



Thèse

2001

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Résultats à long terme de l'évidement pétro-mastoïdien en technique ouverte

Castrillón, Rodrigo

How to cite

CASTRILLÓN, Rodrigo. Résultats à long terme de l'évidement pétro-mastoïdien en technique ouverte. Doctoral Thesis, 2001. doi: 10.13097/archive-ouverte/unige:113

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:113>

Publication DOI: [10.13097/archive-ouverte/unige:113](https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:113)

UNIVERSITE DE GENEVE
Département des Neurosciences cliniques
et Dermatologie

FACULTE DE MEDECINE
Professeur Nicolas de Tribolet

Clinique et Policlinique d'Oto-rhino-laryngologie
et de Chirurgie cervico-faciale

Professeur Willy Lehmann

Thèse préparée sous la direction du
Docteur Jean-Philippe Guyot, CC

**RESULTATS A LONG TERME DE L'EVIDEMENT
PETRO-MASTOIDIEN EN TECHNIQUE OUVERTE**

THESE

Présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Rodrigo Castrillón

de
Quito, Equateur

Thèse n° 10212

Genève
2001

Grâce au Professeur Pierre Montandon j'ai été accepté en tant qu'assistant extraordinaire, ce qui m'a permis de réaliser ce travail. Je tiens à le remercier tout spécialement pour ses remarques pertinentes qui m'ont été d'une grande aide tout au long de la rédaction de ma thèse, alors qu'il était encore chef de service de la Clinique et Policlinique d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale des Hôpitaux Universitaires de Genève.

Ma reconnaissance va aussi au Docteur Jean-Philippe Guyot, médecin adjoint, chargé de cours à la Faculté de Médecine de Genève, responsable de l'Unité d'Otoneurologie, mon directeur de thèse, et à Mme le Docteur Izabel Kós, médecin associé.

Je dédicace ce travail à mes parents
ainsi qu'à mon frère et sa famille

TABLE DE MATIERES

RESUME	1
I. INTRODUCTION	2
Le cholestéatome congénital	2
Le cholestéatome acquis	2
Pathogénèse	3
La résorption osseuse	3
Formation de kératine	4
Evolution naturelle du cholestéatome	4
Historique du traitement	5
L'évidement pétro-mastoïdien en technique fermée ou ouverte	5
But du travail	6
II. MATERIEL ET METHODE	6
Contrôle auditif	7
Technique chirurgicale	7
Analyses statistiques	8
III. RESULTATS	8
Résultats anatomiques	8
Résultats fonctionnels	10
Complications	10
IV. DISCUSSION	10
Résultats anatomiques	11
Les récives	12
Résultats fonctionnels	13
Les complications	14
V. CONCLUSION	15
VI. BIBLIOGRAPHIE	16

Résumé

Introduction: Cette étude évalue les résultats anatomiques et fonctionnels à long terme de l'évidement pétro-mastoïdien en technique ouverte (EPMto). **Méthode:** Sont analysés les résultats de 259 opérations de première intention avec tympano-ossiculoplastie dans le même temps opératoire, réalisées entre 1974 et 1998 chez des patients souffrant d'oto-mastoïdite ou d'otite chronique cholestéatomateuse. **Résultats:** A long terme, la cavité était propre dans 95% des cas et l'audition préservée ou améliorée dans 70%. Une récurrence de cholestéatome est survenue dans 16 cas (6%). Le nombre de contrôles postopératoires pour traiter de multiples problèmes mineurs est de 10 par patient pendant les six premiers mois et reste élevé jusqu'à 6 ans après la chirurgie. **Discussion:** Les résultats de l'EPMto sont satisfaisants, avec un taux de récurrences inférieur à celui rapporté après EPM en technique fermée et des résultats fonctionnels identiques. L'EPMto requiert toutefois un très long suivi des malades.

I. INTRODUCTION

Le cholestéatome est “une accumulation de kératine dans l’oreille moyenne ou d’autres zones pneumatisées de l’os temporal, causée par une invasion d’épithélium à partir du conduit auditif externe” [Schuknecht, 1993]. Le terme de stéatome a été utilisé pour la première fois pour décrire une lésion de l’oreille moyenne par Du Verney en 1683. Ce terme a ensuite été modifié par Müller en 1838 qui proposa le terme de cholestéatome, provenant de “chole” qui signifie bile, de “steator” qui signifie graisse, et de “oma” qui signifie tumeur [Schuknecht, 1993]. En 1961, Schuknecht suggérera le terme de “keratoma” qui se rapporte mieux à la pathologie. Pourtant le nom de cholestéatome restera universellement utilisé [Schuknecht et al, 1966].

Classiquement, on distingue le cholestéatome congénital et le cholestéatome acquis.

Le cholestéatome congénital

Le cholestéatome congénital est constitué de restes de tissu épithélial de la poche embryonnaire donnant formation à l’oreille moyenne. Le cholestéatome est considéré comme congénital lorsque la membrane tympanique est intacte et que l’histoire du malade ne révèle aucun antécédent d’infection, ni de chirurgie otologique [Derlacki & Clemis, 1965; Schuknecht, 1993; Chole, 1988]. En clinique, il se présente comme une masse blanchâtre derrière une membrane tympanique intacte. Le plus fréquemment, il se situe derrière la partie antéro-supérieure de la membrane tympanique, parfois dans la partie postéro-supérieure (figure 1) [Michaels, 1989; Strunk, 1993].

Le cholestéatome acquis

Certains auteurs [Chole, 1993; Strunk, 1993] distinguent le cholestéatome acquis primaire qui se développe à partir d’une poche de rétraction de la membrane tympanique et le cholestéatome acquis secondaire dans lequel la peau pénètre dans les espaces pneumatisés de l’os temporal après un traumatisme ou une perforation préexistante de la membrane tympanique, ou lors d’un geste chirurgical sur l’oreille moyenne (figures 2 et 3).

Pathogénèse

Quel que soit le type de cholestéatome, la pathogénèse implique deux aspects: la résorption osseuse (figure 2) et la formation de kératine.

La résorption osseuse

Les mécanismes de résorption osseuse ont fait l'objet de plusieurs théories [Ruedi, 1963; Chole 1984; Chole 1988; Kaneko et al, 1980; Magnan, 1995; Yoshihumi, 1995]. Dans la première théorie, dite "mécanique", [Kirschner, 1891 et Walsh, 1951 dans Chole, 1993], la résorption résulterait de la compression des structures osseuses par la masse du cholestéatome. Mais les observations cliniques et l'expérimentation chez l'animal ont conduit à l'abandon de cette théorie. En effet, Orisek et Chole ont démontré que la pression exercée par un cholestéatome expérimental se situait entre 1.3 et 11.9 mm Hg et qu'une telle pression pouvait difficilement dépasser la pression de perfusion capillaire, qui est de l'ordre de 25 mm Hg [Orisek & Chole, 1987]. Il a ensuite été admis que la résorption osseuse était consécutive à une réaction inflammatoire de contact, provoquant la libération de plusieurs enzymes lithiques par le tissu conjonctif sous épithélial enflammé [Lautenschlager, 1927; Chole, 1984]. Cette théorie a été reprise et complétée par Chole [Chole, 1988; Chole, 1995]. Selon cet auteur, les ostéoclastes, macrophages retrouvés en nombre dans l'os avoisinant, sont activés par divers médiateurs chimiques sécrétés par les lymphocytes voisins, aboutissant à une réaction inflammatoire et à une sécrétion de ferments ostéolithiques [Chole, 1988]. Cette théorie est connue actuellement sous le terme de "théorie immunitaire". Elle est toutefois controversée par le fait qu'aucun ostéoclaste n'est observable à l'examen histologique des cholestéatomes. Plusieurs raisons pourraient expliquer l'absence de ces cellules [Chole, 1988]. Premièrement, les ostéoclastes sont difficiles à reconnaître sur les coupes d'os temporal en raison de leur demi-vie relativement courte [Marks & Seifert, 1985]. Ils pourraient donc ne pas être visibles au moment de la fixation du tissu. Deuxièmement, les sites de résorption active de l'os ne sont habituellement pas détectables sur le matériel de biopsie prélevé durant les opérations, parce que la chirurgie est en général réalisée en dehors des épisodes inflammatoires. Enfin, l'activité du cholestéatome varie dans le temps, et les

ostéoclastes ne peuvent être décelés sur les coupes histologiques que si le tissu a été prélevé et fixé pendant une phase active.

Formation de kératine

La croissance du cholestéatome implique la formation de kératine dans laquelle les cellules de Langerhans, macrophages retrouvés dans la matrice du cholestéatome, jouent un rôle important. Elles sont activées par toutes sortes d'antigènes, comme des bactéries, des débris de kératine, des débris cellulaires. Elles présentent les antigènes aux lymphocytes, qui sécrètent une interleukine (l'interleukine 1 alpha) et un facteur de croissance (le "keratinocyte growth factor", KGF) aboutissant à la prolifération du cholestéatome en parallèle avec la destruction osseuse [Veldman, 1984; Tanaka et al, 1999].

Evolution naturelle du cholestéatome

L'évolution naturelle du cholestéatome conduit à toutes sortes de complications et Von Trölsch, déjà, le considérait comme une pathologie otologique des plus dangereuses [Von Trölsch, 1864]. Il peut se compliquer d'une paralysie faciale après érosion du canal de Fallope, puis compression du nerf, démyélinisation segmentaire de la région comprimée, aboutissant enfin à une dégénérescence axonale [Harris & Darrow, 1993]. Il peut aussi être la cause de fistules périlymphatiques par résorption osseuse des canaux semi-circulaires. Le plus souvent, dans 75% des cas, le canal érodé est le canal semi-circulaire horizontal [Harris & Darrow, 1993]. Il peut être à l'origine d'abcès extra-duraux ou d'abcès cérébraux après érosion ou dissémination au travers du tegmen tympani [Harris & Darrow, 1993]. Il peut aussi conduire à la formation d'abcès sous-périostés, décrits pour la première fois par Bezold en 1908. Le plus fréquemment l'extension se fait au travers de la paroi latérale du cortex mastoïdien, plus rarement au niveau de la pointe, amenant à la formation de collections purulentes le long du muscle sterno-cleido-mastoïdien. Ces collections purulentes risquent de se propager le long des fascia en direction du larynx, de l'espace parapharyngé et du médiastin [Harris & Darrow, 1993]. Enfin, des processus infectieux peuvent disséminer le long des veines émissaires vers le sinus veineux et entraîner des thromboses du sinus latéral [Harris & Darrow, 1993].

Historique du traitement

Les risques liés à l'histoire naturelle du cholestéatome ont conduit de longue date au développement de divers traitements chirurgicaux. Ces traitements ont pour but d'éradiquer le cholestéatome et visent à créer des conditions favorables à éviter les récurrences. Pendant longtemps, le traitement chirurgical consistait en une mastoïdectomie simple. Il s'agissait d'une ouverture de l'antre et de quelques cellules de voisinage au ciseau à os. La mastoïdectomie radicale a été proposée pour la première fois par Zaufal en 1890. Elle consistait à mettre à plat systématiquement toutes les cellules mastoïdiennes et la caisse du tympan et à les marsupialiser dans le conduit auditif externe [Zaufal, 1890]. En 1910, Bondy propose une technique radicale modifiée qui consiste à extérioriser tout le compartiment tympano-mastoïdien. Les cellules pneumatisées de la mastoïde sont mises à plat, la paroi postérieure du conduit auditif externe est enlevée, tout comme la paroi latérale de l'espace épitympanique. Les structures de l'oreille moyenne, la membrane tympanique, les osselets et la muqueuse sont préservées dans l'espoir de conserver ou d'améliorer l'audition [Bondy, 1910]. L'avènement du microscope opératoire, utilisé pour la première fois par Holmgren [Holmgren, 1923], et le remplacement du ciseau à marteau par la fraise ont permis une chirurgie plus étendue. Il est devenu possible d'ouvrir non seulement les espaces pneumatisés de la mastoïde mais aussi les cellules périlabyrinthiques et celles du massif pétreux. Ainsi, si les anglo-saxons continuent d'utiliser le terme de "mastoïdectomie", les français préfèrent utiliser celui "d'évidement pétro-mastoïdien", qui décrit mieux l'extension de cette chirurgie.

L'évidement pétro-mastoïdien en technique fermée ou ouverte

L'évidement pétro-mastoïdien (EPM) peut être réalisé selon deux techniques. La technique fermée ("canal wall-up") a été proposée par Jansen en 1958 [Jansen, 1958]. Dans cette technique, le mur du nerf facial séparant le conduit auditif externe de la mastoïde est conservé. L'EPM peut aussi être réalisé en technique ouverte ("canal wall-down"). Cette approche ressemble dans son principe à l'opération décrite par Bondy en 1910 [Bondy, 1910]. Le mur du nerf facial est abaissé, le conduit auditif et la mastoïde ne formant alors plus qu'une seule grande cavité. Par rapport à la technique fermée, la technique ouverte présente l'avantage d'être plus sûre, relativement simple à effectuer, et d'aboutir à un taux de récurrences relativement

faible [Zbären & Montandon, 1983; Veldman & Braunius, 1997; Smith & Sullivan, 1985; Nyrop & Bonding, 1997]. En effet, la technique fermée crée des conditions anatomiques très semblables à celles de départ. Par conséquent, il y a un risque plus grand de développement de nouvelles poches de rétraction, puis d'un cholestéatome, qu'après EPM en technique ouverte. En technique ouverte, il n'y a quasi plus d'espaces pneumatisés, empêchant la réapparition de processus de rétraction. Pour Schuknecht, la technique ouverte est la seule façon sûre d'éradiquer le cholestéatome [Schuknecht, 1963]. Elle présente toutefois quelques inconvénients. Ces derniers sont liés à la grande cavité, qui n'est pas toujours autonettoyante, et qui reste souvent humide. Pour palier à ces inconvénients, diverses techniques visent à diminuer le volume de la cavité, par la bascule d'un lambeau musculaire pédiculé ou libre, ou par comblement de la mastoïde par de la cire à os [Pellisier & Pache, 1994].

But du travail

Le but de cette étude est d'évaluer, à long terme, le résultat anatomique et fonctionnel de l'EPM en technique ouverte, avec comblement de la cavité par un lambeau musculaire du muscle temporal associé à une large méatoplastie. Dans tous les cas, une tympanoplastie était réalisée dans le même temps opératoire [Nadol & Schuknecht, 1993].

II. MATERIEL ET METHODE

Il s'agit d'une étude rétrospective de 338 cas opérés entre 1974 et 1998 en première intention. Dans les dossiers, nous avons relevé l'âge des patients au moment de l'opération, le sexe, la date de l'opération, la voie d'abord, l'extension des lésions, les complications peropératoires, et le type de reconstruction. Dans les suites post-opératoires, nous avons relevé la réalisation ou non d'une greffe de Thiersch, les complications immédiates et tardives, le nombre de contrôles nécessaires au maintien d'une cavité propre, le détail des soins donnés, les événements tels que infections de la cavité, section de brides cicatricielles, ablation de croûtes, exérèse de petites perles de cholestéatome ou récurrences nécessitant une révision chirurgicale.

Contrôle auditif

L'audition a été évaluée sur la base du dernier audiogramme préopératoire et de l'audiogramme postopératoire réalisé après le plus long délai possible, soit 1 à 24 ans après l'intervention. Deux valeurs ont été calculées [Monsell, 1995]: la moyenne de l'écart résiduel conduction aérienne - conduction osseuse à 0.5 kHz, 1 kHz, 2 kHz et 4 kHz (CA-CO) et la moyenne du seuil aérien aux mêmes fréquences.

Technique chirurgicale

L'opération a été réalisée selon la technique classique [Schuknecht, 1993], par voie endaurale dans 152 cas (58.6%), par voie rétro-auriculaire dans 107 (41.3%). Le contour osseux du conduit auditif externe est mis à nu. La paroi antérieure est fraisée jusqu'à l'obtention d'une vision adéquate de la portion antérieure de la membrane tympanique, facilitant l'accès aux cellules épitympaniques antérieures. La paroi postérieure est abaissée aussi bas que possible sans dénuder le nerf facial. Après mise à plat de toutes les cellules mastoïdiennes, la reconstruction consiste en une tympanoplastie, toujours réalisée dans le même temps opératoire [Schuknecht, 1993]. Le type de tympanoplastie était dicté par les conditions anatomiques. Nous avons opté pour une tympanoplastie de type III dans 175 cas (67.4%). Il s'agissait d'un type III simple, une greffe tympanique sur un étrier intact, dans 97 cas (37.4%), d'un type III avec petite columelle interposée entre la tête de l'étrier et la greffe tympanique dans 52 cas (20%) [Zheng et al, 1996], et d'un type III avec une grande columelle ("total ossicular replacement prosthesis", TORP de Centered TORP Dense Hydroxylapatite de Smith & Nephew) placée entre la platine de l'étrier et la greffe tympanique dans 26 cas (10%). Une tympanoplastie de type IV, une greffe tympanique directement sur la platine de l'étrier avec formation d'une petite caisse, a été choisie dans 49 cas (18.9%), une tympanoplastie de type V, une greffe directement sur la fenêtre ovale colmatée par du tissu adipeux prélevé au lobe de l'oreille, dans 35 cas (13.5%) [Montandon, 1993]. La cavité postérieure a été comblée par rotation d'un lambeau du muscle temporal. Une large méatoplastie avec résection du cartilage de la conque est réalisée. La cavité est recouverte de bandelettes de soie et remplie avec de la gaze ou de la ouate imbibée de pommade antibiotique.

Au cours des années, la durée de l'hospitalisation a été progressivement réduite de quelques jours à quelques heures. Actuellement, l'hospitalisation est de moins de 24 heures dans tous les cas.

L'ablation du pansement est réalisée au 15^{ème} jour postopératoire. Le pansement est remplacé par une mèche compressive imbibée de pommade antibiotique. Celle-ci est changée chaque semaine jusqu'à ce que la cavité soit totalement épithélialisée ou jugée adéquate pour recevoir une greffe de Thiersch, pratiquée dans 33% des cas. Cette greffe est réalisée en anesthésie locale, en ambulatoire. Un pansement compressif de corticosporine est laissé en place pendant 10 jours. Le patient est vu chaque semaine pendant 4 à 6 semaines après l'opération. La fréquence des contrôles ultérieurs est jugée au gré de l'état de cicatrisation de la cavité. Un rendez-vous pour un contrôle annuel est donné à tous les patients.

Analyses statistiques

Les variables étant des données fréquentielles, le test de Fischer a été utilisé pour l'analyse statistique.

III. RESULTATS

Résultats anatomiques

Les dossiers de 259 des 338 patients opérés contenaient des données suffisantes pour une évaluation à long terme, entre 1 et 24 ans après l'opération (en moyenne 7 ans), 79 patients ayant été perdus de vue peu après l'opération, sans qu'il y ait notion de récurrence ou de complication. En conséquence, l'analyse porte sur 259 cas, 249 cholestéatomes et 10 oto-mastoïdites chroniques.

L'âge moyen des malades était de 35 ans (2 à 96 ans). Vingt cinq patients (9.6%) étaient âgés de moins de 12 ans.

Lors des 6 premiers mois postopératoires, les cavités d'EPM ont été contrôlées en moyenne 10 fois (figure 4). Durant cette période, une sténose cicatricielle s'est développée dans 6 cas (2.5 %), nécessitant une révision de méatoplastie complétée par une infiltration de corticoïdes. Des brides cicatricielles se sont développées dans 15 cas (5.8%). Elles ont été cautérisées ou sectionnées en anesthésie locale. Des épisodes infectieux du revêtement cutané de la cavité ont été constatés dans 14 cas

(5.4%). Ces épisodes ont bien répondu à un traitement topique. Enfin, des petites perforations tympaniques sont survenues dans 15 cas (5.8%), nécessitant une myringoplastie (table 1).

Dans les 6 ans qui ont suivi, les cavités ont été contrôlées en moyenne 2 fois par année. Une sténose cicatricielle s'est développée dans 4 cas (1.5%), une bride cicatricielle dans 21 (8.1%). Un patient (0.3%) a dû être réopéré en raison d'une cavité anfractueuse. Des épisodes infectieux sont survenus dans 31 cas (11.9%). Des polypes se sont développés dans 7 cas (2.7%). Ils ont été traités par cautérisation. Des petites perles de cholestéatome ont été enlevées en anesthésie locale dans 4 cas (1.5%). Une récurrence de cholestéatome nécessitant une révision chirurgicale est survenue dans 10 cas (3.8%). Une petite perforation tympanique a été observée dans 4 cas (1.5%) (table 1). Enfin, le seuil auditif nous a semblé pouvoir être amélioré par une révision de tympanoplastie chez 22 patients (8.4%).

Au-delà des 6 premières années, la fréquence moyenne des consultations est inférieure à 2 par année. Une sténose cicatricielle s'est développée dans 5 cas (1.9%). Des épisodes infectieux sont survenus dans 17 cas (6.5%), des polypes dans 1 (0.3%). Des petites perles de cholestéatome ont été observées dans 1 cas (0.3%), une récurrence de cholestéatome dans 6 (2.3%). Nous n'avons plus observé de bride cicatricielle, ni de reperforation de la membrane tympanique (table 1). Enfin, le seuil auditif nous a semblé pouvoir être amélioré par une révision de tympanoplastie dans 10 cas (3.8%).

Lors de la dernière consultation, 1 à 24 ans après l'opération, la cavité était propre, sèche et auto-nettoyante chez 246 patients (95%). Elle était humide avec des anfractuosités et des épisodes persistants d'otorrhée, et parfois une otomycose chez 13 patients (5%).

Au total, il y a eu 16 récurrences de cholestéatome, 3 chez les 25 enfants de moins de 12 ans (12%) et 13 chez les 234 adultes (5%). L'incidence des récurrences n'est statistiquement pas différente chez ces deux sous-groupes de patients.

Résultats fonctionnels

Lors du contrôle pré-opératoire, le seuil moyen de conduction aérienne était de 51.7 dB. Chez les 259 patients, la reconstruction ossiculaire a été effectuée dans le même

temps opératoire que l'EPM. Par la suite, une révision de tympanoplastie a été jugée utile chez 32 d'entre eux (12.3%). A long terme, le seuil d'audition était inchangé, à plus ou moins 10 dB près, chez 107 patients (41.3%). Chez 40 patients (15.4%), le seuil postopératoire était amélioré de plus de 10 dB, chez 30 (11.5%) de plus de 20 dB et chez 10 (3.8%) de plus de 30 dB. Au total, le seuil était inchangé ou amélioré dans 72.0% des cas (figure 5). Le gain auditif était significativement meilleur chez les patients pour lesquels une tympanoplastie de type III avec petite columelle intercalée entre la tête de l'étrier et la greffe de tympan avait été possible que dans les autres groupes. Une perte auditive de plus de 10 dB était notée chez 31 patients (11.9%), de plus de 20 dB chez 17 (6.5%) et de plus de 30 dB chez 24 (9.2%) (figure 5).

Complications

Un déficit auditif de perception, supérieur à 60 dB sur toutes les fréquences, a été observé immédiatement après l'opération dans 2 cas (0.7%) et une paralysie faciale dans 1 (0.3%). Quatre malades (1.5%) se sont plaints de vertiges persistants.

IV. DISCUSSION

En cas de cholestéatome, le but principal de la chirurgie est d'éradiquer les lésions et d'obtenir l'assèchement définitif de l'oreille. La préservation, éventuellement l'amélioration de l'audition ne représente qu'un objectif secondaire. A ce titre, les résultats de l'EPM en technique ouverte nous semblent satisfaisants. Une cavité sèche, propre, autonettoyante est obtenue dans 95% des cas; l'audition est préservée ou améliorée dans 70%. Ces résultats sont comparables à ceux rapportés dans la littérature, tant sur le plan anatomique [Zbären & Montandon, 1983; Veldman & Braunius, 1988; Tran Ba Huy et al, 1988; Austin, 1989; Harvey & Fox, 1999] que sur le plan fonctionnel [Portmann et al, 1987; Tos & Lau, 1989; Parisier et al, 1996].

Résultats anatomiques

Sur le plan anatomique, Zbären [Zbären & Montandon, 1983] a évalué 120 patients qui recouvrent ceux de notre série. Il rapporte 95% de cavités sèches à long terme. Veldman [Veldman & Braunius, 1988], dans une étude portant sur 182 patients, rapporte 90% de cavités propres, Tran Ba Huy [Tran Ba Huy et al, 1988] 84% chez 94 patients, Harvey [Harvey & Fox, 1999] 90% chez 42 patients, et Austin [Austin,

1989] 80% chez 91 malades. Nos résultats sont comparables à ceux de ces séries. Toutefois, tous ces auteurs ne rapportent que le résultat final, sans décrire toutes les étapes, le nombre de consultations, le nombre de “retouches” chirurgicales plus ou moins importantes pour y aboutir. En effet, pour obtenir de tels résultats à long terme, jusqu’à 24 ans après la chirurgie, de multiples contrôles sont nécessaires, pour corriger des sténoses, sectionner des brides cicatricielles, refermer des perforations de la membrane tympanique, traiter des épisodes infectieux, etc. Les cliniciens ont tendance à considérer qu’une fois la cavité épithélialisée, aux environs de la sixième semaine postopératoire, la cicatrisation est acquise et que des contrôles annuels suffiront pour assurer le maintien du résultat. En fait, notre étude montre que la fréquence des visites est élevée, en particulier au cours des six premiers mois qui suivent l’opération. Puis de nombreuses consultations sont encore nécessaires chez la majorité des malades, pendant les cinq à six années suivantes. Ce n’est qu’après ce long délai que le nombre de consultations décroît progressivement et que le status se stabilise. Les problèmes tels que développement de brides cicatricielles, épisodes infectieux, deviennent alors plus rares. Par contre, même au-delà de six ans, des récurrences de cholestéatome sont encore possibles. En effet, 6 des 16 récurrences ont été diagnostiquées au-delà des six premières années.

Les récurrences

Le taux de récurrences rapporté dans la littérature varie relativement peu selon les études. Pour Veldman [Veldman & Braunius, 1988], il est de 5% chez 182 patients, pour Brown [Brown, 1982] de 6% chez 85, pour Lau [Lau & Tos, 1988] de 5% chez 86 et pour Austin [Austin, 1989] de 4% chez 91 patients. Le taux de récurrences observé dans notre étude, 5%, est donc comparable à celui rapporté par ces auteurs. Le taux de récurrences est nettement plus élevé après un évidement pétro-mastoïdien en technique fermée, s’échelonnant de 24% [Glasscock & Miller, 1976] à 51% [Nyrop & Bonding, 1997]. A nos yeux, le faible taux de récurrences est donc un argument en faveur de l’évidement pétro-mastoïdien en technique ouverte.

Pour certains auteurs, les récurrences sont plus fréquentes chez les enfants que chez les adultes. Par exemple, Parisier [Parisier et al, 1996] rapporte un taux de 14% chez 103 enfants opérés en technique ouverte. Ce taux est donc environ trois fois supérieur à celui de l’adulte. Le taux élevé de récurrences chez l’enfant résulterait d’une

croissance plus rapide du cholestéatome et d'un comportement biologique plus "agressif" de la lésion [Sheehy, 1985; Brackmann, 1993]. Pour Dodson [Dodson et al, 1998], la mastoïde des enfants souffrant d'un cholestéatome est très pneumatisée, avec des cellules profondes rendant difficile l'exérèse totale des tissus malades, au contraire de la mastoïde de la plupart des adultes chez lesquels elle est scléreuse et peu pneumatisée. Pour ce même auteur [Dodson et al, 1998], l'obstruction chronique de la trompe d'Eustache, dont souffrent presque tous les enfants, représente une condition favorable au développement de poches de rétraction et donc de récurrences de cholestéatome. Enfin, il incrimine des facteurs de croissance qui accélèrent la régénérescence tissulaire chez l'enfant [Dodson et al, 1998].

Dans notre étude, les récurrences étaient un peu plus fréquentes chez les enfants que chez les adultes, sans que cette différence soit statistiquement significative. Notre observation ne confirme donc pas formellement les données de la littérature. Ceci s'explique certainement par le fait que le collectif de patients était trop petit. Toutefois, au vu des données de la littérature, nous estimons que, si chez l'adulte le choix de la technique chirurgicale dépend de la préférence du chirurgien, il est par contre raisonnable de préconiser, chez l'enfant, des évidements en technique ouverte pour éviter de cumuler les risques de récurrence, plus grands chez les enfants que chez les adultes, et plus grands en technique fermée qu'en technique ouverte. Pour illustrer les risques de récurrence chez l'enfant, citons l'étude de Soldati qui inclut des évidements en technique fermée et en technique ouverte, et qui rapporte un pourcentage de récurrence de 24% [Soldati & Mudry, 1998], taux deux fois supérieur à celui de notre étude !!!

Résultats fonctionnels

Le but de la chirurgie est d'éradiquer les tissus malades et de créer des conditions prévenant les récurrences. La restauration de l'audition n'est donc pas prioritaire. Toutefois, tous les chirurgiens sont intéressés à redonner une audition aussi bonne que possible à leurs patients. Certains préconisent de n'effectuer une tympanoplastie que dans un second temps opératoire, généralement un an après l'EPM. Il s'agit essentiellement des chirurgiens réalisant des EPM en technique fermée. D'autres tentent de reconstruire l'appareil tympano-ossiculaire dans le même temps opératoire que l'EPM, attitude que nous avons adoptée pour tous les cas de notre série. Le type

de reconstruction était guidé par les conditions anatomiques. Dans la grande majorité des cas, nous avons estimé que l'audition obtenue après cette première reconstruction était satisfaisante ou ne pouvait être améliorée. Une seconde opération n'a été réalisée que si le résultat fonctionnel était jugé insuffisant et si les conditions anatomiques laissaient entrevoir un pronostic fonctionnel favorable, c'est à dire les patients avec une muqueuse normoplasique et une pneumatisation adéquate de l'hypotympan. Nous avons alors réalisé une révision de tympanoplastie en anesthésie locale, au travers du conduit auditif externe. Tous patients confondus, sans révision chirurgicale pour la majorité, après révision pour 32 patients, l'audition a pu être maintenue au niveau préopératoire dans plus de 40% des cas et améliorée dans 30%. Chez un peu moins de 30% des patients, l'audition était malheureusement moins bonne après l'opération. Ces patients présentaient des altérations qui ne peuvent pas être améliorées par la chirurgie, telles qu'un mauvais fonctionnement de la trompe d'Eustache, la persistance d'une mauvaise aération de la caisse. Ces résultats corroborent ceux des auteurs adoptant une stratégie chirurgicale identique. Ainsi, pour Tos [Tos & Lau, 1989], l'audition est préservée dans 62% des cas, pour Roden [Roden et al, 1996] dans 61%, pour Portmann [Portmann et al, 1987] dans 68%, et pour Parisier [Parisier et al, 1996] dans 78%. Ces résultats sont aussi comparables à ceux obtenus après EPM en technique fermée avec reconstruction tympano-ossiculaire dans un second temps. Avec cette façon de faire, Brackmann rapporte un taux de succès dans 69% des cas [Brackmann, 1993], Darrouzet dans 63% [Darrouzet et al, 2000]. Il est intéressant de noter que bien que l'EPM en technique fermée recrée des conditions anatomiques plus proches de la normale que l'EPM en technique ouverte et qu'il soit réservé par la plupart des auteurs à des petits cholestéatome, donc a priori avec un meilleur pronostic, les résultats fonctionnels ne sont pas meilleurs qu'après technique ouverte.

Les complications

Le taux de complications de l'EPM en technique ouverte est faible. Le risque de survenue d'une surdité de perception consécutive à la chirurgie est inférieure à 1%. Dans notre série, deux patients ont présenté une cophose immédiatement après l'opération. En préopératoire, l'un avait une bonne audition, l'autre des seuils aux environs de 70 dB. La perte d'audition était accompagnée d'importants vertiges

rotatoires chez le premier patient. L'origine de ces déficits est hypothétique. Ils pourraient être dus à une fistule périlymphatique [Guyot, 1998]. Dans cette situation, la perte d'audition est souvent progressive et s'accompagne souvent de vertiges et de déséquilibres [Guyot, 1998]. Ils pourraient résulter d'un traumatisme acoustique lié à l'utilisation de la fraise ou à la mobilisation de la platine de l'étrier lors de la dissection de la caisse du tympan [Zheng et al, 1996]. Enfin, les déficits auditifs neurosensoriels rapportés après toutes sortes de chirurgie sur l'oreille moyenne, pourraient être dus à la réactivation d'un virus neurotrope [Gacek, 1999]. Il pourrait en aller de même de certains cas de paralysie faciale qui se manifestent quelques heures ou quelques jours après une chirurgie de l'oreille moyenne, sans que le nerf facial ait été lésé [Bonkowsky et al, 1998; Ng & Maceri, 1999]. Selon Gacek, des virus de type herpès zoster pénétreraient par les branches sensibles du nerf facial et s'accumuleraient dans le ganglion méatal du nerf, situé en amont du ganglion géniculé, dans le conduit auditif interne [Gacek, 1998]. Toutes sortes de conditions seraient à l'origine de la réactivation des virus neurotropes, comme le stress lié à une intervention chirurgicale. Du ganglion méatal, les virus pourraient migrer via les cellules satellites, disséminer et entraîner des atteintes faciales motrices, des atteintes vestibulaires ou des atteintes auditives [Gacek 1999], comme chez nos deux patients.

En plus de ces déficits auditifs, nous déplorons 1 cas de lésion accidentelle du nerf facial. Le nerf a été immédiatement suturé. Comme souvent dans ce type de situation, la patiente a lentement récupéré un certain tonus de l'hémiface [Gontier & De Goumoens, 1979].

V. CONCLUSION

Comme d'autres auteurs [Zbären & Montandon, 1983; Smith & Sullivan, 1985; Tran Ba Huy et al, 1988; Nyrop & Bonding, 1997; Palva, 1993], nous considérons que l'EPM en technique ouverte représente une solution adéquate au traitement de l'otite chronique avec cholestéatome ou de l'oto-mastoïdite chronique résistante à tout traitement conservateur. Les résultats anatomiques et fonctionnels sont satisfaisants et le taux de complications acceptable. Une tympanoplastie peut être réalisée d'emblée dans le même temps opératoire. Ainsi, pour la majorité des patients, une

seule intervention est nécessaire. Une petite minorité a besoin, et peut bénéficier, d'une révision de tympanoplastie. Pour obtenir les résultats mentionnés, des contrôles réguliers sont nécessaires, et ce, pendant de très nombreuses années.

VI. BIBLIOGRAPHIE

Austin D. Staging in cholesteatoma surgery. *J Laryngol Otol* 1989; 103: 143-8.

Bondy G. Totalaufmeisselung mit Erhaltung von Trommelfell und Gehörknöchelchen. *Monatsschr Ohrenh und Laryngo-rhin* 1910; 44: 15-23.

Bonkowsky V, Kochanowski B, Strutz J, Pere P, Hosemann W, Arnold W. Delayed facial palsy following uneventful middle ear surgery: a herpes simplex virus type 1 reactivation? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 901-5.

Brackmann D. Tympanoplasty with mastoidectomy: canal wall up procedures. *Am J Otol* 1993; 14(4): 380-2.

Brown J. A ten year statistical follow-up of 1142 consecutive cases of cholesteatoma: the closed vs the open technique. *Laryngoscope* 1982; 92: 390-6.

Chole R. Cellular and subcellular events of bone resorption in human and experimental cholesteatoma: the role of osteoclasts. *Laryngoscope* 1984; 76-95.

Chole R. Chronic otitis media, mastoiditis, and petrositis. In: *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 2nd edition, Mosby Year Book 1995; 2823-39.

Chole R. Osteoclasts in chronic otitis media, cholesteatoma, and otosclerosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988; 97: 661-6.

Derlacki E, Clemis J. Congenital cholesteatoma of the middle ear and mastoid. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1965; 74-6.

Dodson E, Hashisaki T, Hobgood T, Lambert P. Intact canal wall mastoidectomy with tympanoplasty for cholesteatoma in children. *Laryngoscope* 1998; 108: 977-83.

Darrouzet V, Duclos J, Portmann D, Bebear J. Preference for the closed technique in the management of cholesteatoma of the middle ear in children: a retrospective study of 215 consecutive patients treated over 10 years. *Am J Otol* 2000; 21: 474-81.

Gacek RR. On the duality of the facial nerve ganglion. *Laryngoscope* 1998; 108: 1077-86.

Gacek RR. The pathology of facial and vestibular neuronitis. *Am J Otol* 1999; 20: 202-10.

Glasscock M, Miller G. Intact canal wall tympanoplasty in the management of cholesteatoma. *Laryngoscope* 1976; 86(2): 1639-57.

Gontier J, de Goumoens R. Traitement chirurgical des paralysies faciales post-traumatiques et tumorales. *Schweiz Rundschau Med (Praxis)* 1979; 68: 360-5.

Guyot JPh (ed). Perilymphatic fistula. A controversial issue. *ORL Nova* 8; Karger, Basel 1998.

Harris J, Darrow D. Complications of chronic otitis media. In: *Surgery of the ear and temporal bone*. Nadol J Schuknecht H eds, New York: Raven Press, 1993: 171-203.

Harvey S, Fox M. Relevant issues in revision canal wall-down mastoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121(1): 18-22.

Holmgreen G. Some experience in the surgery of otosclerosis. *Acta Otolaryngol* 1923; 5: 460-6.

Jansen C. Ulur Radikaloperation Und Tympanoplastik. *Sitz Ber. Fortbild. Arztekamm. Ob.v.* 18, 1958.

Kaneko Y, Yuasa R, Ise I, Iino I, Shinkawa H, Rokugo M, Tomioka S, Shibahara Y. Bone destruction due to the rupture of a cholesteatoma sac: a pathogenesis of bone destruction in aural cholesteatoma. *Laryngoscope* 1980; 90: 1865-71.

Lau T, Tos M. Treatment of sinus cholesteatoma. Long term results and recurrence rate. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 114: 1428-34.

Lautenschlager A. Entstehung, Wachstums und Heilungsbedingungen, des Cholestatios. *Klin Wochenschr* 1927; 6: 2101-4.

Magnan J, Chays A, Bremond G. Les processus inflammatoires de l'oreille moyenne. Editions UPSA, Paris 1995, 69-93.

Marks S, Seifert M. The lifespan of osteoclasts: experimental studies using the giant granule cytoplasmic marker characteristics of beige mice. *Bone* 1985; 6: 451-5.

Michaels L. Biology of cholesteatoma. *Otolaryngol Clin North Am.* 1989; 22(5): 869-79.

Monsell E, Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113(3): 186-7.

Montandon P. Ossiculoplasty and tympanoplasty combined with surgery for active otitis media. In: Surgery of the ear and temporal bone. Nadol J Schuknecht H (eds), New York: Raven Press, 1993: 245-53.

Ng M, Maceri D. Delayed facial paralysis after stapedotomy using KTP laser. Am J Otol 1999; 20: 421-24.

Nyrop M, Bonding P. Extensive cholesteatoma: Long-term results of three surgical techniques. J Laryngol Otol 1997; 111: 521-6

Orisek B, Chole R. Pressure exerted by experimental cholesteatomas. Arch Otolaryngol 1987; 113: 386-91.

Palva T. Cholesteatoma surgery today. Clin Otolaryngol 1993; 18: 245-52.

Parisier S, Hanson M, Han J, Cohen A et al. Pediatric cholesteatoma: An individualized, single-stage approach. Otolaryngol Head Neck Surg 1996; 115: 107-14.

Pellissier S, Pache P. Le comblement des cavités d'évidement de mastoïdectomie radicale modifiée par de la poussière d'os. Indications, Technique, Résultats. ORL Aktuelle Probleme der Otorhinolaryngologie 1994; 18: 142-8.

Portmann M, Crovetto M, Valles J, Aguayo F. Résultats anatomiques et fonctionnels de la "petite caisse" dans les évidements pétro-mastoïdiens pour cholestéatome. Rev Laryngol 1987; 108(2): 161-4.

Roden D, Honrubia V, Wiet R. Outcome of residual cholesteatoma and hearing in mastoid surgery. 1996; 25(3): 178-81.

Ruedi L. Acquired cholesteatoma. Arch Otolaryngol 1963; 78: 252-61.

Schuknecht H. Surgical Pathology. In: Pathology of the ear, Lea & Febiger, 2nd edition. 1993, 555-97.

Schuknecht H. Infections. In: Pathology of the ear, Schuknecht H (ed). Lea & Febiger, 2nd edition. 1993, 191-252.

Schuknecht H. Panel on surgical approach, cavity management, and postoperative care in ear surgery. Arch Otolaryngol 1963; 78: 142-150.

Schuknecht, H, Chasin W, Kurkjian J. Stereoscopic atlas of mastoidotympanoplastic surgery. C.V. Mosby.Co, St. Louis, Mo, 1966; 228-31.

Sheehy J. Cholesteatoma surgery in children. Am J Otol 1985; 6: 170-2.

Smith G. Cholesteatoma surgery: The influence of the canal wall. Laryngoscope 1985; 95: 92-6.

Smith J, Sullivan J. The modified radical mastoidectomy. J Otolaryngol 1980; 9(2): 149-54.

Soldati D, Mudry A. Le cholestéatome de l'enfant: techniques et résultats. ORL Aktuelle Probleme der Otorhinolaryngologie 1998; 22: 80-8.

Strunk Ch. Cholesteatoma. In: Head and Neck Surgery-Otolaryngology, Byron Bailey (ed). Lippincott Company, Philadelphia. 1993: 1635-46.

Tanaka Y, Kojima H, Miyazaki H, Koga T, Moriyama H. Roles of cytokines and cell cycle regulating substances in proliferation of cholesteatoma epithelium. Laryngoscope 1999; 109: 1102-07.

Tos M, Lau T. Hearing after surgery for cholesteatoma using various techniques. Auris Nasus Larynx 1989; 16: 61-73.

Tran Ba Huy P, Chaar I, Fouda A, Almorad M, Brette M, Freyss G. Bilan anatomique et fonctionnel à 3 et 5 ans de 94 cas d'otite moyenne chronique cholestéatomateuse. Implications cliniques et thérapeutiques. Ann Oto-Laryng 1988; 105: 29-38.

Veldman J, Braunius W. More than 10 years of revision-cleaning and revision-reconstructive ear surgery in chronic otitis media; good long term results. Ned Tijdschr Geneesk 1997; 141(32): 1563-7.

Veldman J, Braunius W. Revision surgery for chronic otitis media: A Learning Experience. Report on 389 cases with a long-term follow-up. Ann Otol Rhinol Laryngol 1988; 107(6): 486-91.

Veldman J, Visser C, Schuurman H, Groot J, Huizing E. Immunobiology of Langerhans cells migrating into aural cholesteatomas. Otolaryngol Head Neck Surg 1984; 92(1): 1-7.

Von Trötsch A. The diseases of the ear, their diagnosis and treatment. William Wood and Co., New York, 1864.

Yoshihumi U, Ryusuke S. Bone resorption in human cholesteatoma: morphological study with scanning electron microscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104: 463-7.

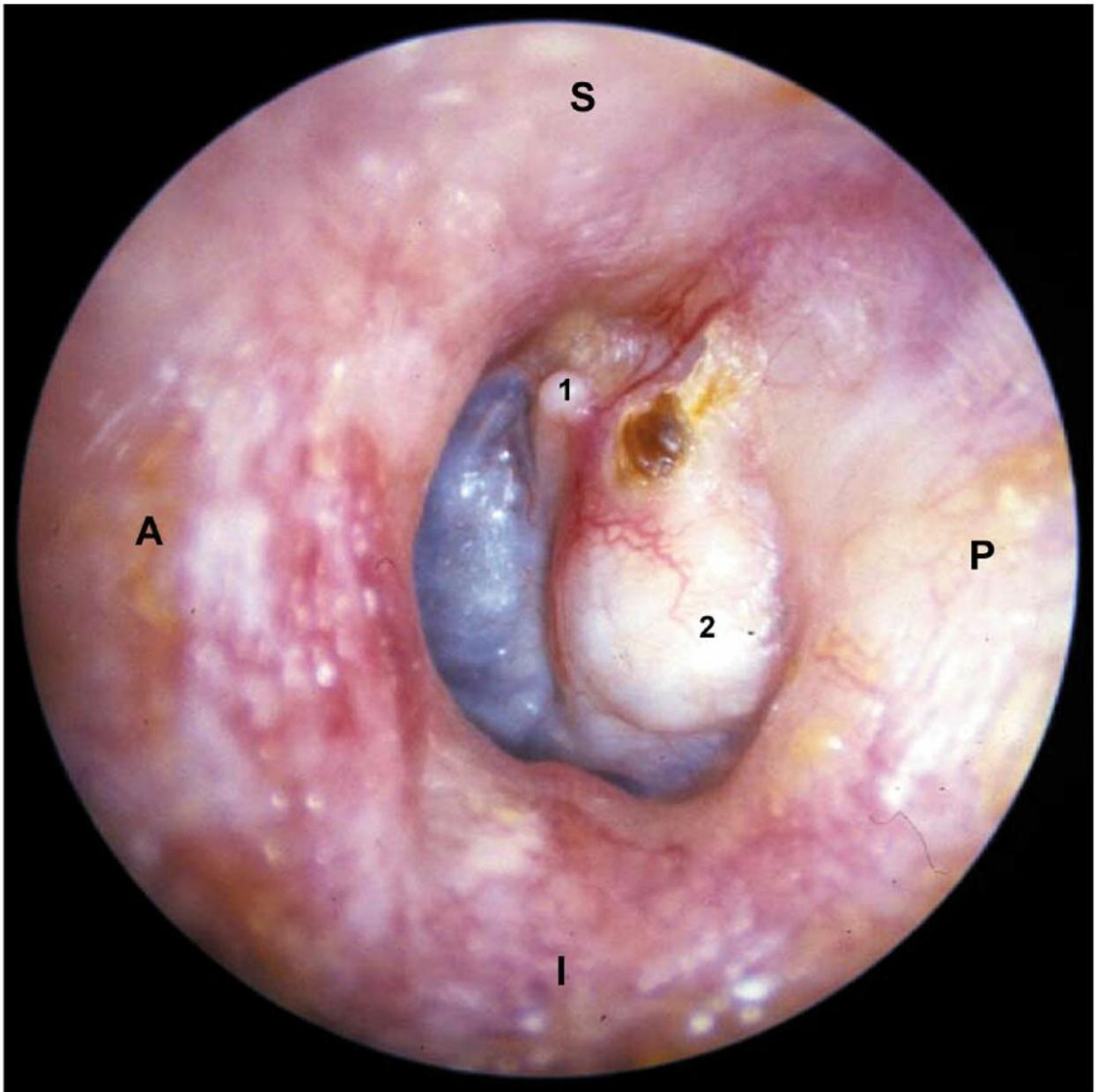
Zaufal E. Technik der Trepanation des Proc. Mastoid. nach Küster'schen Grundsätzen. *Arch Ohrenh* 1890; 30: 291-4

Zbären P, Montandon P. Evidement pétro-mastoidien: Indication, technique et résultats. *J Fr d'Oto-rhino-laryngologie* 1983; 32(3): 207-10.

Zheng C, Guyot JPh, Montandon P. Ossiculoplasty by interposition of a minor columella between the tympanic membrane and stapes head. *Am J Otol* 1996; 17: 200-2.

Annexes

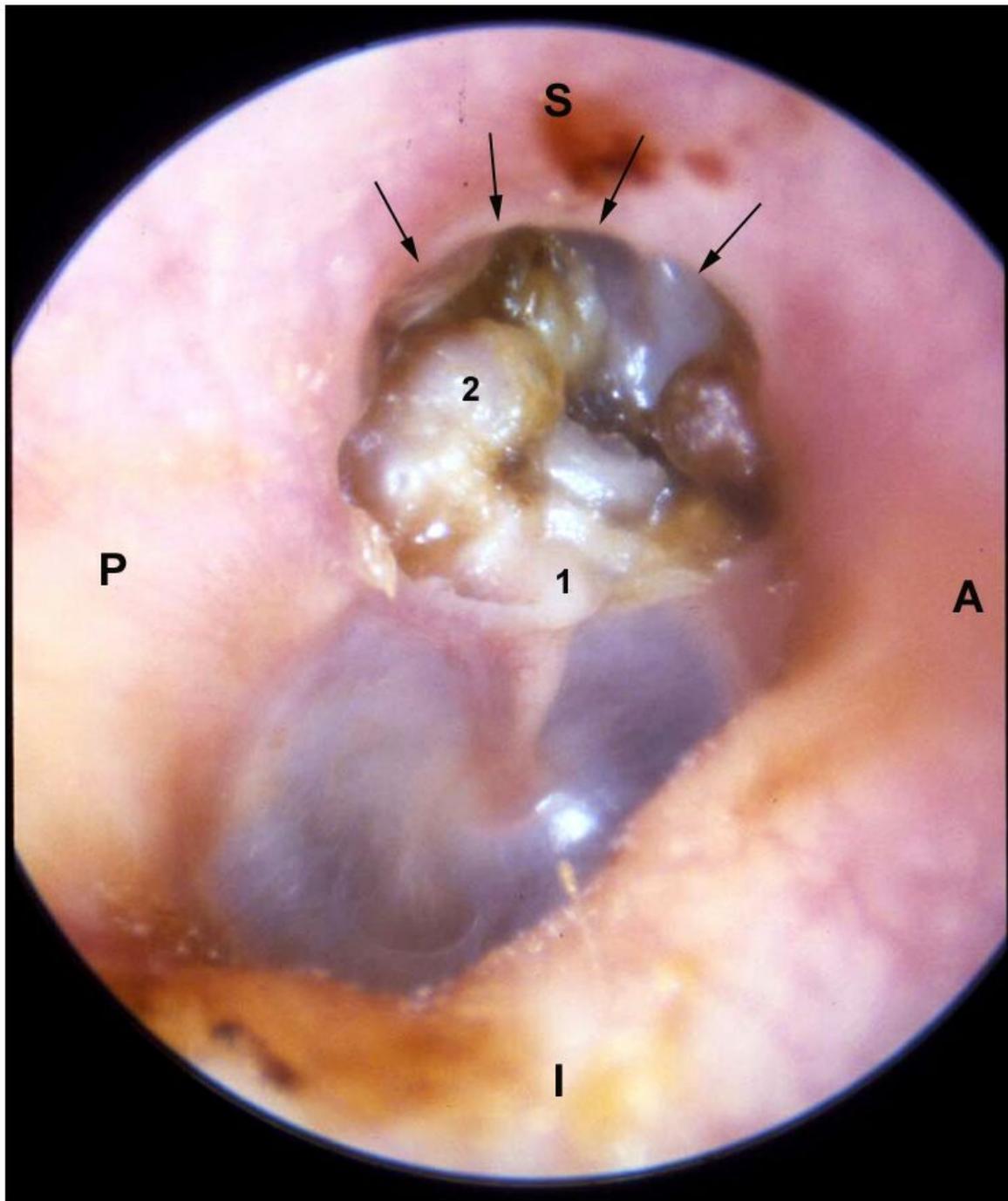
Figure 1: Cholestéatome congénitale oreille gauche



- 1) Courte apophyse du marteau
- 2) Cholestéatome derrière une membrane tympanique intacte

S = supérieur
A = antérieur
P = postérieur
I = inférieur

Figure 2: Cholestéatome acquis oreille droite



1) Courte apophyse du marteau

2) Masse de squames sur la tête du marteau

Notez l'érosion osseuse du mur de la logette qui découvre l'attique (flèches)

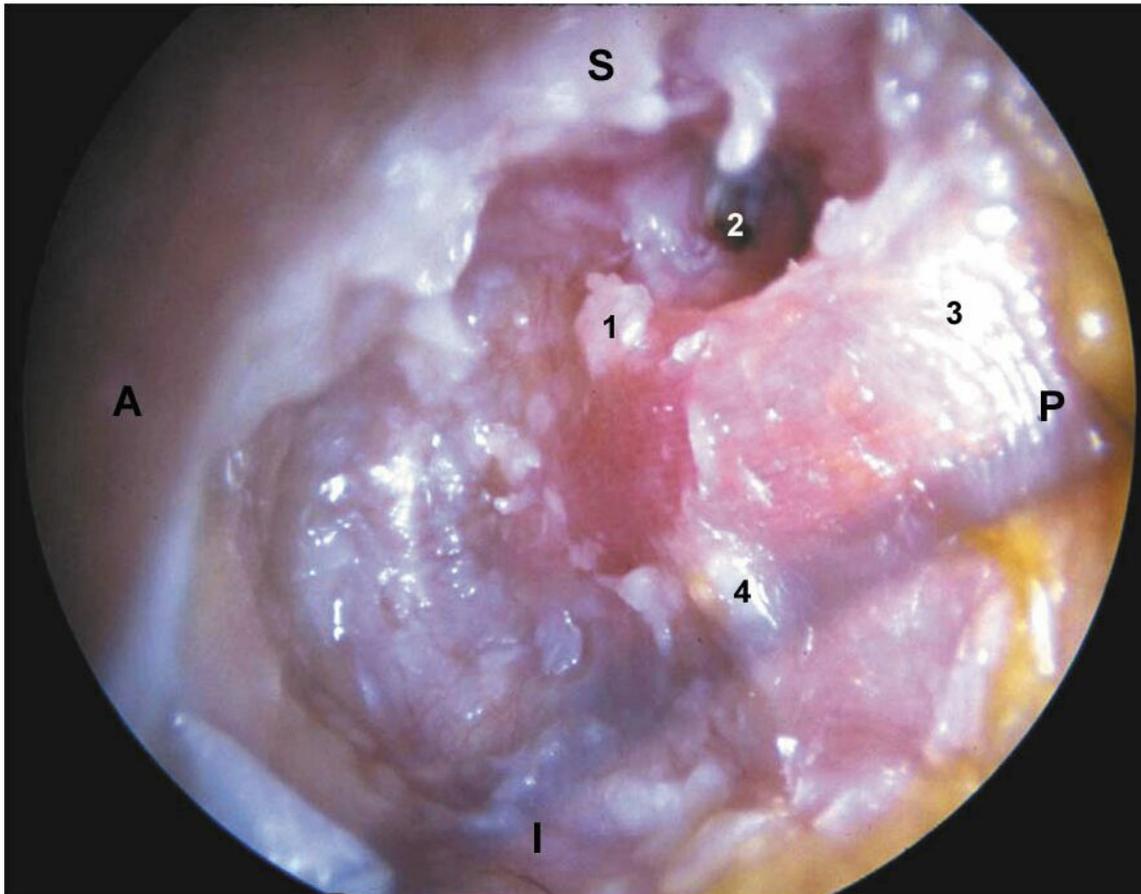
S = supérieur

A = antérieur

P = postérieur

I = inférieur

Figure 3: Cholestéatome acquis oreille gauche



- 1) Courte apophyse du marteau
- 2) Rétraction et perforation de la membrane de Schrapnell
- 3) Sécrétions couvrant la membrane tympanique
- 4) Voussure de la partie postéro-supérieure de la membrane tympanique soulevée par le cholestéatome

S = supérieur
A = antérieur
P = postérieur
I = inférieur

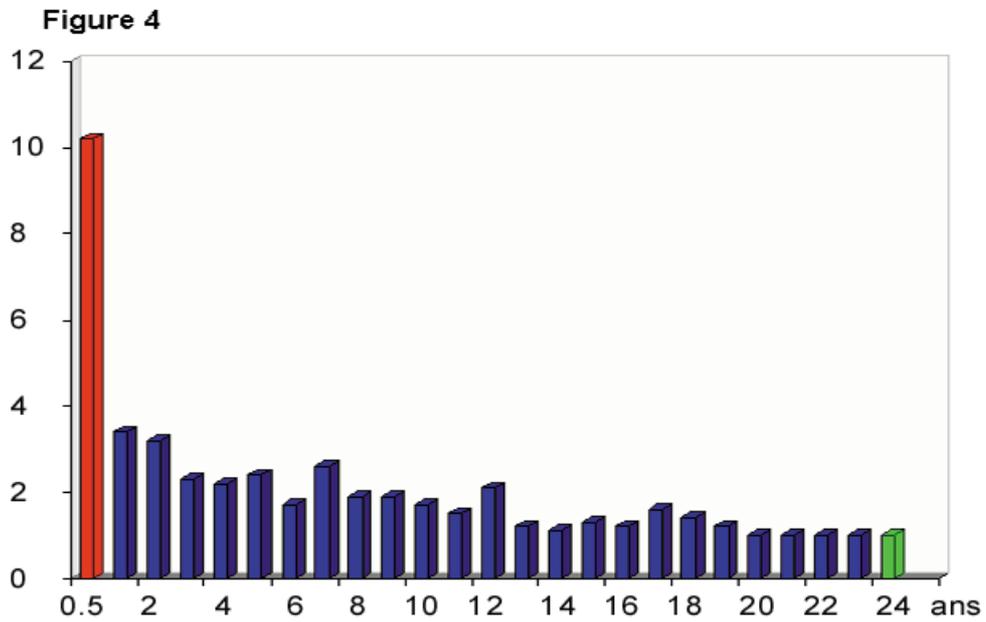


Figure 4: *Nombre moyen de consultations par patient et par année.* Au cours des 6 premiers mois, les patients consultent en moyenne plus de 10 fois. Le nombre annuel de consultations reste supérieur à 2 pendant les 5 ans qui suivent l'opération puis il diminue au fil des années.

Figure 5

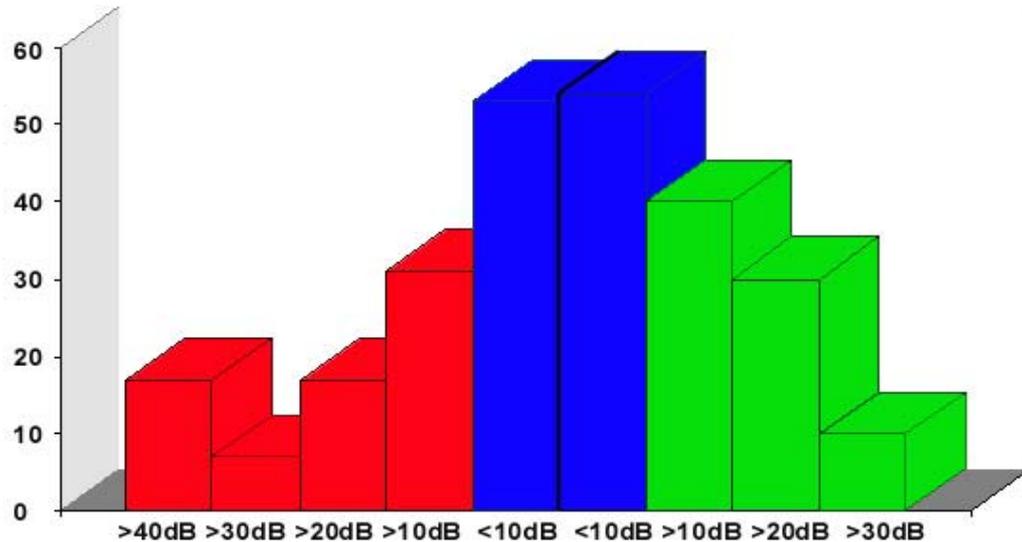


Figure 5: L'audition n'a pas changé (différence pré et postopératoire de plus ou de moins 10 dB) chez 107 patients (colonnes bleues). Le gain postopératoire était supérieur à 10 dB chez 40 patients (15.4%), à 20 dB chez 30 (11.5%), et à 30 dB chez 10 (3.8%) (colonnes vertes). Une perte auditive supérieure à 10 dB a été observée chez 31 patients (11.9%), à 20 dB chez 17 (6.5%), à 30 dB chez 7 (2.7%), à 40 dB chez 17 (6.5%) (colonnes rouges).

Table 1.

	A 6 mois	A 6 ans	Au-delà de 6 ans
Sténose cicatricielle	6 (2.5%)	4 (1.5%)	5 (1.9%)
Brides cicatricielles	15 (5.8%)	21 (8.1%)	
Cavité anfractueuse		1 (0.3%)	
Episodes infectieux	14 (5.4%)	31 (11.9%)	17 (6.5%)
Polypes		7 (2.7%)	1 (0.3%)
Perles de cholestéatome		4 (1.5%)	1 (0.3%)
Récidive de cholestéatome		10 (3.8%)	6 (2.3%)
Perforation du tympan	15 (5.8%)	4 (1.5%)	

Table 1: *Problèmes rencontrés au cours des années après l'opération.* Les sténoses cicatricielles ont nécessité une révision de méatoplastie; les brides ont été cautérisées ou sectionnées en anesthésie locale; les épisodes infectieux ont bien répondu à un traitement topique; les petites perles de cholestéatome ont été enlevées en anesthésie locale, les récurrences ont nécessité une révision chirurgicale. Les petites perforations ont été fermées par myringoplastie avec du tissu adipeux.