



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 344

Apport du scanner multibarettes dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/11/2022

PAR

Mlle. **Nissrine BOUKRI**

Née Le 26/10/1994

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Scanner multibaretts – Otite moyenne chronique – Cholestéatome.

JURY

M. **H.AMMAR**

Professeur de chirurgie ORL

PRESIDENT

M. **E.ATMANE**

Professeur de radiologie

RAPPORTEUR

M. **N.HAMMOUNE**

Professeur de radiologie

M. **M.TOUATI**

Professeur de chirurgie ORL

} JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا

عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا

عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ

أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ

سورة البقرة- الآية 32

صِدْقَ اللَّهِ الْعَظِيمِ



Serment d'hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINIS
TRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie

BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anésthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anésthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie

BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio- organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDAENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie

BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie-orthopédie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



DEDICACES



*Avec l'expression de ma reconnaissance
Je dédie ce modeste travail*

A Mon très cher père : Ahmed BOUKRI

Aucune dédicace, aucun mot ne pourrait exprimer à toi la gratitude et l'amour que je te porte

Je mets entre tes mains, le fruit de longues années d'études, de longs mois de distance de ton amour et tendresse, de longs jours d'apprentissage

Loin de toi, ton soutien et ton encouragement m'ont toujours donné de la force pour persévérer et pour prospérer dans la vie

Chaque ligne de cette thèse chaque mots et chaque lettre t'exprime la reconnaissance, le respect, l'estime et le merci d'être mon père

A La mémoire de ma très chère mère : Amína SABRI

Ton image demeure toujours présente à mon esprit. Tellement tu me manques ce jour là.

Tu es à mes yeux le symbole de l'extrême tendresse et l'éternel dévouement

Que le paradis soit ta céleste demeure. Dieu bénisse ton âme.

A Mon adorable sœur Soukaïna BOUKRI

Qui n'a pas cessé de m'encourager et me soutenir tout au long de mes études. Que dieu la protège

A Mes tres chers frères ayoub, yahya et mohamed et ma chère sœur bassma

A Mes grands-parents, cousins et cousines, tantes et oncles et toute ma famille

A Tous mes cher(e)s ami(e)s



REMERCIEMENTS



***A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR HADDOU AMMAR PROFESSEUR
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR D'OTO-RHINOLARYNGOLOGIE ET CHÉF DE
PÔLE DE L'EXTREMITÉ CÉPHALIQUE A L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE
MARRAKECH :***

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter et de présider le jury de ma thèse. Je vous en remercie infiniment. Vos compétences professionnelles ainsi que vos qualités humaines vous valent beaucoup d'admiration et de respect. Puissent des générations avoir la chance de profiter de votre savoir de votre sagesse et votre bonté. Permettez-moi de vous exprimer ma gratitude ainsi que mon profond respect

***A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR ATMANE EL MEHDI PROFESSEUR DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN RADIOLOGIE ET CHÉF DE PÔLE DE
L'IMAGERIE MÉDICALE A L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE MARRAKECH :***

J'ai eu le privilège de bénéficier de votre encadrement qui tant sur le plan scientifique qu'humain, a suscité mon admiration et mon respect. Malgré vos multiples obligations, vous avez accepté d'encadrer ce travail et d'accepter de le diriger, ceci est le fruit de vos efforts. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil, toujours à l'écoute, votre disponibilité, votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité une grande admiration et un profond respect. Vos orientations et vos compétences scientifiques et informatiques ont permis à ce travail de voir le jour et vos remarques judicieuses ont permis de le valoriser. Je vous en suis profondément reconnaissante. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma sincère gratitude, et l'assurance de ma très haute considération.

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR NABIL HAMMOUNE PROFESSEUR AGREGÉ
EN RADIOLOGIE ET CHEF DE SERVICE DE RADIOLOGIE CONVENTIONNELLE A
L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE MARRAKECH :***

Vous avez accepté très spontanément de juger cette thèse. Je suis très honorée par votre présence. Je vous remercie infiniment de l'intérêt que vous avez bien voulu accorder à ce travail ainsi que de l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez témoigné. Je vous remercie pour votre disponibilité et votre fluidité à chaque fois je vous demande des informations qui vont m'aider à élaborer ma thèse. Je vous témoigne cher professeur, de mon profond respect.

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMMED TOUATI PROFESSEUR
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR D'OTO-RHINOLARYNGOLOGIE ET CHEF DE
SERVICE A L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE MARRAKECH:***

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de siéger parmi les membres de jury de cette thèse. Votre modestie, vos qualités humaines et professionnelles ont toujours suscité notre admiration. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance



ABBREVIATIONS



LISTE DES ABREVIATIONS

CAE : le conduit auditif externe.

Db : décibels

EPM : Evidement pétro-mastoïdien

IRM : imagerie par résonance magnétique

MAE : méat auditif externe

OM : oreille moyenne

OMC : otite moyenne chronique

OSM : Otite séro-muqueuse

TDM : tomodensitométrie

TOCM : tympanoplastie en technique ouverte avec comblement musculaire

TTF : tympanoplastie en technique fermée

TTO : tympanoplastie en technique ouverte



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
I. Population étudiée	4
1. Critères d'inclusion :	4
2. Critères d'exclusion :	4
II. Recueil des données :	4
III. Type d'étude :	4
RÉSULTATS	5
I. Difficultés et limites de l'étude	6
II. Caractéristiques épidémiologiques :	6
1. Fréquence :	6
2. Les données sociodémographiques :	7
III. Antécédents :	9
IV. Données cliniques :	10
1. Date de début	10
2. Mode de découverte :	10
3. Complications :	11
4. Topographie :	12
5. L'examen clinique :	13
V. Données paracliniques :	15
1. L'audiogramme tonal	15
2. La tomodensitométrie :	15
VI. Traitement :	20
1. Médical :	20
2. Chirurgical :	21
VII. L'évolution :	21
1. Fonctionnelle :	21
2. TDM post-opératoire :	22
3. IRM :	22
4. Cholestéatome résiduel :	23
5. Récidive :	23
DISCUSSION	24
I. Généralités :	25
1. Définition	25

2. Anatomie descriptive :	25
3. Anatomie Chirurgicale :	46
4. La physiologie de l'audition:	48
5. Physiopathogénie :	51
6. Anatomie phatologique :	56
II. Epidémiologie :	58
III. Etude clinique :	59
1. Circonstances de découverte:	59
2. La clinique:	60
IV. Examens complémentaires:	63
1. L'audiométrie:	63
2. L'imagerie:	63
V. Complications et évolution:	81
1. Fistule labyrinthique:	81
2. Paralysie faciale:	81
3. Labyrinthite aiguë:	82
4. Complications méningo-encéphaliques:	82
5. Thrombophlébite du sinus latéral (TPSL):	83
VI. Traitement:	84
1. But :	84
2. Moyens:	84
3. Indications:	90
4. Résultats:	94
5. Surveillance:	95
6. Evolution:	98
CONCLUSION	102
RESUMES	104
ANNEXES	111
BIBLIOGRAPHIE	114



INTRODUCTION



L'otite chronique cholestéatomateuse est souvent qualifiée d'otite chronique dangereuse pour la distinguer des autres entités d'otite chronique. Cette dangerosité est liée aux propriétés ostéolytiques et au caractère évolutif du cholestéatome qui est une source potentielle de complications graves (labyrinthique, paralysie faciale, méningites et abcès intracrâniens).

Le diagnostic est principalement clinique, et repose sur la mise en évidence à l'examen otoscopique de squames épidermiques au niveau de l'oreille moyenne. Parfois le diagnostic est moins évident et le recours à l'imagerie est nécessaire. Le traitement est chirurgical. Il consiste à réséquer le cholestéatome et à assurer le plus souvent une reconstruction de l'oreille. Les particularités évolutives de l'otite cholestéatomateuse sont d'une part les difficultés d'éradication complète du cholestéatome, à l'origine des cholestéatomes résiduels, et surtout le risque de récurrence par formation d'un nouveau cholestéatome, parfois plusieurs années après le geste chirurgical initial. Ceci amène assez souvent à des compromis entre le fait de vouloir limiter au maximum le risque de récurrence et la préservation ou la réhabilitation fonctionnelle. L'évolution récente des techniques chirurgicales, et particulièrement l'apport de l'oto-vidéo-endoscopie, et des nouvelles techniques d'imagerie ont permis d'améliorer la prise en charge thérapeutique de cette pathologie. Pourtant, la pathogénie du cholestéatome de l'oreille moyenne reste encore en grande partie méconnue, ce qui explique l'absence de traitement médical curateur ou préventif efficace.[1]

L'objectif de notre travail est de mettre en évidence le rôle attribué au scanner dans la prise en charge diagnostic, thérapeutique ainsi que le pronostic de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse à travers une série de patients pris en charge dans le service de radiologie et le service d'Oto-Rhino-Laryngologie à l'hôpital Militaire AVICENNE de Marrakech entre 2017 et 2021.



MATERIELS
ET
METHODES



I. Population étudiée

Notre série comporte 32 patients, atteints de OMC et ayant bénéficié d'une TDM du rocher au sein du service de Radiologie de l'hôpital militaire AVICENNE de Marrakech. La lecture des coupes scanno-graphiques et la rédaction des comptes rendus ont été faites par des radiologues expérimentés.

1. Critères d'inclusion :

- Patients dont le diagnostic de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse a été retenu et ayant bénéficié d'une TDM de rocher, entre Janvier 2017 et Décembre 2021.

2. Critères d'exclusion :

- Les dossiers inexploitable.
- Les otites chroniques non cholestéatomateuses.
- Les cholestéatomes de localisation imprécise.

II. Recueil des données :

Les dossiers ont été exploités suivant la fiche d'exploitation ci-jointe.

III. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur l'analyse des dossiers de 32 cas de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse ayant bénéficié d'une TDM de rocher, ces dossiers ont été recueilli à l'hôpital militaire AVICENNE de Marrakech durant une période de 5 ans (Du 1 Janvier 2017 au 31 Décembre 2021).



RÉSULTATS



I. Difficultés et limites de l'étude

Comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures que nous avons rencontrées étaient liées à l'exploitation des dossiers. Nous étions confrontés à plusieurs obstacles et tout particulièrement le manque de certaines données tels que les détails sur l'origine géographique, le niveau socio-économique, les antécédents, certains paramètres cliniques, biologiques, radiologiques et thérapeutiques.

II. Caractéristiques épidémiologiques :

1. Fréquence :

La fréquence annuelle des nouveaux cas de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse traités dans le service est très variable d'une année à l'autre avec un maximum de cas en 2018 et 2021.

Tableau I: répartition des malades selon l'année de recrutement

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Cas	3	11	5	2	11

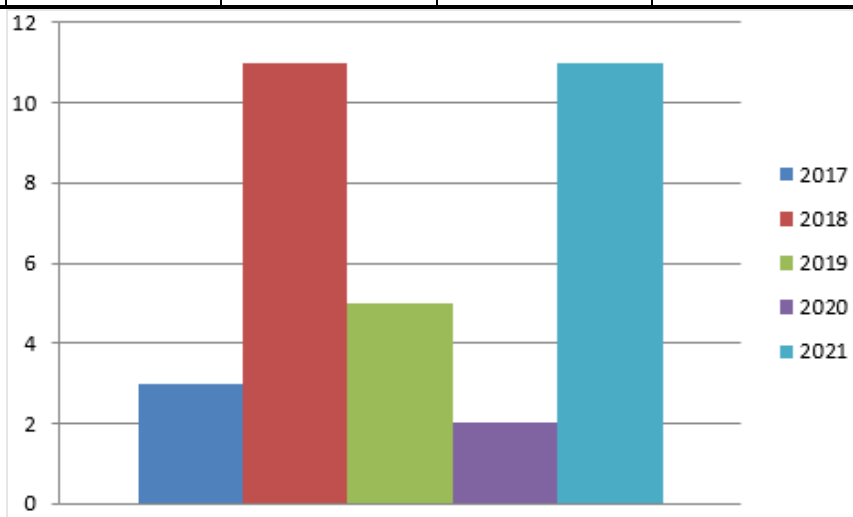


Figure 1: Histogramme montrant la répartition des cas selon l'année de recrutement

2. Les données sociodémographiques :

2.1. L'âge :

L'âge des patients concernés par notre étude varie entre 9 ans comme valeur minimale et 62 ans comme valeur maximale, avec un âge médian de 35 ans, la moyenne d'âge est 34 ans, la tranche d'âge la plus touchée est de 16 à 30 ans, elle représente 34,38% des cas. (Tableau 2) (Figure 2)

Tableau II: répartition des malades selon l'âge.

Age	1-15 ans	16-30 ans	31-45 ans	46-60 ans
nombre de cas	3	11	10	8
Pourcentage	9,38%	34,38%	31,25%	25%

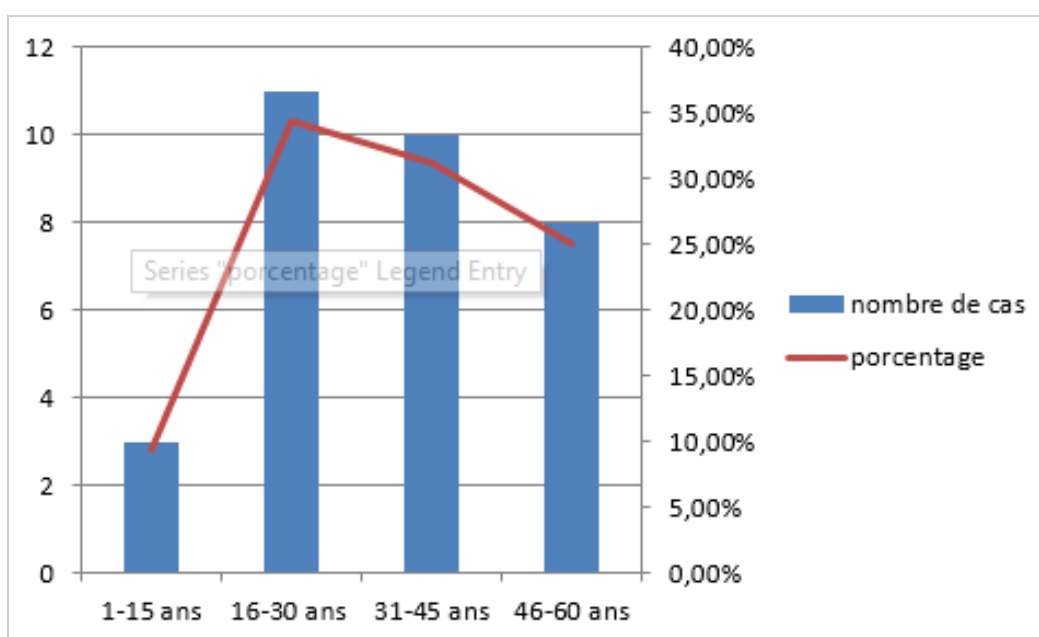


Figure 2: Répartition des malades selon l'âge.

2.2. Le sexe :

Notre série se compose de 26 hommes et 6 femmes soit respectivement des pourcentages de 81,25% et 18,75%. On note donc une prédominance masculine avec un sexe ratio hommes / femmes de 4,33. (Figure 3)

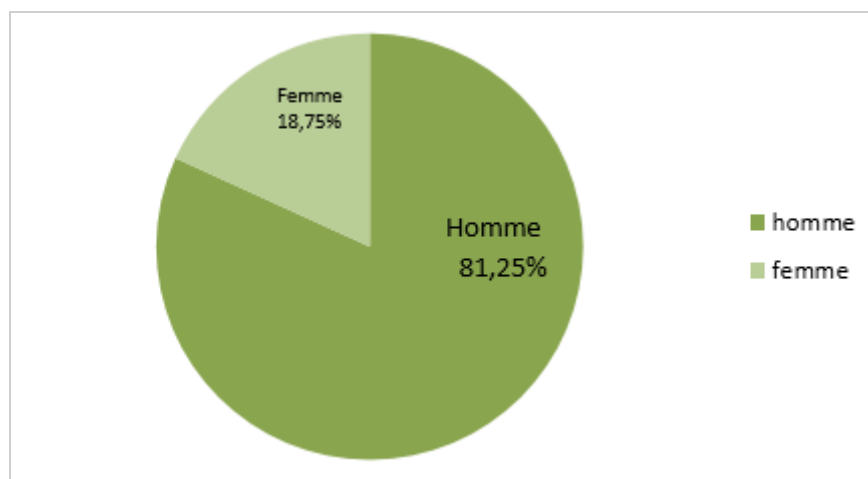


Figure 3: Répartition des malades selon le sexe

2.3. Répartition selon l'origine géographique :

Voici comme suit la répartition des malades selon leurs origines géographiques (tableau3) (graphique4)

Tableau III

Région	Cas	Pourcentage
Tangier-Tétouan-Al Hoceima	1	3,125%
Rabat-Salé-Kénitra	3	9,375%
Beni Mellal-Khenifra	6	18,75%
Marrakesh-Safi	2	6,25%
Drâa-Tafilalt	3	9,375%
Souss-Massa	2	6,25%
Guelmim-Oued Noun	10	31,25%
Laâyoune-Sakia El Hamra	2	6,25%
Dakhla-Oued Eddahab	3	9,375%

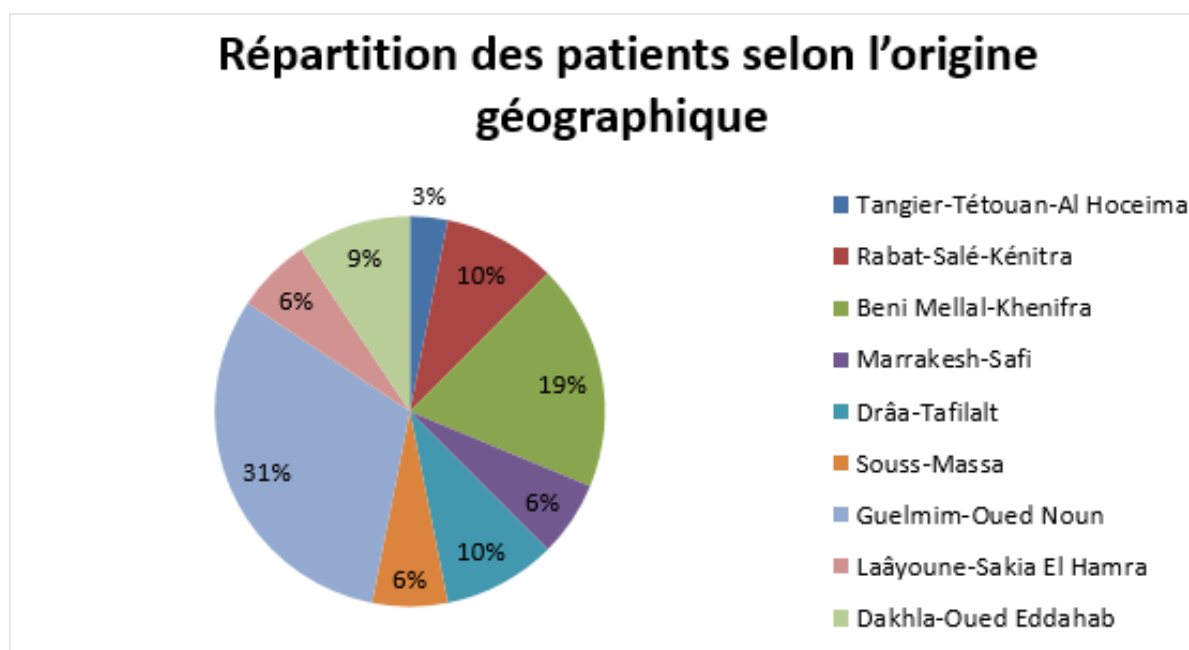


Figure 4: Répartition des malades selon le sexe

III. Antécédents :

Chez ces patients cholestéatomateux, nous avons retrouvé comme antécédents: des otites à répétition, traumatisme du tympan, chirurgies otologiques, polype sentinelle du CAE, pathologies naso-sinusiennes (allergie et sinusite chronique) et dont la répartition se fait comme suit:

Tableau IV: la répartition des malades selon leurs antécédents

Colonne I	Effectif	Pourcentage
Otites à répétition	10	31,25%
traumatisme du tympan	1	3,13%
Chirurgie otologique	9	28,13%
Polype sentinelle du CAE	1	3,13%
Pathologies naso-sinusiennes	2	6,25%
Aucun	9	28,13%

Répartition des malades selon leurs antécédents

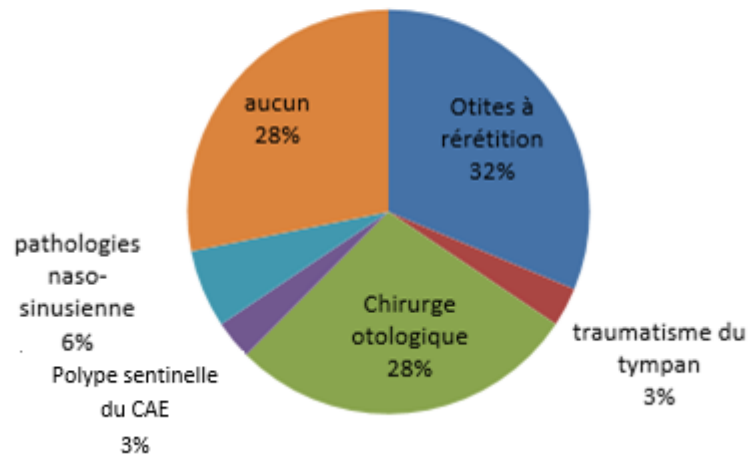


Figure 4 Répartition des malades selon leurs antécédents

IV. Données cliniques :

1. Date de début

La date de début de la symptomatologie 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 entre quelques mois à plusieurs années.

2. Mode de découverte :

Les principaux motifs qui ont incité les patient à consulter se présume dans : otorrhée, hypoacousie, otalgie, vertige, acouphènes, otorragie. (Tableau 5) (Figure 6).

Tableau V: répartition des motifs de consultation

Colonne1	EFFECTIF	POURCENTAGE
Otalgie	7	21,88%
Otorrhée	22	68,75%
Hypoacousie	19	59,38%
Vertige	3	9,38%
Acouphènes	4	12,50%
Otorragie	1	3,13%

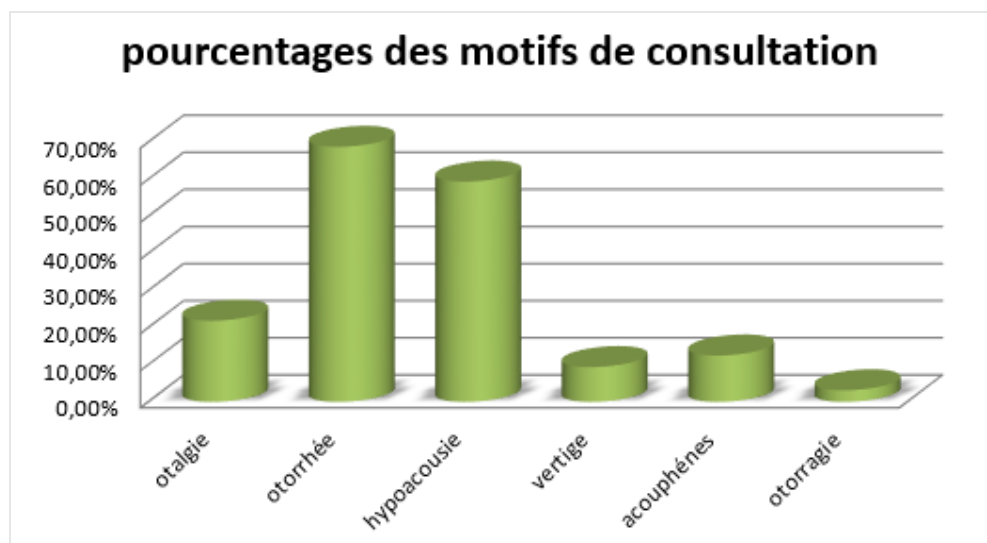


Figure 5 : répartition des patients selon le mode de découverte de leur pathologie

3. Complications :

Dans la série de nos patients certains entre eux ont présenté des complications suite a leur maladie (7 patients) tandis que 25 patients ne présentaient aucune complication (tableau 6) (figure 7) :

Tableau VI: répartition des patients en fonction des complications

Colonne1	Effectif	Pourcentage
Paralysie faciale	2	6,25%
Mastoidite	2	6,25%
Méningite	1	3,13%
Labyrinthite	0	0%
Suppuration cérébrale	1	3,13%
Thrombophlébite du sinus latérale	1	3,13%

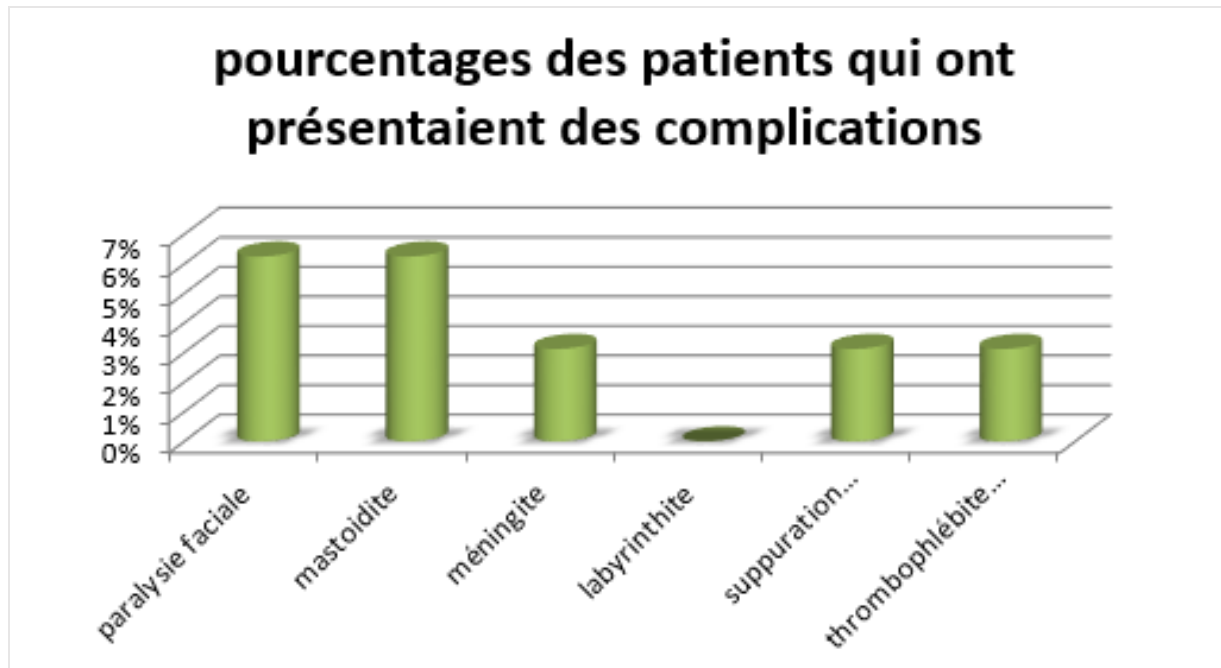


Figure 6 : Pourcentages des patients qui ont présentée des complications

4. Topographie :

Dans notre série, la répartition topographique est la suivante (Tableau 7):

Tableau VII: Répartition selon Le côté atteint

Topographie	Effectif	Pourcentage
Droite	13	40,63%
Gauche	9	28,13%
Bilatérale	10	31,25%

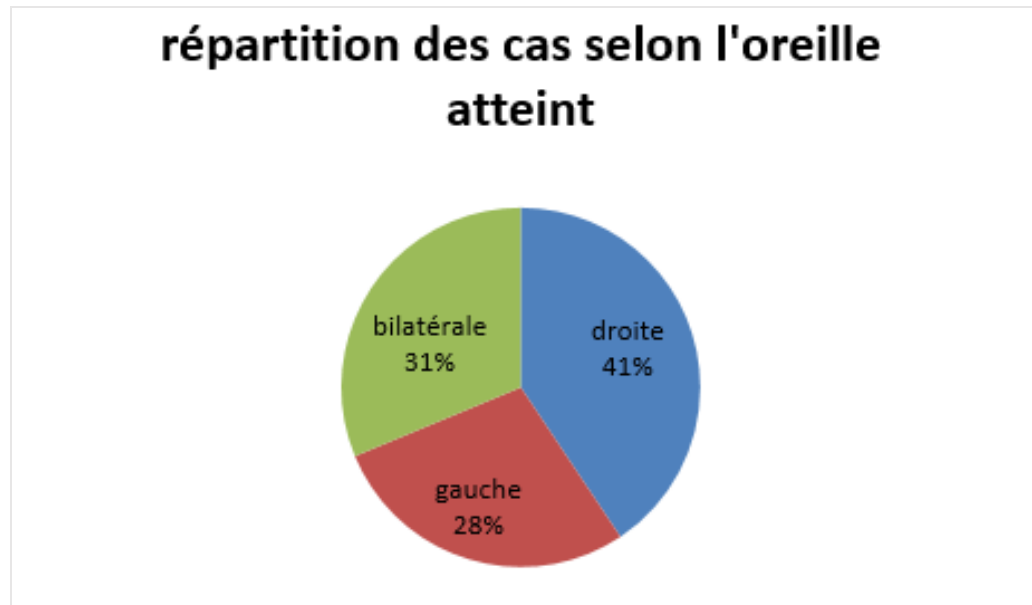


Figure 7 répartition des cas selon l'oreille atteint

5. L'examen clinique :

5.1. L'examen otoscopique sous microscope :

L'examen sous microscope après aspiration a montré (graphique 8).

- Un polype inflammatoire obstruant le CAE et empêchant la visualisation du tympan chez 09 patients (soit 28,125%).
- Des lamelles des cholestéatomes sont visibles à travers une perforation tympanique chez 14 patients (soit 43,75%). Cette perforation était :
 - Supérieure chez 06 cas.
 - Inferieure chez 05 cas.
 - Postérieure chez 01 cas.
 - Subtotale chez 02 cas.
- Une poche de rétraction est retrouvée dans 09 cas soit 28,125%. Non contrôlable et non autonettoyante chez 04 cas.

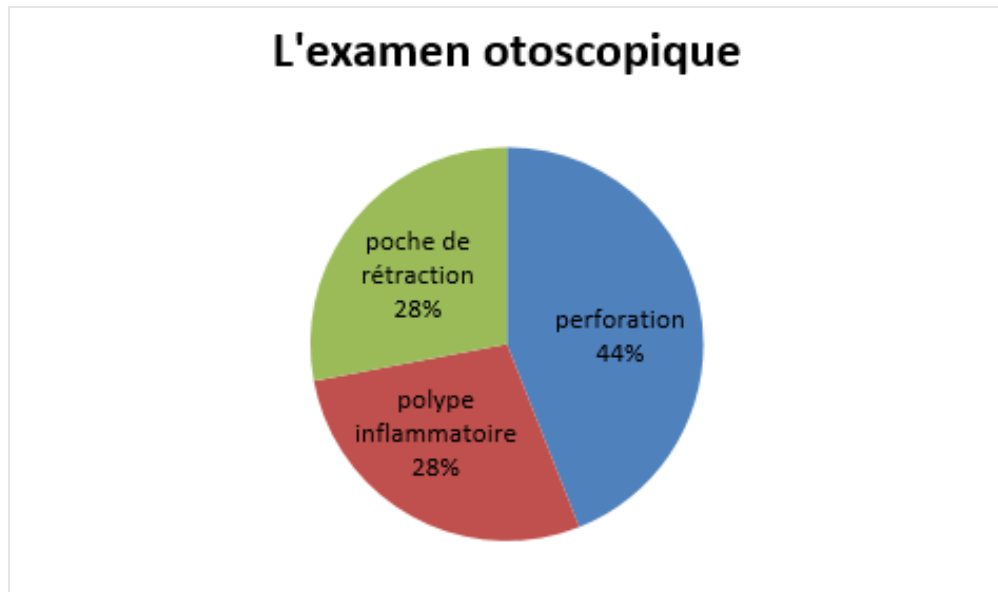


Figure 8 : resultat de l'examen otoscopique

5.2.L'examen vestibulaire :

Dans notre série il n'y avait pas de syndrome vestibulaire cliniquement décelable, notamment l'absence de nystagmus au test de la fistule.

5.3.L'examen rhinologique :

L'obstruction nasale a été objectivée chez 01 cas.

5.4.L'examen neurologique :

Cet examen a mis en évidence, une paralysie faciale périphérique homolatérale au cholestéatome dans 02 cas.

V. Données paracliniques :

1. L'audiogramme tonal

L'audiogramme fait chez les patients de notre série a montré :

- Une surdité de transmission pure, chez 04 patients, soit 12,5%.
- Une surdité de perception pure, chez 07 patients, soit 21,875%.
- Une surdité mixte dans 18 cas, soit 56,25%.

La perte auditive varie entre 25dB et 65dB.

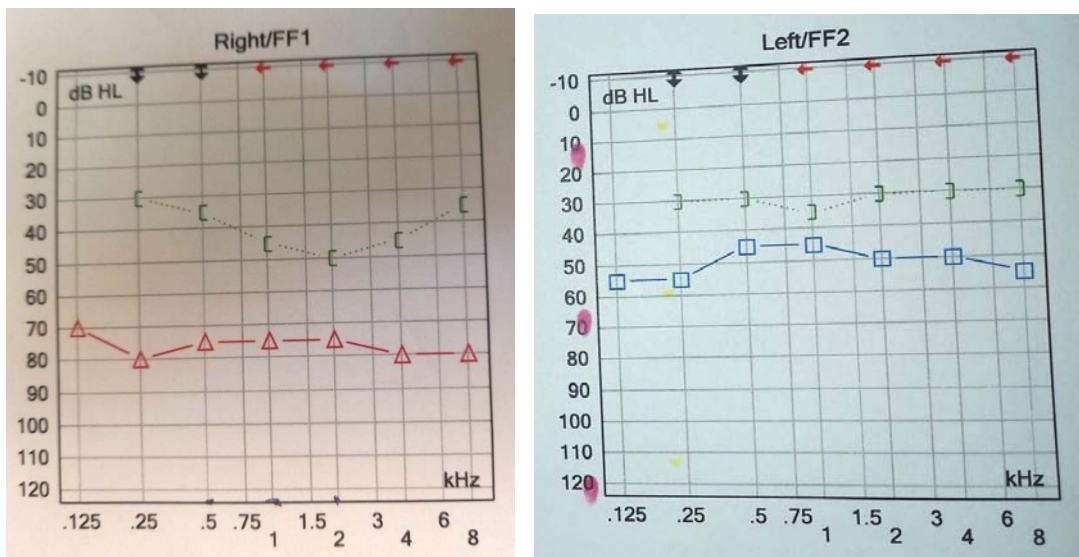


Figure 10: Audiogramme d'un patient montrant une surdité mixte bilatérale (service ORL HMA)

2. La tomodensitométrie :

L'analyse soigneuse des images radiologiques en coupes coronales et axiales donne les résultats suivants (tableau VIII).

- Une image tissulaire en boule de l'oreille moyenne a été retrouvée dans 18 cas (soit 56,25%)

- Une lyse de la chaîne ossiculaire a été retrouvée chez 11 cas, soit (34,375%) dont 05 cas la lyse est partielle, (soit 45,45%), et complète, touchant toute la chaîne chez 06 cas (soit 54,54%).
- Une lyse du mur de la logette est retrouvée chez 09 cas (soit 28,125%).
- Une lyse du tegmen tympani est présente chez 04 cas (soit 12,5%).
- Une lyse du tegmen antri est présente chez 04 cas (soit 12,5%).
- Une érosion du mur du facial est retrouvée chez 01 cas (soit 3,125%).
- Une déhiscence du golf jugulaire a été décelée chez 01 cas (soit 3,125%).
- Une lyse de la paroi postérieure du CAE chez 01 cas (soit 3,125%).
- Complications intracrâniennes chez 01 cas (soit 3,125%).

Tableau VIII : répartition des signes radiologiques

Les résultats	Nombre de cas	Pourcentage
Image tissulaire convexe	18	56,25%
Lyse de la chaîne ossiculaire partielle	05	15,625%
Lyse complète de la chaîne ossiculaire	06	18,75%
Lyse du mur de la logette	09	28,125%
Lyse du tegmen tympani	04	12,5%
Lyse du tegmen antri	04	12,5%
Déhiscence du golf de la jugulaire et / ou procidence interne	01	3,125%
Une érosion du mur du facial	01	3,125%
Lyse de la paroi postérieure du CAE	01	3,125%
Erosion du canal semi-circulaire externe	0	0%
Cholesteatome étendu à la fenêtre du CAE	0	0%
Procidence ou déhiscence de l'acqueduc du fallope	0	0%
Complications intrâ-craniennes	01	3,125%



FIGURE 11 : TDM du rocher droit : reconstructions MPR dans le plan coronal objectivant une masse tissulaire nodulaire, en boule, convexe bombant dans la caisse du tympan avec érosion du mur de la logette et refoulement de la chaîne ossiculaire (iconographie du service de radiologie HMA)



FIGURE 12 : TDM des rochers objective :
un comblement tissulaire polylobé méso et hypo tympanique et des cellules mastoïdiennes avec signes d'agressivité sur les parois osseuses
(Iconographie du service de radiologie HMA)



FIGURE 13.a : TDM du rocher gauche : reconstructions MPR dans le plan coronal objectivant un comblement de l'épitympan et des cavités mastoïdiennes, aspect grinoté de la chaîne ossiculaire avec lyse de mur de la logette et du tegmen antri et tympani (iconographie du service de radiologie HMA)



FIGURE 13.b : TDM du rocher gauche : reconstructions MPR dans le plan coronal objectivant un comblement de l'épitympan et des cavités mastoïdiennes, aspect grinoté de la chaîne ossiculaire avec lyse de mur de la logette et du tegmen antri et tympani (iconographie du service de radiologie HMA)



FIGURE 13.c : TDM du rocher gauche : reconstructions MPR dans le plan coronal objectivant un comblement de l'épitympan et des cavités mastoïdiennes, aspect grinoté de la chaîne ossiculaire avec lyse de mur de la logette et du tegmen antri et tympani (iconographie du service de radiologie HMA)

VI. Traitement :

1. Médical :

- Pour les formes non compliquées : (soit 25 cas) Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical à base d'une antibiothérapie générale à base d'amoxiciline et acide clavulanique (80 mg/kg/j en 3prises chez l'enfant, 2g/j en 2 prises chez l'adulte), ou fluoroquinolone (>14 ans, ciprofloxaciline 1g/j en 2 prises), d'une antibiothérapie locale associée à des aspirations des otorrhées. Le traitement est démarré deux jours en pré-opératoire et se continue cinq jours en post-opératoire.
- Pour les formes compliquées : (soit 7 cas) Les patients sont hospitalisés. Un prélèvement otologique du pus est réalisé de manière systématique. Ensuite ils sont mis

sous une antibiothérapie parentérale probabiliste associant une Céphalosporine de 3ème génération, un Aminoside et du Métronidazol. L'antibiothérapie est adaptée par la suite en fonction de l'antibiogramme. Une corticothérapie est indiquée dans le cadre des paralysies faciales et des labyrinthites séreuses en raison de 1mg à 1,5mg/j pendant une dizaine de jours.

2. Chirurgical :

Tous nos patients ont bénéficié d'une tympanoplastie à technique fermée sous anesthésie générale après un avis pré anesthésique et un consentement éclairé du patient vis-à-vis des objectifs, du déroulement et des complications possibles de la chirurgie.

VII. L'évolution :

- Les patients restent hospitalisés au service ORL 2 à 3 jours ou ils reçoivent un traitement antibiotique et antalgique.
- Ils sont revus 7 jours en post-opératoire pour contrôle clinique l'ablation des fils et du pop-otowick.

1. Fonctionnelle :

- Auditive : L'audiogramme de contrôle a été réalisé chez tous les patients, à un mois, à trois mois et un an après l'intervention. On note un gain transmissionnel supérieur à 15 dB comme valeur moyenne.

2. TDM post-opératoire :

La TDM des rochers en post-opératoire a été réalisée dans un délai compris entre le 12ème et le 18ème mois chez tous les patients. Les résultats sont ainsi :

- Chez 31 cas la TDM est normale.
- 01 cas de cholestéatome résiduel, sous forme d'une masse tissulaire à contour convexe.

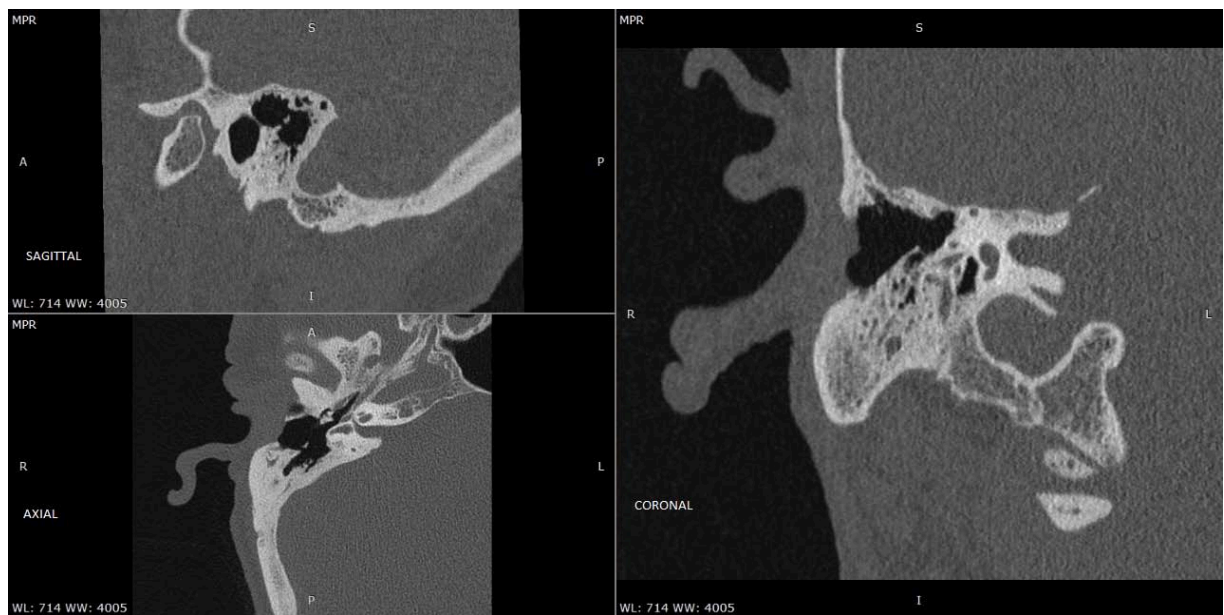


FIGURE 14 : TDM postopératoire montrant Cavité d'évidement oto-mastoïdienne (iconographie du service de radiologie HMA)

3. IRM :

L'IRM a été réalisée chez 1 cas, où la TDM a été douteuse et n'a pas pu trancher entre la nature de l'image dans la caisse. Sagit-il d'un cholestéatome résiduel ou du diagnostic différentiel tel que une fibrose, un tissu inflammatoire ou d'un granulome à cholestérine.

L'IRM a objectivé un comblement de l'oreille moyenne et de la mastoïde d'allure cholestéatomateuse.

4. Cholestéatome résiduel :

Dans notre série on note la présence de 1 cas de cholestéatome résiduel (soit 3,125%).

5. Récidive :

Parmi les 32 patients de notre étude, on note la survenue de 09 cas de récurrence chez des patients opérés par TTF (soit 28,125%) par la réapparition d'une otorrhée chronique. La TDM des rochers objectivant un comblement tissulaire très évocateur, et l'IRM en diffusion a confirmé la récurrence de l'otite cholestéatomateuse. Pour tous nos patients la récurrence est survenue au moins 02 ans après la première chirurgie.



DISCUSSION



I. Généralités :

1. Définition

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[2]

Le terme d'otite est souvent justifié par la présence d'une inflammation de la muqueuse ou de la matrice épidermique. La terminologie de cette entité est explicite, dans la mesure où elle attire l'attention sur la double polarité de cette pathologie qui associe processus inflammatoire d'une part et maladie de l'épiderme avec troubles de la migration d'autre part.

Seul le terme de cholestéatome peut porter à confusion, en particulier avec le granulome à cholestérine qui est une entité bien différente, car ce n'est pas l'aspect graisseux parfois observé au sein du cholestéatome ou à sa périphérie qui le caractérise, mais la présence d'épiderme[1]

2. Anatomie descriptive :

L'oreille est un organe paire et symétrique, situé latéralement de chaque côté du crâne dans l'os temporal. Elle représente l'appareil auditif périphérique. Elle joue un rôle important dans l'équilibre par son appareil vestibulaire. On lui distingue trois parties : L'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne, chaque structure assure une fonction précise.[3]

L'oreille moyenne est une cavité aérienne tripartie 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[4] (figure 15).

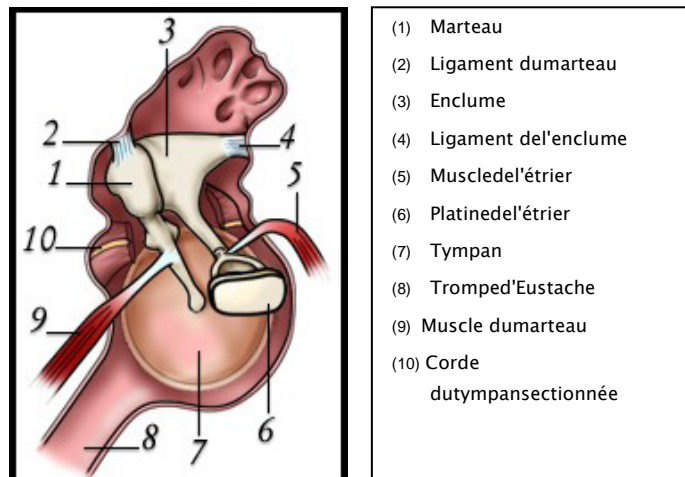


Figure 15: Vue interne de la cavité de l'oreille moyenne[3].

Ces trois éléments se succèdent d'arrière en avant et de dehors en dedans selon un axe de 40° par rapport à l'axe sagittal du crâne, c'est l'axe aérien de l'OM. Cet axe aérien croise au niveau de la caisse un autre axe dit auditif qui traverse les MAE et méat acoustique interne ainsi que le labyrinthe et qui est perpendiculaire à l'axe sagittal du crâne.

La caisse du tympan est une cavité cylindrique, recouverte d'une muqueuse. Elle contient les osselets et leurs muscles, son diamètre est de 15mm, elle est limitée par 6 parois dont la plus importante est celle latérale formée par le tympan et la partie osseuse périmyringienne. La caisse est occupée par 3 osselets 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 leurs sont propres : Le muscle du marteau et le muscle de l'étrier.

La trompe auditive d'Eustache est un conduit qui relie la partie antérieure de la caisse au rhinopharynx. Sa longueur est de 4cm en moyenne et son diamètre est de 8mm. Elle est constituée de 2 segments : un segment postérieur osseux et un segment antérieur cartilagineux reliés au niveau de l'isthme tubaire. Cette trompe est tapissée par une muqueuse de type respiratoire très adhérente au périoste dans la partie osseuse.[3]

2.1.L'os temporal :

L'os temporal est un os pair et symétrique qui forme les parties latérales et inférieures 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:

- 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 : antérieure, inférieure 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 16).[5]

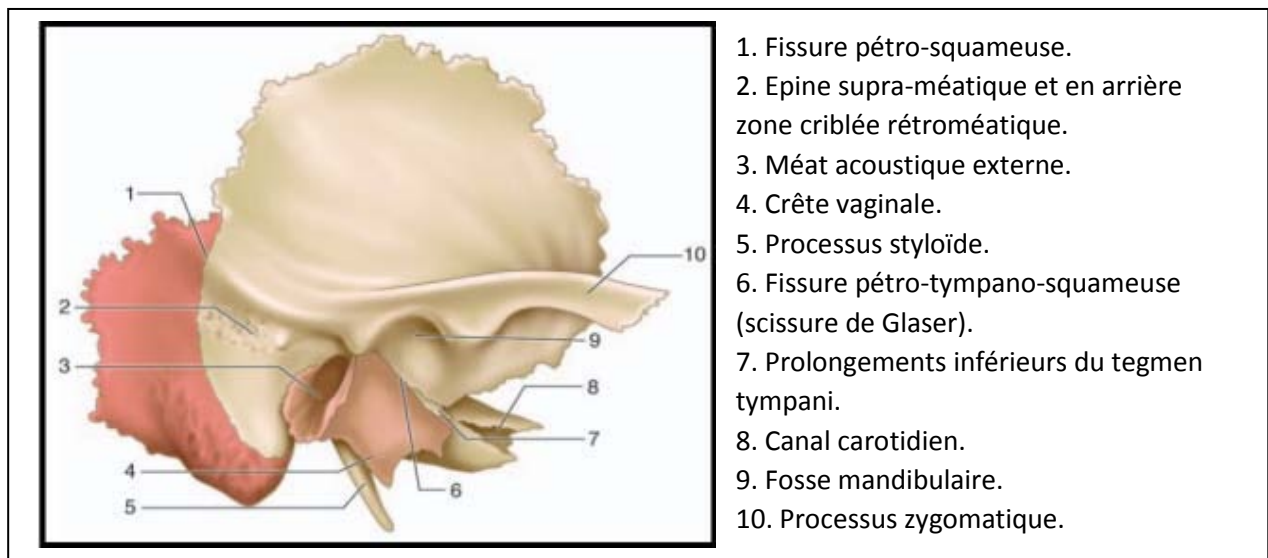


Figure 16: Vue latérale de l'os temporal droit

2.2. La caisse du tympan: [4]

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 (Figure 17).

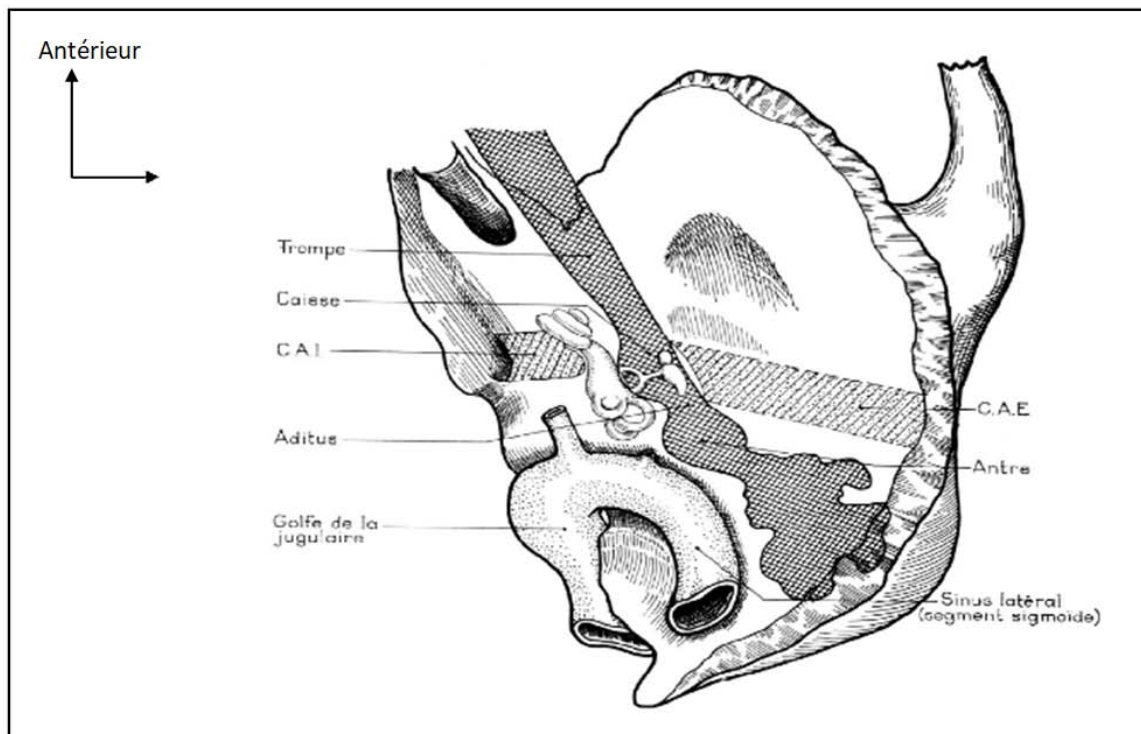


Figure 17: Situation de la caisse du tympan [5]

a. La paroi externe ou tympanique:

Elle est formée essentiellement par la membrane du tympan enchâssée dans un cercle osseux qui atteint son maximum de développement à sa partie supérieure où il constitue le mur de la logette (Figure 18).

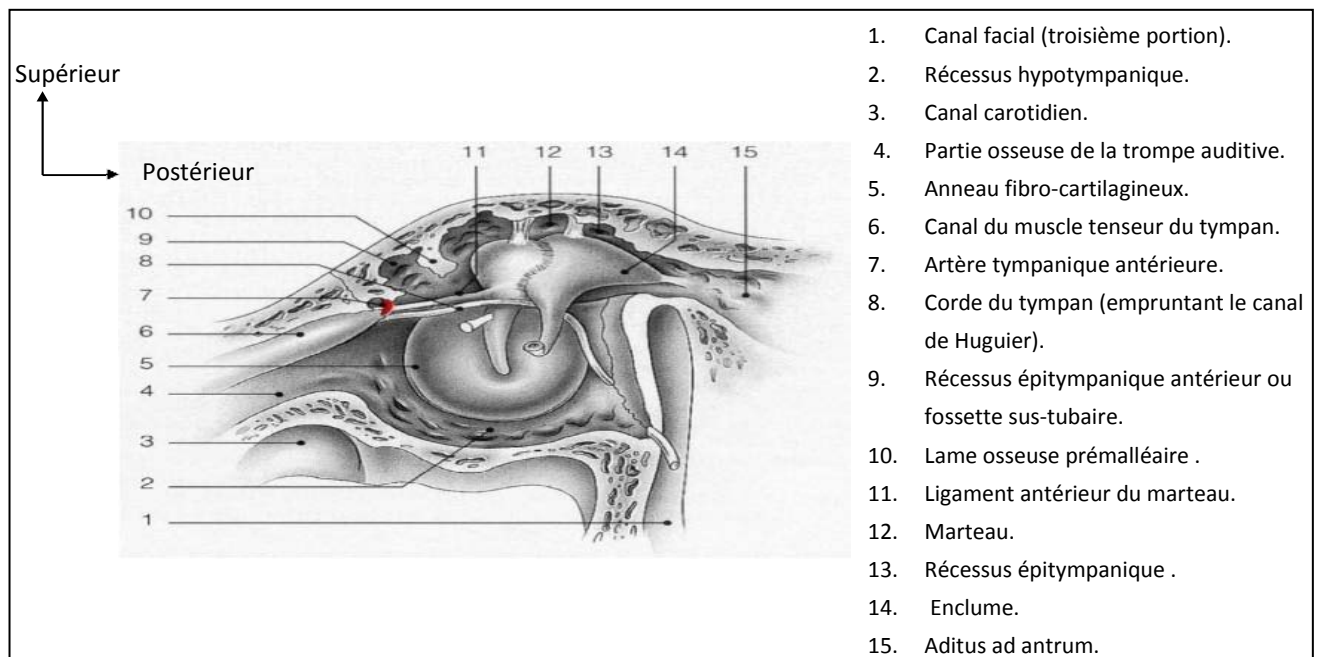


Figure 18: Paroi membraneuse ou latérale de la caisse, sur une coupe sagittale passant par le rocher [6]

➤ 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 19 ; [6]).

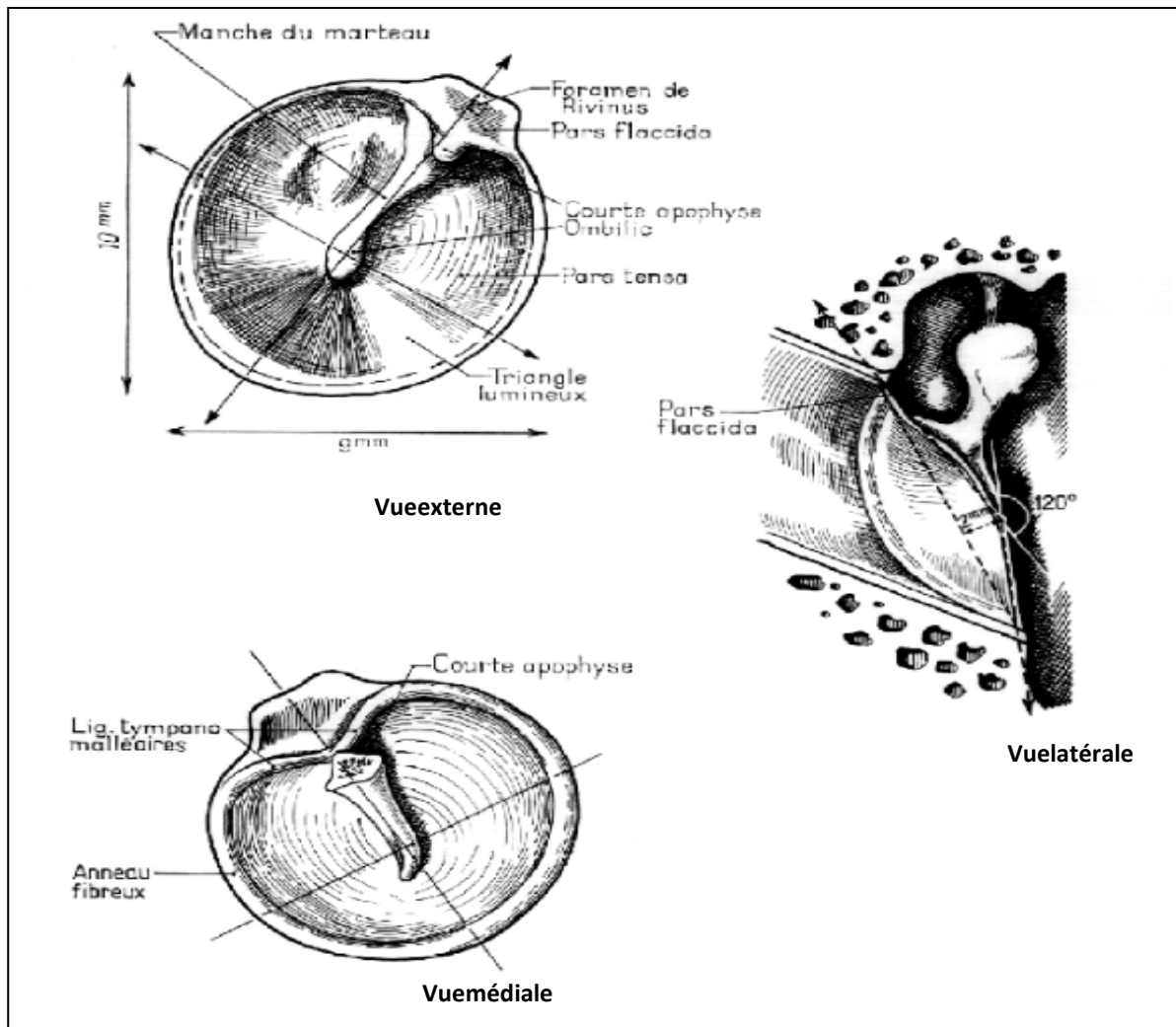


Figure 19: la membrane tympanique; forme, dimensions et orientation sur une vue externe, latérale et médiane [7]

- 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 sépare 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 conduit auditif externe sur l'étage supérieur de la caisse qui contient la chaîne des osselets.

b. La paroi interne ou labyrinthique :

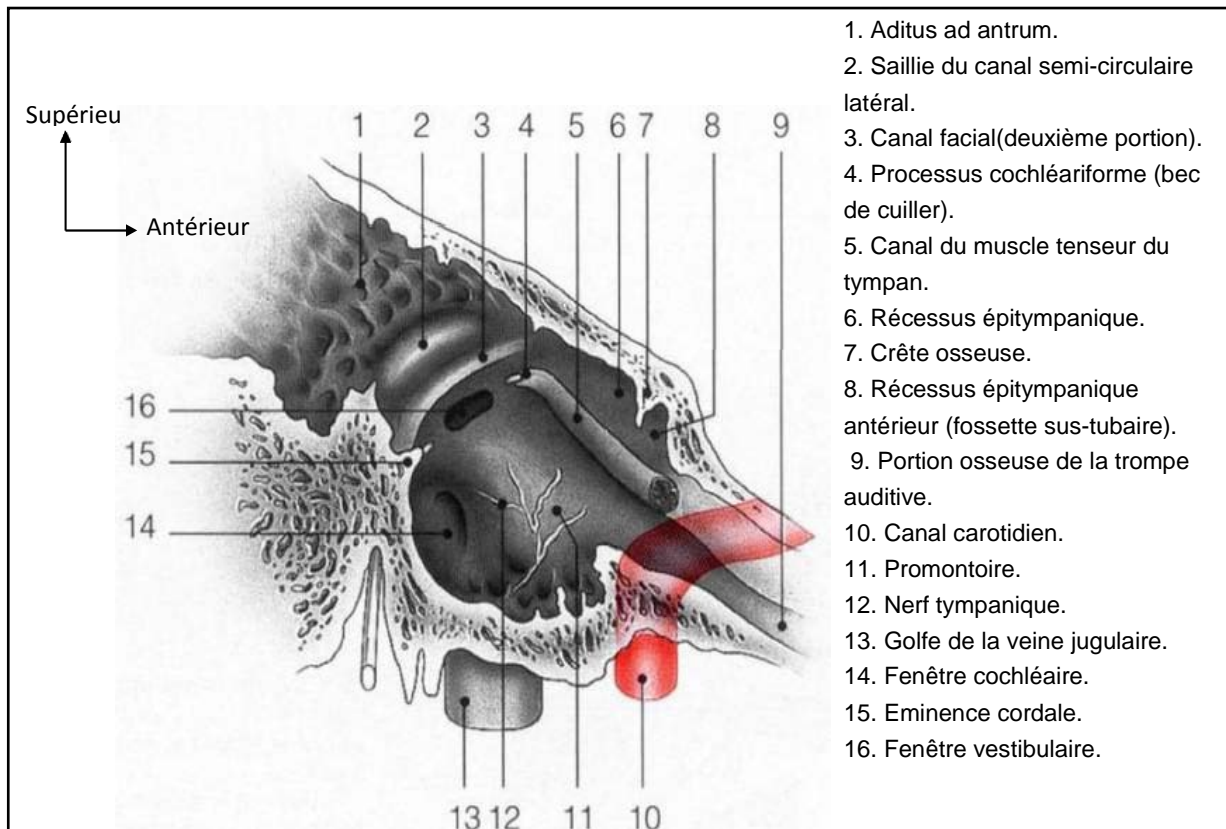


Figure 20 : Paroi labyrinthique de la caisse. [8]

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 fenêtré ovale dont l'aqueduc de Fallope forme en quelque sorte le linteau. Normalement obturée par la platine de l'étrier, la fenêtré ovale fait communiquer la cavité de la caisse avec la cavité vestibulaire. Plus bas et plus en arrière, la fenêtré 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(Figure20[7])

c. 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 supérieure et à proximité immédiate du lobe temporal du cerveau.

d. La paroi postérieure ou mastoïdienne:

Elle est marquée à sa partie tout à fait supérieure par un orifice: l'aditus ad-antrum ou canal tympano-mastoïdien qui fait communiquer la caisse avec l'antre mastoïdien. Immédiatement au-dessous de l'aditus, une petite facette articulaire donne appuie à la branche horizontale de l'enclume. Plus bas, une lame osseuse saillante : la lame arquée pré-mastoïdienne sépare la cavité de la caisse du segment vertical de l'aqueduc de Fallope. Sur la lame arquée s'implante une saillie osseuse dirigée en haut en avant et en dedans : la pyramide dont le sommet tronqué donne issue au muscle de l'étrier. En dehors de la pyramide s'ouvre l'orifice du canal postérieur de la corde du tympan(Fig.21 [5])

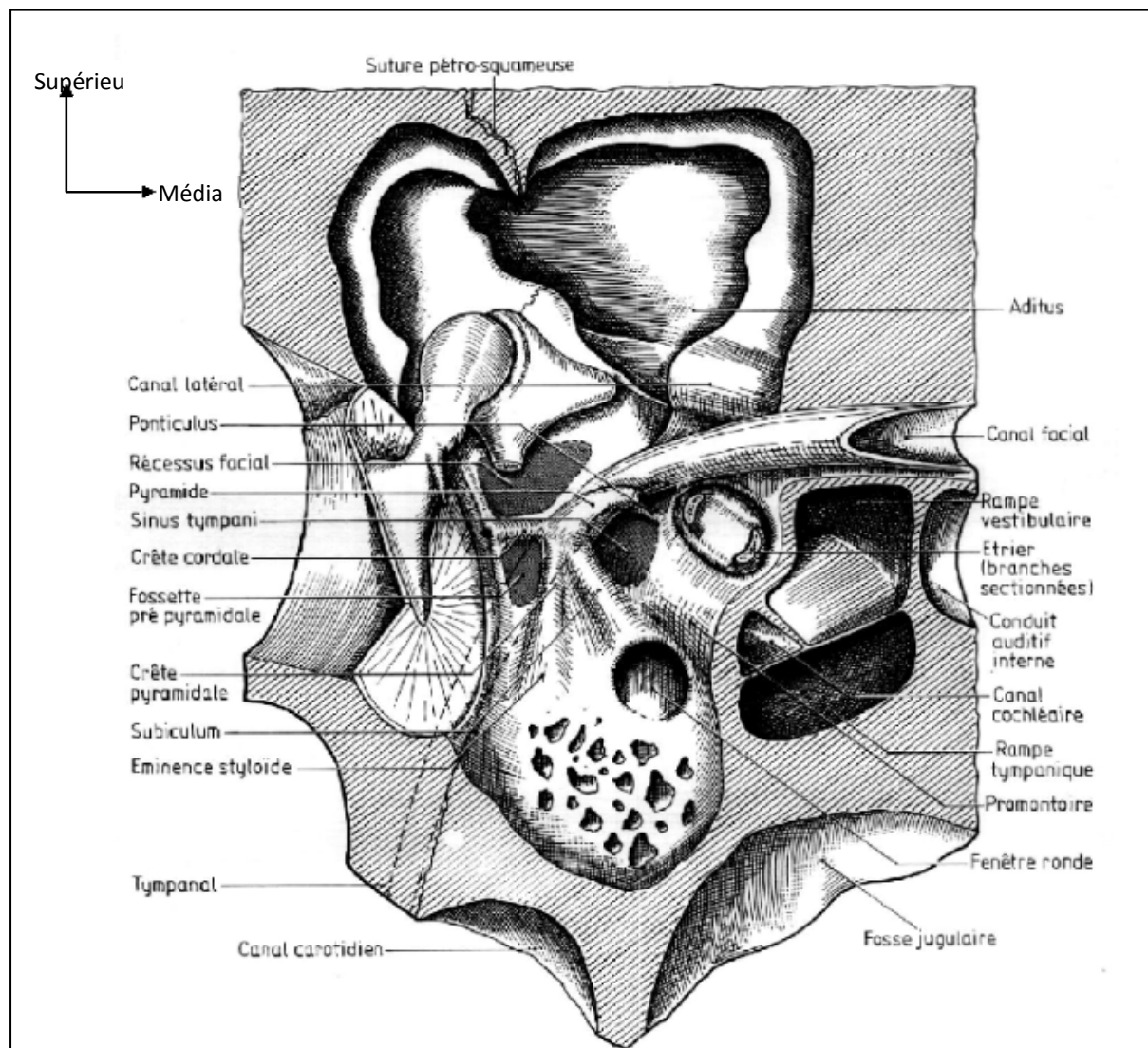


Figure 21: la paroi postérieure de la caisse. [5]

e. La paroi inférieure ou plancher de la caisse :

Large seulement de 4mm, 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.

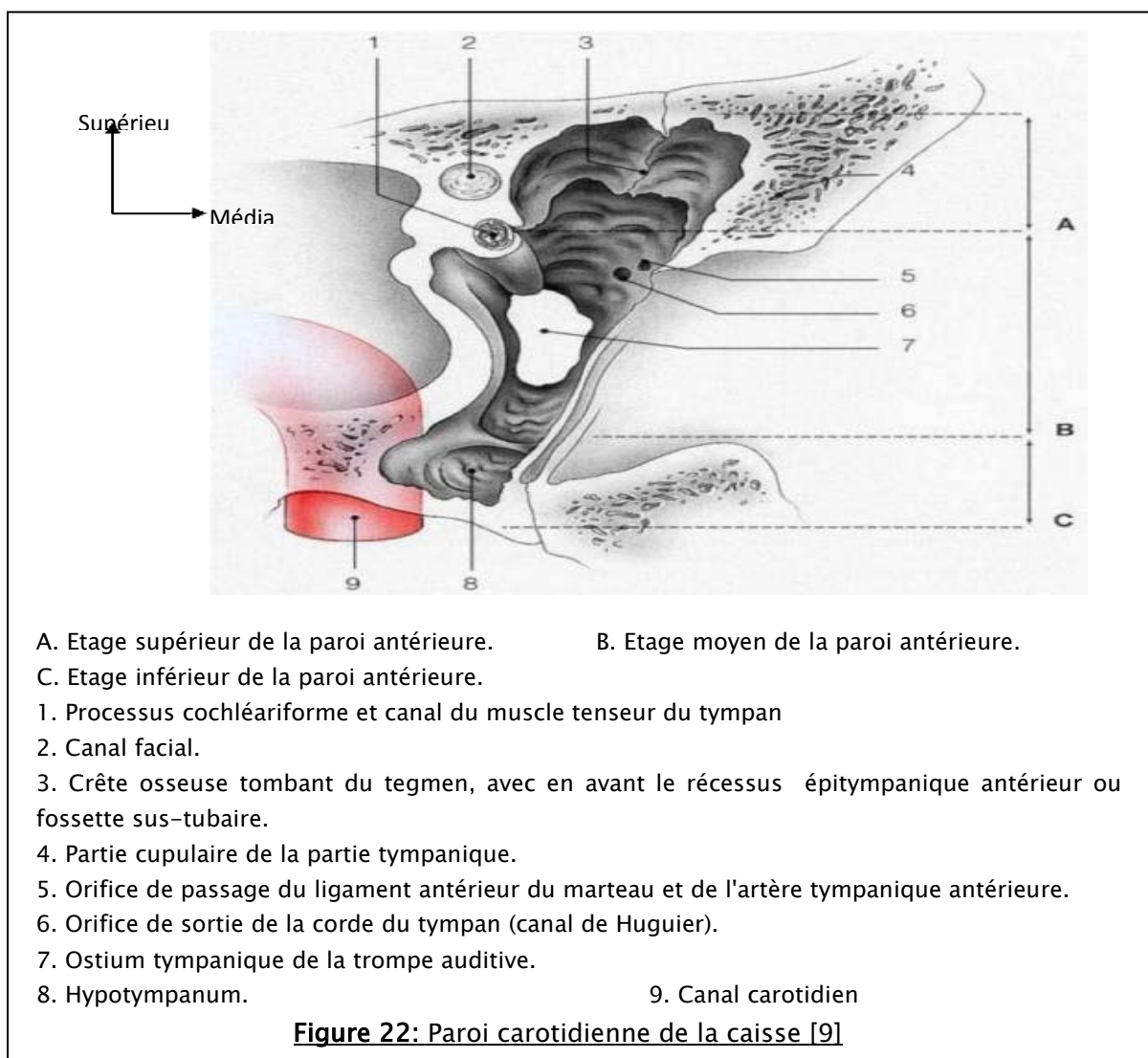
f. La paroi antérieure ou tubo-carotidienne :

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(Figure22[8]).



g. La chaîne des osselets de l'oreille moyenne :

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 (Figure23[7]).

➤ Les osselets :

- **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 incluse 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, et 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.

- **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, 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.

- **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 exo-crânienne de la base du crâne sur l'épine du sphénoïde et le cartilage tubaire, allongé et fusiforme pénètre dans le rocher où il occupe un canal parallèle et sus-jacent à la trompe. Ce canal s'ouvre dans la paroi antérieure de la caisse et son bord inférieur se prolonge par le bec de cuiller, à la sortie de son canal, le muscle du marteau se recourbe légèrement en dehors et va se fixer à la partie supérieure et interne du manche du marteau. Le muscle de l'étrier se fixe au fond du canal de la pyramide, logé d'abord à l'intérieur du canal de la pyramide, émerge au sommet de celle-ci sur la paroi postérieure de la caisse. Le tendon terminal se dirige d'arrière en avant pour venir se fixer sur le bord postérieur de la tête de l'étrier.

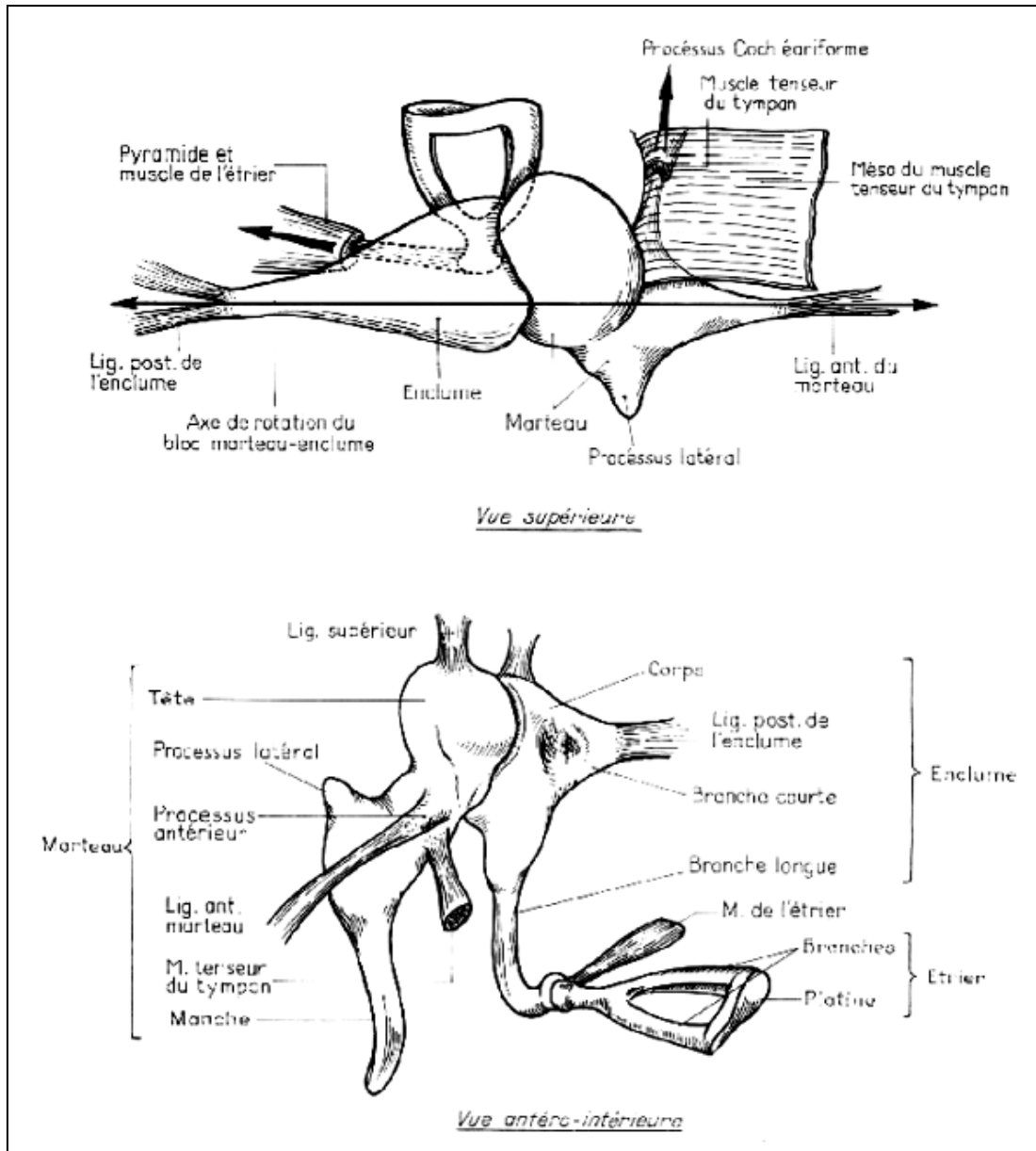


Figure 23: Articulations des osselets entre eux, ligaments et muscles. [8]

h. 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-jacente 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(Figure24[9]).

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

- Un étage moyen ou tympanique qui correspond à toute la hauteur de la membrane du tympan et qui est donc facilement accessible et explorable par le conduit auditif externe : c'est l'atrium
- Un étage supérieur ou attique ou logette des osselets; limité en haut par la voûte de la caisse, en bas par la chaîne des osselets, elle-même tapissée par la muqueuse et qui forme une cloison presque complète la séparent de l'étage tympanique, l'attique répond en dedans à la saillie du facial et au conduit du muscle du marteau et s'ouvre en arrière sur l'antre mastoïdien par l'aditus adantrum; 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.

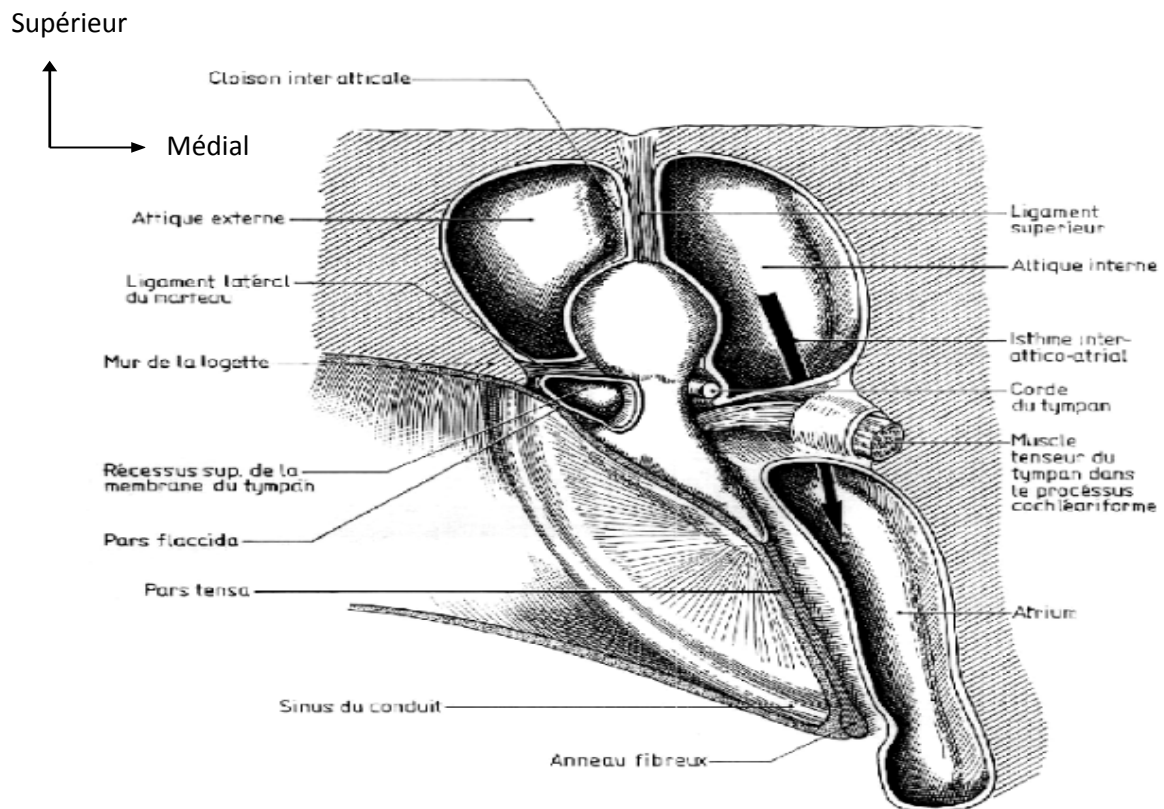


Figure 24: Replis muqueux de la caisse [6].

i. Les cavités mastoïdiennes: [5]

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.

j. L'antra mastoïdien:

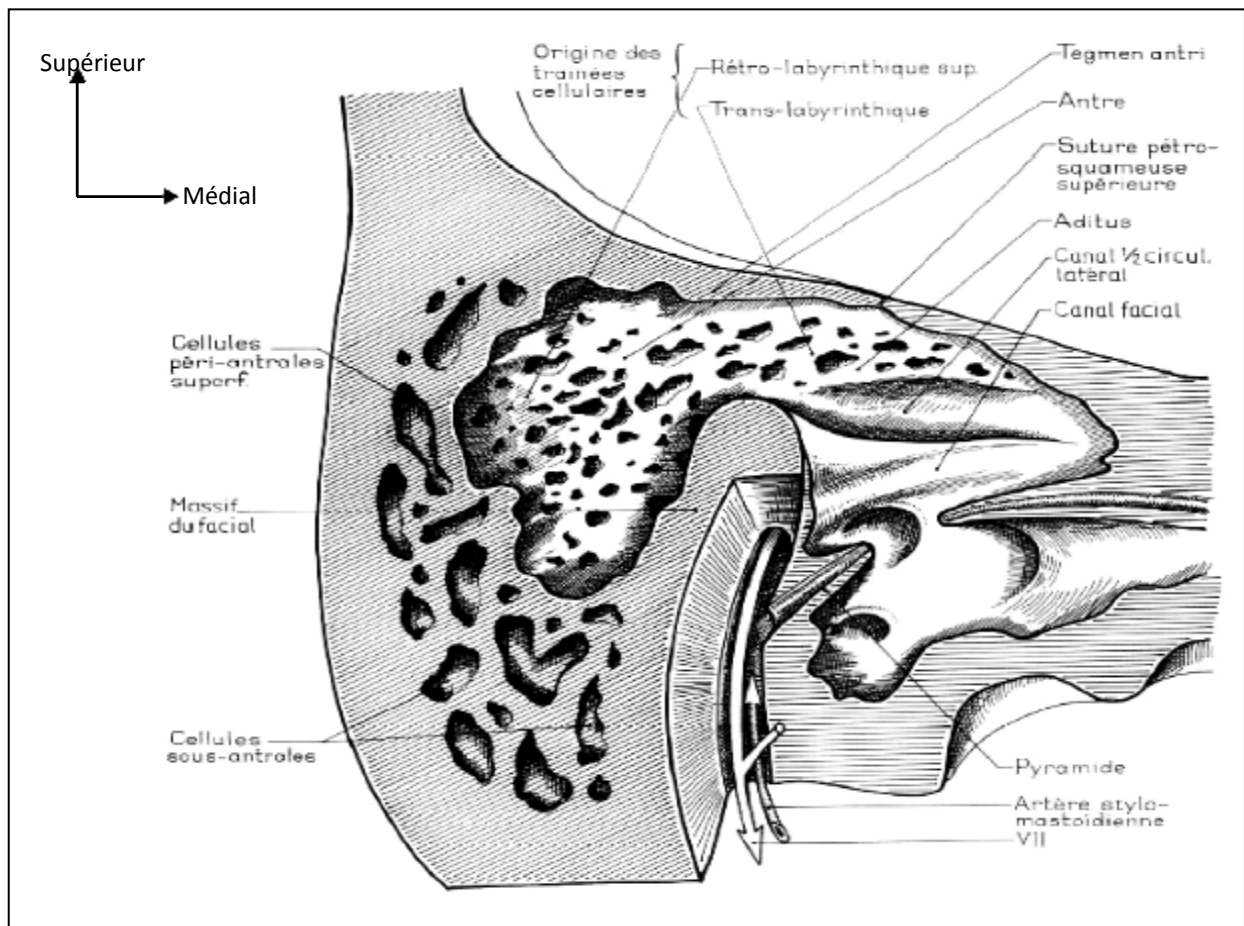


Figure 25: antra mastoïdien. [6]

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'antre répond au massif osseux du facial et au troisième segment, mastoïdien, de l'aqueduc de Fallope. La paroi postéro-interne de l'antre, développée aux dépens du rocher, est en rapport avec le sinus latéral. La paroi externe enfin, formée d'une lame d'os compact, sépare la cavité antrale des plans superficiels. Classiquement, l'antre se projette au niveau de la face externe de la mastoïde dans une zone d'environ 1 cm² située au-dessous de l'horizontale passant par le pôle supérieur du conduit auditif externe, et à 5mm en arrière de ce conduit(Figure 25[9])

k. Les cellules mastoïdiennes :

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

- Des cellules superficielles situées en dehors de l'antre.
- Des cellules sous-antrales situées au niveau de la pointe de la mastoïde ou de la rainure du digastrique.
- Des cellules pré-antrales ou péri-faciales.
- Des cellules rétro-antrales situées au voisinage du sinus latéral.
- Enfin des prolongements cellulaires qui peuvent se développer dans l'écaille du temporal ou même de l'occipital (Figure 26[9]).

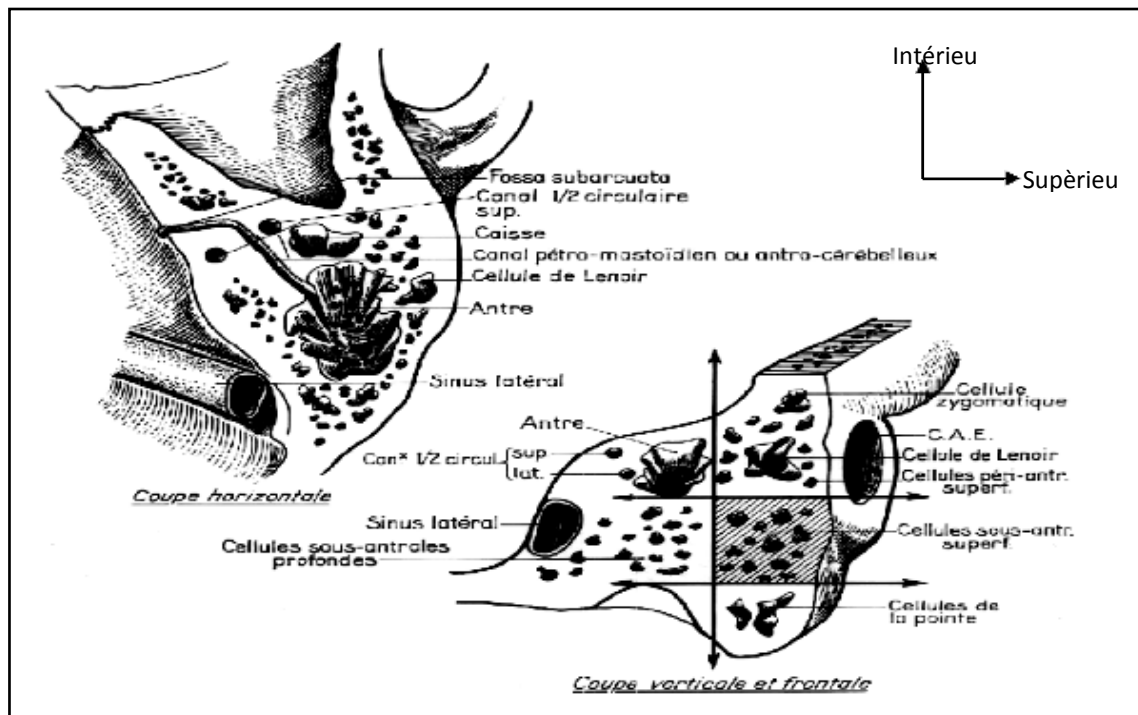


Figure 26: Topographie des cellules antrales [6]

2.3. La trompe d'Eustache: [4]

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 45 mm, 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 27[9]).

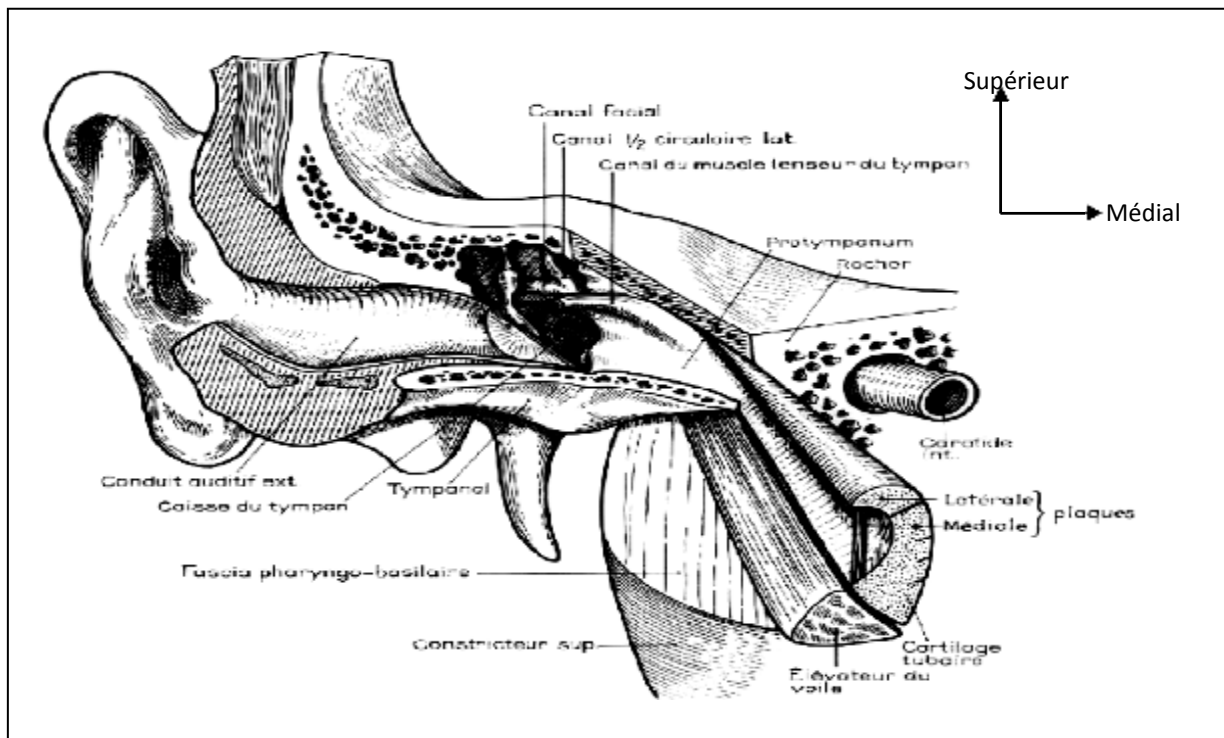


Figure 27: vue antérolatérale, situation de la trompe [6].

2.4. Vascularisation[5] :

a. Les artères :

La vascularisation artérielle de l'oreille moyenne est assurée par un complexe réseau sous-muqueux formé par plusieurs pédicules. Ces pédicules prennent leur origine des artères carotide externe, carotide interne et de l'artère vertébrale :

- **Artère tympanique antérieure** : Première branche de l'artère maxillaire interne, elle pénètre dans la caisse du tympan en traversant la fissure pétro-tympanosquameuse. Elle se divise en trois branches dont une à destination ossiculaire qui assure la majeure partie de la vascularisation du marteau et de l'enclume. Les autres branches vascularisent le récessus épitympanique à l'exception de sa face médiale.
- **Artère caroticotympanique** : Elle naît de la carotide interne à la jonction des portions verticale et horizontale du canal carotidien. Elle vascularise la paroi antérieure de la caisse.

- **Artère tympanique supérieure** : Branche de l'artère méningée moyenne, elle pénètre le rocher par la fissure pétrosquameuse supérieure. Elle vascularise la paroi médiale du récessus épitympanique et le muscle tenseur du tympan.
- **Artère pétreuse superficielle** : Branche également de l'artère méningée moyenne, elle pénètre le rocher par le hiatus du canal du nerf grand pétreux et s'anastomose avec l'artère stylomastoïdienne. Elle vascularise la paroi médiale du récessus épitympanique.
- **Artère tympanique inférieure** : Branche de l'artère pharyngienne ascendante, elle pénètre dans la caisse en empruntant le canal de Jacobson dans lequel passe aussi le nerf tympanique (n. tympanicus). Elle vascularise la paroi inférieure de la caisse et le promontoire.
- **Artère stylomastoïdienne** : Branche de l'artère auriculaire postérieure, elle chemine dans le canal facial en compagnie du nerf facial après sa pénétration au niveau du trou stylomastoïdien (foramen stylomastoideum). Elle vascularise la paroi postérieure de la caisse et la paroi antérieure des annexes mastoïdiennes. Une de ses branches suit le tendon du muscle de l'étrier et vascularise la région de la tête de l'étrier.
- **Artère mastoïdienne** : Branche de l'artère occipitale, elle vascularise la partie postérieure de la mastoïde.
- **Artère de la fossa subarcuata** : Branche de l'artère labyrinthique ou de l'artère cérébelleuse antéro-inférieure, elle pénètre l'os temporal au niveau de la fossa subarcuata située au-dessus et en arrière du pore acoustique interne (porus acusticus internus), puis emprunte le canal pétromastoïdien. Elle vascularise la région de l'antre mastoïdien.
- **Artère de la trompe auditive** : C'est l'artère petite méningée ou méningée accessoire, qui naît soit de l'artère méningée moyenne, soit de l'artère maxillaire. Elle vascularise la portion osseuse de la trompe auditive.

L'étrier est vascularisé par les branches de deux vaisseaux : l'artère stylomastoïdienne principalement et l'artère tympanique inférieure. Le réseau superficiel sous-muqueux assure, par ailleurs, une irrigation par diffusion de cet osselet.

Il faut retenir la précarité de la vascularisation de l'extrémité inférieure de la branche longue et du processus lenticulaire de l'enclume, rendant compte de la fréquence des lyses à ce niveau en cas d'otite chronique. De même, certains chirurgiens conservent le tendon du muscle de l'étrier dans la chirurgie de l'otospongiose pour prévenir la dévascularisation du processus lenticulaire

La trompe auditive dans sa portion cartilagineuse est vascularisée par des vaisseaux différents dont les branches sont issues de :

- l'artère pharyngienne ascendante, branche de l'artère carotide externe ; elle représente l'artère principale de la musculature pharyngée se distribuant en particulier à la fossette de Rosenmüller
- l'artère palatine ascendante, branche de l'artère faciale ;
- l'artère vidienne, branche de l'artère maxillaire interne

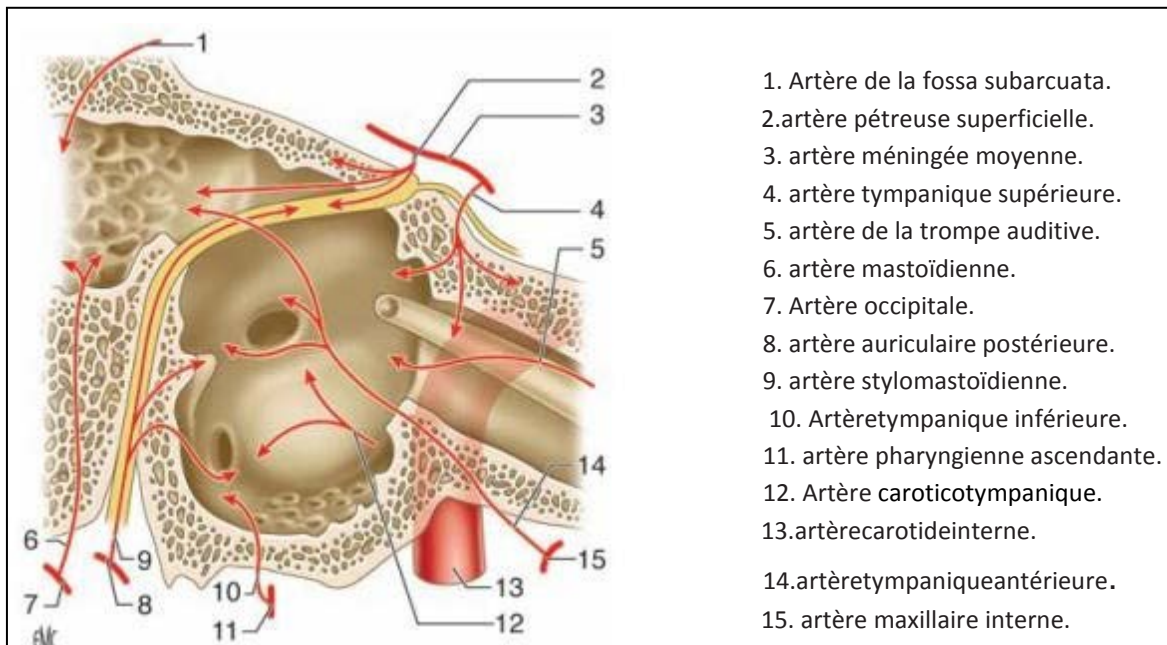


Figure 28: Vascularisation de l'oreille moyenne. [5]

b. Les veines :

Plus nombreuses et plus volumineuses que les artères, les veines empruntent les mêmes orifices et les mêmes trajets que les artères pour aller se jeter dans les collecteurs suivants :

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

c. Lymphatiques

Le réseau lymphatique de la caisse du tympan et des annexes mastoïdiennes s'anastomose avec celui de la trompe auditive en avant.

Le drainage se fait vers :

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

2.5. L'innervation[5] :

a. Innervation motrice :

Le muscle de l'étrier est innervé par le nerf de l'étrier, rameau issu de la portion mastoïdienne du nerf facial (VII).

Le muscle tenseur du tympan est innervé par le nerf mandibulaire (V/3) (branche du trijumeau) par une branche qui est commune au ptérygoïdien interne et au péristaphylin externe.

b. Innervation sensitive

L'innervation sensitive de la couche cutanée de la membrane du tympan est particulièrement développée, ce qui rend compte de sa très grande sensibilité.

La membrane du tympan correspond au sommet de la zone de Ramsay–Hunt dont l'innervation est assurée par le nerf auriculotemporal (branche du nerf mandibulaire), le rameau auriculaire du nerf vague, la corde du tympan et le nerf intermédiaire du facial.

L'innervation au niveau de la muqueuse de la caisse du tympan est assurée par le nerf tympanique ou nerf de Jacobson. Ce nerf naît du ganglion inférieur (ganglion inferius) ou ganglion d'Andersch annexé au nerf glossopharyngien puis pénètre dans la caisse du tympan au travers d'un canal creusé à sa face inférieure.

Au niveau du promontoire, il s'épanouit en six branches :

- deux branches postérieures pour chacune des fenêtres ;
- une branche tubaire pour le protympanum ;
- une branche caroticotympanique qui va s'anastomoser avec le plexus péricarotidien;
- deux branches supérieures terminales : le grand et le petit nerfs pétreux profonds qui vont se jeter respectivement dans le grand et le petit nerfs pétreux superficiels qui cheminent sur le bord antérieur du rocher.

3. Anatomie Chirurgicale :

La chirurgie de la mastoïde se base sur des points de repère anatomiques immuables, mais qui peuvent avoir certaines variations. Elle exige donc une systématique rigoureuse et une approche progressive vers les structures contenues en profondeur de la mastoïde On peut citer comme points de repère anatomiques :

- L'épine de Henlé : situé au-dessus et en arrière du CAE, c'est un repère intéressant pour la découverte de la dure-mère en haut et du sinus sigmoïde en arrière
- Le sillon tympanique dans sa partie postéro-supérieure, il représente un repère essentiel pour donner la notion de profondeur lors de la recherche de l'antre. Il ne faut jamais descendre au-dessous du niveau du sillon tympanique postéro-supérieur sans avoir d'autres repères, sous peine de léser l'enclume, le nerf facial et le labyrinthe.

- **L'enclume** : cet excellent repère permet de se situer :
 - Par rapport au nerf facial, grâce à sa courte apophyse,
 - Par rapport à un étrier noyé dans des fongosités, grâce à sa longue apophyse, même en grande partie lysée.

Il faut donc laisser l'enclume en place le plus longtemps possible, au cours de l'intervention, tant que le canal facial et l'étrier ne sont pas bien identifiés.

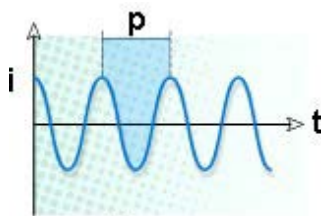
- **Le tegmen antri** : c'est un repère fondamental auquel il faut toujours se référer au cours de toute intervention d'oreille moyenne lorsque les autres repères n'ont pu être identifiés.
- **Le canal facial** : dans la partie postérieure de sa portion tympanique, c'est un excellent repère pour rechercher un étrier noyé dans des fongosités, surtout s'il n'y a plus d'enclume ; Dans la partie inférieure de sa portion mastoïdienne, il constitue un repère essentiel pour l'exploration des cellules sous-faciales. De plus, en remontant le long du nerf.
- **Le marteau et son muscle tenseur** : ce repère est parfois très utile pour s'orienter dans une oreille très remaniée. Le muscle tenseur et le processus cochléariforme s'avèrent parfois intéressants pour situer le canal facial juste au-dessus d'eux.
- **Le canal latéral** : s'il est bien en relief, ce repère est intéressant mais en fait il s'avère incertain.
- **Le sinus sigmoïde** : ses variations n'en font pas un bon repère. Toutefois, il faut toujours l'identifier, lors de toute chirurgie mastoïdienne, pour mieux le respecter.

4. La physiologie de l'audition: [10]

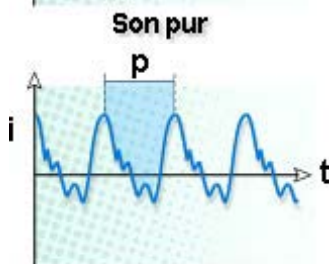
4.1. Le son:

Le son peut être défini comme représentant la partie audible du spectre des vibrations acoustiques, de même que la lumière se définit comme la partie visible du spectre des vibrations électromagnétiques.

L'audition prend essentiellement en compte deux paramètres des vibrations acoustiques : la fréquence ou nombre de vibrations par seconde (Hertz = Hz) qui définit les sons aigus et graves, et l'intensité ou amplitude de la vibration (décibel = dB) qui définit les sons forts ou faibles.



Son pur : la vibration est caractérisée par une seule fréquence.
(p=période, t=temps, i=intensité)



Son musical : à la même fréquence fondamentale que le son pur ci-dessus s'ajoutent des harmoniques (fréquences plus aiguës, multiples entiers de la fréquence fondamentale) qui caractérisent le timbre de l'instrument ou de la voix.



Bruit : pas de fréquence caractéristique.

L'oreille humaine perçoit des fréquences comprises entre 20 Hz (fréquence la plus grave) et 20000 Hz (fréquence perçue la plus aiguë) mais elle est surtout sensible aux fréquences de 1000 à 4000 Hz. Par anthropomorphisme, nous qualifions d'infrasons toute fréquence inférieure à 20 Hz. De même, nous qualifions d'ultrasons tout ce qui est au-delà de 20 kHz. Le seuil

auditif, c'est-à-dire le point où le silence est rompu par un bruit audible est de 0 dB chez le jeune adulte. Un son devient gênant à 120 dB et il devient douloureux à 140 dB environ.

4.2. Propagation des ondes sonores:

- Le pavillon dirige les ondes sonores dans le conduit auditif externe.
- Lorsque les ondes sonores frappent la membrane tympanique (tympan), la compression et la décompression en alternance de l'air font vibrer la membrane d'avant en arrière. L'amplitude du mouvement de la membrane est toujours très faible et dépend de la fréquence et de la force des ondes sonores qui la frappent. La membrane vibre lentement sous l'effet de sons de faible fréquence et elle vibre rapidement en réponse à des sons de haute fréquence.
- La région centrale de la membrane tympanique est reliée au marteau qui se met à vibrer.
- Les variations sont ensuite transférées à l'enclume puis à l'étrier.
- Le mouvement d'avant en arrière de l'étrier pousse la membrane de la fenêtre ovale vers l'intérieur et vers l'extérieur.
- Le mouvement de la fenêtre ovale engendre des ondes hydrauliques dans la périlymphe de la cochlée.
- Lorsqu'elle bombe vers l'intérieur, la fenêtre ovale provoque le déplacement de la périlymphe de la rampe vestibulaire ; les ondes hydrauliques se propagent le long de cette rampe jusqu'au liquide de la rampe tympanique et finalement vers la fenêtre ronde, ce qui fait bomber, vers l'extérieur, du côté de l'oreille moyenne.
- Comme les ondes hydrauliques déforment les parois de la rampe vestibulaire et de la rampe tympanique, elles provoquent également le déplacement de la membrane vestibulaire d'avant en arrière. Par conséquent la pression dans l'endolymphe à l'intérieur du canal cochléaire augmente et diminue.
- Les variations de pression de l'endolymphe déplacent légèrement la membrane

basilaire de l'organe de Corti.

- Les vibrations sonores transmises à la périlymphe font onduler la membrane basilaire vers le haut et le bas. Entraînant ainsi une dépolarisation des CCE et des CCI et un potentiel d'action se crée et se transmet vers le nerf auditif puis vers le cerveau.
- Les changements de pression dans la rampe tympanique repoussent la fenêtre ronde vers l'oreille moyenne. Les ondes sonores de fréquences variées entraînent certaines régions de la membrane basilaire à vibrer plus que d'autre. La membrane basilaire est plus étroite mais plus rigide à la base de la cochlée ; les sons de haute fréquence induisent des vibrations maximales dans cette région. Vers l'apex de la cochlée, la membrane basilaire est plus large mais plus flexible ; les sons de basse fréquence entraînent une vibration maximale de la membrane basilaire dans cette région. L'intensité du son est déterminée par l'intensité des ondes sonores. Les ondes sonores très intenses causent une plus grande vibration de la membrane basilaire, ce qui entraîne une +augmentation de la fréquence des influx nerveux qui atteignent l'encéphale. Il est possible qu'un plus grand nombre de cellules ciliées soient également stimulées par des sons plus forts [12].

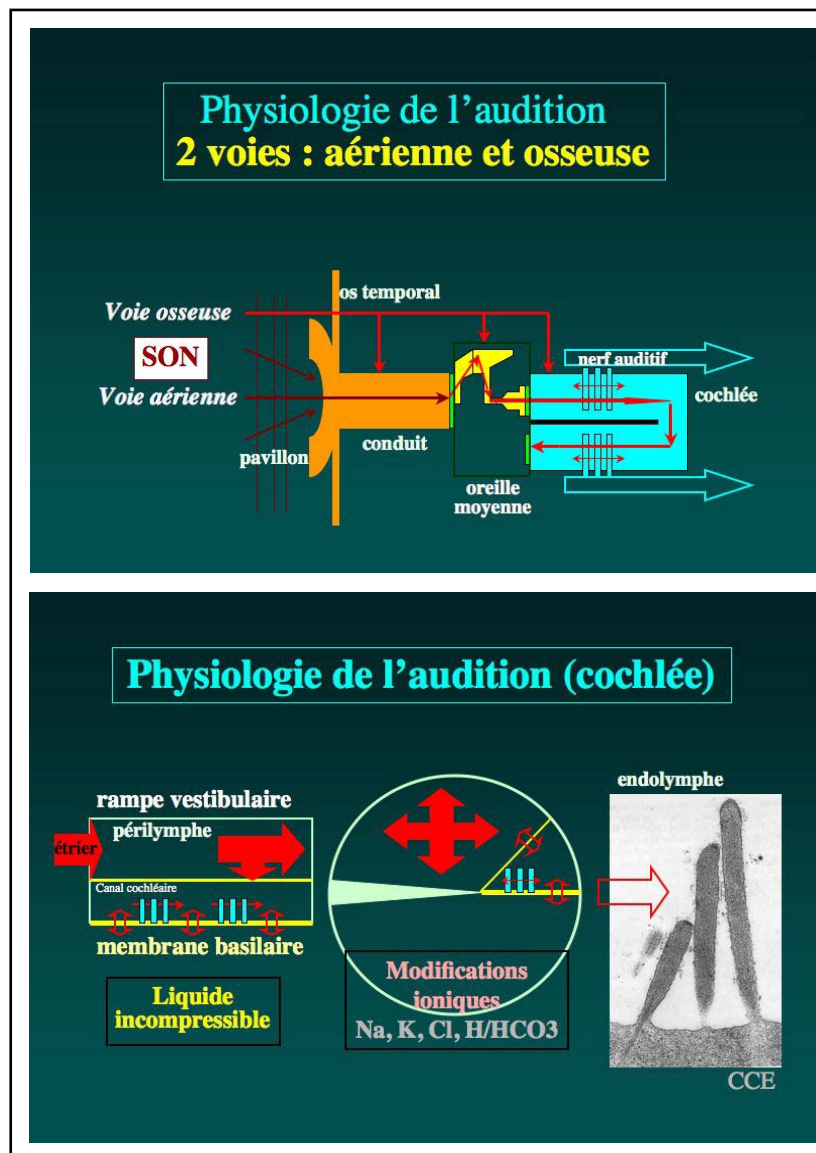


Figure 29: schéma de la propagation des ondes [11]

5. Physiopathogénie :

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

5.1. Le cholestéatome congénital : [2]

Le Cholestéatome congénital ou primitif, le plus rare, représente entre 5% et 10% des cas. Plusieurs hypothèses ont été émises, mais par définition il se développe derrière un tympan intact. Plus qu'implantation, métaplasie ou migration, c'est la théorie de l'absence de résorption de cellules embryonnaires qui semble avoir été confirmée par la démonstration de L. Michaels en 1986 de la présence de formation épidermoïde dans le quadrant antéro-supérieur de la caisse dans 54 % des cas de la 10ème semaine de vie embryonnaire jusqu'à la 33ème semaine, date à laquelle elle disparaît. La persistance d'un reliquat serait à l'origine du classique Cholestéatome congénital antéro-supérieur.

5.2. Le cholestéatome acquis :

Plusieurs théories ont été décrites pour expliquer la pathogénie de l'otite cholestéatomateuse acquise :

a. Théorie de la métaplasie:

Cette théorie est actuellement controversée. En effet les premières observations anatomopathologiques ont suggéré que le revêtement de l'oreille moyenne sous l'effet de l'inflammation et de l'infection pouvait se transformer en épithélium pavimenteux et kératinisant comme au niveau des voies respiratoires et bronchiques. Cette théorie n'a pas pu être confirmée par les données expérimentales ou cliniques. De plus, les données d'études en microscopie optique et électronique opposent formellement le cholestéatome à la simple métaplasie malpighienne de la muqueuse respiratoire. En effet, un des éléments essentiels qui caractérisent le cholestéatome est le caractère brutal de la transition entre l'épiderme du cholestéatome et la muqueuse adjacente de l'oreille moyenne, alors que dans la métaplasie ce passage se fait progressivement. D'autre part, les études morphologiques microscopiques et histochimiques confirment la similitude entre l'épiderme du cholestéatome et l'épiderme du fond du conduit auditif externe[5,9].

b. Théorie de l'inclusion épidermique :

L'inclusion épidermique correspond à l'incarcération de fragments d'épiderme dans l'oreille moyenne à la suite d'une fracture du rocher ou d'un geste chirurgical. Les cholestéatomes post-traumatiques représentent une entité clinique particulière, dont la principale caractéristique est une révélation clinique tardive, plusieurs années après le traumatisme déclenchant [1].

c. Théorie de la migration latérale :

Cette théorie repose sur l'observation d'une migration épidermique anormale à partir des berges d'une perforation tympanique marginale vers les cavités de l'oreille moyenne. Cette migration peut se développer au niveau du cadre tympanique, mais également au contact du manche du malleus. Elle réalise dans ce dernier cas un aspect assez caractéristique d'épidermose malléaire. Dans des cas plus rares, cette migration épidermique peut se développer sur les berges d'une perforation non marginale et évoluer sur la face profonde de la membrane tympanique résiduelle [8].

d. Théorie de la prolifération papillaire :

La prolifération papillaire correspond à une prolifération épithéliale profonde qui infiltre le conjonctif sous-jacent et qui franchit toute l'épaisseur de la membrane tympanique. Des papilles épidermiques vont former des inclusions épidermiques dans l'oreille moyenne, réalisant un véritable cholestéatome. Cette théorie repose sur les observations de cholestéatomes induits par des applications de substances irritantes au niveau de la membrane de Shrapnell chez des modèles animaux [11].

e. Théorie de la rétraction et de l'invagination :

C'est l'évolution d'une poche de rétraction qui rend compte de la grande majorité des cas d'otite chronique cholestéatomateuse [12]. Cette filiation entre poche de rétraction et otite cholestéatomateuse est souvent observée en clinique [13]. Il n'est pas rare de voir chez un

patient une petite poche de rétraction tympanique qui évolue progressivement au fil des années vers un authentique cholestéatome, et cela parfois malgré la mise en place d'aérateurs trans-tympaniques. L'origine de la poche de rétraction est très probablement multifactorielle.

À la dépression au niveau de la caisse du tympan causée par le dysfonctionnement tubaire ou par l'inflammation de l'oreille moyenne s'associe une altération de la migration épidermique de la peau du fond du conduit auditif externe.

En effet, la correction de la dépression tympanique par la mise en place d'un aérateur ne suffit pas toujours à stopper l'évolution d'une poche de rétraction, preuve que la dépression tympanique ne suffit pas au développement d'une poche de rétraction (figure 31). Le passage de la poche à l'otite cholestéatomateuse comporte encore de nombreuses inconnues. Rentrent en jeu probablement l'aggravation des troubles de la migration épidermique qui favorise l'accumulation de squames et la surinfection, et d'autre part l'apparition de brèches épidermiques exposant le tissu conjonctif, source de bourgeonnement et d'inflammation favorable à la prolifération du cholestéatome [14].

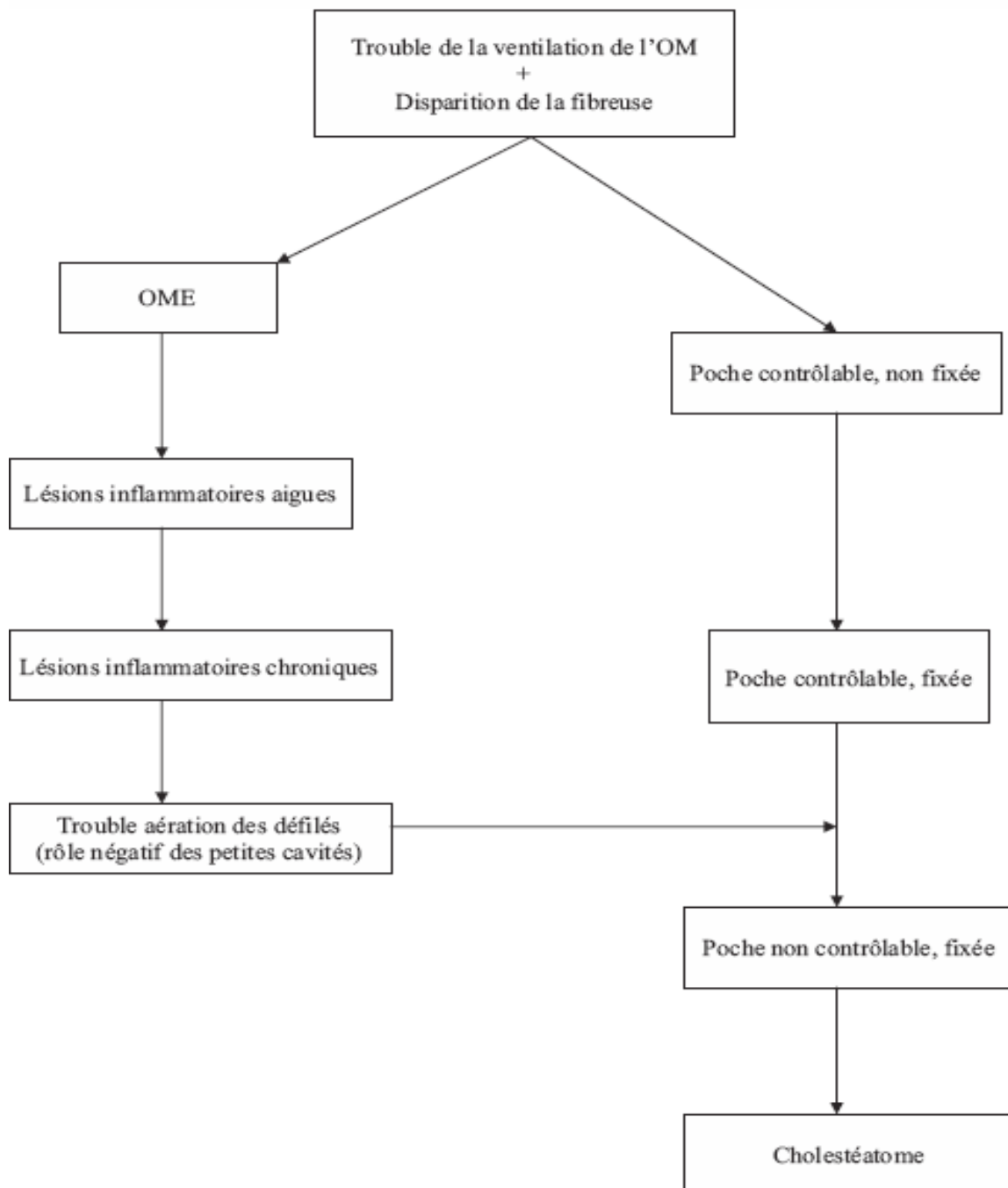


Figure 30: Facteurs étiopathogéniques et phases évolutives conduisant au cholestéatome acquis.

6. Anatomie pathologique :

6.1. Aspect macroscopique :

Les cholestéatomes apparaissent le plus souvent sous une forme kystique, blanchâtre, ils sont friables arrondis, de consistance spongieuse, de taille et de localisation variable (Fig.31 [15]). On distingue cependant deux grandes formes de cholestéatome :

- La forme tumorale qui est une masse blanchâtre, compacte, bien limitée, à structure lamellaire entourée d'une matrice distincte et remplie d'un débris épidermique : c'est la tumeur perlée de CRUVEILLIER. En fonction du caractère arrondi ou polylobé, on distingue : le cholestéatome-sac facile à disséquer ou le cholestéatome digitiforme.
- l'épidermisation est une infiltration épithéliale anarchique en coulée ou en nappes dans la caisse du tympan, associée à une perforation. Caractérisé par l'absence de rétention des débris de kératine, peut revêtir deux aspects : l'épidermose d'une part, les poches de rétraction fixés d'autre part [16].

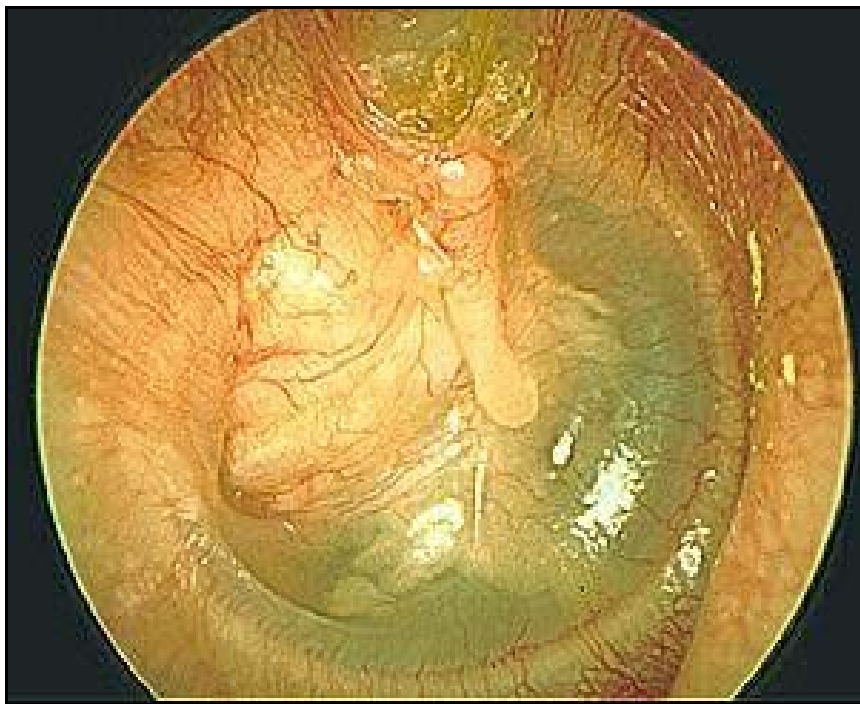


Figure 31: Cholestéatome bien visible sous la forme d'une masse blanchâtre bombante sous le tympan (à gauche). [16]

6.2. Aspect microscopique :

Le cholestéatome est constitué d'un centre amorphe fait de lames de kératine, entouré d'une matrice faite d'un épithélium malpighien reposant sur une membrane basale qui le sépare du chorion [17]. A l'intérieur de la poche épidermique se trouve des cellules inflammatoires lymphoplasmocytaires, des cristaux de cholestérine et des granulations. La destruction osseuse est due à l'action d'enzymes lytiques libérés par les cellules inflammatoires [18].

Les conséquences de cette lyse osseuse peuvent mettre en jeu en plus du pronostic fonctionnel de l'oreille du patient, son pronostic vital. Les différentes atteintes peuvent être sous forme de fistule labyrinthique, de dénudation des méninges, de lyse ossiculaire, de dénudation du nerf facial, d'amputation du conduit osseux[16]. L'analyse de l'ADN du cholestéatome humain est parfaitement normale et ne présente aucune anomalie et par conséquent, le cholestéatome n'entre pas dans le cadre des tumeurs dites malignes[16] (Fig.32).



Figure 32: Centre amorphe formé par les lames de kératine de l'épithélium malpighien kératinisant (1) et du tissu conjonctif contenant des petites formations glandulaires disséminées (2), un infiltrat lymphoplasmocytaire (3) associé à des cristaux de cholestérine

II. Epidémiologie :

Le cholestéatome représente un tiers des otites chroniques à tympan ouvert. Il survient à tout âge et Il peut être bilatéral dans 13% des cas. Les études épidémiologiques faites par Hacker [35] montrent une incidence annuelle de 6 cholestéatomes pour 100 000 habitants dans l'état d'Iowa. Au Danemark, Tos [36] trouve une incidence de 3 cholestéatomes chez l'enfant et 12 chez l'adulte pour 100 000 habitants. Chiffres confirmés plus récemment par Kempainer [37] en Finlande où l'incidence est de 9 cholestéatomes pour 100 000 habitants. Malheureusement il n'y a pas d'étude épidémiologique sur le cholestéatome au Maroc. Comme dans notre série, on reconnaît un pic d'atteinte entre 16 et 30 ans (tableau) [38,39].

Tableau IX : la tranche d'âge qui souffre le plus d'OMC

Etudes	Tranche d'âge	Pourcentage
Sabine [40]	20 à 40 ans	41%
Roida [41]	21 à 30 ans	42%
Notre série	16à30ans	35%

La répartition du cholestéatome selon le sexe est très variable dans la littérature, même si dans la majorité des séries, on retrouve une légère prédominance masculine, avec un sexe ratio de 3 [42], Duclos [43] ne retrouve qu'une légère prédominance masculine 53%.

Dans notre série la répartition selon le sexe objective une prédominance masculine avec un sexe ratio hommes / femmes de 4,33

La fréquence de cette pathologie peut être expliquée par :

- Un suivi relativement irrégulier pour les otites chroniques favorisé par :
- Le bas niveau socioéconomique
- Un nombre relativement faible d'otologistes par rapport à la population marocaine
- Le nombre minime des centres spécialisés.

III. Etude clinique :

1. Circonstances de découverte:

Dans la majorité des cas, les signes évocateurs du cholestéatome sont l'otorrhée et l'hypoacousie. La surdité est habituellement de 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 des germes anaérobies et/ou de pyocyaniques. Les autres signes d'appels tels que les acouphènes, l'otorragie, l'otalgie sont plus rarement au premier plan mais doivent être systématiquement recherchés.

Rarement, le cholestéatome est diagnostiqué à l'occasion d'une de ses complications : paralysie faciale, mastoïdite, labyrinthite, vertiges voire complications neuro-méningées.

Les céphalées inhabituelles doivent faire craindre et rechercher d'autres signes de complications intracrâniennes. Enfin, le cholestéatome est parfois diagnostiqué à l'occasion d'un examen otoscopique systématique, chez un patient encore asymptomatique [44].

Dans notre série les symptômes de début les plus fréquemment rencontrés sont l'otorrhée dans 68,75% des cas et l'hypoacousie dans 59,38% de cas.

La mastoïdite et la paralysie faciale sont les complications les plus fréquentes, elles représentent 6,25% des cas chacune.

Tableau X : pourcentage des signes de découverte

Séries	Otorrhée	Hypoacousie	Mastoïdite	Paralysie faciale
-Notre série	68,75%	59,38%	6,25%	6,25%
-Sabine [40]	88%	89%	0%	1,3%
-Roidi [41]	87,5%	67%	4,2%	4,2%

2. La clinique:

Le diagnostic positif de cholestéatome repose dans la majorité des cas sur l'examen otoscopique seul. L'examen otoscopique minutieux est la clé du diagnostic soit au microscope opératoire avec une aspiration contrôlée, soit sous contrôle oto-endoscopique. 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 du Shrapnell ou une perforation 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 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[2]. 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[45]. Le calibre du méat auditif externe doit être apprécié afin de prévoir un éventuel temps de canaloplastie lors du traitement chirurgical [2]

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 marginale) laissant apparaître une masse blanchâtre nacré correspondant à des débits 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, 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 [46].

Dans une série de Chinski, 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 [46]

Alors que dans notre série, on note une perforation dans 43,75% des cas, Un polype inflammatoire obstruant le CAE et empêchant la visualisation du tympan chez 28,125% des cas et Une poche de rétraction est retrouvée dans 28,125% 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 auto-nettoyant.

Les poches de rétraction peuvent être localisées ou globales. La classification établie par R. Charachon 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, aidés par l'usage d'une optique au cours de l'examen otoscopique [47].

La recherche de complications labyrinthique, faciale ou neuro-méningée commence dès l'examen clinique. L'épreuve pneumatique est systématique en particulier lorsque le malade se plaint de vertiges, 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. 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 [2].

L'examen audiométrique fait partie intégrante du bilan d'un cholestéatome de l'oreille moyenne. Il existe habituellement une surdité de transmission due principalement à l'atteinte ossiculaire. Il n'y a pas de corrélation systématique entre l'importance du Rinne et l'extension du cholestéatome. Il existe ainsi des cholestéatomes étendus avec un Rinne peu important. Dans d'autre cas, il existe une surdité mixte avec effondrement de la réserve cochléaire, voire d'une cophose [2].

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 [48].

IV. Examens complémentaires:

1. L'audiométrie:

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. Elle découvre habituellement une surdité de transmission plus au moins importante, allant jusqu'à 50 dB en cas de discontinuité de la chaîne ossiculaire, une surdité de perception doit faire craindre en cas de cholestéatome à tympan fermé, une érosion cochléaire [42].

Dans notre série, l'audiogramme a montré : Une surdité de transmission pure, 12,5%, Une surdité de perception pure chez 21,875%, Une surdité mixte dans 56,25%. La perte auditive varie entre 25dB et 65dB, la fréquence d'une surdité de transmission supérieure à 30 dB dépasse 70% à 80 % dans la littérature [39,61]. La cophose totale est presque présente dans toutes les séries et varie entre 1% et 9% [39,62], alors qu'elle est absente dans notre série. Le cholestéatome avec audition normale est peu fréquent dans la littérature [39,61].

2. L'imagerie:

L'imagerie moderne occupe actuellement une place primordiale dans la prise en charge des cholestéatomes de l'oreille moyenne [51,63]. La radiologie standard, reposant sur la radiographie de mastoïde en incidence de Schüller est actuellement supplantée par d'autres techniques, là aussi non invasives, mais néanmoins très performantes, telles que la tomodensitométrie de l'oreille moyenne et l'imagerie par résonance magnétique[64].

Lors du bilan pré- opératoire, l'exploration radiologique repose essentiellement sur le scanner 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 de l'oreille, participant ainsi à l'élaboration de la stratégie chirurgicale [65].

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 [49]. Le scanner des rochers apparaît donc actuellement comme un examen systématique et indispensable au bilan initial d'un cholestéatome de l'oreille moyenne [49].

2.1. Tomodensitométrie :

Le diagnostic positif de cholestéatome de l'oreille moyenne repose dans la majorité des cas sur l'examen otoscopique sous microscope. Néanmoins, il existe des cas où l'examen clinique ne permet pas de conclure formellement (poche de rétraction non contrôlable, cholestéatome à tympan fermé...). Dans ces cas, le scanner peut apporter des arguments supplémentaires en faveur du diagnostic de cholestéatome [49].

Dans l'otite chronique cholestéatomateuse, la TDM permet non seulement d'effectuer un bilan lésionnel précis, de préciser le siège, l'extension et les conditions anatomiques de l'intervention chirurgicale [42] mais elle aide en outre au diagnostic lorsque l'examen clinique reste peu probant. Aussi elle est devenue particulièrement précieuse dans le dépistage des récurrences et des cholestéatomes résiduels dans le cadre de surveillance post-opératoire.

a. Technique de réalisation de TDM de rocher [93]

Description de la procédure et technique :

- Patient en décubitus dorsal
- Acquisition hélicoïdale
- Champ d'examen : du bord inférieur du CAE jusqu'au bord supérieur du tegmen, déterminé à partir d'un topogramme de profil.
- L'injection de produit de contraste iodé n'est pas nécessaire habituellement

Centrage :

- Sagittale : plan sagittal médian
- Coronale : 2 cm au-dessus du méat acoustique externe

- Axiale : conduit auditif externe

Paramètres techniques :

- Epaisseurs de coupes 1 à 2 mm
- Pitch : 0,5 à 0,75
- Tension : 120 à 140 kV
- Charge: 300 à 400 mas
- Champ de visualisation : 6,5 cm pour une reconstruction unilatérale.
- Longueur d'acquisition : 2 à 3 cm.

Paramètres des coupes à reconstruire :

- coupes de 0,6 mm chevauchées de 50 %
- Traitement et affichage : dans les plans transversal et frontal oblique pour visualiser la chaîne ossiculaire.

b. Radio-anatomie TDM normale du rocher :[20,21]

Le rocher est une pyramide à sommet interne et à base latérale avec:

Une face inférieure vasculo-nerveuse (Artère carotide interne, Veine jugulaire interne, nerf facial (VII)).

Une face interne pétreuse (communication entre l'oreille interne et le tronc cérébral via le méat acoustique interne(MAI)).

Une face supérieure : recouvre l'oreille moyenne et l'oreille interne et les sépare des méninges et du lobe temporal sus-jacent.

Il contient l'essentiel des cavités de l'os temporal: l'oreille moyenne et interne

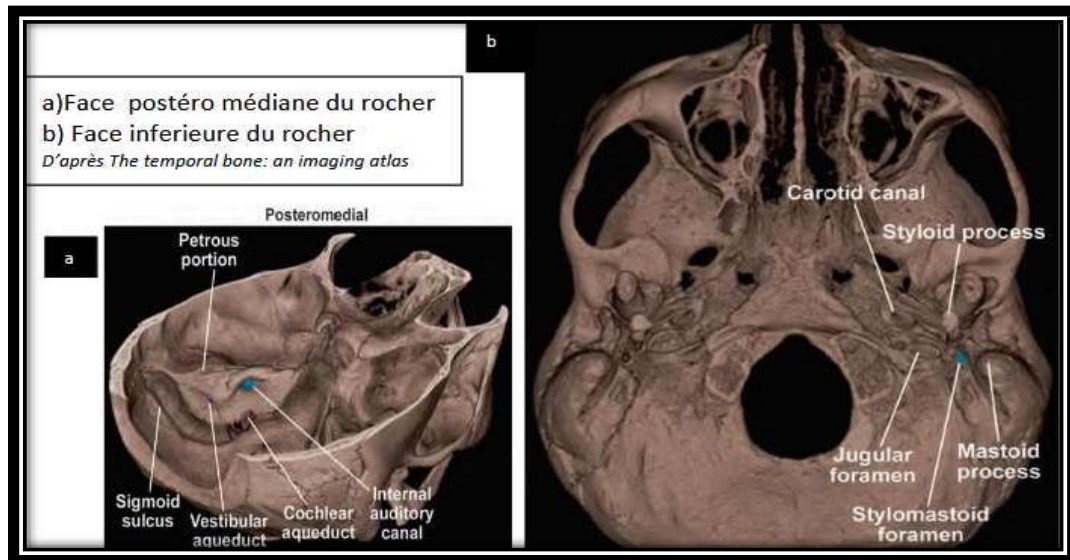


Figure 33 : Vues inférieure et supérieure de la base du crane montrant le rocher et ses rapports

❖ L'oreille moyenne : [20,22]

Constituée de la cavité tympanique: sorte de cube rétréci en son milieu communiquant avec le nasopharynx en avant par la trompe auditive, contient la chaîne ossiculaire et communique en arrière, à travers l'aditus ad antrum, avec les cavités mastoïdiennes dont la principale cellule est l'antré. La cavité tympanique est anatomiquement divisée en 3 étages dans le plan frontal:

- ✓ L'épitympan ou attique: se situe au-dessus du plan horizontal passant par le toit du méat acoustique externe, limité en dehors par le mur de l'attique. Il contient l'articulation incudo-malleaire.
- ✓ Le mésotympan ou atrium: s'étend jusqu'au plan passant par le plancher du méat acoustique interne. Il contient la branche verticale de l'enclume, l'étrier, le manche du marteau et la seconde portion du nerf facial.
- ✓ L'hypotympan: partie déclive de la caisse tympanique, il communique avec le cavum par la trompe auditive d'Eustache.

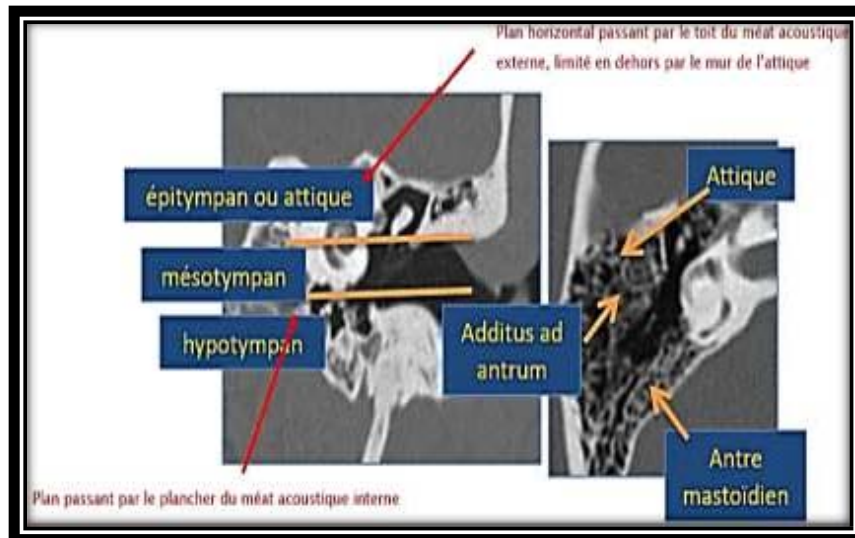


Figure 34 : Coupe sagittale scanographique montrant les différentes divisions de la caisse du tympan [22].

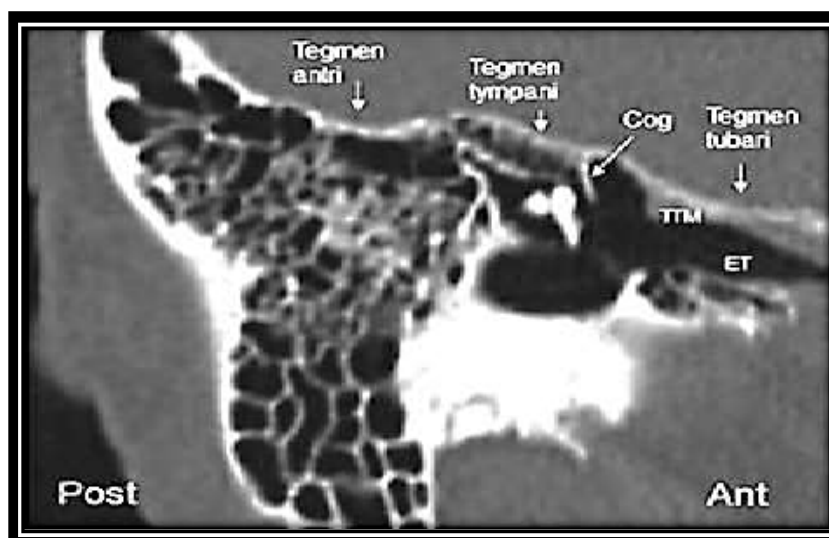


Figure 35 : Coupe sagittale scanographique passant par la caisse du tympan montrant les différentes parties de la paroi supérieure de l'oreille moyenne [22].

- ❖ Les parois de la caisse tympanique:[20,23]

Paroi latérale :

Au-dessus de la membrane tympanique le mur de la logette constitue la paroi externe de l'attique. L'extrémité de ce mur constitue le sillon tympanique sur lequel s'insère la membrane

tympanique; c'est un repère essentiel de la chirurgie de l'oreille moyenne. Son extrémité est typiquement effilée, d'aspect variable, mais symétrique. Son amputation pourra faire suspecter le diagnostic de cholestéatome.

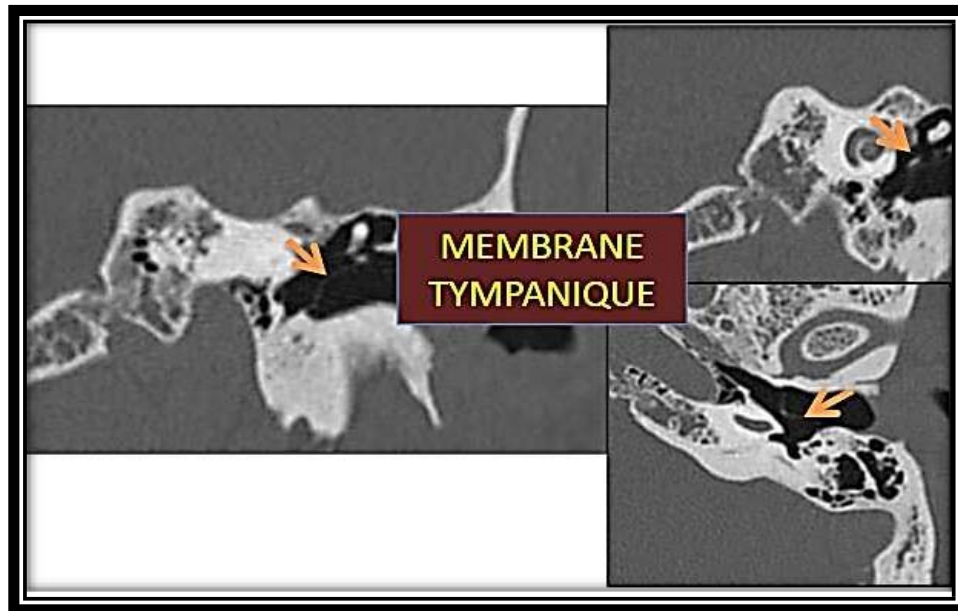


Figure 36: Coupes scanographiques coronales et axiales montrant la membrane tympanique [22]

Paroi supérieure: le tegmen tympani

D'épaisseur variable, habituellement symétrique. Il peut être déhiscent au niveau de la fissure pétro-squameuse supérieure: mettant en contact la cavité tympanique avec la dure-mère de la fosse temporale moyenne.

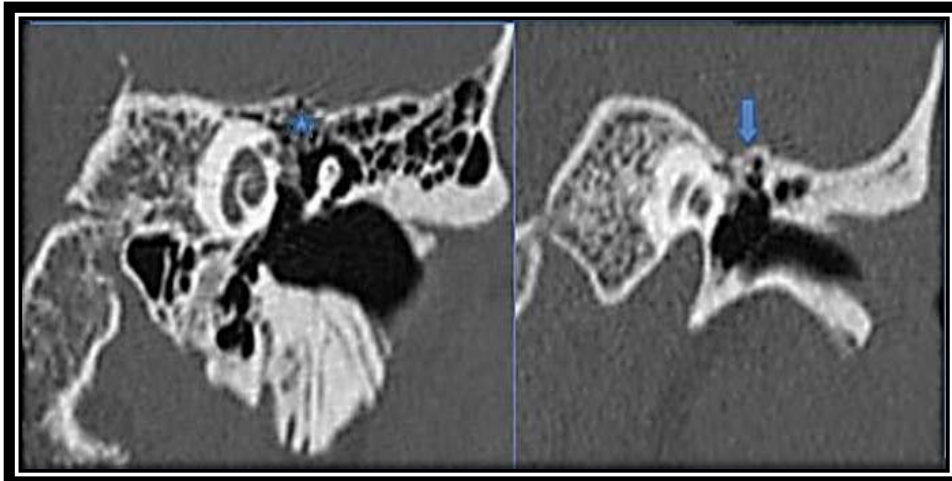


Figure 37 : Coupes scanographiques coronales montrant la paroi supérieure de la caisse du tympan et l'antrum du mastoïde [22].

Paroi postérieure: rétrotympaum

Elle comprend des structures nobles qui devront être respectées lors de la chirurgie: L'aditus ad antrum qui permet la communication avec les cellules Mastoïdiennes.

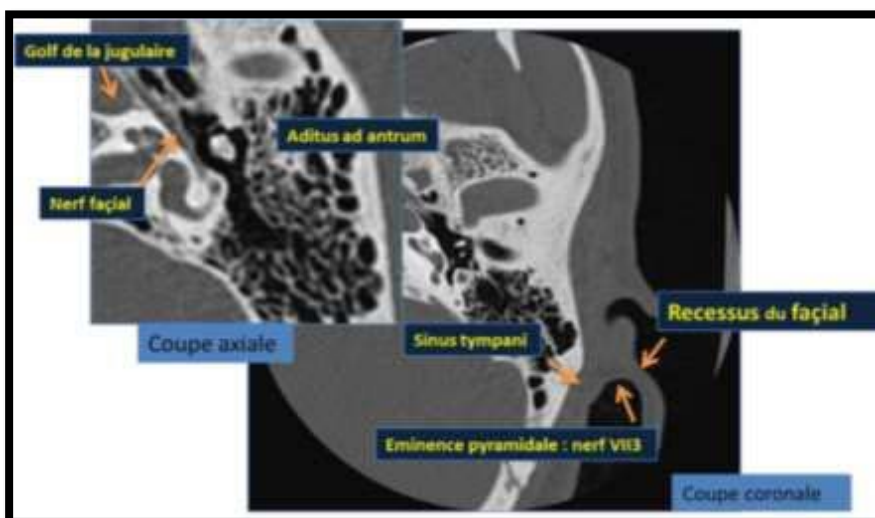


Figure 38 : Coupes scanographiques montrant la paroi postérieure de la caisse du tympan [22].

Paroi antérieure: protympanum

Dans sa partie haute, elle comprend les cellules sus tubaires, de pneumatisation variable.

Dans sa partie basse on identifie: la trompe d'Eustache, osseuse dans ses 2/3 postérieurs, de contenu aérique.

Paroi interne: labyrinthique

On identifie de haut en bas, et d'avant en arrière :

- ✚ Le relief du canal semi-circulaire latéral (CSCL), recouvert d'une coque osseuse continue.
- ✚ Le canal du VIII2, recouvert d'une fine coque osseuse.
- ✚ Le canal du muscle tenseur du tympan ou muscle du marteau.
- ✚ La fenêtre ovale ou vestibulaire, elle répond à la platine de l'étrier.
- ✚ Le promontoire : coque osseuse recouvrant la cochlée.
- ✚ L'artère et le nerf tympanique y sont accolés.
- ✚ La fenêtre ronde ou cochléaire se présente en coupes axiales comme une structure hydro-aérique en arrière du tour basal de la cochlée.

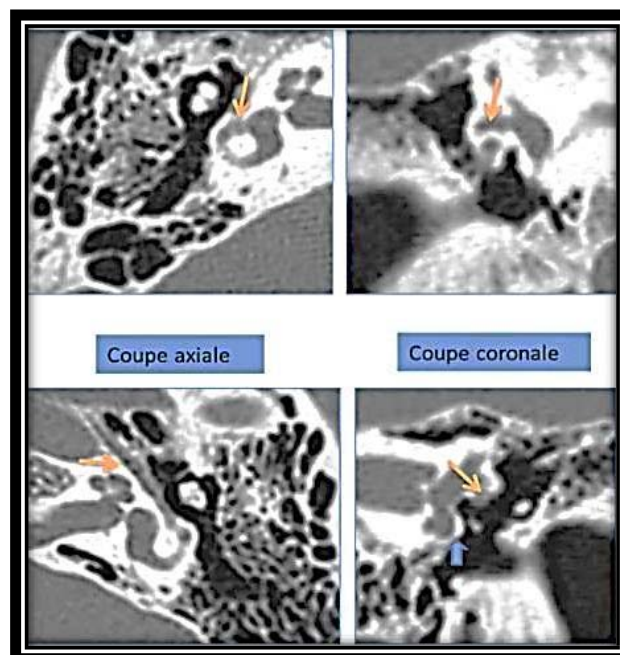


Figure 39 : Coupes scanographiques montrant la paroi interne de la caisse du tympan [22]

❖ La chaîne ossiculaire:

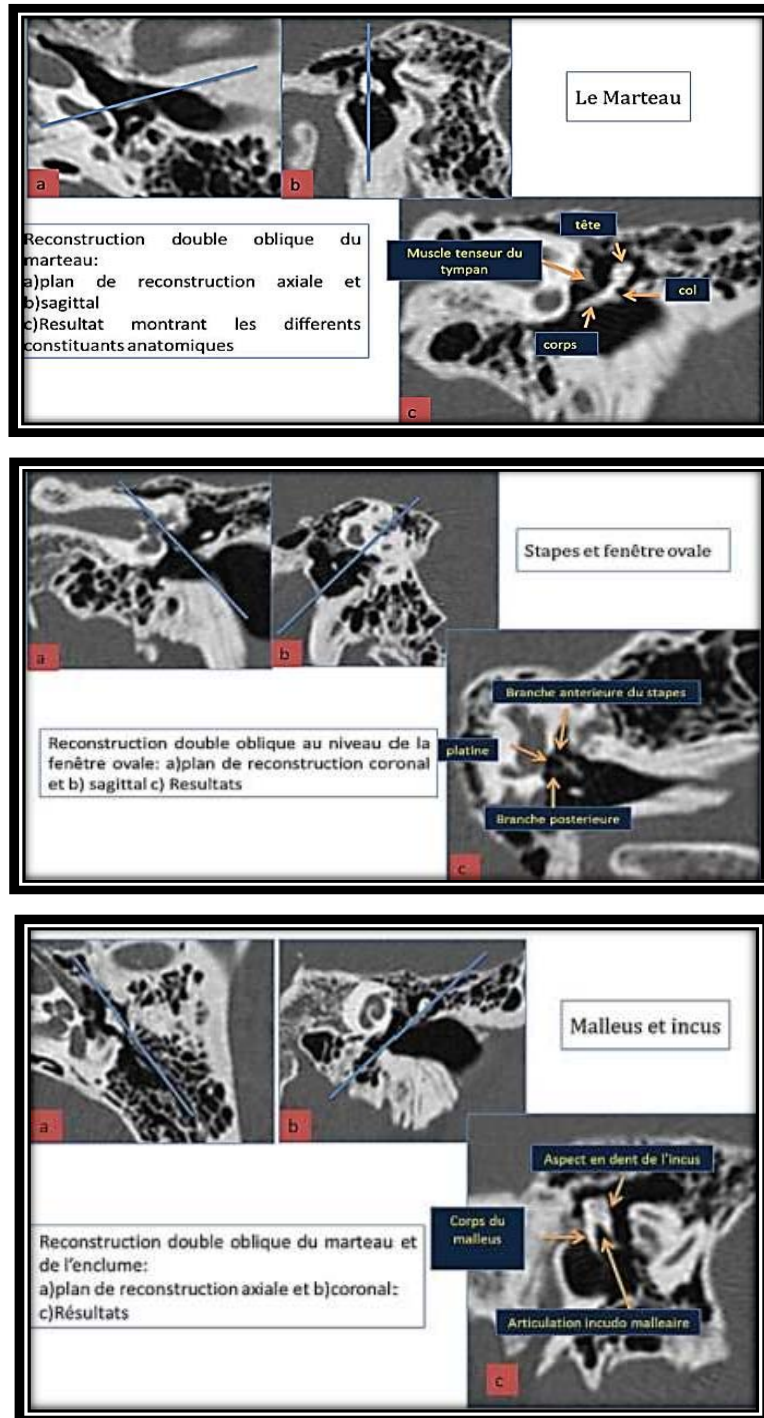


Figure 40,41,42 : Coupes sagittales ,coronales et axiales montrant la chaîne des osselets[23]

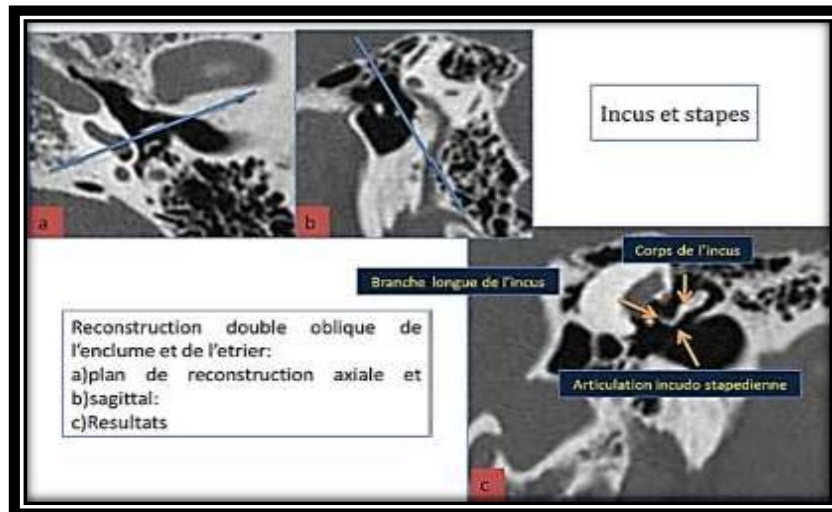


Figure 43 : Coupes scanographiques montrant l'étrier et la fenêtre ovale et ses rapports [23]

❖ Orifices de la caisse tympanique

Deux orifices permettent la transmission du son vers l'oreille interne:

- La fenêtré ovale ou fenêtré vestibulaire: fermée par la platine de l'étrier qui regarde vers le dehors en direction de la membrane tympanique.
- La fenêtré ronde oblique vers l'arrière et située en dessous et en arrière de la précédente.

Ces deux fenêtrés peuvent être le siège de fractures avec fistule labyrinthique.

c. Sémiologie TDM:

Les deux signes tomодensitométriques cardinaux (mais non pathognomoniques) en faveur du diagnostic de cholestéatome sont une masse tissulaire des cavités tympano-mastoïdiennes et une ou plusieurs zones d'ostéolyse. Ces deux signes sont le plus souvent associés [49]. La masse tissulaire des cavités de l'oreille moyenne se présente comme une opacité de densité homogène, non calcifiée. Dans sa forme typique, le cholestéatome réalise la classique image en boule qui est une opacité systématisée homogène de type tissulaire arrondie est bombée qui tranche avec la clarté du contenu de la caisse. Elle est retrouvée dans notre série dans 56,25% des cas. Si cette opacité ne comble pas tous les espaces aériques des cavités

tymano-mastoïdiennes, elle se présente comme une opacité nodulaire, souvent polylobée, aux contours convexes. Elle peut également exercer un effet de masse sur la chaîne ossiculaire, entraînant un déplacement en dedans de celle-ci, vers la paroi médiale de la caisse [39,66].

L'ostéolyse, témoignant du caractère agressif des otites chroniques cholestéatomateuse, doit être recherchée au niveau des parois des cavités tymano-mastoïdiennes et de la chaîne ossiculaire. L'érosion de la paroi latérale de l'attique (lyse du mur de la logette) est classique et évocatrice d'un cholestéatome. Lorsque cette érosion est limitée et difficile à affirmer, il convient de comparer cette structure au côté opposé lorsque celui-ci est sain. Les autres zones d'ostéolyse des parois des cavités tymano-mastoïdiennes témoignent habituellement d'une certaine extension du cholestéatome voire de complications: lyse du tegmen, érosion du canal facial, fistule labyrinthique [49],

Une lyse du mur de la logette est retrouvée chez 28,125%, Une lyse du tegmen tympani est présente chez 12,5%, Une lyse du tegmen antri est présente chez 12,5%, Une érosion du mur du facial est retrouvée chez 3,125%. Une déhiscence du golf jugulaire a été décelée chez 3,125% Une lyse de la paroi postérieure du CAE chez 3,125%.

Les pourcentages de lyse ossiculaire retrouvés dans la littérature sont très variables, dépendent essentiellement de l'extension primaire du cholestéatome une chaîne ossiculaire normale n'a été retrouvé que dans 20 % des cas de DUCLOS [43].

L'enclume est l'osselet le plus érodé par le cholestéatome, le plus souvent au niveau de sa longue apophyse. Son atteinte varie de 64% à 80% des cas dans la littérature [42,62]. La branche descendante est la plus précocement et fréquemment atteinte. La tomодensitométrie s'avère particulièrement performante dans ce bilan avec une sensibilité supérieur à 90% pour VEILLON [67] et 86% pour ROCHER. L'étrier vient en deuxième lieu de fréquence [67], son atteinte varie de 37,5 à 70% dans la littérature [62], puis le marteau qui est l'osselet le moins atteint [64]. Le Déplacement des osselets est fonction du siège initial du cholestéatome et de son développement dans la caisse. L'ostéolyse du mur de l'attique est surtout l'érosion à l'emporte-pièce qui est quasi-pathognomonique du cholestéatome.

Une lyse de la chaîne ossiculaire a été retrouvée chez 11 cas, soit (34,375%) dont 05 cas la lyse est partielle, (soit 45,45%), et complète, touchant toute la chaîne chez 06 cas (soit 54,54%).

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. Son envahissement varie entre 10 et 25 % dans la littérature [61],

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 2 à 5% dans la littérature, DUCLOS en retrouve 9 % [39], par ailleurs, la fréquence des fistules est habituellement plus élevée chez l'adulte que chez l'enfant, puisque PARISIER ET COLL [42] trouvent 13% de fistules chez l'adulte contre 1,6 % chez l'enfant et 36,4% dans l'hôpital 20 Aout de Casablanca entre 1990 et 2003.

Le volume et la pneumatisation des cavités tympano-mastoïdiennes doivent être appréciés sur le scanner pré-opératoire, car ils peuvent influencer sur le choix de la technique chirurgicale. Schématiquement, le recours à une tympanoplastie en technique ouverte sera plus facilement décidé en cas de mastoïde de petite taille et faiblement pneumatisée, alors que l'on optera habituellement pour une tympanoplastie en technique fermée devant une mastoïde de grande taille et fortement pneumatisée [68,69].

Enfin, les variantes anatomiques pouvant occasionner des risques supplémentaires lors de l'intervention doivent être dépistées en pré-opératoire : sinus sigmoïde superficiel ou procident, tegmen procident pouvant rendre délicat l'accès à l'antre ou à l'attique, procidence du canal facial dans sa deuxième portion ou variation du trajet de sa troisième portion, procidence et/ou déhiscence de la coque osseuse du golfe de la jugulaire ou de la carotide intra-pétreuse, épaisseur des parois osseuses du méat auditif externe en cas d'étroitesse du conduit pouvant nécessiter la réalisation d'une canaloplastie [70].

La sensibilité diagnostique globale de la TDM est de 85 à 93% selon les auteurs [90,91],

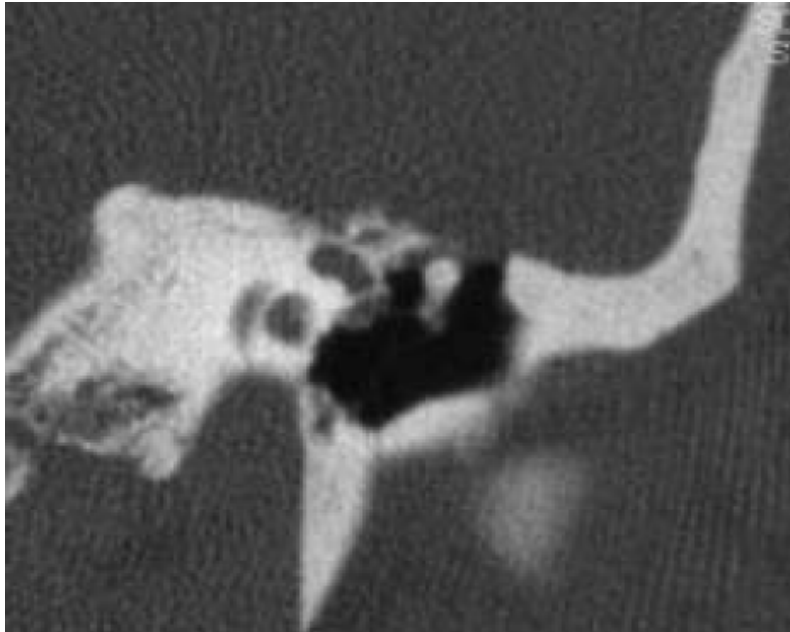


Fig.44 : Cholestéatome attical avec lyse du tegmen tympani. Coupe TDM coronale : large zone d'ostéolyse de la partie antérieure du tegmen tympani en regard d'une masse tissulaire de la partie supérieure de l'attique [22].

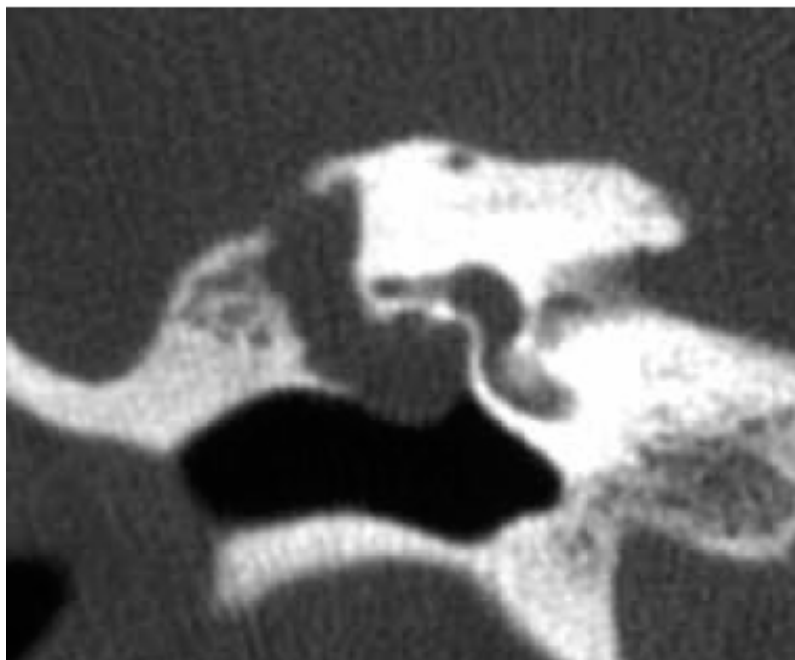


Fig. 45 : TDM oreille droite (coupe coronale) permettant de visualiser une lyse du tegmen au contact d'une opacité épitympanique. On peut également noter l'aspect déminéralisé de la coque osseuse de la 2ème portion du canal facial, ainsi que l'envahissement de la fosse ovale et l'absence de structure ossiculaire identifiable [2].

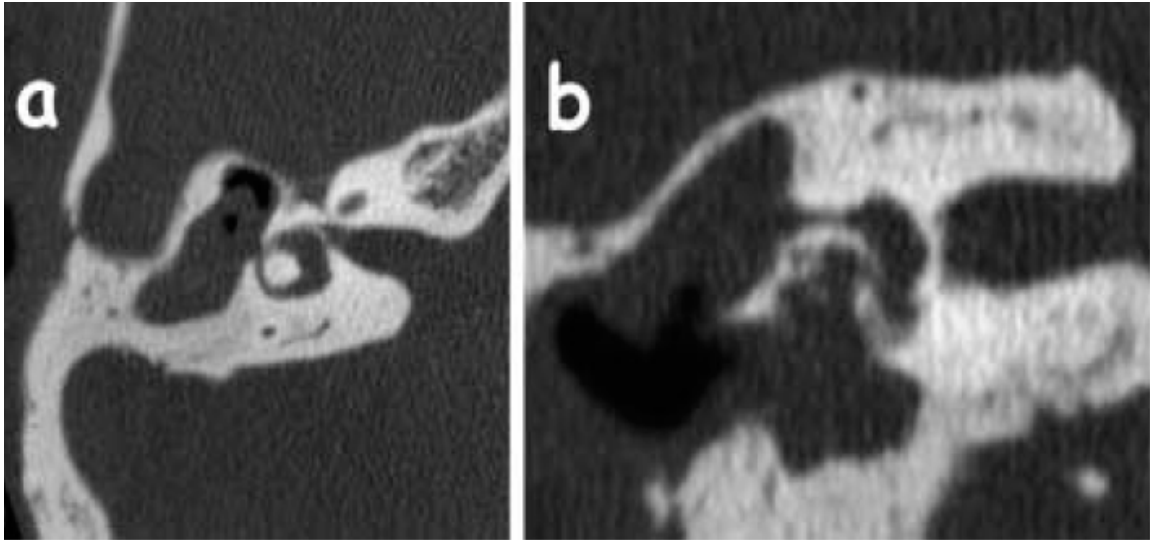


Fig. 46 : TDM oreille droite ; a. coupe axiale, b. coupe coronale, mettant en évidence une érosion du dôme du canal semi-circulaire latéral [2]

d. Extension [25,29,30]

Après la destruction de la chaîne ossiculaire, le cholestéatome peut évoluer dans plusieurs directions :

- ✓ Vers la paroi interne de la caisse avec érosion du canal semi circulaire externe.
- ✓ Erosion de l'aqueduc de Fallope avec atteinte de la deuxième portion et/du coude du nerf facial.
- ✓ La sclérose de la mastoïde est quasi-constante. Elle est recherchée par deux signes: le comblement des cellules par une opacité tissulaire et la lyse des cloisons intercellulaires.
- ✓ Vers l'apex pétreux et/ou le ganglion géniculé, par les travées cellulaires sus ou rétrolabyrinthiques.
- ✓ Vers l'hypotympanum qui est mal exploré par TDM, avec des faux positifs correspondant à des hyperplasies muqueuses. Parfois, cette extension peut atteindre le canal carotidien.
- ✓ L'extension postérieure est rare. Elle peut aller jusqu'au contact du golfe de la jugulaire

Néanmoins, il faut insister sur deux localisations où l'extension du cholestéatome peut passer inaperçue lors de la révision par opératoire directe et être par la suite, source de récurrence : il s'agit du sinus tympani et de la fossette sus-tubaire.

e. Complications : [25,31]

Quelle que soit le siège et l'extension du cholestéatome, l'étude tomodensitométrique doit rechercher systématiquement :

- ✓ Une extension au labyrinthe.
- ✓ Une extension à la gouttière du sinus latéral.
- ✓ Une lyse du tegmen tympani.
- ✓ Une dénudation du nerf facial.
- ✓ Les fistules périlymphatiques dont la TDM constitue l'examen clé de dépistage.

f. Formes topographiques :

Les plus classiques, sont les cholestéatomes de l'attique interne ou externe. Les localisations moins habituelles, telles que postérieures ou au niveau de l'hypotympanum, sont surtout le fait de récurrences ou de cholestéatomes résiduels [20,28].

g. Conditions anatomiques de l'intervention : [25,31]

Elles regroupent :

- ✓ La pneumatization de la mastoïde.
- ✓ La procidence du sinus latéral et des méninges de la fosse temporale et de golf jugulaire.
- ✓ L'état de la chaîne ossiculaire, surtout celui du marteau et la présence de l'étrier.
- ✓ La dénudation du canal du facial en particulier dans sa deuxième portion.

Enfin, les variantes anatomiques pouvant occasionner des risques supplémentaires lors de l'intervention doivent être dépistées en préopératoire : sinus sigmoïde superficiel ou procident, tegmen procident pouvant rendre délicat l'accès à l'antre ou à l'attique, procidence du

canal facial dans sa deuxième portion ou variation du trajet de sa troisième portion, procidence et/ou déhiscence de la coque osseuse du golfe de la jugulaire ou de la carotide intra-pétreuse, épaisseur des parois osseuses du méat auditif externe en cas d'étranglement du conduit pouvant nécessiter la réalisation d'une canaloplastie [27].

2.2. Imagerie par résonance magnétique:

L'IRM n'est pas indiquée dans les otites chroniques cholestéatomateuses non compliquées. Elle n'est qu'un examen complémentaire à la TDM, indiquée lors de la recherche de complications, notamment endolymphatiques et cérébro-méningées. Néanmoins, elle permet une étude remarquablement précise de la topographie et de l'extension des différents cholestéatomes [64]. L'IRM présente l'avantage de pouvoir réaliser des coupes dans tous les plans de l'espace.

Cependant, l'IRM constitue une méthode diagnostic rapide qui peut être un outil supplémentaire précieux quand on suspecte la présence de cholestéatome [71].

Son intérêt principal réside dans les lyses du tegmen où elle permet de rechercher une atteinte méningée, un abcès cérébral, une complication endolymphatique (avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 81 %, l'existence d'une méningocèle ou d'une thromboplastine du sinus latéral et du golfe de la jugulaire. Particulièrement dans les cholestéatomes étendus, l'IRM paraît actuellement être la meilleure méthode diagnostique pour le bilan d'extension notamment aux vaisseaux, à la fosse postérieure et à la base du crâne. Elle est également importante pour évaluer les cholestéatomes infectés, l'apex pétreux, les cholestéatomes de l'angle ponto-cérébelleux et l'atteinte du nerf facial [72].

Le signal du cholestéatome est variable suivant les séquences utilisées : il apparaît en hypersignal T2 et en isosignal T1.

2.3. L'imagerie en post-opératoire :

En post-opératoire, la sémiologie tomodensitométrique ne peut être utilisée en raison des remaniements osseux, notamment l'atticotomie. L'interprétation est d'autant plus difficile

que le traumatisme chirurgical est important, il ne faudra pas confondre la destruction osseuse régulière en rapport avec l'acte opératoire et celle due au cholestéatome, d'où l'intérêt du compte rendu opératoire [73]. L'aspect post-opératoire comprend une cavité opératoire aérique indemne de toute opacité ou bordée par une opacité des parties molles bien limitée. Cet aspect doit concorder avec les données du compte rendu opératoire [61]. L'attique et la caisse du tympan doivent apparaître aérés sans opacité de même que le sinus tympani.

Le diagnostic du cholestéatome résiduel ou récidivant est évident devant:

- Toute opacité en boule dans l'attique externe quel que soit la technique.
- Toute opacité diffuse des espaces aériques associée à des signes évolutifs de destruction osseuse absents lors de la première intervention.

Dans d'autres aspects, le diagnostic de cholestéatome résiduel ou récidivant est suspecté sans une parfaite spécificité notamment devant un comblement tissulaire diffus ou la TDM ne permet pas de trancher entre cholestéatome et réaction inflammatoire. L'IRM trouve là son indication de choix et peut donc révéler dans un comblement cavitair diffus l'existence d'un cholestéatome après une injection de gadolinium en montrant un rehaussement très net.

Dans une étude faite par THOMASSIN en 1999 sur 54 patients opérés pour cholestéatome en techniques fermées, la TDM précédant le second look opératoire était d'une sensibilité de 100 % et d'une spécificité de 53,6 % [74]. Deux autres études successives faites par BLANEY et coll en 1999 et en 2000, ont montré que la sensibilité et la spécificité du scanner, dans le diagnostic des récives cholestéatomateuses, ne dépassent pas respectivement 43,8% et 51,3% [75].

En 2002, MAHESHWARI et MUKHERJI[76] ont rapporté un cas de récive cholestéatomateuse diagnostiquée par les séquences de diffusion en IRM, grâce au calcul du coefficient de diffusion.

En 2003, WILLIAMS et coll. [44] ont réalisé une étude sur 18 patients ayant une opacité au niveau de la cavité opérée sur TDM, réalisée 12 à 18 mois après une tympanoplastie en technique fermée. Cette étude a montré que l'IRM en séquences tardives a une sensibilité de

85,2 % et une spécificité de 92,6 % pour la détection du cholestéatome résiduel de l'oreille moyenne.

BENOUDIBA et MARSOT-DUPUCH [77] considèrent que le suivi post-opératoire pour la recherche des récurrences cholestéatomateuses est actuellement basé sur l'IRM.

Ce sont les séquences de diffusion et les séquences tardives qui sont les plus spécifiques. Cependant, leur susceptibilité aux éléments paramagnétiques (interface aériques) et l'épaisseur de coupe (3mm au plus) limitent leur intérêt en particulier dans les cholestéatomes inférieurs à 4,7 mm dans leur plus grand diamètre. Par contre, lorsqu'elles sont positives, elles ont une grande valeur prédictive positive.

Dans la surveillance des cholestéatomes opérés, l'IRM n'est qu'un examen complémentaire à la TDM et ses indications dépendent des résultats tomodensitométriques. Lorsque le scanner met en évidence des cavités parfaitement aériées, l'IRM n'apporte aucun argument diagnostique supplémentaire. Dans ce cas, la difficulté est de ne pas pouvoir détecter une lésion résiduelle de petite taille, or l'IRM ne permet pas d'éliminer avec certitude un résiduel de taille inférieure à 2mm.

Dans notre série, la TDM des rochers est demandée systématiquement après 12-18 mois ou si suspicion d'une récurrence et d'un résiduel sur le plan clinique.

Elle a objectivé un comblement tissulaire évocateur dans 09 cas. Dans ces cas, l'IRM était en faveur d'une récurrence.

Elle a objectivé d'un seul cas de cholestéatome résiduel confirmé par l'IRM.

L'IRM est désormais la technique de référence dans le cholestéatome en ce qui concerne le diagnostic positif, l'extension et l'évolution post opératoire.

V. Complications et évolution:

1. 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 [51]. 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. Le canal semi-circulaire latéral est le premier 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 [52].

En effet, seul environ un patient sur deux présentant une fistule du canal semi-circulaire latéral a des vertiges en pré-opératoire. 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 [53,54].

Dans notre série l'érosion du canal semi-circulaire est retrouvée dans 0% des cas sur les images scannographiques et les patients étaient asymptomatiques, ceci peut être expliqué par le fait que l'érosion n'a pas touché le vestibule.

2. Paralysie faciale:

Sa fréquence est estimée à 1-2 % des otites chroniques cholestéatomateuse [55]. 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 [54]. La présence d'une paralysie faciale constitue une indication opératoire d'urgence [56].

Dans notre série la paralysie faciale constitue 6,25% des cas, et qui ont bénéficié d'un traitement chirurgical bien conduit avec une bonne évolution.

Cette fréquence est plus élevée par rapport à la littérature peut être expliquée par le fait que la plupart de nos patients consultent tardivement et par un délai de pris en charge un peu long.

3. 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 «sérieuse» 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 [1,57].

Dans notre série on n'a pas eu des cas de labyrinthite aiguë.

4. Complications méningo-encéphaliques:

Les complications encéphalo-méningées telles que les méningites, abcès du cerveau et du cervelet, empyème sous-dural, thrombophlébite du sinus latéral sont devenues rares [58]. Dans les formes les plus graves, le tableau otitique chronique peut se compliquer d'un abcès intracérébral, le plus souvent temporal (75 % des cas), ou cérébelleux (25 % des cas). Son incidence chez l'adulte est évaluée à 1/10 000 patients présentant une otite chronique. La propagation veineuse de l'infection peut conduire à des tableaux de thrombophl bit  infectieuses, le plus souvent du sinus sigmoïde.

Au total, toute symptomatologie neuro-méningée, en notant que la céphalée est inhabituelle en cas de cholestéatome surtout dans un contexte fébrile, doit faire évoquer une extension infectieuse intracrânienne et nécessite un bilan neurologique avec si besoin une imagerie en urgence [59],

Une grande concordance avec les résultats de notre étude car il y'a un seul cas de méningite confirmé biologiquement.

5. Thrombophlébite du sinus latéral(TPSL):

La TPSL survient le plus souvent par propagation directe de l'infection au sein de la mastoïde. Plus rarement, il s'agit de thrombophlébites extensives des veines de l'oreille moyenne communiquant avec le sinus, la TPSL entraîne une obstruction veineuse habituellement bien tolérée, qui peut s'étendre aux veines cérébrales ou à la veine jugulaire interne. Au stade de thrombophlébite suppurée, le foyer infectieux peut être responsable d'une septicémie et de métastases septiques, notamment pulmonaires.

A noter qu'elle s'accompagne dans la quasi-totalité des cas d'une autre complication intracrânienne (méningite, abcès, empyèmes) ou extra-crânien (abcès cervical). L'occlusion du sinus peut être à l'origine de céphalées, nausées et vomissements, ou d'une diplopie réalisant la classique hydrocéphalie otitique. Les douleurs cervicales sont un signe évocateur en cas d'extension jugulaire. La ponction lombaire, si elle est réalisée, retrouve une réaction méningée plus qu'une méningite vraie, ce qui implique le recours au scanner en cas de doute avant la ponction lombaire [50,60].

Dans notre série on constate un seul cas de Thrombophlébite du sinus latérale

VI. Traitement:

1. But :

Le traitement des cholestéatomes compliqués est chirurgical. Les objectifs de cette chirurgie sont triples, et parfois contradictoires. Il s'agit d'abord de traiter l'urgence en préservant la vie du patient, puis d'assurer l'éradication complète du cholestéatome, ensuite de préserver ou de rétablir au mieux la fonction auditive et enfin de tout mettre en œuvre pour éviter la récurrence vraie qui reste le principal problème, malgré l'évolution des techniques.

2. Moyens:

2.1. Traitement médical:

Il est préconisé pour tout cholestéatome, vise à réduire l'otorrhée et déterger le site dans une optique préopératoire par un antibiotique par voie orale et locale. Dans les séries européennes le traitement médical est indiqué en cas de réchauffement mais il n'est en aucun cas satisfaisant car on a eu recours à la chirurgie.

Dans notre série tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical avant la chirurgie.

2.2. Traitement chirurgical :

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 nasosinusal, la tomodensitométrie préopératoire. Plusieurs techniques sont à notre disposition [22,49]: 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.

a. La tympanoplastie en technique fermée:

La TTF est essentiellement une chirurgie réparatrice de l'organe atteint associant au temps d'éradication des lésions, un temps non seulement fonctionnel mais aussi 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 conduit auditif externe 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 conduit, aux techniques de reconstruction de la cavité mastoiïdienne soit par comblement de celles-ci soit par reconstruction du conduit ou l'association des deux [78].

Le deuxième temps chirurgical (ou second look) permet de contrôler l'absence de cholestéatome résiduel. Il est effectué dans un délai de 12 à 18 mois après la première intervention. DARROUZET [79] et DESAULTY [80] affirment que le second look est obligatoire pour toutes les techniques fermées chez l'enfant. 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 mastoïdectomie sus et rétro-méatique sera par définition conservatrice des parois supérieure et postérieure du MAE. En fonction de l'extension du cholestéatome, la réalisation d'une large épitympanotomie trans-mastoiïdienne 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 [81].

La dissection du cholestéatome se fait habituellement d'arrière en avant, réservant pour la fin 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 rétrotympa-num, siège d'extension fréquent des cholestéatomes : encoche osseuse du cadre postéro-supérieur du MAE qui devra être impérativement reconstruite par un fragment de cartilage, l'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 protympan, le mésotympanum, 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 post-opératoire 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 mésotympanum. 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. [54,82].

La reconstruction tympanique fera également volontiers appel à un greffon chondro-périchondral.

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 rétroauriculaire [49,83].

b. La tympanoplastie en technique ouverte :

Elle correspond à un évidement pétro-mastoïdien ayant comme but l'éradication du cholestéatome après sacrifice du toit 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 [48,66].

❖ 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'épitympanum 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 [49,84].

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[49].

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[42,64]. 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 [49].

❖ 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. 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 [1,35].

c. Epitympanotomie trans-canalaire 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-canalaire pure. L'ouverture ou l'agrandissement d'un défaut pré-existant 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'épitympanum 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 [49,35].

2.3. Techniques de réhabilitation auditive:

a. Ossiculoplasties:

Les interruptions de chaîne ossiculaire sont fréquentes, soit spontanément par le cholestéatome, soit au cours de la chirurgie[49,85].

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 [38,39,86].

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 [61]).

b. Prothèses auditives:[49]

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 épidémissation 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 otorrhéïques 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 audiolinguistique satisfaisant. Les prothèses auditives en conduction osseuse, sont une alternative extrêmement intéressante, car elles contournent certains problèmes liés à la pathologie otologique 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.

3. Indications:

La prise en charge du cholestéatome de l'oreille moyenne reste quasi-exclusivement chirurgicale, mais ne se résume plus à une opposition obsolète de 2 techniques, ouverte ou fermée.

Les données de l'examen clinique, du bilan audiométrique et du bilan d'imagerie (dominé par le scanner) permettent le plus souvent de planifier la stratégie chirurgicale la plus adaptée. On peut distinguer la stratégie chirurgicale d'exérèse du cholestéatome et la stratégie de restauration chirurgicale de l'audition (indications d'ossiculoplastie)[49,62]. Plusieurs approches chirurgicales peuvent être décidées à l'issue du bilan pré-opératoire [22] : abord trans-canaire pur d'un cholestéatome atrial, épitympanotomie trans-canaire (anciennement appelée atticotomie trans-méatique), abord combiné trans-canaire et trans-mastoïdien avec ou sans conservation du cadre osseux (respectivement tympanoplastie en TF ou tympanoplastie en TO). Dans la majorité des cas, on privilégie la réalisation d'une tympanoplastie en technique fermée, surtout s'il s'agit d'un cholestéatome présentant une extension postérieure développée au sein de cavités antro-mastoïdiennes pneumatisées. L'existence d'une fistule labyrinthique nous conduit également à privilégier la tympanoplastie en technique fermée, avec exérèse complète de la matrice cholestéatomateuse et colmatage de la fistule effectués en fin d'intervention.

Un cholestéatome purement atrial sans extension épitympanique ou mastoïdienne peut être retiré par voie trans-canaire exclusive.

Une canaloplastie doit fréquemment être réalisée afin d'élargir le champ opératoire pour faciliter l'exérèse des lésions et la réalisation de la reconstruction tympanique.

Une extension limitée au récessus facial peut également être contrôlée par voie trans-canaire exclusive en réalisant une encoche du cadre osseux postéro-supérieur. La reconstruction de cette encoche osseuse du cadre par un greffon cartilagineux est, pour nous, un impératif absolu afin d'éviter la survenue d'une récurrence par l'intermédiaire d'une poche de rétraction.

Le recours à la tympanoplastie en technique ouverte avec ou sans comblement mastoïdien est envisagé dans les situations suivantes : patient en mauvais état général, choix éclairé du patient, cholestéatome développé au sein d'une mastoïde condensée de petit volume surtout en cas de procidences associées du sinus sigmoïde et/ou du tegmen, oreille multi-opérée.

La réalisation d'un évidement pétro-mastoïdien avec exclusion de l'oreille moyenne est devenue une situation très rare, parfois réalisée chez des patients cophotiques, souvent multi-opérés présentant des poussées otorrhéiques à répétition ou désireux de se baigner, ou devant un cholestéatome intra-pétreux à extension majeure.

Le recours à cette technique ne se conçoit que si l'éradication définitive du cholestéatome est certaine. Pour Goçmen, ce choix dépend du niveau socioéconomique du patient, de l'extension du cholestéatome, de l'état anatomique de la mastoïde, et de l'expérience du chirurgien.

Ainsi, la TF est préférée chez les patients à niveau socio-économique élevé, mastoïde large et cholestéatome limité. Dans les deux techniques, l'enclume et la tête du marteau sont enlevées chaque fois qu'on avait besoin de faciliter l'éradication de la maladie et d'explorer l'attique antérieur. Une reconstruction ossiculaire est réalisée en même temps dans les cas appropriés si non elle sera prévue pour un deuxième temps[87]. Dans notre série, la TF a été la technique à adopter chez tous les patients.

Rondinni Gilli, est partisan de la TO pour trois raisons[88]:

- Contrôler en permanence une récurrence diffuse du cholestéatome.
- Éviter une poche de rétraction en cas notamment de large atticotomie spontanée, bien que l'utilisation du cartilage diminue cette possibilité.
- En cas de mastoïde condensée à la TDM.

En revanche, si l'extension cholestéatomateuse est compatible avec la réalisation d'une TTF, il préfère cette technique en y associant une tympanotomie postérieure et l'utilisation des optiques.

Si l'exérèse est considérée comme totale, la reconstruction ossiculaire sera réalisée dans le même temps opératoire. Un 2ème temps n'est donc pas systématique et ce quelque soit la technique initiale réalisée mais cela implique une surveillance clinique régulière et tomodensitométrie à un an dans les TTF [88].

Kos et Coll sont aussi partisans de la TTO et ont démontré que cette technique possède des résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à condition que le chirurgien soit capable de réaliser un long suivi postopératoire [22].

Lesinskas préfère la TTF car malgré le fait qu'elle expose à un plus grand risque de récurrence, elle permet de préserver une audition adéquate et libère des problèmes postopératoires de soin de la cavité en comparaison avec la TTO [38].

Magnan est lui aussi partisan de la TTF et a démontré qu'il est possible de pratiquer l'exérèse de toutes les tailles de cholestéatome des cavités de l'oreille moyenne tout en respectant ou reconstruisant le conduit osseux détruit soit par la maladie soit par le chirurgien. Dans sa série de 1670 patients qui ont été tous traités par TTF quelque soit leur âge et l'extension du cholestéatome, la TTF a permis d'aboutir à une éradication du cholestéatome en un temps chez 40% des enfants et 66% des adultes ; en deux temps chez 82% des enfants et 83% des adultes [50,78].

Moriniere est aussi partisan de TTF avec la reconstruction du tympan et du cadre tympanique par un greffon chondro-périchondral du tragus car ceci a réduit le taux de récurrence de 22,5% à 8% dans sa série, mais une révision chirurgicale dite de « second look » s'avère nécessaire vu que l'opacité du greffon gêne la surveillance postopératoire de la cavité tympanique [51].

Pour Kempainen HO, le traitement chirurgical doit être individualisé et une seule technique ne doit pas être utilisée de façon exclusive pour gérer un cholestéatome, aussi il a démontré qu'un temps qui utilise une tympanotomie postérieure pour le contrôle du cholestéatome est une technique efficace qui offre un grand potentiel pour la préservation et la restauration de l'audition [98]

Pour Lerosey, le but prioritaire du traitement du cholestéatome chez l'enfant comme chez l'adulte est l'exérèse totale et définitive des lésions, le résultat fonctionnel et la sauvegarde de l'architecture ne vient qu'en second. Il est partisan d'un traitement adapté à chaque cas et non de l'utilisation d'une technique chirurgicale unique [55].

Stratégie de réhabilitation chirurgicale de l'audition : [49]

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 bien que de nombreux facteurs conditionnent le succès d'une ossiculoplastie, les deux principaux éléments décisionnels dans la chirurgie du cholestéatome nous paraissent être le siège des lésions cholestéatomateuses et l'état de la superstructure de l'étrier.

En l'absence de superstructure de l'étrier, on remet le geste collumellaire à un temps ultérieur si la fosse ovale était envahie. Par contre, si les lésions cholestéatomateuses étaient situées à distance de la fosse ovale nous réalisons d'emblée le temps fonctionnel, surtout si la muqueuse atriale est peu inflammatoire, en privilégiant l'utilisation d'une prothèse synthétique.

Si l'étrier est complet et mobile, mais envahi par les lésions épidermiques, nous remettons volontiers l'ossiculoplastie à un temps ultérieur, surtout si la dissection de l'étrier a été appuyée. Néanmoins, si cette situation survient chez un patient présentant une hypoacousie controlatérale, nous nous autorisons la réalisation d'un rehaussement d'étrier en privilégiant des matériaux autologues (cartilage, corticale osseuse ou osselet), Si les lésions cholestéatomateuses étaient situées à distance de la région stapédienne, nous réalisons d'emblée le temps fonctionnel, surtout si la muqueuse atriale est peu inflammatoire, à l'aide d'une autogreffe ou d'une prothèse synthétique.

4. Résultats:

Les résultats de la chirurgie du cholestéatome sont d'une grande variabilité en fonction des séries.

En effet, de multiples critères différents en fonction des équipes :

Définition même du Cholestéatome, techniques opératoires, révision chirurgicale systématique ou non, distinction entre cholestéatome résiduel ou récidivant, durée de suivi, critères de succès ou d'échec des techniques de réhabilitation auditive [49].

Dans une série de Kos traitée par TTO, une cavité sèche et autonettoyante a été obtenue dans 95 % des cas et l'audition a été améliorée ou préservée dans 70%des cas[22].

Lesinskas dans une étude comparative a retrouvé que le taux d'otorrhée après une TTO est plus important qu'après une TTF et que la fréquence d'oreille sèche et de 89,7% après une TTF. Les résultats de Lesinskas montrent que le Rinne après 12 mois post-opératoire est inférieur à 25 dB dans 38,46 % après la TTF alors qu'on ne retrouve pas d'amélioration après la TO [52].

Magnan après l'étude d'une large et homogène série de 1670 patients a pu démontrer que la TTF permet d'aboutir à une éradication du cholestéatome en un temps chez 40 % des enfants et 66 % des adultes [50].

Ho et Kveton[53] rapportaient un taux de récurrence cholestéatomateuse de26 % (incluant résiduel et récidue), se situant dans la moyenne puisque d'après leur revue de la littérature la fourchette variait de 4 à 70 % en fonction des séries.

Martin et al [54] ont montré que le taux de cholestéatome récidivant avait diminué de façon statistiquement significative, passant de 26,9 à 8,5 %, grâce à un renforcement cartilagineux plus étendu (associé à une exérèse du marteau et à une ossiculoplastie par prothèse synthétique).

Dans notre série la tympanoplastie en technique fermée a permis l'éradication du cholestéatome dans 96% des cas.

5. Surveillance:

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 [49,56].

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 récurrence cholestéatomateuse et le cholestéatome résiduel.

La récurrence cholestéatomateuse est l'apparition d'un nouveau cholestéatome, habituellement secondaire à une récurrence de 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 à l'examen otoscopique (au microscope et/ou à l'endoscope).

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 l'examen clinique seul, 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.

Actuellement, en dehors des rares cas où de l'épiderme a été volontairement 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 le scanner réalisé environ 12 à 18 mois après le premier temps chirurgical [51]

On peut distinguer trois situations :

- le scanner apparaît strictement normal, avec des cavités tympano-mastoïdiennes parfaitement aérées : dans ce cas la découverte d'une lésion résiduelle est peu probable et l'on peut se contenter de poursuivre une surveillance clinique voire tomodensitométrie, sans intervention chirurgicale.

- le scanner montre une opacité en boule fortement évocatrice d'un résiduel cholestéatomateux : dans ce cas l'indication de révision chirurgicale est formelle.
- le scanner montre une opacité diffuse et non spécifique des cavités tympano-mastoïdiennes : 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 le tissu cicatriciel et résiduel cholestéatomateux.

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 cholestéatome est totalement avasculaire, alors que le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire est faiblement vascularisé [96]. 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.

Ayache et al [97] 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 [58].

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

Le scanner reste l'examen de première intention éventuellement complété par l'IRM qui pourrait dans un avenir proche devenir l'examen de choix pour la surveillance post-opératoire des cholestéatomes.

6. Evolution:

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 [62].

On préconisera la réalisation d'un scanner sans injection avec acquisition hélicoïdale permettant des reconstructions multiplanaires [53].

On 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). Il représente pour les otologistes, le problème principal de la pathologie cholestéatomateuse. Il est nécessaire de surveiller étroitement et indéfiniment tout patient opéré pour cholestéatome, puisque

l'incidence des récurrences augmente avec le recul du temps. Aucune guérison ne peut être affirmée avant cinq ans [49].

Pour le cholestéatome bilatéral un suivi à long terme est obligatoire et doit être fait de préférence à vie [64].

Malheureusement, on rencontre encore dans la littérature un nombre non négligeable de perdus de vue allant jusqu'à 50% après 2ans de suivi [22].

Les mécanismes de récurrence diffèrent selon le type d'intervention chirurgicale, pour les techniques ouvertes, les récurrences ont lieu soit au niveau de la musculoplastie postérieure, soit au niveau de la reconstruction du conduit auditif externe, car la peau peut passer par les interstices osseux, soit par défaut d'aération de la cavité d'évidement. Dans les techniques fermées, les récurrences peuvent se rencontrer soit au niveau de la mise en place de la greffe dans son lit, soit au contact avec le marteau, soit par greffon trop court en arrière [22].

Ce taux de récurrence diffère selon la technique, ainsi il est de 4 à 15% en cas de TTO et de 9 à 70% en cas de TTF [38,87]. Cette grande disparité peut être due aux différentes méthodes d'estimation du taux de récurrence, de la technique chirurgicale et de la durée de la période de suivi en postopératoire [61].

Cette récurrence de cholestéatome fait aussi l'objet d'un taux très variable d'une étude à l'autre dans la littérature entre 5 et 71 % avec une moyenne de 17% sur une étude de 7683 cas faites par Parisier et Edelstein [35]. La méthode statistique appliquée pouvant faire varier l'estimation de 30 à 67 % sur le même échantillon [89], la variabilité du taux tient aussi à la différence dans la durée du suivi.

Les récurrences cholestéatomateuses se signalent souvent par une reprise des sécrétions otologiques d'une cavité auparavant sèche, parfois par des sensations vertigineuses devant faire rechercher un signe de la fistule ou parfois, par une fièvre isolée pouvant révéler une complication intracrânienne telle qu'un abcès intracrânien[39].

Le taux de résiduels est systématiquement plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte. La mise en évidence de facteurs prédictifs de maladie résiduelle a permis de mieux sélectionner les

candidats à un deuxième temps chirurgical. Une étude de Gristwood et Venables, en analyse univariée [80], avait mis en évidence trois facteurs prédictifs de résiduel : l'âge, l'état de la muqueuse de l'oreille moyenne, et le nombre de sites envahis.

Pour Roger et al [111], lors d'une étude en analyse multivariée, les facteurs prédictifs de survenue d'un résiduel étaient l'interruption de la chaîne ossiculaire, l'envahissement du retrotyimpanum, le manque d'expérience relatif du chirurgien, et l'impression d'exérèse incomplète, alors que le risque de résiduel semblait indépendant de l'extension initiale, de l'âge de l'enfant, de la nature exacte de la pathologie (congénitale, acquise, iatrogène, cholestéatome ou poche de rétraction sévère) et du type de technique chirurgicale utilisée. La récurrence du cholestéatome est une éventualité plus rare que le résiduel, située aux alentours de 10 à 20 % selon les séries [72,90-92].

L'utilisation de cartilage pour la reconstruction tympanique chez l'enfant doit être systématique et doit être particulièrement soignée, dépassant les limites initiales de l'atélectasie (cartilage total ou subtotal). Le renforcement systématique d'une rétraction débutante de la pars flaccida, même si l'indication initiale était liée à une rétraction de la pars tensa. Enfin, la mise en place d'un aérateur trans-tympanique dans le quadrant antéro-supérieur en peropératoire ou à distance peut être justifiée en cas de liquide dans la caisse ou d'otite séro-muqueuse persistante ou récidivante.

Dans notre série le pourcentage de récurrence est de 28% chez les patients opérés par la technique fermée

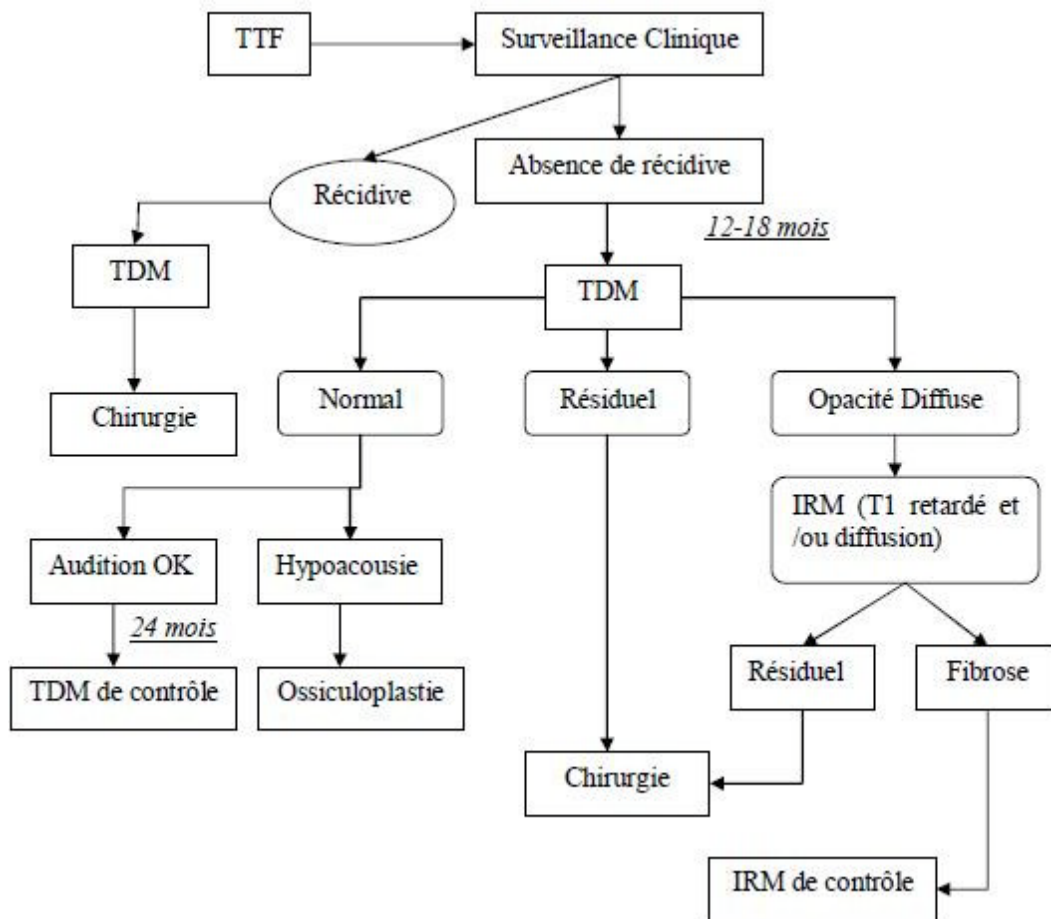


Figure 47: la surveillance post opératoire d'un patient atteint d'otite cholestéatomateuse après une tympanoplastie en technique fermée[14].



CONCLUSION



Le cholestéatome de l'oreille moyenne reste une otite chronique dangereuse pouvant potentiellement engendrer des complications sérieuses et dont la prise en charge thérapeutique demeure exclusivement basée sur une attitude chirurgicale.

Le diagnostic est essentiellement otoscopique sauf dans les formes atypiques où l'imagerie prend tout son intérêt. La TDM constitue un examen incontournable et doit être réalisée avant toute intervention chirurgicale, elle permet de faire le bilan lésionnel et d'étudier la configuration anatomique des cavités de l'oreille moyenne pour planifier la stratégie thérapeutique. Le traitement est essentiellement chirurgical, et l'éradication du cholestéatome est l'objectif quel que soit la technique opératoire.

Le cholestéatome est une affection récidivante nécessitant une surveillance régulière clinique et radiologique.

La TDM post opératoire est l'examen de première intention pour la surveillance du cholestéatome opéré. Actuellement, l'apport considérable de l'IRM permet de limiter le recours systématique à un deuxième temps chirurgical (second look) avec tous les risques inhérents à l'anesthésie générale et à la chirurgie. Il en découle ainsi un impact positif sur l'économie de santé.

Nos résultats concernant la confrontation clinique et radiologique dans la surveillance de récurrence du cholestéatome et le cholestéatome résiduel ont permis de conclure que l'imagerie offre une excellente approche à la détection du cholestéatome et sa place reste indiscutable. La TDM permet une étude de la topographie du cadre osseux de l'oreille moyenne et en particulier de l'anatomie des cavités postérieures à la recherche d'un cholestéatome, en revanche l'IRM ne permet pas d'analyser les structures osseuses mais elle a une grande performance dans la distinction entre le cholestéatome et du tissu fibreux. Elle a également une bonne valeur localisatrice.



RESUMES



Résumé

L'otite chronique cholestéatomateuse se définit par la présence d'un épithélium malpighien kératinisé dans l'oreille moyenne, elle est souvent qualifiée d'otite chronique dangereuse. Cette dangerosité est liée aux propriétés ostéolytiques et au caractère évolutif du cholestéatome qui est une source potentielle de complications graves.

L'objectif de notre étude était de décrire l'apport du scanner multibarette dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses au niveau du service d'ORL de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective portant sur 32 patients atteints de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse ayant bénéficié d'une TDM de rocher au sein de l'hôpital militaire AVICENNE de Marrakech entre Janvier 2017 et Décembre 2021.

Résultats :

L'âge médian des patients était de 35 ans avec un sex-ratio de 4,33. Les principaux signes motivant la consultation étaient les : otorrhée, hypoacousie, otalgie, vertige, acouphènes, et otorragie.

Le diagnostic positif est otoscopique, sauf dans les formes atypiques où l'imagerie prend tout son intérêt. En effet, elle permet de faire le bilan lésionnel et d'étudier la configuration anatomique des cavités de l'oreille moyenne pour planifier la stratégie thérapeutique. Le traitement est essentiellement chirurgical.

Les particularités évolutives de l'otite cholestéatomateuse sont d'une part les difficultés d'éradication complète du cholestéatome, et surtout le risque de récurrence par formation d'un nouveau cholestéatome, ce qui rend la TDM post opératoire l'examen de première intention pour

la surveillance du cholestéatome opéré, sans oublier l'apport considérable de l'IRM qui permet de limiter le recours systématique à un deuxième temps chirurgical (second look) avec tous les risques inhérents à l'anesthésie générale et à la chirurgie. On note ainsi 3,125% des cas de cholestéatome résiduel et 28,125% des cas de récurrence.

Le cholestéatome est une affection récidivante nécessitant une surveillance régulière clinique et radiologique dont l'éradication est l'objectif quel que soit la technique opératoire, ainsi l'imagerie offre une excellente approche à la détection du cholestéatome et sa place reste indiscutable. La TDM permet une étude de la topographie du cadre osseux de l'oreille moyenne et en particulier de l'anatomie des cavités postérieures à la recherche d'un cholestéatome, en revanche l'IRM ne permet pas d'analyser les structures osseuses mais elle a une grande performance dans la distinction entre le cholestéatome et du tissu fibreux. Elle a également une bonne valeur localisatrice.

Abstract

Cholesteatomatous chronic otitis is defined by the presence of a keratinized squamous epithelium in the middle ear, it is often qualified as dangerous chronic otitis. This dangerousness is linked to the osteolytic properties and the evolving nature of cholesteatoma, which is a potential source of serious complications.

The objective of our study was to describe the contribution of multibarette scanner in the management of chronic cholesteatomatous otitis media in the ENT department of the Avicenne military hospital in Marrakech.

Materials and methods :

This is a retrospective descriptive study of 32 patients with chronic cholesteatomatous otitis media who underwent rock CT in the AVICENNE military hospital in Marrakech between January 2017 and December 2021.

Results :

The median age of the patients was 35 years old with a sex ratio of 4.33. The main signs motivating the consultation were: otorrhea, hypoacusis, otalgia, vertigo, tinnitus, and otorrhagia.

The positive diagnosis is otoscopic, except in the atypical forms where imaging is of great interest. Indeed, it makes it possible to make the lesion assessment and to study the anatomical configuration of the cavities of the middle ear to plan the therapeutic strategy. The treatment is mainly surgical

The evolutionary particularities of cholesteatomatous otitis are on the one hand the difficulties of complete eradication of the cholesteatoma, and especially the risk of recurrence by formation of a new cholesteatoma, which makes postoperative CT the first-line examination for

monitoring of the operated cholesteatoma, without forgetting the considerable contribution of MRI which makes it possible to limit the systematic recourse to a second surgical stage (second look) with all the risks inherent in general anesthesia and surgery. There are thus 3.125% of cases of residual cholesteatoma and 28.125% of cases of recurrence.

Cholesteatoma is a recurrent disease requiring regular clinical and radiological monitoring, the eradication of which is the objective regardless of the operative technique, thus imaging offers an excellent approach to the detection of cholesteatoma and its place remains indisputable. The CT allows a study of the topography of the bony frame of the middle ear and in particular the anatomy of the posterior cavities in search of a cholesteatoma, on the other hand the MRI does not allow to analyze the bony structures but it does has a great performance in distinguishing between cholesteatoma and fibrous tissue. It also has good locating value.

ملخص

يتم تعريف التهاب الأذن الصفراوية المزمن من خلال وجود ظاهرة حرشفية متقرنة في الأذن يتم تعريف التهاب الأذن الصفراوية المزمن من خلال وجود ظاهرة حرشفية متقرنة في الأذن الوسطى ، وغالبًا ما توصف بأنها التهاب الأذن الوسطى المزمن الخطير. وترتبط هذه الظاهرة بخصائص تحلل العظم والطبيعة المتطورة للورم الكوليسترول ، وهو مصدر محتمل لمضاعفات خطيرة. كان الهدف من دراستنا هو وصف مساهمة الماسح متعدد البارات في إدارة التهاب الأذن الوسطى الصفراوي المزمن في قسم الأنف والأذن والحنجرة في مستشفى ابن سينا العسكري في مراكش.

المواد والأساليب :

هذه دراسة وصفية بأثر رجعي لـ 32 مريضًا يعانون من التهاب الأذن الوسطى الصفراوي الصفراوي المزمن الذين خضعوا للتصوير المقطعي المحوسب في مستشفى ابن سينا العسكري في مراكش بين يناير 2017 وديسمبر 2021.

نتائج :

كان متوسط عمر المرضى 35 سنة بنسبة جنس 4.33. كانت العلامات الرئيسية التي حفزت على الاستشارة هي: ثر الأذن ، ونقص السمع ، وآلام الأذن ، والدوار ، وطنين الأذن ، والألم. التشخيص الإيجابي هو منظار الأذن ، إلا في الأشكال غير النمطية حيث يكون التصوير ذا أهمية كبيرة. في الواقع ، يجعل من الممكن إجراء تقييم الآفة ودراسة التكوين التشريحي لتجاويف الأذن الوسطى لتخطيط الاستراتيجية العلاجية. العلاج هو في الأساس جراحي الخصائص التطورية لالتهاب الأذن الصفراوية الصفراوية هي من ناحية صعوبات الاستئصال الكامل للورم الكوليسترول ، وخاصة خطر التكرار من خلال تكوين ورم صفراوي جديد ، مما يجعل التصوير المقطعي المحوسب بعد الجراحة هو فحص الخط الأول لرصد الورم الصفراوي الذي تم إجراؤه ، دون نسيان المساهمة الكبيرة للتصوير بالرنين المغناطيسي التي تجعل من الممكن حصر اللجوء المنتظم إلى

مرحلة جراحية ثانية (نظرة ثانية) مع جميع المخاطر الكامنة في التخدير العام والجراحة. وبالتالي هناك 3.125% من حالات الورم الكوليسترول المتبقي و 28.125% من حالات النكس.

الورم الكوليسترول هو مرض متكرر يتطلب مراقبة سريرية وإشعاعية منتظمة ، والقضاء عليه هو الهدف بغض النظر عن التقنية الجراحية ، وبالتالي يوفر التصوير طريقة ممتازة للكشف عن الورم الكوليسترول ويظل مكانه غير قابل للجدل. يسمح التصوير المقطعي المحوسب بدراسة تضاريس الإطار العظمي للأذن الوسطى وعلى وجه الخصوص تشريح التجاويف الخلفية بحثاً عن ورم صفراوي ، ومن ناحية أخرى لا يسمح التصوير بالرنين المغناطيسي بتحليل الهياكل العظمية ولكنه يحتوي على أداء رائع في التمييز بين الورم الكوليسترول والأنسجة الليلية. كما أن لها قيمة تحديد موقع جيدة.



ANNEXES



Fiche d'exploitation

Fiche d'exploitation
Identité :
1. N Dossier :
2. Sexe : () Masculin () Féminin
3. Age :
4. L'origine géographique :
ATCD :
<ul style="list-style-type: none"> - Otites à répétition : () oui () non - Traumatisme du tympan : () oui () non - Chirurgie otologique : () oui () non - Pathologie naso-sinusienne : - Allergie : () oui () non - Polypose naso-sinusienne : () oui () non - Sinusite chronique : () oui () non
Signes cliniques :
A. Date de début:
B. Mode de découverte : - Otorrhée : () oui () non - Hypoacusie : () oui () non - Vertige : () oui () non
C. Complications : - Paralysie faciale: () oui () non - Mastoïdite: () oui () non - Méningite : () oui () non - Labyrinthite : () oui () non - Suppuration cérébrale: () oui () non -Thrombophlébite du sinus latérale : () oui () non
D. Topographie : - OG : - OD : -Bilatéral :
E. Examen clinique : -Examen otoscopique sous microscopie : + Perforation : () oui () non • Situation : () QA () QS () QP () QI • Marginale : () oui () non • Polype réactionnel : () oui () non + Poche de rétraction : () oui () non • Situation : () antérieure () postérieure • Contrôlable : () oui () non • Autonettoyante : () oui () non: - Examen neurologique : paralysie faciale : () oui () non

-Examen vestibulaire : déficit vestibulaire : () oui () non

- Examen rhinologique : obstruction nasale : () oui () non

Signes paracliniques :

1. Audiogramme : -Surdité de transmission : () oui () non

- Surdité de perception : () oui () non

- Surdité mixte : () oui () non

- Perte auditive : ()

2. Tomodensitométrie : - Image tissulaire en boule : () oui () non

- Lyse complète de la chaîne ossiculaire: () oui () non

- Lyse partielle de la chaine ossiculaire : () oui () non

- Lyse du mur de la logette : () oui () non

- Lyse du tegmen tympani : () oui () non

- Lyse du tegmen antri : () oui () non

- Erosion du mur facial : () oui () non

- Erosion du canal semi-circulaire externe : () oui () non

- Cholest tome étendu à la région de la fenêtre: () oui () non

- Lyse de la paroi postérieure du CAE : () oui () non

- Déhiscence golf jugulaire et /ou procidence carotide interne :
() oui () non

- Procidence ou déhiscence de l'aqueduc du Fallope :
() oui () non

- Complications intracrâniennes : () oui () non

Traitement :

1. Médical : () oui () non

2. Chirurgical : () oui () non

Suivi :

1. Clinique : - N otympan normal : () oui () non

- Otorrhée : () oui () non

- Amélioration de l'audition : () oui () non

2. Fonctionnel par audiogramme : la perte auditive ()

3. Tomodensitométrie : () oui () non

4. Résiduel : () oui () non

5. Récidive : () oui () non



BIBLIOGRAPHIE



1. **Bordure P, Bailleul S, Malard O, Wagner R.**
Otite chronique cholestéatomateuse. Aspects cliniques et thérapeutiques.
EMC – Oto–Rhino–Laryngol 2009;
2. **Ayache D, Schmerber S, Lavieille JP, Roger G, Gratacap B.**
Cholestéatome de l'oreille moyenne.
Ann Otolaryngol Chir Cervico–Faciale 2006;
3. **Houari S, Aderdour L, Raji A.**
Anatomie tridimensionnelle de l'oreille n.d.:4.
4. **Bouchet A, Cuilleret J.**
Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 1 : Le système nerveux, la face, la tête et les organes des sens.
Edition Masson. 1997.
5. **Thomassin JM, Belus JF.**
Anatomie de l'oreille moyenne
2008 Elsevier Masson.
6. **R. Hibon Service ORL CCF CHU Caen.**
ANATOMIE DE LOREILLE Oreille externe, moyenne et interne
7. **Sadé J, Babiacki A, Pinkus G.**
The Metaplastic and Congenital Origin of Cholesteatoma.
Acta Otolaryngol (Stockh) 1983;96:119–29.
8. **Magnan J, Chays A, Bremond G, De Micco C, Lebreuil G.**
[Anatomo–pathology of cholesteatoma]. *Acta Otorhinolaryngol Belg 1991;45:27–34.*
9. **MAGNIN OP.**
Anatomie de la caisse du tympan.
Amico Rowing Club 2003.
10. **Thierry Gallopin. ESPCI.**
Physiologie de l'audition. 2015
11. **Dr Albert Mudry**
Physiologie de l'audition | Otologie

12. **Yetiser S, Satar B, Aydin N.**
Expression of epidermal growth factor, tumor necrosis factor- α , and interleukin-1 α in chronic otitis media with or without cholesteatoma.
Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol 2002;23:647-52.
13. **Gersdorff MCH, Debaty ME, Tomasi JP.**
[Pathophysiology of cholesteatoma].
Rev Laryngol - Otol - Rhinol 2006;127:115-9.
14. **Deguine C.**
Pathogenesis of cholesteatoma: contribution of otoscopic photography.
Rev Laryngol - Otol - Rhinol 1995;116:61-3.
15. **Kim H-J, Tinling SP, Chole RA.**
Increased Proliferation and Migration of Epithelium in Advancing Experimental Cholesteatomas:
Otol Neurotol 2002;23:840-4.
16. **Romanet P, Tran PBH Magnan, Jacques, Dubreuil, Christian.**
L' otite chronique.
Paris: Société française d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la face et du cou; 2005.
17. **Darantière S.**
LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE: A PROPOS DE 659 CAS. 2000.
18. **Abid I.**
Cholestéatome à tympan fermé (A propos de 4 cas) 2003.
19. **Oussama T.**
RECIDIVE DE CHOLESTEATOME ET IMAGERIE 2005.
20. **Veillon F, Riehm S, Emachescu B, Haba D, Roedlich MN, Greget M, et al.**
Imaging of the windows of the temporal bone.
Semin Ultrasound CT MR 2001;22:271-80.
21. **Rodallec M, Cyna-Gorse F, Hélias A, Colombani JM, Bouccara D, Zins M, et al.**
ORL25 Imagerie des lésions du rocher : comment réaliser, comment interpréter.
J Radiol 2005;86:1550.

22. **Williams MT, Ayache D.**
Imagerie des otites chroniques de l'adulte.
J Radiol 2006;87:1743-55.
23. **Nh B, Bl C.**
Routine preoperative imaging in chronic ear surgery.
Am J Otol 1998;19.
24. **M. François**
Fusion des images du scanner et de l'IRM dans le bilan préopératoire des cholestéatomes.
25. **Tall A, Ba MC, Essalki I, Diallo BK, Ndiaye M, Loum B, et al.**
[Cranioencephalic complications of middle ear cholesteatoma: *report of 4 cases*].
Dakar Med 2006;51:5-9.
26. **Unger JM.**
Atlas of Slices of the Temporal Bone and Adjacent Region.
Radiology 1990;174:692-692.
27. **Veillon F, Charneau D, Stierle JL, Bourjat P, Budor P.**
Pathologie inflammatoire de l'oreille moyenne.
Veill F Imag L'oreille Flammarion Médecine-Sci 1991.
28. **Geyik MF, Kokoglu OF, Hosoglu S, Ayaz C.**
Acute Bacterial Meningitis as a Complication of Otitis Media and Related Mortality Factors.
Yonsei Med J 2009;43:573-8.
29. **Rutkowska J, Ozgirgin N, Olszewska E.**
Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review.
J Int Adv Otol 2017;13:266-71.
30. **Yorgancılar E, Yıldırım M, Gun R, Bakır S, Tekin R, Gocmez C, et al.**
Complications of chronic suppurative otitis media: a retrospective review.
Eur Arch Otorhinolaryngol 2013;270:69-76.
31. **DENOYELLE F, SILBERMAN B, GARABEDIAN EN, FOMBEUR JP.**
Intérêt de l'imagerie par résonance magnétique couplée à la tomodensitométrie dans le dépistage des cholestéatomes résiduels après chirurgie primaire. Discussion.
Intérêt Imag Par Résonance Magnétique Couplée À Tomodensitom Dans Dépist Cholestéatomes Résiduels Après Chir Prim Discuss 1994;111:85-8.

32. **Darrouzet V, Dutkiewicz J, Chambrin A, Diab S, Dautheribes M, Bébéar J.**
Les complications endocraniennes du cholestéatome: à propos de 8 cas.
Rev Laryngol Otol Rhinol 1919 1997;118:79-86.
33. **Complications des otites moyennes chroniques |**
Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.
34. **Diffusion-Weighted MR Imaging of Cholesteatoma in Pediatric and Adult Patients Who Have Undergone Middle Ear Surgery**
American Journal of Roentgenology □: Vol. 181, No. 1 (AJR) n.d.
35. **Myers DEN, Stangerup DS-E, Drozdziwicz DD, Tos DM, Hougaard-Jensen DA.**
Recurrence of Attic Cholesteatoma: Different Methods of Estimating Recurrence Rates
Otolaryngol Neck Surg 2016.
36. **Tos M.**
A New Pathogenesis of Mesotympanic (Congenital) Cholesteatoma:
The Laryngoscope 2000;110:1890-7.
37. **Heikki O. Kemppainen HJP Pekka J Laippala, Markku M Sipilä, Mikko P Manninen, Pekka H Karma.**
Epidemiology and Aetiology of Middle Ear Cholesteatoma.
Acta Otolaryngol (Stockh) 1999;119:568-72.
38. **Roger G, Denoyelle F, Chauvin P, Schlegel-Stuhl N, Garabedian EN.**
Predictive risk factors of residual cholesteatoma in children: a study of 256 cases.
Am J Otol 1997;18:550-8.
39. **Darrouzet V, Duclos J-Y, Portmann D, Bebear J-P.**
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.
Otol Neurotol 2000;21:474-81.
40. **Darantière S.**
LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE:
A PROPOS DE 659 CAS. PhD Thesis. 2000.
41. **Roida S.**
Le cholestéatome bilatéral à propos de 24 cas 2005.

42. **Smith JA, Danner CJ.**
Complications of Chronic Otitis Media and Cholesteatoma.
Otolaryngol Clin North Am 2006;39:1237-55.
43. **DUCLOS JY, DARROUZET V, PORTMANN D, PORTMANN M, BEBEAR JP.**
Cholestéatomes congénitaux de l'oreille chez l'enfant : Analyse clinique, évolutive et thérapeutique d'une série de 34 cas.
1999;116:218-27.
44. **Nguyen D-Q, Morel N, Dumas G, Troussier J, Lavieille J-P, Schmerber S.**
Ossiculoplastie par prothèse en titane KURZ: A propos de 111 cas.
Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale 2005;122:187-93.
45. **Science Direct**
Aural polyps: safe or unsafe disease?
46. **Chinski A.**
Cholesteatomatous chronic otitis media.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999;49:575-9.
47. **CHARACHON, R ; SCHMERBER, S ; LAVIEILLE, J. P**
La chirurgie des cholestéatomes de l'oreille moyenne
Annales d'oto-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale. 1999, Vol 116, Num 6, pp 322-340
48. **Osma U, Cureoglu S, Hosoglu S.**
The complications of chronic otitis media: report of 93 cases.
J Laryngol Otol 2000;114:97-100.
49. **Redaelli de Zinis LO, Gamba P, Balzanelli C.**
Acute Otitis Media and Facial Nerve Paralysis in Adults.
Otol Neurotol 2003;24:113-7.
50. **Vaz F, Callanan V, Leighton S, Risdon RA.**
Congenital maxillary sinus cholesteatoma.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000;52:283-6.
51. **Duckert LG, Makielski KH, Helms J.**
Management of Anterior Epitympanic Cholesteatoma: Expectations after Epitympanic Approach and Canal Wall Reconstruction.
Otol Neurotol 2002;23:8-13.

52. **Watts S, Flood LM, Clifford K. A**
systematic approach to interpretation of computed tomography scans prior to surgery of middle ear cholesteatoma.
J Laryngol Otol 2000;114:248-53.
53. **3D micro-CT images of ossicles destroyed by middle ear cholesteatoma**
Acta Oto-Laryngologica: Vol 124, No 4 n.d.
54. **Christian Martin, Andrei P. Timoshenko, Pierre Bertholon, Caroline Martin, Jean-Michel Prades**
Malleus Removal and Total Cartilage Reinforcement in Intact Canal Wall *Tympanoplasty for Cholesteatoma*
2004 n.d.
55. **Kong Q, Deng X, Wang X, Zhang Y.**
[The application of spiral CT in diagnosing the otitis media with cholesteatoma].
J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg 2007;21:22-4.
56. **Ganaha A, Suzuki M.**
P134: Diffusion-Weighted MR Imaging of Cholesteatoma.
Otolaryngol--Head Neck Surg 2007;137:P257-P257.
57. **Kathlyn Marsot-Dupuch, F Portier**
Le Rocher. Tome 2, De la clinique à l'image n.d.
58. **THOMASSIN JM, BRACCINI F.**
Place de l'imagerie et de l'endoscopie dans la surveillance et la prise en charge des cholestéatomes opérés en technique fermée. 1999;120:75-81.
59. **Portier F, Lescanne E, Racy E, Nowak C, Lamblin B, Bobin S.**
Prise en charge des fistules labyrinthiques cholestéatomateuses: à propos de 22 cas.
J Otolaryngol 2005;34:1-6.
60. **Maheshwari S, Mukherji SK.**
Diffusion-Weighted Imaging for Differentiating Recurrent Cholesteatoma from Granulation Tissue after Mastoidectomy: Case Report.
Am J Neuroradiol 2002;23:847-9.
61. **Haginomori S-I, Takamaki A, Nonaka R, Takenaka H.**
Residual Cholesteatoma: Incidence and Localization in Canal Wall Down Tympanoplasty With Soft-Wall Reconstruction.
Arch Otolaryngol Neck Surg 2008;134:652-7.

62. **Haginomori S, Takamaki A, Takenaka H.**
P089: Residual Cholesteatoma: Problems Revealed by Video Analysis.
Otolaryngol--Head Neck Surg 2007;137:P242-P242.
63. **Nishizaki K, Yuen K, Ogawa T, Nomiya S, Okano M, Fukushima K.**
Laser-assisted tympanoplasty for preservation of the ossicular chain in *cholesteatoma*.
Am J Otolaryngol 2001;22:424-7.
64. **Lemaire B, Racy E, Lescanne E, Doyon D, Bobin S, Portier F.**
Complications méningo-encéphaliques des otites chroniques cholestéatomateuses.
Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale 2004;121:197-204.
65. **Göçmen H, Kiliç R, Özdek A, Kizilkaya Z, Safak MA, Samim E.**
Surgical treatment of cholesteatoma in children.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003;67:867-72.
66. **Otology & Neurotology**
Facial Nerve Paralysis Due to Chronic Otitis Media :
67. **Antonelli PJ, Doyle KJ, Isaacson JE,**
Demarcantonio M. 10: 40: CT Results Prior to Second Look Surgery for Cholesteatoma.
Otolaryngol--Head Neck Surg 2007;137:P144-P144.
68. **Begall K, Zimmermann H. Rekonstruktion**
der Gehörknöchelchenkette mit Titan-Implantaten.
Laryngo-Rhino-Otol 2000;79:139-45.
69. **Bhat, Nazir A; De, Ranit.**
Retrospective analysis of surgical outcome, symptom changes, and hearing improvement following myringoplasty
The Journal of Otolaryngology; Hamilton Vol. 29, N° 4,
70. **Shirazi**
Surgical Treatment of Pediatric Cholesteatomas
The Laryngoscope - Wiley Online Library n.d 2006.
71. **FONTANEL J-P.**
L'évidement pétro-mastoïdien.
Cah Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale Audiophonol 2000;35:165-7.

72. **Desaulty A, Masteau L, NGUYEN K, Velly B.**
Le cholestéatome de l'enfant: à propos de 104 cas.
vol. 111, 1994, p. 371-6.
73. **Rondini-Gilli E, Mosnier I, Gouin J-M, Aidan P, Julien N, Rufat P.**
Les greffes tympaniques: techniques chirurgicales et résultats. A propos de 260 cas. *vol. 118, 2001, p. 67-73.*
74. **Dornhoffer]**
Cartilage tympanoplasty: Indications, techniques, and outcomes in A 1,000-patient *series*
The Laryngoscope - Wiley Online Library n.d 2003..
75. **Martin C, Timoshenko AP, Martin C, Bertholon P, Prades JM.**
Cartilage and tympanoplasty.
Acta Otorhinolaryngol Belg 2004;58:143-9.
76. **Sun J, Liu Y, Tang Y, Lin Y.**
[Surgical strategy for treatment of cholesteatoma otitis media].
Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi 2007;42:483-6.
77. **Ferris P, Prendergast PJ.**
Middle-ear dynamics before and after ossicular replacement.
J Biomech 2000;33:581-90.
78. **Magnan J, Chays A, Bruzzo M, Meller R, Tardivet L.**
Résultats à long terme du traitement du cholesteatome en technique fermée.
J Fr Oto-Rhino-Laryngol 1977 2002;51:109-12.
79. **Lerosey Y, Andrieu-Guitrancourt J, MARIE J-P, Dehesdin D.**
Le cholestéatome de l'oreille moyenne chez l'enfant: Critères de décision chirurgicale. A propos de 57 cas.
vol. 115, 1998, p. 215-21.
80. **Lesinskas E, Vainutiene V.**
Closed tympanoplasty in middle ear cholesteatoma surgery.
Med Kaunas Lith 2004;40:856-9.
81. **Steven Y. Ho, MD; John F. Kveton, MD** Efficacy of the 2-Stage Procedure in the Management of Cholesteatoma Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003;129(5):541-545.

82. **Rondini-Gilli E, Mosnier I, Julien N, GOUIN J-M, Aidan P, Rufat P.**
Facteurs prédictifs du résultat de 220 ossiculoplasties chez l'adulte.
vol. 118, 2001, p. 283-90.
83. **Ravi K. Lingam, Robert Nash, Anooj Majithia, Ali Kalan Arvind Singh**
Non-echoplanar diffusion weighted imaging in the detection of post-operative middle ear cholesteatoma: navigating beyond the pitfalls to find the pearl |
Insights into Imaging volume 7, pages669-678 (2016)
84. **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.
85. **Magnan J, Chays A.**
Proceedings of the sixth International conference on cholesteatoma and ear surgery: Cannes, France, 29th June to 2nd July 2000. Marseille;
Label production éd; 2001.
86. **Wifaq L.**
Intérêt de la TDM et de l'IRM dans le diagnostic et les récives du cholestéatome 2003.
87. **Ahn S-H, Oh SH, Chang SO, Kim C-S.**
Prognostic factors of recidivism in pediatric cholesteatoma surgery.
Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003;67:1325-30.
88. **Zylberberg F, Williams M, Ayache D, Piekarski J.**
Tomodensitométrie des cholestéatomes secondaires de l'oreille moyenne.
Feuill Radiol 2000;40:48-57.
89. **Marc T. Williams, Denis Ayache, Corinne Alberti, Françoise Héran, François Lafitte, Monique Elmaleh-Bergès et Jean-Daniel Piekarski**
Detection of postoperative residual cholesteatoma with delayed contrast-enhanced MR imaging: initial findings
European Radiology volume 13, pages169-174 (2003) n.d.
90. **Maxwell Abramson, Hiroshi Moriyama, Cheng Chun Huang,**
Histology, Pathogenesis, and Treatment of Cholesteatoma 1984 n.d.

91. **Magnan J, Chays A, Bruzzo M, BRODER L.**
Le traitement du cholestéatome en technique fermée. Comment? Pourquoi?
Cah Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale Audiophonol 2000;35:157-64.
92. **Darrouzet V, DUCLOS J-Y, Portmann D, Portmann M, BEBEAR J-P.**
Les cholestéatomes de l'oreille moyenne chez l'enfant: Analyse clinique, évolutive et thérapeutique d'une série de 215 cas consécutifs.
Vol. 114, 1997, p. 272-83.
93. **SCANNER DES ROCHERS.**
Manip En Radiol Oeil Médecine n.d.



قسم الطبيب

أقسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَن أَرِاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَن أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَأَفَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بَادِلَةً وَسَعِي فِي إِنْقَادِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ
وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَن أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.
وَأَن أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بَادِلَةً رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،
لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَن أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، وَأَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ لَا لِأَدَاهِ.
وَأَن أُوقِرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ
الطَّبِّيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَن تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ
اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدًا

دور التصوير المقطعي المحوسب في معالجة الورم الكوليسترولي للأذن الوسطى المزمن

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/11/23

من طرف

السيدة نسرين بوكري

المزداة في 1994/10/26

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التصوير المقطعي المحوسب - التهاب الأذن الوسطى المزمن - الورم الكوليستيرولي.

اللجنة

الرئيس

ح. عمر

السيد

أستاذ في أمراض الأنف و الأذن والحنجرة

المشرف

أ. عثمان

السيد

أستاذ الفحص بالأشعة

م. تواتي

السيد

أستاذ في أمراض الأنف و الأذن والحنجرة

الحكام

ن. هامون

السيد

أستاذ في الفحص بالأشعة