est l'examen à réaliser en première intention, en règle générale 12 à 18 mois après l'intervention initiale. Schématiquement, on peut rencontrer trois situations :

- Le scanner apparaît strictement normal 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 TDM, sans intervention chirurgicale.
- Le scanner montre une opacité en boule polylobée ou un foyer d'ostéolyse apparus depuis le scanner préopératoire (Figure 1). Ces signes font fortement suspecter la présence d'un cholestéatome résiduel et conduisent à la réintervention.

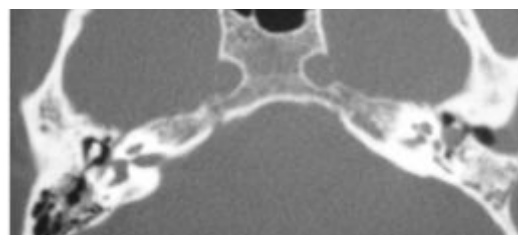


Figure 1 : TDM en coupe axiale post-opératoire : opacité en boule suspecte de cholestéatome

- Le scanner montre un comblement diffus et non spécifique des cavités tympano-mastoïdiennes et dans ce cas le scanner ne permet pas de trancher entre otite sérumuqueuse, tissu cicatriciel fibro-inflammatoire et résiduel cholestéatomateux.

L'introduction récente de nouvelles méthodes d'exploration par IRM pourraient permettre d'éviter la réintervention (2,5). Deux techniques d'imagerie sont actuellement disponibles, elles peuvent être associées au cours du même examen: l'IRM avec injection de gadolinium et les clichés tardifs en séquence T1 (45 min après l'injection) et l'IRM avec séquences de diffusion. Le cholestéatome est totalement avasculaire alors que le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire est faiblement vascularisé et se rehausse de manière retardée (Figures 2 et 3) d'où l'intérêt des séquences réalisées 30 à 45 min après l'injection permettant de détecter une perle de 3 mm de diamètre avec une sensibilité et une spécificité avoisinant 100% (Figures 4 et 5). En séquences IRM de diffusion, le cholestéatome provoque une anomalie de diffusion car pauvre en molécules d'eau, par opposition aux lésions inflammatoires ; le



cholestéatome apparaît en hyper-signal alors que les tissus fibreux et de granulation sont en hypo-signal. Cependant seuls les cholestéatomes de plus de 5 mm peuvent être détectés avec fiabilité, des faux positifs et des faux négatifs peuvent se voir à cause des artefacts (5).

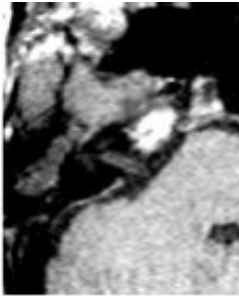


Figure 2 : IRM en T1 : Hypo-signal au niveau de la cavité opératoire

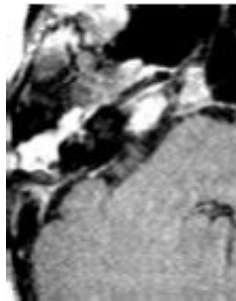


Figure 3 : IRM en T1 avec Gadolinium en séquence tardive (45min) : réhaussement de la cavité opératoire signant une fibrose

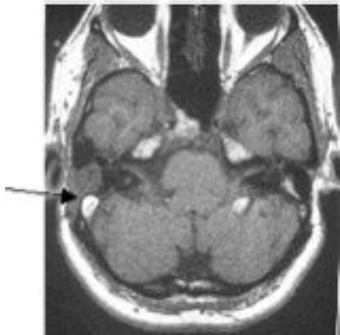


Figure 4 : IRM en séquence T1 : Hypo-signal au niveau de la cavité opératoire

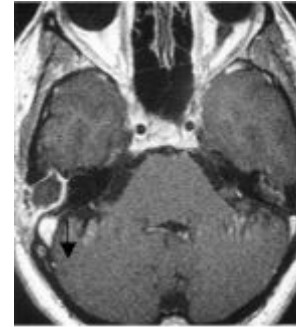


Figure 5 : IRM en T1 avec Gadolinium en séquence tardive (45min) : pas de réhaussement signant un cholestéatome résiduel

• Résultats fonctionnels

La surveillance de l'audition de l'oreille opérée repose essentiellement sur l'examen otoscopique et sur les bilans audiométriques de contrôle. Les résultats fonctionnels varient selon les séries et le moment de l'ossiculoplastie reste un sujet encore débattu (2).

Lorsqu'une hypoacousie, notamment transmissionnelle n'est expliquée ni par l'histoire clinique ni par l'examen otoscopique, l'imagerie - et plus particulièrement le scanner - peut apporter des arguments diagnostics et éventuellement pronostics. Elle appréciera l'état de la chaîne ossiculaire, le positionnement d'une éventuelle ossiculoplastie et le degré d'aération de l'oreille moyenne.

Lorsque l'audition n'a pu être améliorée après chirurgie (ou de façon insuffisante), il est parfois plus sage de préconiser une solution audio- prothétique.

Les prothèses conventionnelles nécessitent une épithémisation de bonne qualité du CAE 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 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. Les prothèses auditives en conduction osseuse essentiellement représentées par la BAHA (Bone Anchored Hearing Aid) sont une alternative intéressante et sont indiquées particulièrement lorsqu'il existe un facteur transmissionnel important, une oreille humide ou instable et après tympanoplastie en technique ouverte (1,2).



CONCLUSION

Le cholestéatome de l'oreille moyenne reste une otite chronique dangereuse dont la prise en charge thérapeutique demeure exclusivement chirurgicale.

Les modalités de cette chirurgie ont été marquées par l'évolution des pratiques chirurgicales et par les avancées de l'imagerie moderne.

La généralisation de l'utilisation du cartilage comme matériau de reconstruction du cadre et du tympan a entraîné une réduction significative du taux de récurrence cholestéatomateuse.

L'utilisation des optiques d'otoendoscopie permet d'optimiser le contrôle et l'exérèse des lésions épidermiques au niveau des régions difficiles d'accès en vision directe au microscope, concourant ainsi à diminuer le risque de lésion résiduelle.

L'imagerie moderne (scanner et parfois IRM) permet d'effectuer un bilan préopératoire plus précis afin de proposer une stratégie chirurgicale plus adaptée.

L'imagerie permet également, avec une fiabilité croissante, une surveillance moins invasive des cholestéatomes opérés.

REFERENCES

- (1) P.Romanet, J.Magnan, C.Dubreuil, C.Tran Ba Huy. L'otite chronique. Société Française d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la face et du cou. 2005;203-4
- (2) D.Ayache, S.Schmerber, JP.Lavieille, G.Roger, B.Gratacap et al. Cholestéatome de l'oreille moyenne. Ann Otolaryngol chir cervico fac 2006;123:120-37
- (3) M.Tos. A new pathogenesis of mesotympanic (congenital) cholesteatoma. The laryngoscope 2000;110:1890-97
- (4) Tran Ba Huy. Otites moyennes chroniques : Histoire élémentaire et formes cliniques. Encycl. Med. Chir. Otorhinolaryngol 2005:25-61
- (5) M.Williams, D.Ayache. Imagerie des otites chroniques de l'adulte. J.Radiol 2006;87:1743-55.
- (6) JM.Thomassin, JM.Duchon-Doris, B.Emram, C.Rud, J.Conciatori, P.Vilcoq

- Endoscopie de l'oreille moyenne. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1990;107:564-70
- (7) S.Haginomori, A.Takamaki et al. Residual cholesteatoma : incidence and localization in canal wall down tympanoplasty with soft-wall reconstruction . Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008;134:652-7
- (8) V.Strunski, JC.Pichon. Chirurgie oto-endoscopique des poches de rétraction postéro supérieures. J.Fr. Otorhinolaryngol. Chir Maxillofac 1998;47:26-30
- (9) P.Fleury, F.Legent, et al. Otite chronique cholestéatomateuse : Aspects cliniques et indications thérapeutiques. Encycl. Med. Chir. Oto-rhino-laryngol 200 ;20:405-10.
- (10) M.Sanna et al . Residual and recurrent cholesteatoma in closed tympanoplasty. Am J Otol 1994;5:277-92.