



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

Année 2025

Thèse N° 326

L'intérêt du bilan radiologique dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16/12/2025

PAR

M. Lahcen ELKABOUSSE

Né le 21/11/1998 à Bouizakarne

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Otite moyenne chronique - Cholestéatome - Scanner - IRM - Surveillance

JURY

M.	E. ATMANE Professeur de Radiologie	PRESIDENT
M.	A. ALJALIL Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	RAPPOTEUR
M.	Y. DAROUASSI Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	JUGES
M.	I. BENCHAFAI Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
M.	S. BELLASRI Professeur de Radiologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ
لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ

لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ
مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ

يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ
وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ
وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ
وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٦﴾

وَقَدْ كَرَّمْنَا شِدْقًا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

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
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Said ZOUHAIR

Vice doyen de la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen des Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen Chargé de la Pharmacie

: Pr. Oualid ZIRAOUI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne

14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
28	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
29	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
30	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
31	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
43	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
44	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie
45	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie

46	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie–réanimation
47	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
48	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
49	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie–virologie
50	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
51	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
52	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo–phtisiologie
54	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
55	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
56	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
57	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
58	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
59	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro–entérologie
60	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
61	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
62	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
63	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato–orthopédie
64	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato–orthopédie
65	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
66	LAKMICHY Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
68	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
69	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
70	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
71	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
72	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
73	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
74	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
75	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie

76	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
77	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
78	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
80	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
81	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
82	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
83	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
84	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
85	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
86	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
87	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
88	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
89	BOURRAHOUE Aicha	P.E.S	Pédiatrie
90	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
91	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
92	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
93	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
94	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
95	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
96	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
97	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
98	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
99	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
100	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
101	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
102	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
103	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
104	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
105	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation

106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
107	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
108	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
109	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
110	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
111	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
112	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
113	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
114	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
115	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
116	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
117	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
118	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
119	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
120	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
121	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
122	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
123	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
124	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
125	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
126	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
127	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
128	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
129	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
130	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
131	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
132	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
133	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie

134	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
135	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
136	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
137	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
138	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
139	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
141	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
142	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
143	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
144	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
145	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
146	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
147	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
148	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
149	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
150	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
151	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
152	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
153	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
154	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
155	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
156	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
157	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
158	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
159	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
160	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et Toxicologie
162	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie

163	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
164	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
165	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
166	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
167	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
168	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
169	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
170	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
171	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
172	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
173	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
174	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
175	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
176	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
178	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
179	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
180	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
181	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
182	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
183	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
187	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
188	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
189	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
190	EL-QADIRY Rabiya	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale

193	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
194	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
195	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
196	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
197	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
198	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
199	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
200	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
202	ATMANI Nouredine	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
203	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
205	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
206	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
207	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
209	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
210	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie
211	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
212	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
213	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
215	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
216	AMINE Abdellah	Pr Ag	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie
218	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
219	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
220	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie-virologie
221	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
222	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie

223	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
224	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
225	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
226	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
227	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie
228	ABOUDOUBIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
229	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale
230	EL AOUAME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-faciale
231	WARDA Karima	MCHab	Microbiologie
232	SBAI Asma	MCHab	Informatique
233	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
234	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
235	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
236	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
237	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
238	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
239	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie–réanimation
240	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
241	FIKRI Oussama	MC	Pneumo–phtisiologie
242	EL HAMDAOUI Omar	MC	Toxicologie
243	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
244	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato–orthopédie
245	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
246	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
247	LAKHDAR Youssef	MC	Oto–rhino–laryngologie
248	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
249	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophtalmologie
250	RAMRAOUI Mohammed–Es–said	MC	Chirurgie générale
251	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
252	AHMANNA Hussein–choukri	MC	Radiologie

253	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
254	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
255	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
256	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
257	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
258	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
259	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
260	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
261	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
262	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
263	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
264	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
265	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
266	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
267	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
268	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
269	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
270	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
271	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
272	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
273	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
274	BENDAOUD Layla	MC	Dermatologie
275	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
276	CHATAR Achraf	MC	Urologie
277	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
278	HOUMAIID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
279	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
280	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
281	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
282	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
283	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
284	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique

285	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
286	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
287	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
288	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
289	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
290	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
291	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
292	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
293	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
294	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
295	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
296	DAFIR Kenza	MC	Génétique
297	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
298	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
299	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
300	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
301	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
302	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
303	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
304	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
305	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
306	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
307	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
308	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
309	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
310	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
311	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
312	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
313	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
314	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
315	JENDOUI Omar	MC	Urologie

316	MANSOURI Maria	MC	Génétique
317	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
318	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
319	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
320	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
321	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
322	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
323	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
324	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
325	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
326	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
327	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
328	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
329	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
330	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
331	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
332	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
333	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
334	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
335	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
336	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
337	TOURAIIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
338	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
339	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
340	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
341	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
342	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
343	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
344	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
345	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie

346	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
347	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
348	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
349	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
350	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
351	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
352	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
353	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
354	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
355	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
356	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
357	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
358	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
359	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
360	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
361	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
362	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
363	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
364	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
365	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
366	NABIL Mehdi	MC	Anesthésie-réanimation
367	KAAKOUA Mohamed	MC	Oncologie médicale
368	FIQHI Mohammed Kamal	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
369	BEN ELHEND Salah	MC	Radiologie
370	KHERRAB Anass	MC	Rhumatologie
371	AWATI El Mehdi	MC	Hématologie
372	HAOUANE Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
373	BOUABBADI Salah eddine	MC	Ophtalmologie
374	MOUNIR Reda	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
375	AHCHOUCH Siham	MC	Hématologie clinique

376	AZRIOUIL Ouhb	MC	Traumato-orthopédie
377	CHALOUAH Badr	MC	Traumato-orthopédie
378	EL BEJAJ latimad	MC	Anatomie pathologique
379	BABA Zineb	MC	Rhumatologie
380	OUSSAYEH Imane	MC	Anesthésie-réanimation

Liste arrêtée le : 08/10/2025



DÉDICACES



*Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ;
elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

Marcel Proust.



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes
qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le
haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude
que*

Je dédie cette thèse ... 

الله

Tout d'abord à ALLAH :

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة عرشك
ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر
عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك

À mon très cher père : Mr. Abdellah ELKABOUSSE

Autant de phrases et d'expressions, aussi éloquents soient-elles, ne sauraient exprimer mon amour, ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas. Ton amour, tes encouragements et ton soutien indéfectible ont constitué pour moi une source constante de force et de sérénité. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain. J'espère rester toujours digne de ton estime.

Ta protection paternelle m'a toujours réconfortée, tout comme ton affection, ta bonté, ta très grande générosité et la force de ton caractère qui font de toi le meilleur des pères.

Tu es et tu seras pour toujours un symbole d'amour, de loyauté, de vertu, de courage, de compréhension et de persévérance.

Tu as travaillé dur pour que je n'aie besoin de rien. Je te remercie pour toutes les valeurs morales que tu m'as transmises et pour l'éducation exemplaire que tu m'as donnée.

Que ce modeste travail qui n'est que le couronnement de tes sacrifices et de tes inlassables efforts, soit l'humble témoignage de mon amour profond et de ma reconnaissance.

Que Dieu Tout Puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

Je t'aime papa

وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا

À ma très chère mère : Mme Khadija Agnaou

Je commence par t'exprimer ma profonde gratitude pour m'avoir donné la vie et pour avoir pris soin de moi, ainsi que de notre petite famille. Ta douceur, ta gentillesse et ta belle foi m'ont toujours émerveillé. Je suis sans cesse impressionné par ta capacité à donner sans jamais compter. Ta guidance et ta fermeté m'ont permis de devenir la personne que je suis aujourd'hui. Je t'en serai éternellement reconnaissant.

Je tiens à te demander pardon, car les mots ne suffiront jamais à exprimer l'amour et l'attachement que j'ai pour toi. Je ne suis pas très expressif, mais sache que je t'aime de tout mon cœur.

Tes prières ont été un soutien précieux tout au long de mes études. Tu as toujours été la lumière dans mes moments les plus sombres. Sans ta présence, je me sens insignifiant, mais grâce à toi, je réalise mon rêve de devenir médecin. En ce jour, ton fils espère être à la hauteur de tes espérances et réaliser l'un de tes rêves. Je dédie ce travail à ma super maman.

Chaque ligne de ce travail reflète l'amour que tu as apporté dans ma vie.

Que Dieu te protège, t'accorde une longue vie, une bonne santé et le bonheur, afin que je puisse te rendre au moins une partie de tout ce que je te dois.

Je t'aime mama

وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا

À mes chers frères : Mustapha et Faïssal ELKABOUSSE

*L'amour que j'ai pour vous est
incommensurable.*

*Je vous souhaite une vie remplie de bonheur, de
réussite et de paix intérieure. Que Dieu vous
protège et vous accorde santé et sérénité.
Qu'Allah nous garde à jamais unis dans la joie,
la fraternité et la prospérité. Je suis
profondément reconnaissant pour chaque
instant partagé et pour tout ce que vous
apportez à ma vie. Votre présence est une
véritable bénédiction, et je souhaite que notre
lien fraternel demeure fort et éternel.*

À la mémoire de mon grand-père Mohamed AGNAOU

*Ton absence laisse un vide immense, mais
ton souvenir reste vivant dans mon cœur. Ta
sagesse, ta force et tes valeurs continuent de me
guider chaque jour. Tu m'as transmis tant de
leçons précieuses, et je m'efforce de marcher sur
les traces de ton intégrité et de ta bienveillance.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, vous accueillir
dans son éternel paradis auprès des prophètes
et des saints.*

À toute la famille AGNAOU, la famille ELKABOUSSE
et à mes grandes mères

J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom. Je ne saurais trouver une expression témoignant de ma reconnaissance et des sentiments d'amour que je vous porte.

Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'avais depuis toujours pour vous honorer.

À mes chers cousins Ali, Hassan, Omar et à ma chère cousine
Karima MOUDANI

À vous qui avez toujours su apporter chaleur, rires et légèreté à ma vie, je tiens à adresser ces quelques mots de reconnaissance et d'affection. Votre présence m'a souvent offert un réconfort discret mais précieux, et vos encouragements, parfois simples mais sincères, ont compté plus que vous ne l'imaginez. Merci pour vos attentions, pour votre bienveillance, et pour les liens d'amitié sincère que nous partageons au-delà des liens du sang.

À mes chers amis et confères : Dr. Amine Elhajji,
Dr. Amine Ezzrouali, Dr. Khalil Fath, Dr. Zakaria Moulahid,
Dr. Ali Ghoumary, Dr. Azzedine Ibhah, Dr. Reda Jakani,
Dr. Saïd Er-rahouy, Dr. Ouchibi Hamza, Dr. Anas Alinsafi,
Dr. Oussama Hannaoui, Dr. Youssef Elmahsri,
Dr. Salma Fennane, Dr. Manal Hachoumi,
Dr. Khaoula Elkassimi, Dr. Maroua Haddouch,

Vous êtes des personnes merveilleuses auprès desquelles j'ai beaucoup appris et je continue toujours d'apprendre.

Je remercie le destin de nous avoir réunis, je vous remercie pour tous ces moments de folie que nous avons partagés. Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée. Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient éternelles.

À mon très cher ami Dr. Mohammed Elidrissi

Il y a des rencontres qui laissent une empreinte durable dans une vie, et la tienne en fait indéniablement partie. Ton originalité, ton esprit vif et ton humour sincère ont toujours été des sources de lumière dans les moments les plus denses de notre parcours. Au fil des années, tu es devenu bien plus qu'un collègue ou un camarade de route. Tu es devenu un véritable ami, de ceux sur qui on peut compter sans hésiter, de ceux dont la présence allège les journées les plus lourdes et sublime les souvenirs les plus simples. Ta capacité à faire rire même dans l'épuisement ont fait de toi un compagnon rare et précieux. Je te souhaite un avenir lumineux, riche de réussite, de paix intérieure et de bonheur. Et surtout, que notre amitié, née entre les murs d'un hôpital, continue à grandir bien au-delà.

À tous mes collègues tout au long des stages

En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements et votre aide. Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée. Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient éternelles.

À mes chers amis et frères : Yassine Louki, Anouar Bouhmidi,
M'hani Choubou, Mohammed Bendouss

*Amis d'enfance, nous avons grandi ensemble et
continuons de grandir, et de partager de bons moments
ensembles. Nos chemins se sont séparés certes, mais
l'amitié demeurera présente à jamais.
Que ce travail soit le témoignage des bons moments que
nous avons passé ensemble.*

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis
de citer,
À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration
de ce travail.



REMERCIEMENTS



À notre Maître et Président de thèse :
Pr. EL MEHDI ATMANE

Nous sommes très reconnaissants pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse.

Nous avons toujours admiré votre professionnalisme et votre intégrité scientifique, ainsi que votre grande humilité. Votre engagement envers la science et votre éthique se traduit, ainsi que votre dévouement à votre travail, nous serviront d'inspiration et d'exemple à suivre.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

À notre Maître et Rapporteur de thèse :
Pr. ABDEFATTAH ALJALIL

J'ai eu un grand plaisir de travailler sous votre direction. J'ai trouvé en vous le conseiller et le guide qui m'a reçue en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.

Vous m'avez toujours réservée le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles.

Votre amabilité, votre compétence, vos qualités humaines et professionnelles m'inspirent une admiration et un grand respect. Je vous remercie infiniment, cher Maître, d'avoir consacré à ce travail votre temps précieux tout au long de sa réalisation.

Veillez accepter, cher maître, l'assurance de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

À notre Maître et Juge : Pr. YOUSSEF DAROUASSI

Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse. Vous représentez l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Veuillez trouver ici, Professeur, le témoignage de ma grande estime et de ma sincère reconnaissance.

À notre Maître et Juge : Pr. ILIAS BENCHAJAI

Veillez accepter Professeur, mes vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de mon jury de thèse. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de mon profond respect.

À notre Maître et Juge : Pr. SALAH BELLASRI

Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions pour votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Votre savoir et votre sagesse suscitent toute notre admiration. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect.



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
I. Type, lieu et période de l'étude :	4
II. Population étudiée :	4
1. Critères d'inclusion :	4
2. Critères d'exclusion :	4
III. Méthodologie :	5
1. Recueil des données :	5
2. Considérations éthiques :	5
RÉSULTATS	6
I. Caractéristiques épidémiologiques :	7
1. Fréquence :	7
2. Répartition selon l'âge :	7
3. Répartition selon le sexe :	8
4. Répartition selon les antécédents :	8
II. Données cliniques :	9
1. Mode de découverte :	9
2. Latéralité :	10
3. Examen clinique :	10
3.1. Examen otoscopique sous microscope :	10
3.2. Examen neuro-vestibulaire :	11
3.3. Examen rhinologique :	11
3.4. Reste de l'examen ORL :	11
3.5. Reste de l'examen somatique :	11
III. Données paracliniques :	11
1. Audiogramme tonal liminaire	11
2. Tomodensitométrie :	13
3. Imagerie par résonance magnétique :	16
IV. Données thérapeutiques :	18
1. Traitement médical :	18
2. Traitement chirurgical :	18
V. Données évolutives :	18
1. Fonction auditive :	18
2. TDM post-opératoire :	19
3. IRM post-opératoire :	19
4. Récidive et Résiduel :	21

DISCUSSION.....	22
I. Epidémiologie :.....	23
1. Fréquence :.....	23
2. Age :.....	23
3. Sexe :.....	24
4. Antécédents :.....	25
II. Etude clinique :.....	26
1. Circonstances de découverte :.....	26
2. Examen clinique :.....	27
III. Etude paraclinique :.....	30
1. Audiométrie tonale :.....	30
2. Imagerie :.....	32
A. Tomodensitométrie :.....	33
B. IRM :.....	42
IV. Complications :.....	49
1. Mastoïdite :.....	49
2. Lyse ossiculaire :.....	49
3. Paralysie faciale périphérique :.....	49
4. Fistule labyrinthique :.....	49
5. Labyrinthite aigue :.....	50
6. Complications endocrâniennes :.....	50
V. Traitement :.....	51
1. Prise en charge du cholestéatome :.....	51
2. Indications et résultats :.....	60
3. Surveillance et évolution :.....	63
LIMITES DE L'ETUDE.....	73
CONCLUSION.....	75
RESUME.....	77
ANNEXES.....	84
I. Rappel anatomique de l'oreille moyenne :.....	85
1. Anatomie descriptive :.....	85
2. Anatomie chirurgicale :.....	112
3. Physiologie de l'audition :.....	113
4. Physiopathologie :.....	116
5. Anatomie pathologique :.....	118
II. Fiche d'exploitation :.....	119
BIBLIOGRAPHIE.....	124



LISTE DES ABRÉVIATIONS



ATCD	:	Antécédant
CAE	:	Conduit auditif externe
CSCL	:	Canal semi circulaire latéral
Db	:	Décibel
DWI	:	Séquence de diffusion
EPI	:	Echo Planar Imaging
Fig	:	Figure
HMA	:	Hôpital militaire avicenne
HRCT	:	tomodensitométrie en haute résolution
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
MAE	:	Méat auditif externe
OD	:	Oreille droite
OG	:	Oreille gauche
OMC	:	Otite moyenne chronique
OMCC	:	Otite moyenne chronique cholestéatomateuse
ORL	:	Oto–Rhino–laryngologie
PDR	:	Poche de rétraction
PFP	:	Paralysie faciale périphérique
TDM	:	tomodensitométrie
TTF	:	tympanoplastie en technique fermée
TTO	:	tympanoplastie en technique ouverte



INTRODUCTION



L'otite moyenne chronique cholestéatomateuse se caractérise par la présence d'épiderme au sein de l'oreille moyenne, doté d'un pouvoir desquamant, migratoire et érosif. Elle est souvent qualifiée d'otite chronique dangereuse, en raison de son potentiel évolutif et ostéolytique, exposant à des complications sévères (labyrinthites, paralysies faciales, méningites, abcès cérébraux) pouvant engager le pronostic fonctionnel et vital [1].

Le diagnostic repose avant tout sur l'examen clinique, notamment l'otoscopie, qui met en évidence des squames épidermiques dans l'oreille moyenne [1]. Parfois, le diagnostic peut être moins évident, rendant le recours à l'imagerie (TDM, IRM) indispensable qui occupe actuellement une place centrale dans la prise en charge préopératoire et postopératoire des cholestéatomes de l'oreille moyenne [2].

Le traitement est chirurgical. Il consiste à réséquer le cholestéatome et à assurer le plus souvent une reconstruction de l'oreille. [1].

L'agressivité du cholestéatome demeure marquée, en particulier chez l'enfant, avec des taux de récurrence pouvant atteindre 40 %. Sa localisation ou son extension peut compliquer son éradication complète, exposant ainsi au risque de cholestéatomes résiduels. Par ailleurs, son potentiel évolutif entraîne un risque de récurrence par formation d'un nouveau cholestéatome, survenant parfois plusieurs années après le geste chirurgical initial. Ainsi, un suivi postchirurgical prolongé comprenant une surveillance clinique et radiologique basée sur la TDM et l'IRM du rocher qui peuvent détecter précocement toute récurrence après chirurgie. [1].

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer l'apport de l'imagerie médicale dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses à l'étape pré et post-opératoire, à travers l'analyse d'une série de patients pris en charge au sein du service d'oto-rhino-laryngologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, sur une période allant du Janvier 2020 jusqu'à Mai 2024.



MATERIELS ET METHODES



I. Type, lieu et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive menée au sein du service d'oto-rhino-laryngologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, sur une période de cinq ans (janvier 2020 à mai 2024), portant sur 51 cas de cholestéatome de l'oreille moyenne.

II. Population étudiée :

Nous avons exploité dans notre étude, les dossiers médicaux de 59 patients qui présentaient des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses. Nous avons retenu 51 dossiers après les avoir sélectionnés selon des critères d'inclusion et d'exclusion :

1. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude :

- Les patients pris en charge pour otite moyenne chronique cholestéatomateuse au service d'oto-rhino-laryngologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech de tout âge.
- Les patients ayant bénéficié d'un bilan radiologique (TDM et IRM) en pré et post-opératoire.
- Les patients qui ont pu être surveillés pendant 18 mois.

2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu :

- Les patients avec des dossiers inexploitable.
- Les patients qui avaient des otites chroniques non cholestéatomateuses.
- Les patients qui ont été perdus de vue.

III. Méthodologie :

1. Recueil des données :

La collecte des données a été faite à partir des dossiers médicaux des patients moyennant une fiche d'exploitation comprenant :

- Les données personnelles et anamnestiques
- Les caractéristiques cliniques
- Les examens paracliniques
- La prise en charge thérapeutique
- Le suivi évolutif

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Excel et SPSS 29.

Une recherche bibliographique électronique a été menée à l'aide des moteurs de recherche Google Scholar, Pubmed, Science Direct.

2. Considérations éthiques :

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



RESULTATS



I. Caractéristiques épidémiologiques :

1. Fréquence :

La fréquence annuelle des nouveaux cas d'otite moyenne chronique cholestéatomateuse pris en charge dans le service a montré une variabilité notable selon les années, atteignant son maximum en 2021. (Figure 1)

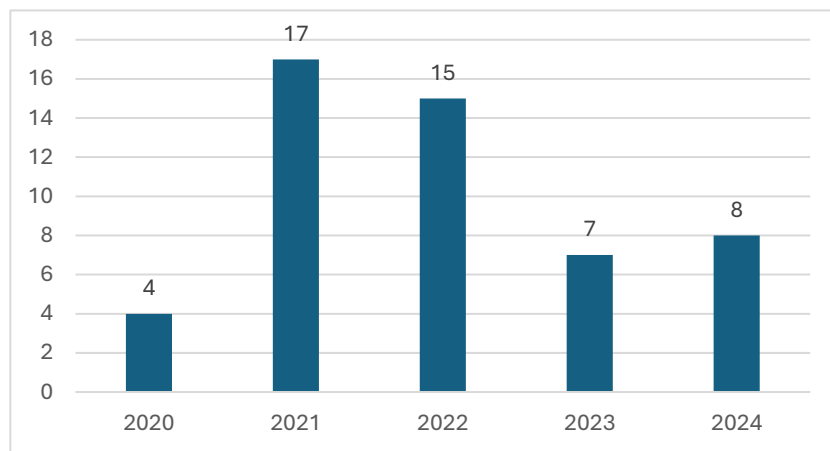


Figure 1 : Répartition des patients en fonction des années

2. Répartition selon l'âge :

-L'âge de nos patients variait entre 12 et 79 ans avec une moyenne d'âge de 40 ans.

-La tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 41 et 60 ans, avec un taux de 41.17% des cas. (Tableau 1)

Tableau 1 : Répartition des malades selon l'âge

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
<20 ans	9	17,64%
21-40 ans	17	33,33%
41-60 ans	21	41,17%
>60 ans	4	7,84%

3. Répartition selon le sexe :

Dans notre série, une légère prédominance du sexe masculin a été notée avec 52.94% des hommes (soit 27 cas) contre 47.05% de femmes (soit 24 cas) et un sexe-ratio de 1,12. (Figure2).

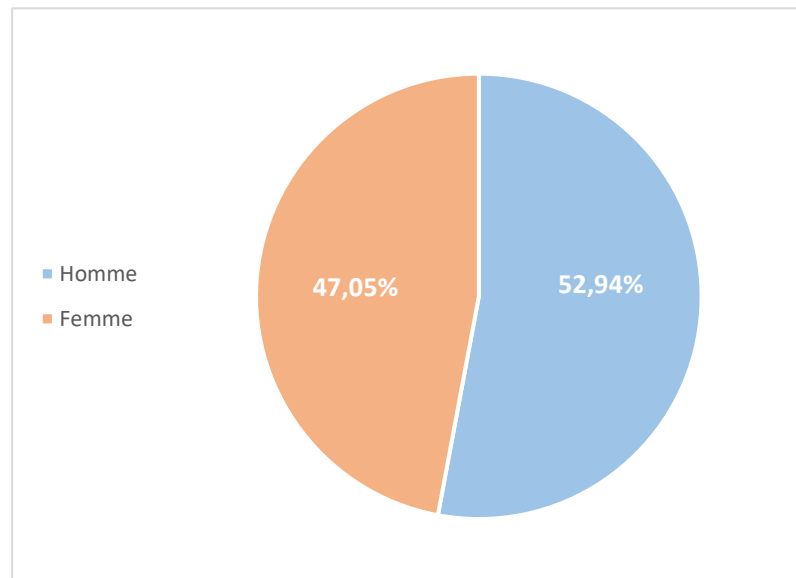


Figure 2 : Répartition des malades selon le sexe

4. Répartition selon les antécédents :

La répartition en fonction des antécédents pathologiques rapportés par les patients a montré : (Tableau 2)

- 21 cas présentaient une otite à répétition (soit 41.17%).
- 20 cas d'antécédent de chirurgie otologique ont été retrouvés (soit 39.21%).
- 05 cas présentaient une pathologie naso-sinusienne à type de rhinosinusite chronique (soit 9.80%).
- 01 cas présentait un traumatisme du tympan (soit 1.96%).
- 05 patients hypertendus (soit 9.80%).

- 03 patients diabétiques (soit 5.88%).

Tableau 2 : Répartition selon les antécédents

ATCDs	Nombre de cas	Pourcentage
Otites à répétition	21	41,17%
Chirurgie oto-rhinologique	20	39,21%
Pathologie naso-sinusienne	5	9,80%
Traumatisme du tympan	1	1,96%
Hypertension	5	9,80%
Diabète	3	5,88%

II. Données cliniques :

1. Mode de découverte : (Tableau 3)

Les principaux motifs ayant incité les patients à consulter étaient par ordre de fréquence :

- L'hypoacousie dans 51 cas (soit 100%) ;
- L'otorrhée fétide dans 46 cas (soit 90.19%) ;
- L'otalgie dans 10 cas (soit 19.60%)
- Les acouphènes dans 7 cas (soit 13.72%)
- Les vertiges dans 2 cas (soit 3.92%)
- L'otorragie dans 2 cas (soit 3.92%)

Dans certains cas les complications étaient le mode de révélation :

- Une Mastoïdite dans 11 cas (soit 21.56%).
- Une Paralysie faciale périphérique dans 1 cas (soit 1.96%).

Tableau 3 : Répartition des circonstances de découverte

Mode de découverte	Nombre de cas	Pourcentage
Otorrhée	46	90,19%
Hypoacousie	51	100,00%
Acouphènes	7	13,72%
Vertiges	2	3,92%
Otalgie	10	19,60%
Otorragie	2	3,92%
Complications :		
-Paralysie faciale périphérique	1	1,96%
-Mastoidite	11	21,56%

2. Latéralité :

La répartition selon le coté atteint était comme suit : (Figure 3)

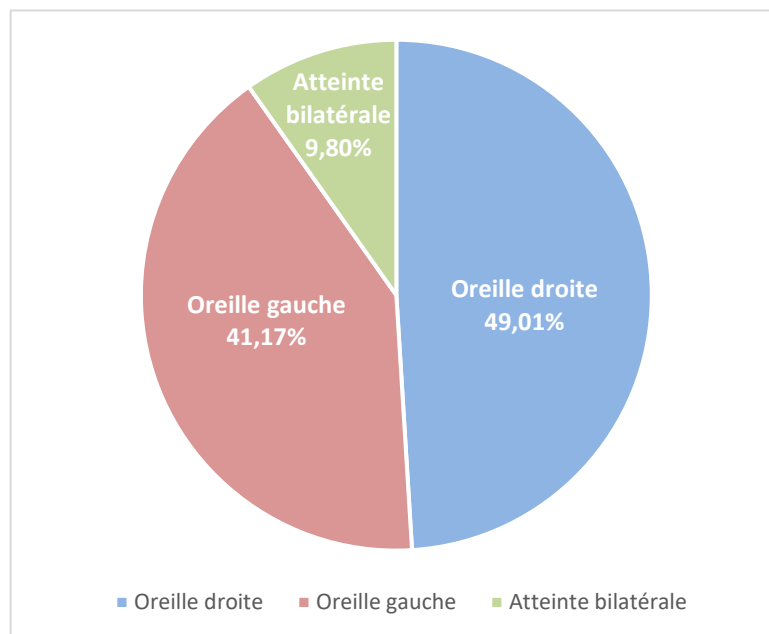


Figure 3 : Répartition des cas selon le coté atteint

3. Examen clinique :

3.1. Examen otoscopique sous microscope :

- L'examen sous microscope a montré les résultats suivants : (Tableau 4)

Tableau 4 : Résultats de l'examen otoscopique

	Nombre de cas	Pourcentage
Poche de rétraction non contrôlable	24	47,05%
Perforation tympanique marginale	21	41,17%
Atticotomie spontanée	9	17,64%
Atticite	5	9,80%
Polype inflammatoire	3	5,88%
Squames épidermiques	35	68,62%

3.2. Examen Neuro-vestibulaire :

- Syndrome vestibulaire périphérique : 2 cas
- Paralysie faciale périphérique : 1 cas

3.3. Examen rhinologique : Des signes de rhinosinusite chronique ont été retrouvés chez 5 patients.

3.4. Reste de l'examen ORL : N'a pas objectivé d'anomalie.

3.5. Reste de l'examen somatique : Normal chez tous les patients.

III. Données paracliniques :

1. Audiogramme tonal liminaire :

Tous les patients ont bénéficié d'un audiogramme en préopératoire qui a montré les résultats suivants :

- Une surdité de transmission dans 44 cas, soit 86,27%.
- Une surdité de perception dans 4 cas, soit 7,84%.
- Une surdité mixte dans 19 cas, soit 37,25%. (Figure 4,5)
- Une cophose dans 2 cas, soit 3,92%

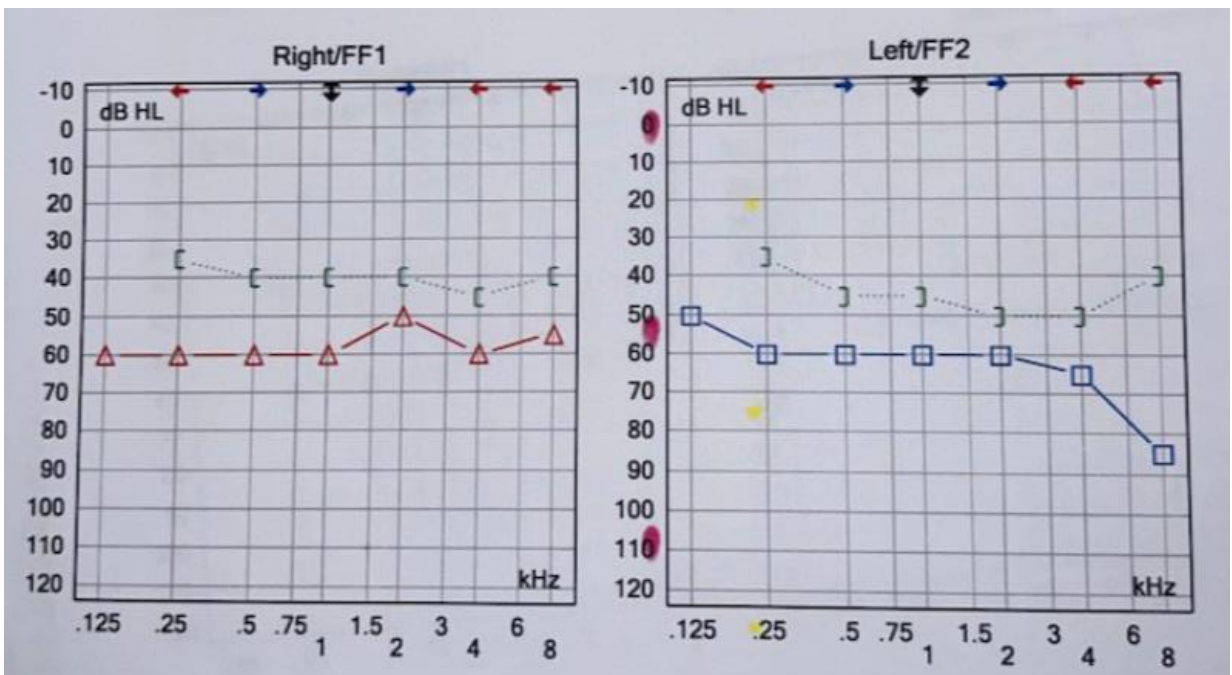


Figure 4 : Audiogramme d'un patient montrant une surdité mixte bilatérale

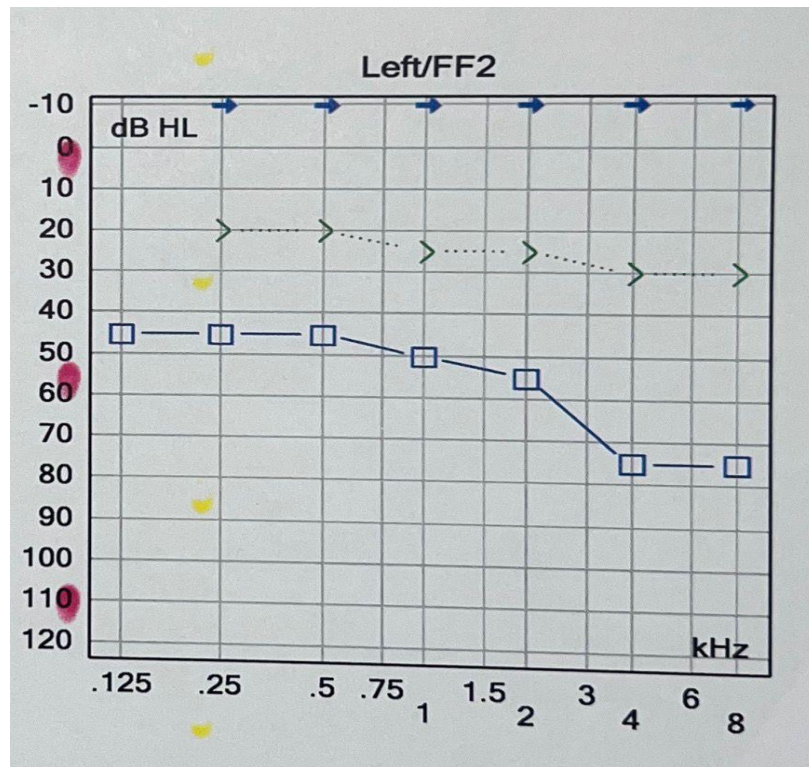


Figure 5 : Audiogramme d'un patient montrant une surdité de transmission

2. TDM des rochers :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une TDM des rochers en préopératoire. L'analyse soigneuse des images radiologiques en coupes coronales et axiales a mis en évidence les résultats suivants : (Tableau 5)

Tableau 5 : Résultats tomодensitométriques

Résultats	Nombre de cas	Pourcentage
Comblement :		
-Epitympanique (Figure 6/B)	23	45,09%
-Mésotympanique (Figure 6/B)	17	33,33%
-Hypotympanique	3	5,88%
-Rétrotympanique	2	3,92%
-Holotympanique	19	37,25%
-Comblement des cellules mastoïdiennes (Figure 6/A)	32	62,74%
-Comblement antral	5	9,80%
Lyse de la chaîne ossiculaire (Figure 9)	31	60,78%
Lyse et/ou érosion du mur de logette (Figure 7)	42	82,35%
Lyse de tegmen tympani (Figure 6/C)	13	25,49%
Lyse de tegmen antri	6	11,76%
Lyse du canal facial (Figure 8)	3	5,88%
Procidence et/ou déhiscence du canal facial	3	5,88%
Lyse de canal semi circulaire :		
-Externe	1	1,96%
-Supérieur	1	1,96%
Procidence du golfe de la jugulaire	4	7,84%

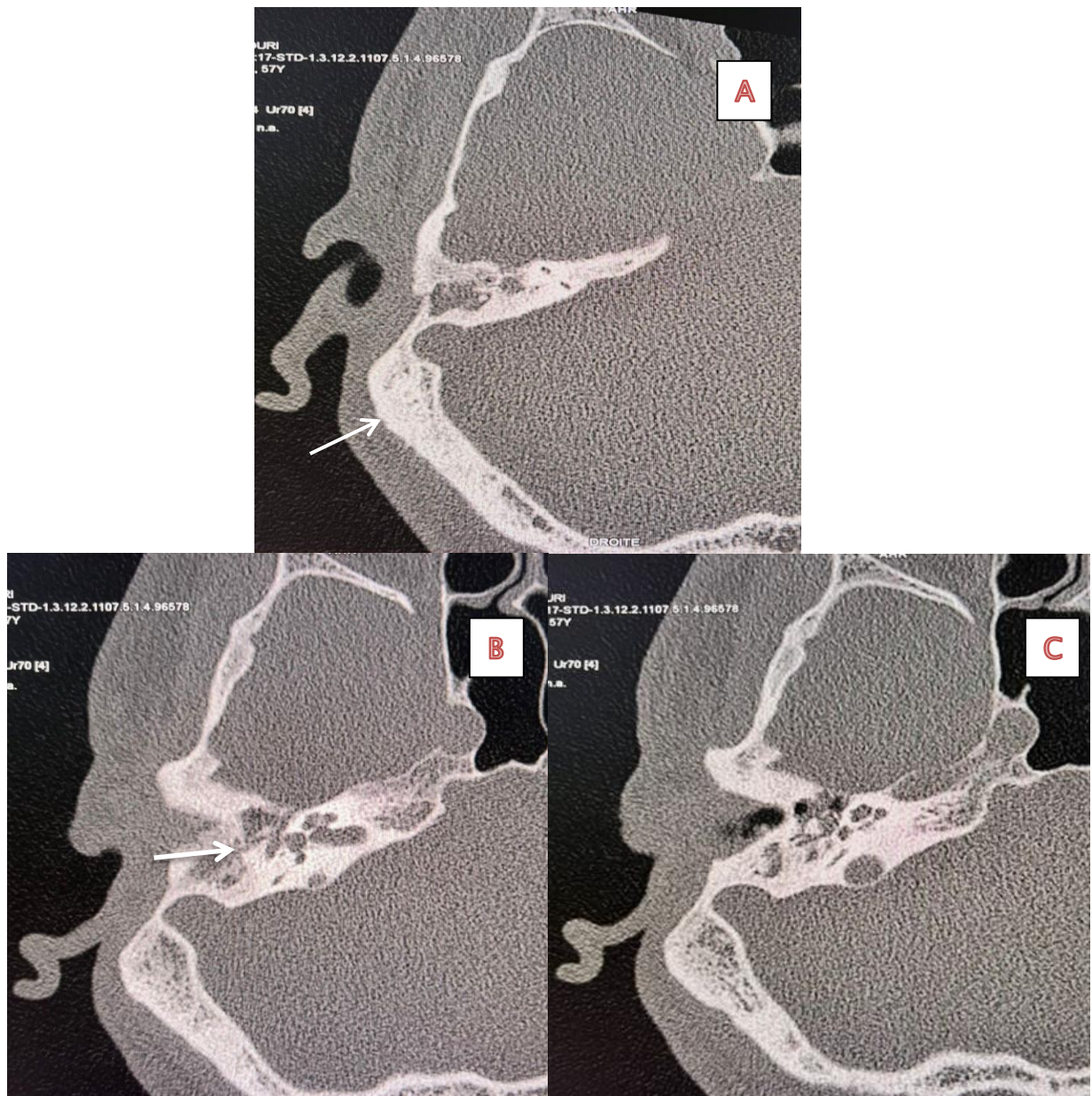


Figure 6 : TDM du rocher droit en coupe axiale montrant :
A : une sclérose mastoïdienne
B : un comblement de l'épitympan et du mésotympan
C : une lyse du tegmen tympani
(Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)



Figure 7 : TDM du rocher droit en coupe coronale 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 des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

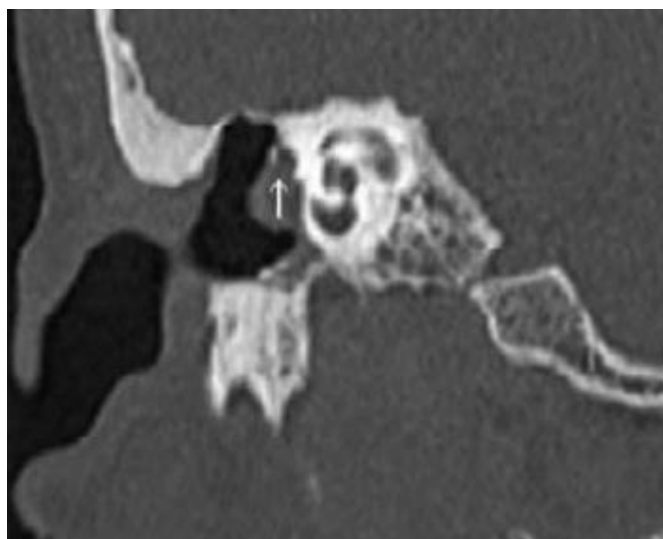


Figure 8 : TDM du rocher droit en coupe axiale montrant une érosion du canal osseux du facial (flèche) au niveau de sa 2ème portion en rapport avec un comblement tissulaire d'allure cholestéatomateuse. (Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

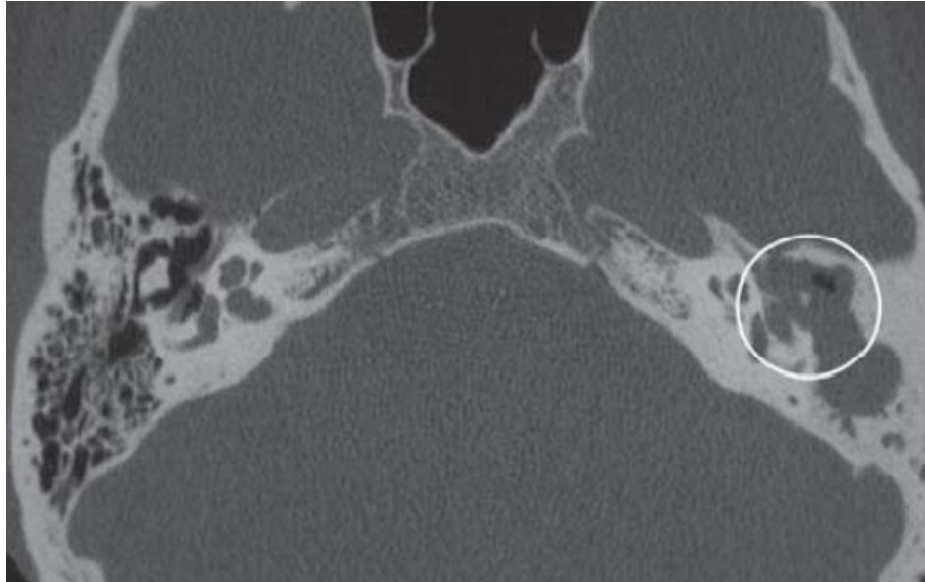


Figure 9 : TDM des rochers en coupe axiale montrant un cholestéatome de l'oreille moyenne gauche responsable d'une lyse de la chaîne ossiculaire (cercle). (Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

3. IRM du rocher : (Séquence de diffusion)

Dans notre série, l'IRM préopératoire a été réalisée dans 31 cas : (Figure 10)

- 19 cas avec suspicion d'extension intracrânienne.
- 7 cas avec un doute sur la présence d'un cholestéatome à la TDM des rochers
- 3 cas ont présenté une lyse du canal facial, objectivée à la TDM.
- 2 cas ont présenté une lyse des canaux semi-circulaires, objectivée à la TDM.

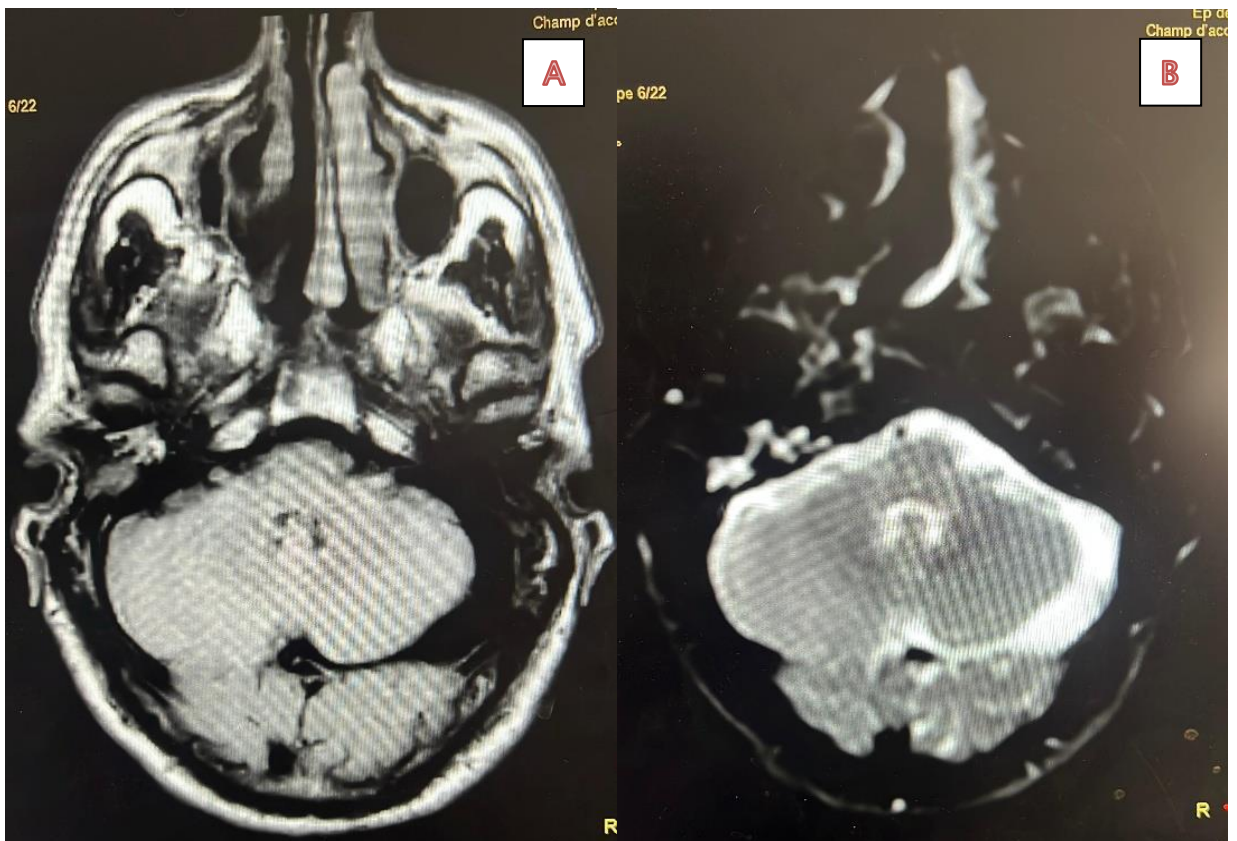


Figure 10 : IRM en coupe axiale objectivant une anomalie du signal du rocher droit en hypersignal FLAIR (A) et hypersignal diffusion (B) évoquant une OMC d'allure cholestéatomateuse.
(Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

IV. Données thérapeutiques :

1. Traitement médical :

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical à base d'antibiotiques par voie générale, de corticoïdes et d'un antalgique en cas de douleur ; ainsi que d'une antibiothérapie locale sous forme de gouttes auriculaires, associées à des aspirations otologiques.

2. Traitement chirurgical :

Parmi les patients, 50 ont bénéficié d'une tympanoplastie en technique fermée (TTF) réalisée sous anesthésie générale, après un avis pré-anesthésique et l'obtention d'un consentement éclairé concernant les objectifs, le déroulement et les complications de l'intervention. Un seul patient a été opéré par tympanoplastie à technique ouverte (TTO).

V. Données évolutives :

-Les patients sont hospitalisés 2 à 3 jours au service d'ORL, au cours desquels ils reçoivent une antibiothérapie et un traitement antalgique.

-Une consultation est programmée à J8 postopératoire pour le contrôle clinique, l'ablation des fils et le retrait du Pop-Otowick.

1. Fonction auditive :

L'audiogramme de contrôle a été réalisé chez tous les patients :

- Nous avons constaté un gain auditif transmissionnel moyen de 10 dB chez 84,31 % des cas présentant initialement une surdité de transmission, et chez 37,25 % de ceux présentant une surdité mixte
- Notion d'aggravation avec perte auditive de moins de 15 dB a été constatée dans un seul cas (soit 1,96%) qui présentait initialement une surdité de transmission.
- Aucune aggravation de la surdité de perception n'a été mise en évidence.

2. TDM post-opératoire :

La TDM post-op a été réalisée entre le 12ème et le 18ème mois chez 45 cas (88,23%), elle a mis en évidence :

- Un comblement holotympanique chez 10 cas.
- Un comblement épitympanique chez 6 cas.
- Un comblement mésotympanique chez 3 cas.
- Une cavité d'évidement pétro-mastoidienne propre chez 1 cas.
- Le reste présente des stigmates de TTF sans signes du comblement.

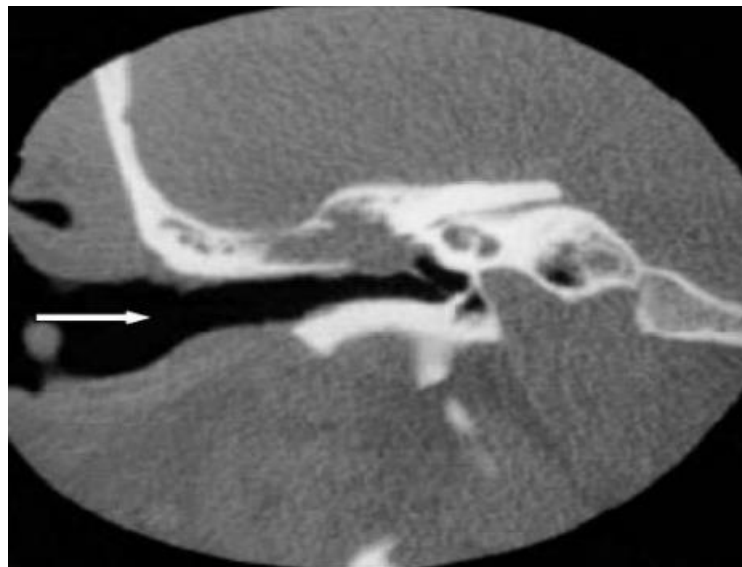


Figure 11 : Cholestéatome récurrent sur une oreille opérée en technique fermée TDM en coupe coronale sur une oreille droite. (Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

3. IRM post-opératoire en séquence de diffusion :

L'IRM a été réalisée chez 19 cas (soit 37,25%) pour guetter une récurrence du cholestéatome ou un résiduel suspecté à la TDM, en montrant une image en hypersignal.



Figure 12 : Séquence de diffusion montrant une récurrence cholestéatomateuse droite.
(Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

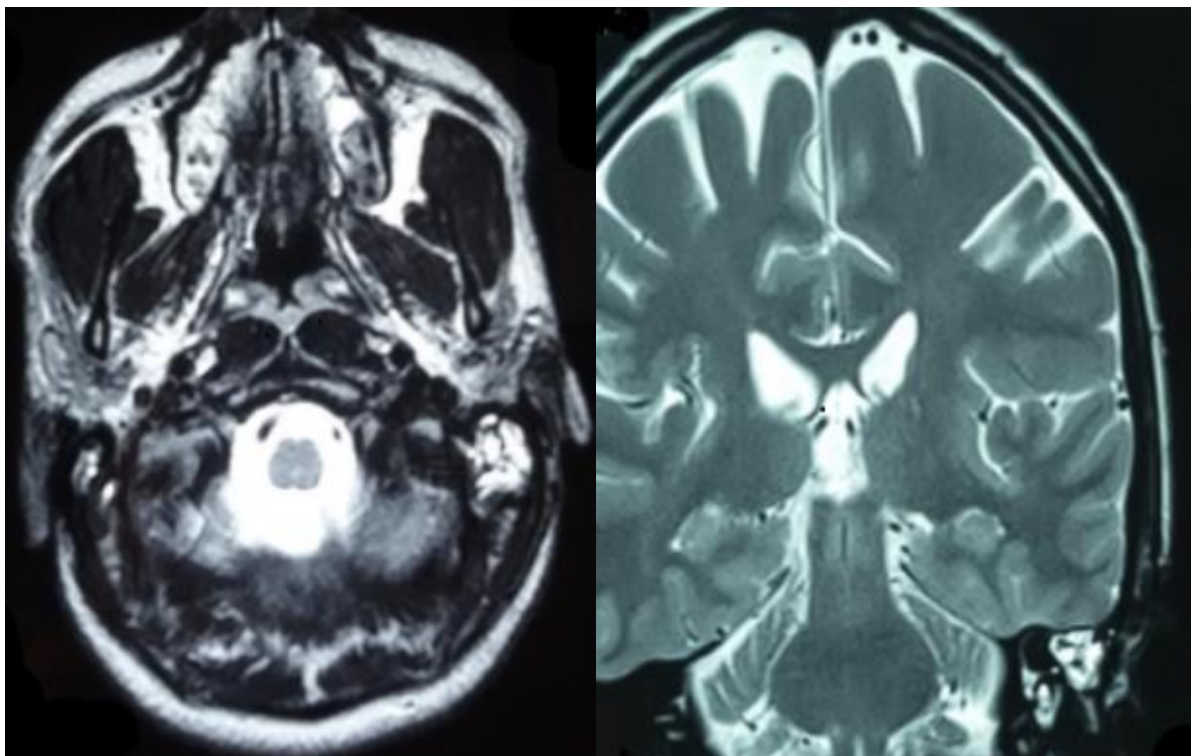


Figure 13 : IRM cérébrale en coupe axiale et coronale montrant une récurrence de cholestéatome.
(Iconographie des services de Radiologie et d'ORL de l'HMA)

4. Récidive et Résiduel :

Dans notre série, 10 cas de résiduel (soit 19,60%) au niveau du sinus tympani et de l'attique antérieur, ainsi que 6 cas de récurrence (soit 11,76%), ont été observés. Tous ces patients avaient été opérés par TTF.

Dans 3 cas (soit 5,88%), l'IRM n'a pas pu objectiver un hypersignal donc le comblement est en rapport avec de l'inflammation.



DISCUSSION



I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

L'otite moyenne chronique cholestéatomateuse représente à peu près un tiers des otites moyennes chroniques suppurées [2], elle peut survenir à tout âge et peut être bilatérale dans environ 10 % des cas. Son incidence est estimée à 1/10 000 personnes [1].

Les études épidémiologiques rapportent des taux d'incidence variables selon les pays. Harker [3] a signalé une incidence annuelle de 6 cas de cholestéatome pour 100 000 habitants dans l'État de l'Iowa (États-Unis). Au Danemark, Tos [4] a rapporté une incidence de 3 cas chez l'enfant et de 12,6 cas chez l'adulte pour 100 000 habitants. En Finlande, Kemppainen [5] a trouvé un taux d'incidence de 9,2 pour 100 000 habitants. Les chiffres plus récents, notamment ceux de Mustapha à Kosovo [6] avec 2,4 à 2,7 pour 100 000, de Shibata au Japon [7] avec 10 pour 100 000, de Britze au Danemark [8] avec 6,8 pour 100 000 et de Jonathan en Australie [9] avec 8,1 pour 100 000 en 2007–2008 et 8,6 en 2017–2018, confirment la variabilité de cette incidence à l'échelle mondiale. Malheureusement il n'y a pas d'étude épidémiologique sur le cholestéatome au Maroc.

2. Age : (Tableau 6,7)

La majorité des séries rapportées dans la littérature [10,11,13,14] identifient une prédominance des tranches d'âge entre 20–48 ans, notre série montre un pic d'atteinte entre 41–60 ans (41,17%) ; ce qui suggère une population consultante légèrement plus âgée. Cette tendance est confirmée par la moyenne d'âge de nos patients (40ans), proche de celle rapportée par Gaillardin [15] et Alhazmi [16], mais supérieure à celle décrite par Bouaity [13], Sethom [18] et Diarra [19].

Tableau 6 : Fréquence de certaines tranches d'âge

Série	Tranche d'âge	Pourcentage
Sabine [10]	20 à 40 ans	41%
Roida [11]	21 à 30 ans	42%
Gaurano et al [12]	20 à 35 ans	--
Bouaity et al [13]	29 à 48 ans	42,06%
Laamrani [14]	17 à 40 ans	44,82%
Notre série	41 à 60 ans	41,17%

Tableau 7 : Comparaison entre les résultats de la moyenne d'âge de nos patients et ceux retrouvés dans d'autres études

Série	Nombre de cas	Extrême d'âge	Moyenne d'âge
A. Sethom et al [18]	60	12 - 64	35 ans
L. Gaillardin et al [15]	113	-	43 ans
R. Albera et al [17]	140	3 - 78	37 ans
Bouaity et al [13]	145	19 - 70	35 ans
Alhazmi et al [16]	60	9 - 93	43 ans
Diarra et al [19]	34	7 - 80	35 ans
Notre série	51	12 - 79	40 ans

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à la fréquence élevée de cette pathologie, notamment une observance thérapeutique insuffisante souvent liée à un faible niveau socioéconomique, un nombre relativement limité d'otologistes au regard des besoins de la population marocaine, ainsi qu'un nombre limité de structures spécialisées.

3. **Sexe :** (Tableau 8)

La répartition du cholestéatome selon le sexe varie selon les études. Certaines rapportent une nette prédominance masculine [13,19], d'autres une légère prédominance masculine [15,17,18], tandis que certaines décrivent une distribution presque égale entre les deux sexes [16,20], et d'autres encore une légère prédominance féminine [21].

Notre sexe-ratio de 1,12 se situe dans l'intervalle inférieur des prédominances masculines rapportées, traduisant une légère prédominance masculine dans notre série (27 hommes pour 24 femmes).

Tableau 8 : Sex-ratio dans certaines séries

Série	Sex Ratio
A. Sethom et al [18]	1,41
L. Gaillardin et al [15]	1,36
R.Albera et al [17]	1.85
Bouaity et al [13]	2
M. Akkari et al [20]	1.07
L. Taali et al [21]	0.95
Alhazmi et al [16]	1.07
Diarra et al [19]	2.4
Notre série	1,12

4. **Antécédents** : (Tableau 9)

Parmi nos patients, 41,17 % (21 cas) rapportaient une otite moyenne à répétition. Ce chiffre, bien qu'inférieur à celui rapporté par B. Bouaity [13], Laamrani [14] et D. Skandour [22] et souligne néanmoins l'importance des otites aiguës répétées comme facteur de risque.

L'antécédent de chirurgie otologique a été retrouvé chez 39,21 % de nos patients (20 cas), constituant le second facteur de risque identifié. Ce taux élevé (comparables à la plupart des séries [13,14,22]) reflète la nature souvent chronique et progressive du cholestéatome, qui peut récidiver après une première intervention.

La pathologie naso-sinusienne a été identifiée chez 9,80 % des patients (5 cas). Ce taux se situe dans la moyenne basse des séries rapportées, bien qu'inférieur à celles de Bouaity [13] et Skandour [22], demeure nettement plus élevé que celle observé par Laamrani [14].

Tableau 9 : Comparaison de la fréquence des différents ATCDs

Série	Otite moyenne à répétition	ATCD de chirurgie otologique	ATCD de pathologie naso-sinusienne
D. Skandour et al [22]	65%	6.67%	31.67%
B. Bouaity et al [13]	89.65%	22.06%	24.1%
Laamrani [14]	72.41%	24.13%	3.44%
Notre série	41.17%	39.21%	9.8%

II. Etude clinique :

1. Circonstances de découverte : (Tableau 10)

L'hypoacousie et l'otorrhée constituent les principales manifestations cliniques évocatrices du cholestéatome [2,23,24]. L'otorrhée est volontiers fétide, traduisant la surinfection par les germes Gram négatif ou les anaérobies et la desquamation de l'épithélium au niveau du fond du conduit auditif externe. L'hypoacousie est parfois ancienne et souvent négligée. D'autres signes d'appel, tels que les acouphènes, l'otalgie et l'otorragie, sont plus rarement au premier plan [24], mais doivent être systématiquement recherchés.

Parfois, le cholestéatome se manifeste initialement par des complications telles que des vertiges, une méningite, un abcès cérébral, une paralysie faciale périphérique, une thrombophlébite ou une fistulisation cutanée. Plus rarement, l'OMCC est découverte de façon fortuite lors d'un examen otoscopique, d'une exploration radiologique ou au cours d'une intervention chirurgicale de l'oreille moyenne [24].

Dans notre série, l'hypoacousie est retrouvée dans 100% des cas, une fréquence maximale comparable à celle rapportée par Bouaity [13], et supérieure à celles décrites par Sabine [10], Jatal [25] et Rashmi [26], ce qui confirme le caractère quasi constant de ce symptôme dans cette pathologie.

L'otorrhée fétide a été observée chez 46 patients soit 90,19 % de notre série. Ce taux est très proche de celui rapporté par les principales études : Skandour [22], Bouaity [13], Jatal [25], mais supérieur à celui de Taali [21] ; ce qui témoigne d'une atteinte inflammatoire et

infectieuse avancée au moment du diagnostic.

Dans 21,56 % des cas (11 patients), le cholestéatome s'est manifesté par une mastoïdite. Ce taux de complications d'emblée est parmi les plus élevés comparé aux séries existantes: Skandour [22], Bouaity [13], Taali [21]. Cela suggère qu'une proportion non négligeable de patients arrivent en consultation tardivement, lorsque l'agressivité du cholestéatome a déjà provoqué une atteinte osseuse mastoïdienne.

La paralysie faciale périphérique reste relativement rare dans notre population (1,96%), proche du taux décrit par Sabine [10] et inférieure à ceux de Skandour [22], Bouaity [13], Jatal [25] et Rashmi [26], ce qui pourrait traduire une meilleure prévention des complications graves ou une prise en charge plus précoce des patients avant l'apparition de cette atteinte neurologique.

Tableau 10 : Fréquence des symptômes selon certaines études

Série	Hypoacousie	Otorrhée fétide	Mastoïdite	Paralysie faciale
Sabine [10]	89%	88%	0%	1,30%
Skandour et al [22]	91,67%	95%	16,67%	5%
Bouaity et al [13]	100%	100%	13,80%	4,10%
Taali et al [21]	37,33%	64%	5,33%	2,66%
Jatal et al [25]	72%	98%	-	4%
Rashmi et al [26]	80%	80%	-	4%
Notre série	100%	90,19%	21,56%	1,96%

2. Examen clinique :

2.1. Examen otoscopique sous microscope :

L'examen otoscopique est l'examen clé du diagnostic. Il doit être réalisé sous microscope avec une aspiration contrôlée, complétée si nécessaire d'un examen oto-vidéo-endoscopique [2]. Il met en évidence des squames épidermiques dans l'oreille moyenne émergeant d'une perforation ou d'une poche de rétraction tympanique, souvent situées au niveau de la pars flaccida et au niveau de la région postéro-supérieure. Lorsqu'il s'agit d'une perforation, elle

est le plus souvent marginale, mordant sur le mur de la logette ou sur le cadre tympanique postérieur [1].

Le cholestéatome peut être masqué par un polype, une croûte ou un fragment de cérumen. Il est indispensable d'en réaliser l'exérèse afin de confirmer l'absence de lésion cholestéatomateuse sous-jacente [1].

Parmi les différents aspects otoscopiques évocateurs de cholestéatome, on peut schématiquement distinguer :

a) Cholestéatome épitympanique ou attical :

Le cholestéatome peut être visible sous la forme de squames blanchâtres situées au niveau de la région de la membrane de Schrapnell [1]. Souvent, Il existe une destruction plus ou moins importante du mur de la logette [2]. Un polype ou une croûte atticale peuvent masquer un cholestéatome sous-jacent, nécessitant une exploration attentive et un nettoyage parfait du conduit auditif externe [1].

b) Cholestéatome postéro-supérieur ou mésotympanique :

Le cholestéatome est souvent issu d'une poche de rétraction postéro-supérieure, avec lyse ossiculaire associée. La région du rétrotyimpanum est fréquemment envahie, pouvant justifier le contrôle endoscopique peropératoire [1].

c) Épidermose malléaire:

C'est une forme associant une vaste perforation de la membrane tympanique et une desquamation le long du manche du malleus. Les squames épidermiques peuvent s'étendre au sein de l'oreille moyenne et tapisser les reliefs anatomiques, rendant son exérèse difficile. [1]

d) Cholestéatome congénital :

Classiquement, l'examen otoscopique retrouve une masse blanchâtre rétrotympanique sur tympan normal au niveau du quadrant antéro-supérieur, avec absence d'ATCD d'otite, d'otorrhée ou de perforation tympanique, et absence d'ATCD de chirurgie otologique.

L'incidence annuelle est évaluée à 0,12 pour 1000 enfants avec un âge moyen au moment du diagnostic de 5,6 ans. La découverte est parfois fortuite chez un patient asymptomatique, lors d'un examen otoscopique par leur médecin généraliste ou le pédiatre. [1]

Tableau 11 : Aspects otoscopiques selon les données de différentes études

Série	Perforation tympanique	Poche de rétraction	Lésions polyploïdes associées
Skandour et al [22]	26.7%	58.33%	21.67%
Stehom et al [18]	56%	17%	8%
Bouaity et al [13]	59.7%	15.2%	9.65%
Salem et al [27]	46.3%	24.4%	7.3%
Taali et al [21]	14,66%	36%	26,66%
Kumar et al [28]	72%	45%	11%
Notre série	41,17%	47,05%	5,88%

Dans notre étude, le taux de perforation tympanique (41,17%) se situe à un niveau intermédiaire entre les séries présentant une faible fréquence, telles que Taali [21], et celles rapportant des taux élevés, comme Kumar [28]. Cela suggère que la population étudiée consulte à un stade clinique intermédiaire de progression de la maladie.

De manière particulièrement remarquable, notre série présente la deuxième fréquence la plus élevée de poches de rétraction (47,05%), superposable à Kumar [28], mais significativement supérieure à Bouaity [13], indiquant une population avec un important potentiel de progression et justifiant une surveillance prolongée post-opératoire.

La caractéristique la plus distinctive de notre série demeure cependant la fréquence exceptionnellement basse de lésions polyploïdes associées (5,88%), la plus basse parmi les sept études comparées ce qui indique qu'elles constituent une manifestation moins systématique dans le contexte de la pathologie cholestéatomateuse.

2.2. Examen neuro-vestibulaire [1] :

L'examen vestibulaire doit comporter une vidéo-nystagmoscopie à la recherche d'un signe de la fistule, caractérisé par la présence d'un nystagmus provoqué par la pression sur le tragus ou par une hyperpression au spéculum pneumatique. Le nystagmus déclenché est le plus souvent horizontal, battant vers l'oreille examinée, accompagné d'un vertige rotatoire concomitant.

Le testing du nerf facial a pour objectif d'identifier une PFP débutante, pouvant être objectivée par la présence du signe des cils de Souques.

2.3. Examen régional [23] :

L'examen régional (notamment rhino-pharyngé), voire général permettra d'identifier la présence ou non de facteurs étiologiques ou éléments favorisant un état inflammatoire chronique qu'il faudra aussi prendre en compte.

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 controlatérale est systématique, révélant souvent des lésions analogues ou des lésions d'otite chronique non cholestéatomateuse.

Au total, dès l'examen clinique, le diagnostic d'OMCC est généralement posé ou suspecté, imposant la réalisation d'autres investigations, notamment d'imagerie, afin d'en apprécier l'extension.

III. Etude paraclinique :

1. Audiométrie tonale :

L'examen audiométrique constitue un élément essentiel du bilan du cholestéatome de l'oreille moyenne [23] ; il permet d'évaluer la perte auditive et de suivre l'évolution fonctionnelle du patient.

L'audiométrie met le plus souvent en évidence une surdité de transmission. Une surdité mixte voire une cophose, peut plus rarement évoquer une complication labyrinthique. Elle peut également être strictement normale même si la chaîne ossiculaire est lysée. En effet, le cholestéatome réalise alors un effet columellaire entre la membrane tympanique et les reliquats ossiculaires ou le labyrinthe. [1]

L'examen audiométrique est indispensable avant toute intervention chirurgicale. Il permet d'évaluer non seulement la fonction auditive de l'oreille opérée, mais aussi celle de l'oreille controlatérale [1]. En cas de surdité totale controlatérale, une stratégie chirurgicale spécifique s'impose et elle doit être adaptée à l'oreille unique [2].

Notre série révèle un profil de surdité prédominée par l'atteinte de transmission, avec 86,27% des cas, taux supérieur à ceux rapportés par Skandour [22], Bouaity [13] et Douimi [30] (respectivement 66,67%, 68,27% et 68%), mais comparable à celui observé par Diarra [19], confirmant ainsi le mécanisme physiopathologique prédominant de cette pathologie.

Cependant, notre étude se distingue par une fréquence remarquablement plus élevée de surdité mixte (37,25%), dépassant nettement les données des séries [13,19,22,30], Cela peut témoigner d'une atteinte cochléaire concomitante significative, probablement liée à l'extension osseuse du cholestéatome.

De plus, nous avons identifié une surdité de perception dans 7,84% des cas, absente ou quasi-absente dans les autres études (1% seulement pour Douimi [30]), témoignant d'une composante neurosensorielle plus marquée. La cophose, bien que peu fréquente dans notre série (3,92%), demeure exceptionnelle dans les séries antérieures, reflétant la sévérité variable des atteintes auditives et l'importance d'une détection précoce et d'une prise en charge thérapeutique adaptée pour prévenir les dégâts cochléaires irréversibles.

Tableau 12 : Les résultats de l'audiogramme dans les différentes séries

Série	Surdité de transmission	Surdité mixte	Surdité de perception	Cophose
Skandour et al [22]	66,67%	33,33%	0%	0%
Bouaity et al [13]	68,27%	26,20%	0%	3,44%
Douimi et al [30]	68%	23%	1%	4%
Diarra et al [19]	88,23%	11,77%	--	--
Notre série	86,27%	37,25%	7,84%	3,92%

2. Imagerie :

L'imagerie moderne constitue un outil fondamental dans la prise en charge globale des cholest tomes de l'oreille moyenne. En préopératoire, l'exploration radiologique repose principalement sur la tomodensitométrie (TDM), qui permet non seulement de préciser l'extension du cholest tome, mais aussi de dépister d'éventuelles complications. Elle constitue également l'examen de choix pour analyser la configuration anatomique des cavités de l'oreille moyenne (volume, pneumatization, rapports anatomiques), contribuant ainsi   l'élaboration de la stratégie chirurgicale. Enfin, l'imagerie peut également apporter des arguments sémiologiques en faveur du diagnostic positif de cholest tome, notamment lorsque l'examen otoscopique se révèle peu contributif. Le scanner des rochers appar t donc actuellement comme un examen systématique et indispensable au bilan initial d'un cholest tome de l'oreille moyenne [23,31,32,33]. L'IRM peut parfois être utile pour compléter les données du scanner dans certaines indications précises [34].

Chez les patients opérés, la TDM et l'IRM sont des outils indispensables pour le suivi post-opératoire, en particulier pour détecter une récidive de cholest tome. L'IRM est plus performante que la TDM, notamment en raison de sa haute valeur prédictive négative ; particulièrement dans les formes où une opacité occupe toutes les cavités de l'oreille moyenne, rendant difficile la distinction entre le cholest tome, la fibrose ou le granulome   cholestérine. [14]

A. Tomodensitométrie :

La tomodensitométrie des rochers constitue un examen indispensable, non seulement pour confirmer le diagnostic, mais surtout pour évaluer l'extension du cholestéatome, de rechercher des signes de complications et orienter la stratégie chirurgicale [1]. Elle est également devenue un outil particulièrement précieux pour le dépistage des récurrences et des cholestéatomes résiduels lors du suivi post-opératoire.

a. Technique de réalisation [35] :

➤ Description de la procédure et technique :

- Patient en décubitus dorsale.
- Acquisition hélicoïdale.
- Champ d'examen du bord inférieur du CAE jusqu'au bord supérieur du tegmen, déterminé à partir d'un topogramme de profil.
- Pas d'injection de produit de contraste.

➤ 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.
- Pas de l'hélice : 0,5 à 0,75.
- Tension : 120 à 140 kV.
- Charge : 300 à 400 ms.
- 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. Limites :

- Irradiation.
- Artefacts.
- Contraintes liées aux produits de contraste.

c. Avantages : [31,32,34,36,37,38,39,40]

- Une meilleure résolution spatiale et en densité permettant une visualisation détaillée des structures osseuses de l'oreille moyenne et de leurs éventuelles altérations causées par le cholestéatome.
- La possibilité de post-traitement de l'image.
- La possibilité d'incidences directes axiales et coronales permettant une analyse détaillée de la localisation et de l'étendue du cholestéatome.
- La possibilité de reconstruction d'image dans l'importe quel plan de l'espace après une seule série de coupe avec une technique d'acquisition en volume (3 Dimensions) et traitement en temps réel des images reconstruites.
- Apporter des arguments en faveur du diagnostic positif dans les cas où le cholestéatome ne peut être affirmé par l'examen clinique.
- Il permet de préciser l'extension et de rechercher d'éventuelles complications du cholestéatome :
 - Nerf facial : érosion de la coque osseuse du canal du facial dans sa deuxième ou sa troisième portion.

- Oreille interne : en particulier, en recherchant une fistule labyrinthique surtout au niveau du CSCL.
- Structures neuro-méningées : recherche d'une lyse du tegmen tympani ou du tegmen antri.
- Visualiser la configuration anatomique de l'oreille moyenne : volume de la mastoïde, procidence veineuse (SL dans la mastoïde, golfe de la jugulaire dans la caisse), procidence du tegmen tympani dans la caisse.

d. Inconvénients :

L'inconvénient majeur des techniques de scanner en haute résolution HRCT est le fait qu'elles utilisent des radiations ionisantes et qu'elles présentent un risque potentiel de cancers radio-induits [41,42,43]. C'est pour cette raison que l'indication du scanner doit toujours être bien pesée par le clinicien, particulièrement chez l'enfant qui est plus sensible au risque d'irradiation.

Lors du suivi post-thérapeutique des malades opérés à la recherche d'un résiduel ou d'un récurrent, la TDM est incapable, dans les situations où il existe une opacité quasi-complète des cavités opératoires [40,41,44,45], de faire la part des choses entre cholestéatome et lésions inflammatoires ou de fibrose et granulome à cholestérine. C'est là où l'IRM trouve tout son intérêt, avis partagé par tous les auteurs.

e. Résultats :

La TDM des rochers peut apporter des arguments en faveur du diagnostic mais non pathognomoniques [1,2,23,24,46] :

- Présence d'une masse tissulaire au sein des cavités tympano-mastoïdiennes sous forme d'une opacité de densité homogène souvent nodulaire à contours typiquement convexes. Les contours de cette opacité ne sont visibles que si elle persiste une aération péri-lésionnelle. L'analyse des contours de la masse n'est donc pas possible en cas de

comblement total de la cavité tympano-mastoïdienne. Elle peut également exercer un effet de masse sur la chaîne ossiculaire qui entraîne un déplacement en dedans de celle-ci vers la paroi interne de la caisse. (Fig.14)

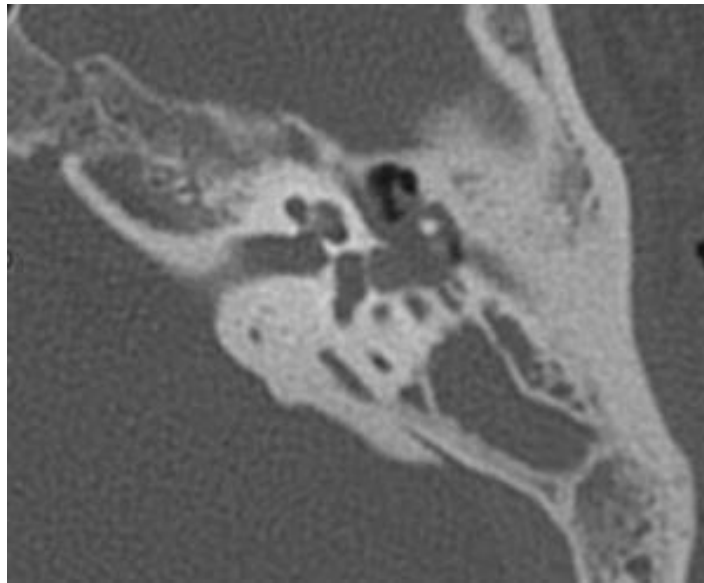


Figure 14 : Scanner en coupe axiale, oreille gauche. Comblement nodulaire de l'épitympanum.

- L'ostéolyse qui témoigne du caractère agressif des OMCC est très évocatrice. Elle doit être recherchée au niveau des parois des cavités tympano-mastoïdiennes et de la chaîne ossiculaire. La lyse de la chaîne ossiculaire est fréquemment observée mais non spécifique, tandis que l'érosion de la paroi latérale de l'attique (lyse du mur de la logette) est plus spécifique. Néanmoins, l'évaluation de l'état de la chaîne ossiculaire fait partie des éléments intervenant dans la stratégie chirurgicale. Par ailleurs, cette ostéolyse peut s'étendre à d'autres structures, indiquant des complications, telles que la lyse du tegmen, l'érosion du canal facial, la fistule labyrinthique, l'extension intrapétreuse. (Fig.15,16,17).



Figure 15 : 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 [32].

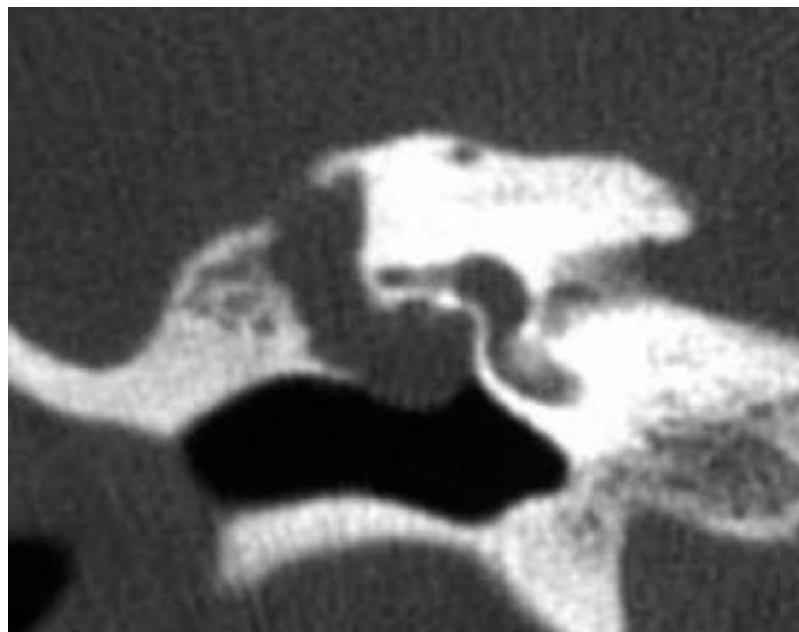


Figure 16 : TDM oreille droite (coupe coronale) permettant de visualiser une lyse du tegmen au contact d'une opacité épitympanique. On peut également noter l'aspect déminéralisé de la coque osseuse de la 2ème portion du canal facial, ainsi que l'envahissement de la fosse ovale et l'absence de structure ossiculaire identifiable [23].

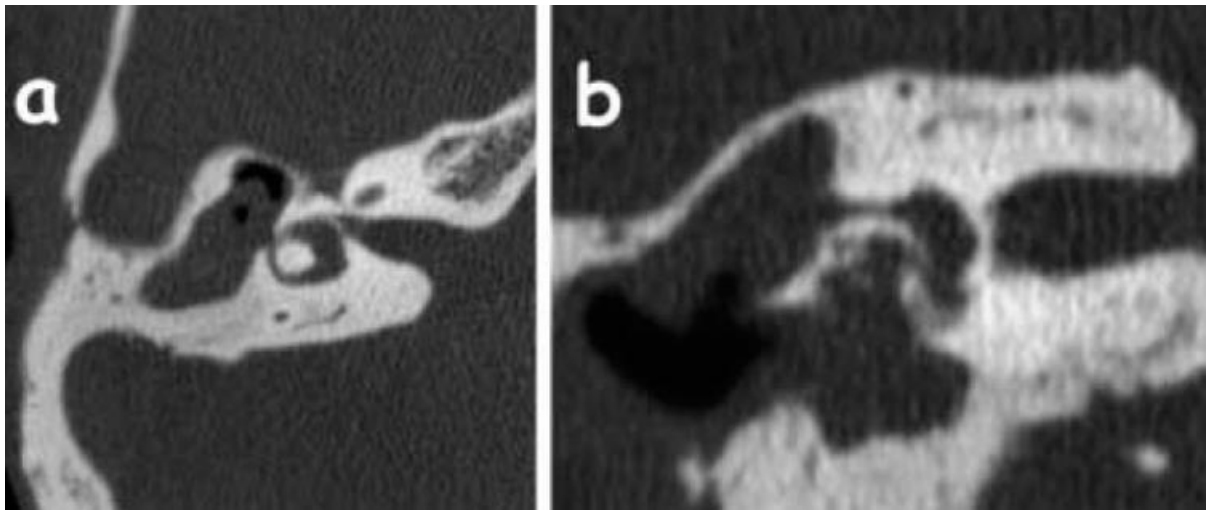


Figure 17 : TDM oreille droite ; **a.** coupe axiale, **b.** coupe coronale, mettant en évidence une érosion du dôme du canal semi-circulaire latéral [23]

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 retrouvée que dans 20 % des cas de DUCLOS [31]. Dans notre série, la chaîne ossiculaire était intacte dans 39,22 % des cas. L'enclume est l'osselet le plus fréquemment érodé par le cholestéatome, son atteinte varie de 60 à 91% dans la littérature [18,21,47,48].

Dans notre série, elle était lysée dans 54,90 % des cas. La tomodynamométrie s'avère particulièrement performante dans ce bilan avec une sensibilité supérieure à 90% [18,21]. L'étrier est le deuxième osselet atteint en fréquence pour beaucoup d'auteurs [18,21], dans notre série elle était de 43,13%. Le marteau est l'osselet le moins touché, dans notre série elle était de 37,25%. Le scanner présente une sensibilité et une spécificité excellente pour l'étude de cet osselet. Le déplacement des osselets est en 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.

f. Extension [14,49,50,51,52] :

Après la destruction de la chaîne ossiculaire, le cholestéatome peut s'étendre vers d'autres localisations :

- L'extension du cholestéatome vers la mastoïde est appréciée par deux signes : le comblement des cellules par une opacité tissulaire et la lyse des cloisons intercellulaires. Néanmoins, il est souvent difficile au scanner de distinguer le cholestéatome de l'hyperplasie muqueuse relevant d'un processus inflammatoire des cavités tympano-mastoïdiennes.
- L'extension vers la paroi interne de la caisse avec érosion du CSCL ou érosion de l'aqueduc de Fallope avec atteinte de la deuxième portion et/du coude du nerf facial.

(Fig.18)

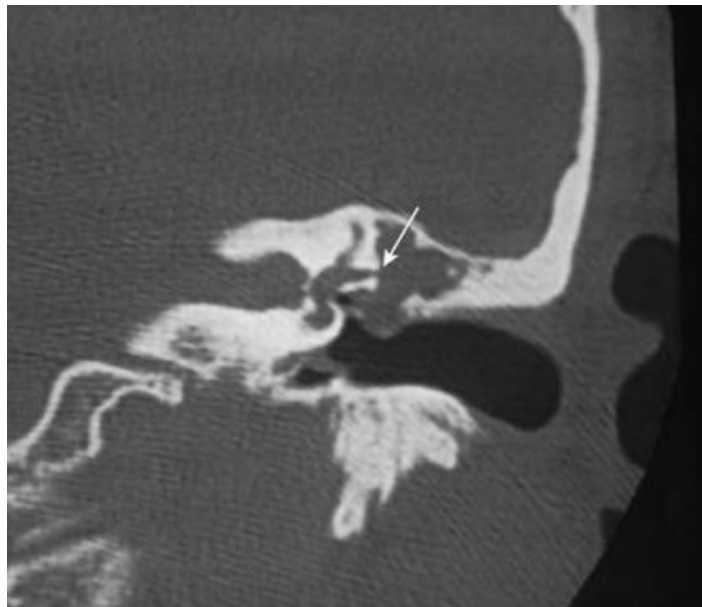


Figure 18 : Coupe coronale montrant une fistule du canal semi-circulaire latérale liée à un volumineux cholestéatome de l'oreille moyenne (flèche).

- L'extension vers l'apex pétreux et/ou le ganglion géniculé, par les travées cellulaires sus- ou rétro-labyrinthiques.

- Lyse de la coque osseuse du canal facial dans l'une de ses trois portions, bien que l'analyse radiologique de cette structure osseuse, particulièrement dans sa portion tympanique, soit parfois difficile à interpréter. Lorsque l'analyse radiologique s'avère difficile à interpréter, l'otologiste doit faire preuve d'une vigilance particulière en cas d'une fistule labyrinthique, puisqu'il a été montré que l'association entre une déhiscence du canal facial et d'une fistule labyrinthique est significativement fréquente.
- L'extension vers le rétrotympan est fréquente, notamment chez l'enfant ; la recherche d'une extension de la lésion épidermique au sinus tympani est particulièrement importante car l'accès à cette région de la caisse est difficile.
- La lyse du tegmen tympani analysée sur les coupes coronales, une déhiscence osseuse du tegmen en regard d'une masse tissulaire atticale doit impérativement faire rechercher un méningocèle, exceptionnellement une méningo-encephalocèle.
- Un cholestéatome localisé dans l'attique peut s'étendre dans le CAE, notamment au travers d'une atticotomie spontanée (lyse du mur de la logette). L'intérêt de la TDM ici c'est de rechercher une destruction sous-jacente des parois osseuses.
- L'extension vers l'hypotympan, qui est mal exploré par la 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.
- Un cholestéatome d'origine iatrogène peut se développer chez un patient ayant bénéficié d'une chirurgie de l'oreille moyenne, parfois des années auparavant, derrière un tympan intact ou dans la mastoïde ; l'imagerie est très importante dans ce cas car la lésion est inaccessible à l'otoscopie.

- En cas de complications, La TDM objective la pathologie intra-crânienne dans 80% des cas et de poser précocement le diagnostic des suppurations endocrâniennes. Néanmoins, en cas de suspicion de thrombophlébite du sinus latéral, le scanner avec injection de produit de contraste peut en raison d'artéfacts, retarder le diagnostic ; Dans ce cas, l'IRM paraît plus performante.

g. Conditions anatomiques de l'intervention chirurgicale [50,53] :

Certaines variantes anatomiques sont à rechercher et à dépister systématiquement sur le bilan d'imagerie préopératoire car elles peuvent exposer à des risques opératoires supplémentaires :

- 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.
- L'épaisseur des parois osseuses du méat auditif externe en cas d'étranglement du conduit pouvant nécessiter la réalisation d'une canaloplastie.
- Le scanner sera également fort utile pour préciser l'anatomie des cavités tympano-mastoïdiennes. Le volume et la pneumatisation de la mastoïde peuvent intervenir directement sur le choix de la technique opératoire.

Le tableau suivant résume l'ensemble des résultats du scanner des rochers selon les séries :

Tableau 13 : Comparaison des signes radiologiques de notre étude à ceux retrouvés dans la littérature :

Etude	Lyse de la chaîne ossiculaire	Comblement des cellules mastoïdiennes	Lyse/érosion du mur de la logette	Lyse du tegmen tympani	Lyse du CSCL	Lyse du canal facial
Gaurano et al [12]	92%	100%	86%	75% %	14%	28%
Zougarhi et al [54]	69%	--	--	28.57%	--	45.23%
Skandour et al [22]	60%	71.67%	91.67%	5%	8,34%	16,67%
Sethom et al [18]	81%	35%	62%	27%	8%	24%
Bouaity et al [13]	81%	51%	62%	27%	20%	8,96%
Laamrani [14]	68.96%	79.31%	58.62%	31.03%	6,89%	13,79%
Stefanescu et al [55]	80%	--	70%	22%	9%	17%
Kul et al [56]	--	95.7%	82,60%	60,90%	--	26,10%
Pandey et al [57]	65%	--	80%	40%	--	--
Notre série	60,78%	62,74%	82,35%	25,49%	1,96%	5,88%

B. IRM :

a. Technique [58,59,60,61,73] :

La technique d'étude adoptée est la pratique de :

- **Coupes axiales T1** de 2 à 3 mm centrées sur l'oreille moyenne.
- **Coupes coronales T2** haute résolution.
- **Diffusion** de 3 mm d'épaisseur, axiale et ou coronale, de préférence en technique non echo planar (non EPI).
- **Coupes axiales ou coronales spin écho T1 tardives**, 45 minutes après injection de gadolinium, pour différencier le cholestéatome d'un tissu fibreux qui peut se rehausser tardivement, à la différence du cholestéatome qui ne se rehausse jamais.

Nos protocoles d'IRM du rocher correspondent exactement **aux recommandations 2024 de la Société Européenne de Radiologie du Cou et de la Tête [73]**. Cet alignement avec les normes internationales garantit une qualité diagnostique optimale et une reproductibilité méthodologique. Les séquences de diffusion non-EPI que nous avons utilisées ont démontré

dans les dernières méta-analyses une sensibilité d'au moins 89,8%, une spécificité de 91,7% et une valeur prédictive négative de 80,5% pour la détection de cholestéatomes résiduels, soulignant l'excellente fiabilité de notre approche technique.

b. Limites :

- Effet projectile / missile +++ (Désigne le déplacement brutal et incontrôlé d'un objet ferromagnétique vers l'aimant, sous l'action du champ magnétique intense, pouvant entraîner des dégâts graves chez le patient ou le personnel).
- Résolution spatiale.
- Échauffement.
- Pace maker, prothèses auditives.
- Risque lié aux champs électromagnétiques.
- Cout élevé.
- Claustrophobie.

c. Intérêt :

Si la TDM constitue l'examen de première intention dans les otites moyennes chroniques cholestéatomateuses lors du bilan pré-opératoire, l'IRM occupe une place de plus en plus importante, en particulier dans [13,31,58,59,60,62,63,64,65] : (Fig.19,20,21,22)

- La confirmation du diagnostic dans les cas rares douteux.
- Bilan préopératoire, lorsque le cholestéatome a une extension vers les parties molles, à savoir (les méninges, l'oreille interne, SL).
- Dans les cholestéatomes étendus, l'IRM semble être actuellement la meilleure méthode diagnostique pour évaluer l'extension notamment aux vaisseaux, à la fosse cérébrale postérieure et à la base du crâne.
- En cas de lyse du tegmen, il est important d'éliminer une méningo-encéphalocèle qui se présente sous forme d'une opacité tissulaire à bords convexes associé à ostéolyse, et qui

a les mêmes caractéristiques tomodensitométriques qu'un cholestéatome. Elle permet également de préciser l'extension d'une fistule labyrinthique, prévoir les risques labyrinthiques du traitement chirurgicale de rechercher une atteinte méningée, un abcès cérébral, un méningocèle, ou une thrombophlébite du sinus latéral et du golfe de la jugulaire.

- Evaluation des cholestéatomes infectés : comme ceux situés à l'apex pétreux, dans l'angle ponto-cérébelleux et les atteintes du nerf facial.
- Bilan de surveillance postopératoire : dans les situations où la TDM ne peut distinguer entre un résiduel ou un tissu de granulation lors des opacités comblant toute la cavité opératoire ; dans cette situation, l'IRM est primordiale. Deux techniques sont actuellement utilisées, qui peuvent être associées : les séquences T1 avec clichés tardifs 30 à 45 min après injection de gadolinium et l'imagerie de diffusion.

d. Résultats :

L'IRM permet de distinguer le tissu cholestéatomateux d'un comblement inflammatoire ou fibro-cicatriciel au sein des cavités de l'oreille [49] : (Tableau 14)

- Le centre amorphe du cholestéatome est en isosignal en séquence T1, la matrice est en hyposignal en T1.
- Le cholestéatome apparaît en hypersignal T2. (Figure 20)
- Le cholestéatome apparaît en franc hypersignal sur la séquence de diffusion, à l'inverse du tissu fibro-cicatriciel ou de la muqueuse inflammatoire : la séquence de diffusion en IRM repose sur le principe du mouvement brownien des molécules d'eau. Ainsi, en raison de son contenu en kératine au sein duquel les molécules d'eau ne peuvent pas diffuser librement, le cholestéatome apparaît en franc hypersignal.
- Au temps tardif après injection de gadolinium, à l'inverse du tissu fibro-cicatriciel qui se rehausse de façon homogène, le cholestéatome ne se rehausse pas. • L'association d'un

hypersignal franc en diffusion et d'une absence de prise de contraste de la lésion sur les séquences tardives après injection de gadolinium a une excellente valeur pour le diagnostic de cholestéatome. (Fig.19)

Dans notre série, l'IRM préopératoire a été réalisée dans 31 cas (soit 60.78%), avec des indications spécifiques : suspicion d'extension intracrânienne (19 cas), doute diagnostique sur la présence du cholestéatome (7 cas), lyse du canal facial (3 cas) et lyse des canaux semi-circulaires (2 cas). Ces indications s'alignent parfaitement avec **les recommandations 2024 de la Société Européenne de Radiologie du Cou et de la Tête [73]**, qui précisent que l'IRM doit être réservée à des situations cliniques très spécifiques plutôt qu'à une utilisation systématique.

Tableau 14 : signaux observés en IRM après chirurgie de l'oreille moyenne en fonction des différents tissus. [20]

Pathologie	Signal en T1	Signal en T2	Rehaussement après injection temps précoce	Rehaussement après injection temps tardif	Signal en diffusion
Cholestéatome	Iso/Hypo	Hyper	Non	Non	Hyper
Abcès	Hypo	Hyper	Oui	Non	Hyper
Granulome à cholestérine	Hyper	Hyper	Non	Non	Hypo
Fibrose	Iso/Hypo	Hyper	Non	Oui	Hypo
Inflammation	Iso/Hypo	Hyper	Oui	Oui	Hypo

Le cholestéatome se présente classiquement en hypo/isosignal T1, en hypersignal T2 et en hypersignal sur la séquence de diffusion, sans prise de contraste au temps tardif, alors que la fibrose reste en hyposignal en diffusion et le granulome présente un hypersignal T1.

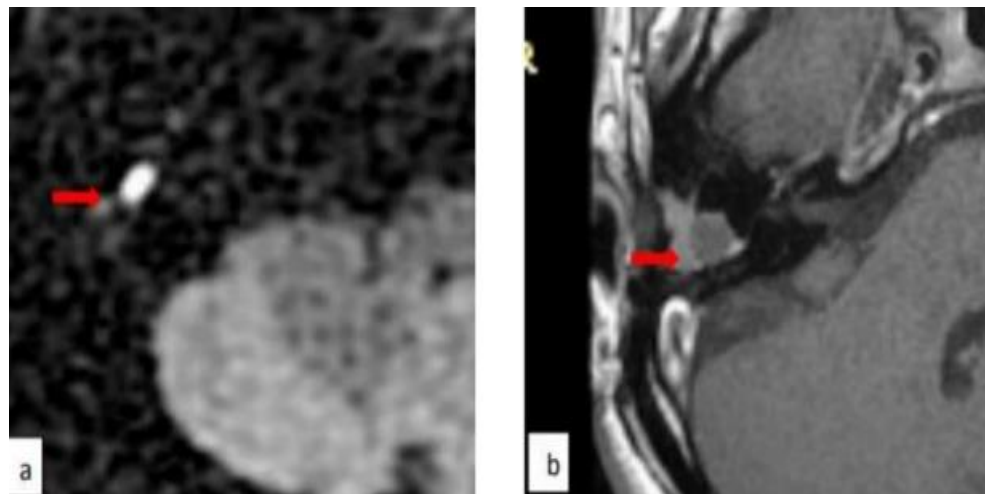


Figure 19 (a et b) : cholestéatome de l'oreille moyenne à l'IRM. a. Diffusion (Hypersignal). b. T1 avec gadolinium tardive (absence de rehaussement). [38]

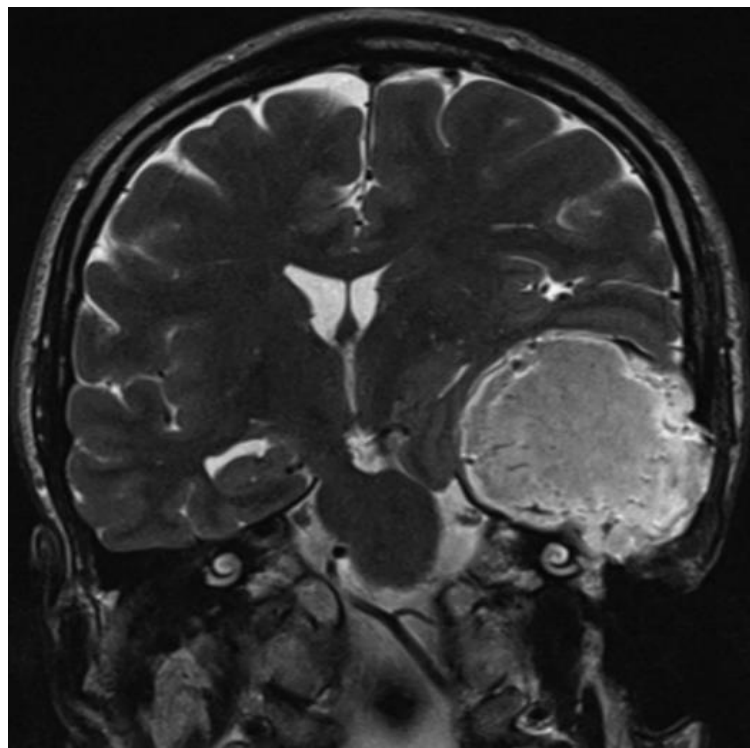


Figure 20 : Cholestéatome de développement intracérébral, en hyperT2, oreille gauche

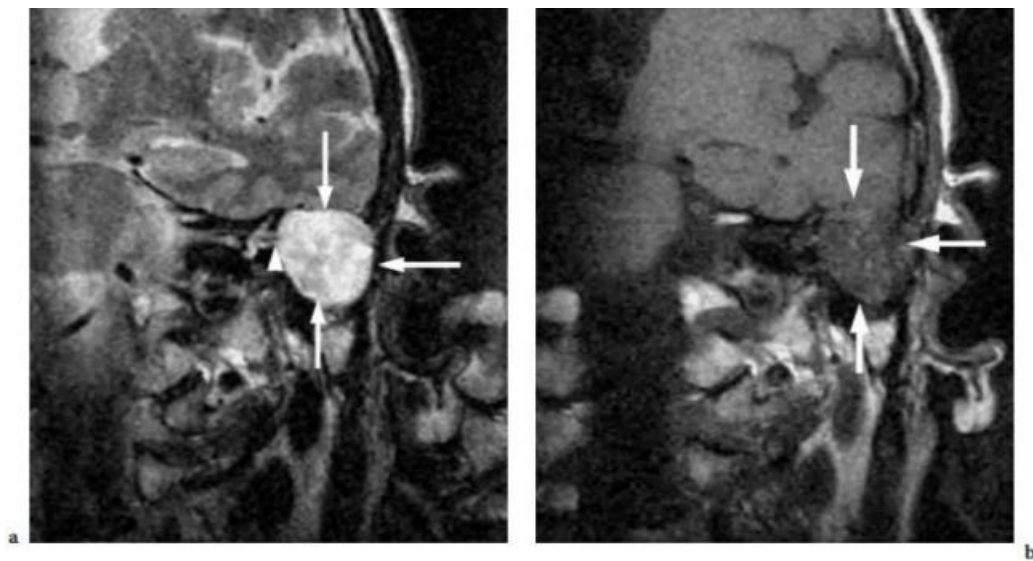


Figure 21 : IRM d'un grand cholestéatome de l'oreille moyenne, avec fistule du canal semi-circulaire latéral. **a**: IRM coronale pondérée en T2 à travers l'oreille moyenne gauche une grande lésion nodulaire hyperintense (flèches) est visible. Notez la relation étroite entre la lésion et le canal semi-circulaire latéral, suggérant la présence d'une fistule au niveau du canal (pointe de flèche). **b** : L'IRM pondérée en T1 coupe coronale montre la même grande structure nodulaire avec un signal iso-intense (flèche) [66]

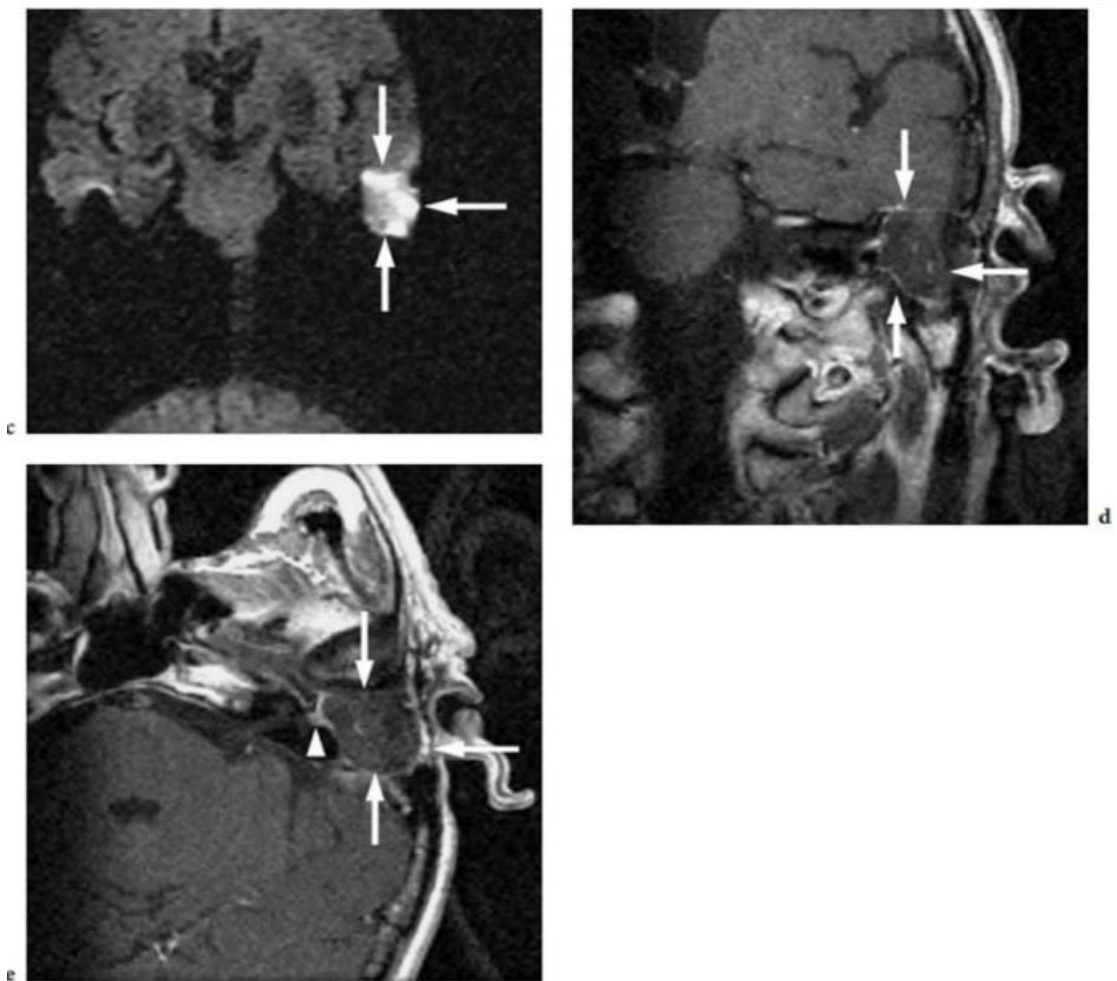


Figure 22 : IRM d'un grand cholestéatome de l'oreille moyenne, avec fistule du CSCL, c : Sur l'IRM pondérée par diffusion coupe coronale, la masse est hyperintense (flèches), suggérant un grand cholestéatome. d : Sur L'IRM pondérée en T1 différée après injection en coupe coronale montre le grand cholestéatome au centre non rehaussé (flèches), avec rehaussement de la matrice en périphérie. e : Sur l'IRM en T1 différée après injection en coupe axiale, la découverte d'une masse lésionnelle non rehaussée(flèches) avec rehaussement de l'anneau en périphérie visible, et l'extension du rehaussement est visualisé dans le canal semi-circulaire latéral (pointe de flèche) : cholestéatome avec fistulisation dans le labyrinthe membraneux [60].

IV. Complications :

Ces complications, parfois révélatrices du cholestéatome, font la gravité de cette pathologie qui met en jeu le pronostic vital.

1. La mastoïdite [14] :

Il s'agit d'une infection des cavités de l'oreille moyenne associée à des lésions destructrices de l'os mastoïdien, réalisant une ostéite. Elle peut être extériorisée ou latente. Depuis la généralisation des antibiothérapies et l'amélioration des conditions de vie, sa fréquence a nettement diminué. Cette complication serait plus fréquente en cas d'antécédent de TTF et sur les mastoïdes fortement pneumatisées. Son extériorisation temporo-zygomatique se manifeste par une infiltration volumineuse, rapidement fluctuante, de la région temporo-zygomatique et prétragienne, décollant et refoulant le pavillon de l'oreille vers le bas.

2. Lyse ossiculaire [1] :

La lyse de la chaîne ossiculaire touche le plus souvent la longue apophyse de l'enclume. Elle est responsable d'une surdité de transmission. Parfois, l'audiogramme reste normal puisque le cholestéatome a un effet columellaire. La TDM des rochers précise le plus souvent l'étendue de l'atteinte ossiculaire avant l'intervention chirurgicale.

3. Paralysie faciale périphérique [1,2] :

Sa fréquence est évaluée à 1 à 2 % des otites chroniques cholestéatomateuses [2]. La PFP peut être d'installation rapide évoquant à tort une paralysie faciale à frigore, ou d'installation plus progressive. Sa survenue impose une intervention chirurgicale en semi-urgence en raison du risque de perte complète de fonction faciale, après la réalisation d'un bilan radiologique visant à préciser l'extension des lésions.[1]

4. Fistule labyrinthique [1] :

La lyse peut s'étendre d'une simple érosion du labyrinthe osseux jusqu'à une destruction complète avec mise à nu du labyrinthe membraneux. Le canal semi-circulaire latéral est le plus

souvent touché. Toutefois, le patient peut rester asymptomatique. Le tableau typique est celui de grands vertiges rotatoires déclenchés par la pression sur le tragus. Le signe de la fistule peut confirmer le diagnostic, mais reste inconstant. La TDM est indispensable pour préciser l'étendue des lésions, tandis que l'IRM permet d'objectiver une éventuelle atteinte du labyrinthe membraneux.

Deux patients présentaient une lyse des canaux semi-circulaires à la TDM (externe : 1 cas, supérieur : 1 cas). Cette complication expose à un risque de labyrinthite aiguë et de perte auditive complète si elle progresse. Les fistules labyrinthiques constituent une indication absolue de chirurgie urgente.

5. Labyrinthite aiguë [1] :

La labyrinthite se manifeste par une surdité neurosensorielle pouvant aller jusqu'à la cophose, parfois associée à des acouphènes et à des vertiges spontanés. Son traitement repose sur une antibiothérapie et une corticothérapie par voie intraveineuse au cours d'une hospitalisation, suivi d'un traitement chirurgical rapide de l'otite cholestéatomateuse.

Aucun cas de labyrinthite aiguë n'a été diagnostiqué dans notre série au moment de l'admission.

6. Complications endocrâniennes [1] :

Le cholestéatome peut se compliquer d'une méningite, d'un abcès cérébral, d'un empyème sous-dural ou d'une thrombophlébite du sinus latéral.

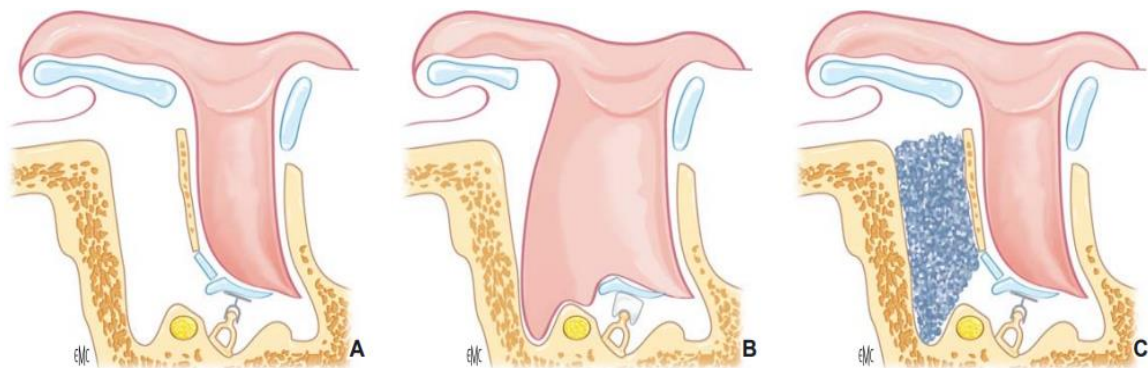
Chez tout patient ayant un cholestéatome, l'apparition d'une symptomatologie neurologique ou d'un syndrome méningé dans un contexte fébrile doit faire suspecter une complication endocrânienne et impose en urgence un examen neurologique associé d'un bilan radiologique (TDM cérébral avec injection de produit de contraste ou IRM). L'OMCC étant habituellement indolore, la survenue d'otalgies ou de céphalées doit également faire suspecter une complication.

L'absence de complications endocrâniennes dans notre série malgré 25,49 % de lyse du tegmen et 11,76 % de lyse du tegmen antri, peut s'expliquer par la détection relativement précoce et la prise en charge rapide de la pathologie.

V. Traitement :

1. Prise en charge du cholestéatome :

Le traitement de l'OMCC est exclusivement chirurgical. L'objectif primordial est l'éradication complète du cholestéatome, afin de limiter les risques de cholestéatomes résiduels (reliquats épidermiques laissés lors de l'intervention). Le deuxième objectif consiste à réduire le risque de récurrence, lié à la constitution secondaire d'une poche de rétraction. Enfin, la préservation, voire l'amélioration de l'audition par la réalisation d'une ossiculoplastie. Il existe classiquement deux types de chirurgie en fonction de la conservation (ou de la reconstruction) ou non du conduit osseux. Les techniques conservatrices, dites fermées (canal-wall-up, CWU) alors que les techniques non conservatrices, dites ouvertes (canal-wall-down, CWD) [1,47]. (Fig.23)



A. Tympanoplastie en technique fermée : conservation de la paroi postérieure du conduit osseux, greffon cartilagineux attical, ossiculoplastie avec prothèse.
B. Cavité d'évidement (ou tympanoplastie en technique ouverte) : suppression de la paroi postérieure du conduit osseux, ossiculoplastie.
C. Tympanoplastie en technique fermée avec technique de comblement : *macroporous biphasic calcium phosphate* (MBCP), ossiculoplastie par prothèse partielle.

Figure 23 : traitement chirurgical du cholestéatome : les principales stratégies thérapeutiques [2]

A. Technique conservatrice (TTF) [1,2,14] :

Les techniques conservatrices du conduit osseux (TTF) sont désormais la règle. La voie d'abord réalisée pourrait être une voie endaurale élargie ou une voie rétro-auriculaire. On débute par

l'exploration de la caisse en abordant le conduit ; Une encoche postéro-supérieure à la curette ou à la fraise diamantée est souvent nécessaire afin de contrôler la partie postérieure de la cavité tympanique.

Le cadre tympanique sera reconstruit en fin d'intervention par du greffon cartilagineux pour éviter une récurrence de la poche de rétraction et du cholestéatome.

Dans la plupart des cas, il est nécessaire d'interrompre la chaîne ossiculaire par désarticulation incudo-stapédienne afin d'éviter tout traumatisme labyrinthique, puis une ouverture des cavités postérieures est effectuée en fonction de l'extension du cholestéatome, réalisant ainsi une antro-atticotomie. L'atticotomie doit être menée le plus antérieurement possible pour contrôler l'attique antérieure et le récessus tympanique antérieur à l'origine de cholestéatomes résiduels.

Une tympanotomie supérieure est réalisée afin de contrôler la région atticale jusqu'au protympanum. La tympanotomie postérieure permet de dégager le récessus du facial. L'exérèse du cholestéatome est menée avec le plus de minutie possible pour assurer l'ablation complète du tissu épidermique ; L'exérèse est réalisée dans un sens rétrograde par rapport à celui de la formation du cholestéatome.

Au niveau de l'attique, la dissection s'effectue d'arrière en avant en ouvrant systématiquement la fossette sus-tubaire ; La résection de l'enclume et de la tête du marteau est bien souvent nécessaire pour obtenir une révision complète. La dissection doit être prudente à l'approche du canal facial surtout lorsque la TDM met en évidence une lyse du canal. Le sinus tympani demeure avec l'hypotympanum, une zone difficile d'accès quelle que soit la voie d'abord, l'usage d'un miroir rétrotympanique ou le recours à l'oto-endoscopie peuvent y améliorer le contrôle. L'exérèse du cholestéatome se termine par le traitement des régions des fenêtres ronde et ovale, ainsi que du canal latéral pour permettre de traiter une éventuelle fistule labyrinthique dans les meilleures conditions.

La réalisation d'une ossiculoplastie n'est pas systématique lors de l'exérèse d'un cholestéatome ; elle ne doit être envisagée que si les conditions anatomiques et inflammatoires le permettent.

Lorsque la muqueuse est saine, l'ossiculoplastie est parfaitement justifiée, a fortiori en cas d'exérèse complète et de faible risque de cholestéatome résiduel. Dans les cas contraires, il vaut mieux différer l'ossiculoplastie. Le type d'ossiculoplastie dépend de la lyse ossiculaire initiale ou de la nécessité de désarticulation, tandis que le choix de la prothèse dépend de l'expérience et de l'habitude du chirurgien (fig.24). En cas de lyse ossiculaire au niveau de l'articulation incudo-stapédienne, la mise en place de ciment otologique pour renforcer ou reconstruire une partie de la branche descendante de l'enclume donne d'excellents résultats audiométriques.

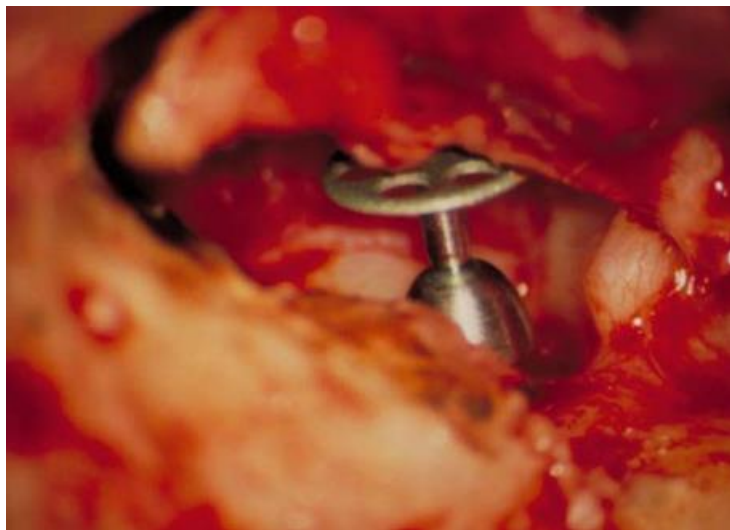


Figure 24 : Ossiculoplastie avec prothèse partielle sur le stapes

Une myringoplastie cartilagineuse est effectuée en fin d'intervention afin d'éviter une récurrence de la poche de rétraction et de cholestéatome à l'aide de greffons cartilagineux prélevés au niveau du tragus ou la conque selon la voie d'abord ou les habitudes de l'opérateur. Ils peuvent être utilisés en îlots amincis juxtaposés ou bien selon la technique des palissades. Le cartilage est souvent utilisé à la fois pour la reconstruction du cadre osseux et pour celle de la membrane tympanique. En cas de cholestéatome limité à l'attique externe, sans extension à la paroi médiale de l'attique ou vers la mastoïde, on peut réaliser une atticotomie transcanalaire qui consiste à sacrifier le mur de la logette avec reconstruction par un greffon chondro-périchondral en fin d'intervention, la voie d'abord peut être une voie du conduit ou une voie endaurale [67]. (Fig.25)

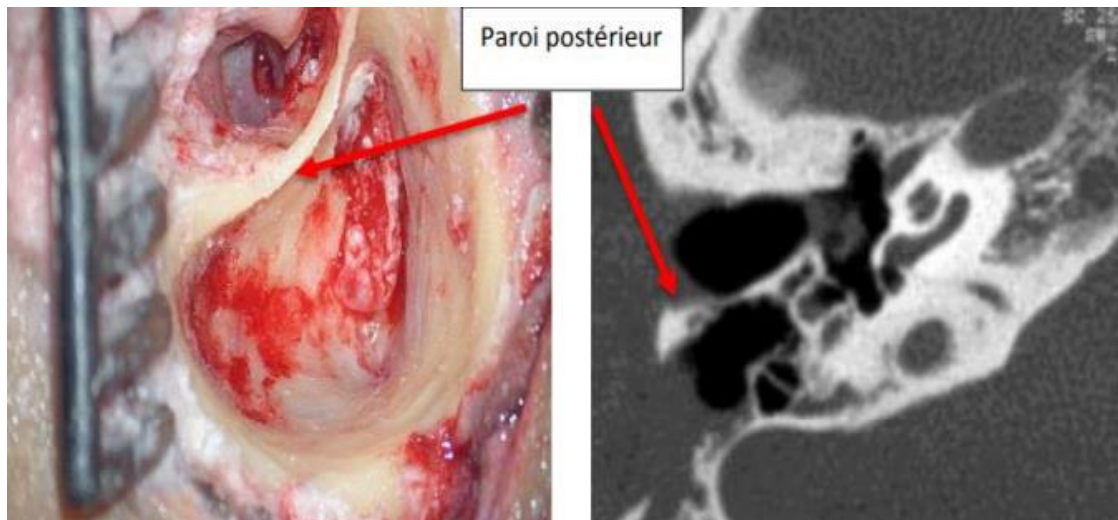


Figure 25 : Cholestéatome de l'antre et de l'attique opéré en technique fermée + Coupe TDM, axiale d'une technique fermée [68].

Cette technique présente plusieurs avantages [11] :

- Meilleurs résultats fonctionnels auditifs grâce à la préservation de l'anatomie normale de l'oreille moyenne.
- L'obtention d'une cavité auto-nettoyante bien drainée et bien ventilée.
- Meilleure qualité de vie post-opératoire (baignade possible, pas de contre-indication aux activités nautiques, une audition socialement satisfaisante et proche de la normale)
- L'aération du conduit auditif externe.

Cependant, la technique fermée présente un inconvénient majeur [11] : le risque plus élevé de cholestéatome résiduel, nécessitant une surveillance post-opératoire rigoureuse et prolongée. Le cholestéatome résiduel est souvent retrouvé dans des régions d'accès difficile comme l'attique antérieur, le récessus facial, le sinus tympani et la fossette sus-tubaie.

B. Technique non conservatrice (T.T.O) : [1,2]

Les techniques avec sacrifice du conduit osseux (TTO) sont moins réalisées du fait de leur morbidité. Cette technique consiste à créer une cavité unique par suppression de la paroi postérieure et du mur de la logette, réunissant l'ensemble des cavités antro-attico-mastoïdiennes avec le conduit auditif externe (CAE). Son objectif est de permettre une surveillance otoscopique complète de l'oreille moyenne et d'éviter tout récessus pouvant entretenir une zone de rétention épidermique. L'abord peut être rétro-auriculaire ou endaural élargie.

L'intervention peut être décomposée en sept temps :

- Réalisation d'une masto-antro-atticotomie suffisamment large afin d'explorer l'ensemble des cavités postérieures.
- Suppression du mur de la logette et de la paroi postérieure du conduit osseux et régularisation du bec du facial.
- Abaissement des berges mastoïdiennes postérieures et supérieures pour réduire le volume final de la cavité.
- La pointe mastoïdienne est soit régularisée lorsqu'elle est très éburnée, soit mise à plat jusqu'à l'insertion du muscle digastrique dans les autres cas.
- Abaissement du mur du facial.
- Régularisation de l'attique antérieur avec ouverture de la fossette sus-tubaire.
- Régularisation des parois antérieure et inférieure du conduit osseux. En fin d'intervention, la cavité ne doit présenter aucun relief aigu ou récessus.

L'épidermisation de la cavité est assurée en tapissant les parois osseuses dénudées par un très large fragment d'aponévrose temporale, formant un support à l'épidermisation.

La méatoplastie constitue la dernière étape de l'intervention et doit être adaptée au volume de la cavité. Une ossiculoplastie peut être réalisée d'emblée ou lors d'un deuxième temps. En cas de superstructure de l'étrier préservée, celle-ci peut être rehaussée par un fragment de cartilage, on peut également utiliser une prothèse en biomatériaux ou une autogreffe ossiculaire. (Fig.26)

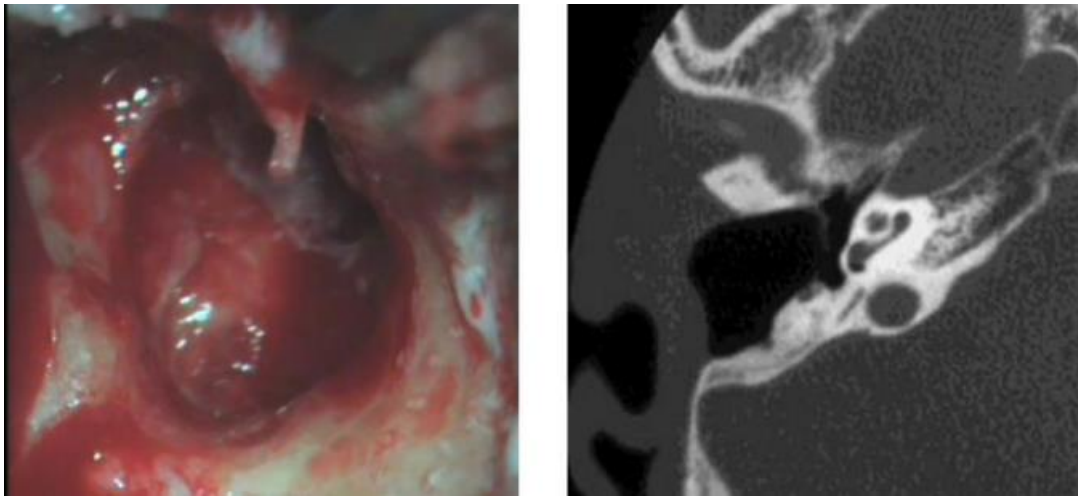


Figure 26 : Cholestéatome antro-attical opéré par une technique ouverte + Coupe TDM, axiale d'une technique ouverte [68].

Les avantages de la technique ouverte sont :

- Taux de récurrence plus faible (5–15% versus 10–40% pour la TTF)
- Exérèse plus complète du cholestéatome grâce à une meilleure exposition.
- Surveillance post-opératoire simplifiée (examen clinique de la cavité sans imagerie systématique).
- Possibilité de reprise chirurgicale facilitée.

Cependant, la technique ouverte présente des inconvénients notables :

- Nécessité de soins locaux répétés de la cavité mastoïdienne.
- Contre-indication aux activités nautiques (risque d'infection de la cavité)
- Résultats fonctionnels auditifs souvent moins bons (perte du gain de la résonance du conduit)
- Cavité visible et inesthétique.
- Risque d'otorrhée chronique en cas de cavité instable.

Les indications classiques de la TTO sont :

- Cholestéatome très extensif avec destruction complète du mur de la logette.
- Récidive après échec d'une ou plusieurs TTF
- Mastoïde peu pneumatisée (mastoïde sclérotique)
- Patient âgé ou impossibilité de surveillance post-opératoire régulière.
- Présence de complications (paralysie faciale, fistule labyrinthique étendue).
- Cholestéatome sur oreille unique.

C. Techniques de comblement : [1]

Le comblement des cavités postérieures s'applique aux techniques fermées comme aux cavités d'évidements. Au décours d'un évidement, il permet de réduire le volume cavitair à l'extrême d'obtenir un conduit auditif externe de taille quasi normale. La diminution de la taille de la cavité facilite la cicatrisation, la migration épidermique latérale et les capacités d'auto-nettoyage, et donc supprime quasiment tous les problèmes de tolérance cutanée observés après cavité d'évidement.

Dans la TTF, le comblement des cavités postérieures, en supprimant le réservoir aérien et la formation d'une nouvelle poche de rétraction, vise à prévenir les récurrences véritables du cholestéatome. Cette approche s'oppose à l'objectif habituel qui est de rétablir la physiologie normale de l'oreille, en préservant les espaces aériens. Le préalable indispensable à ces techniques est la certitude d'une exérèse complète du cholestéatome ; un cholestéatome résiduel pourrait rester longtemps inaperçu, masqué par le matériau de comblement. Ces techniques imposent donc une surveillance rigoureuse, clinique et surtout radiologique, à long terme. Cependant, elles doivent pouvoir régler de manière radicale le risque de récurrence. Différents matériaux peuvent être utilisés pour le comblement :

- ✓ **Lambeaux conjunctivo-musculaires** : Le plus classique est le lambeau fibro-périosté mastoïdien pédiculé sur le pavillon, ou lambeau de Palva. D'autres types peuvent être utilisés : lambeau fibro-périosté à pédicule périmastoïdien, lambeau musculo-aponévrotique

temporal, ainsi que le lambeau de fascia temporal superficiel à pédicule axé sur l'artère temporale. Ces lambeaux permettent un comblement partiel des cavités d'évidement et réduisent ainsi leur volume.

- ✓ **Matériaux autologues** : De nombreux matériaux autologues ont été utilisés, principalement le cartilage, les copeaux osseux prélevés au niveau de la corticale mastoïdienne qui peuvent être associés au cartilage, ainsi que le bone pâté. Généralement, ces matériaux autologues présentent une résorption partielle au long cours.
- ✓ **Biomatériaux** : Ils représentent une alternative intéressante, particulièrement les granulés de céramique phosphocalcique : MBCP ou macroporous biphasic calcium phosphate.

D. Les nouvelles instrumentations :

a. Les optiques d'oto-endoscopie :

L'endoscopie a donné à la chirurgie de l'oreille moyenne un nouvel élan en permettant notamment de contrôler de façon parfaite tous les recoins de l'oreille moyenne. Elle s'inscrit pleinement dans le développement du concept de la chirurgie minimale invasive. [69,70]

Les endoscopes permettent de simplifier certaines voies d'abord chirurgicales, améliorent le contrôle des reliefs tympaniques et le fond des poches de rétractions, et permettent de vérifier la qualité de l'exérèse du cholestéatome, contribuant ainsi à réduire les taux de cholestéatome résiduel et à minimiser les révisions chirurgicales.

Les applications chirurgicales de l'oto-endoscopie sont nombreuses :

- Dans la chirurgie du cholestéatome : l'oto-endoscopie permet une analyse initiale qui renseigne sur l'extension postérieure de la poche et éventuellement d'effectuer une exérèse en continuité par voie du conduit après une atticotomie complémentaire modérée. Le décollement de la poche est guidé par endoscopie, ce qui peut éviter le fraisage des cavités postérieures, rendant l'intervention plus rapide et les suites opératoires plus simples

- Dans la chirurgie ossiculaire : la vision directe du microscope trouve ses limites pour un examen précis de la branche antérieure de l'étrier et pour l'analyse des fenêtres (fuite de périlymphe). L'oto-endoscopie permet un contrôle plus précis de l'intégrité du tympan secondaire et de la continuité columellaire.
- Lors des révisions chirurgicales : Elle permet d'effectuer des abords à minima avec des délabrements chirurgicaux réduits en assurant une qualité de contrôle optimale.

b. La surveillance électro-physiologique per-opératoire du nerf facial : [71,72]

Plusieurs publications nord-américaines recommandent l'utilisation systématique d'un monitoring facial lors de la chirurgie otologique.

Néanmoins, plusieurs contre-arguments peuvent être opposés à ce type de conclusion : il ne s'agissait jamais d'étude comparative, aucune étude ne faisait apparaître de différence statistiquement significative par rapport à l'utilisation du monitoring facial, le pourcentage de cas où le monitoring facial avait effectivement apporté un intérêt en per-opératoire semblait relativement faible et l'analyse des cas présentés montrait qu'un risque facial accru était le plus souvent prévisible en préopératoire.

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

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

- Une atteinte clinique de la motricité faciale (ou antécédent de paralysie faciale),
- Un examen otoscopique montrant une érosion de la 2ème portion du canal facial, surtout si elle est associée à un cholestéatome surinfecté,

- Un examen tomodensitométrique montrant des rapports intimes entre l'opacité tissulaire et le canal facial, en particulier si sa coque osseuse apparaît érodée (et également en cas de fistule du canal semi-circulaire latéral qui a été trouvée associée à un taux d'exposition du nerf facial plus important),
- La reprise opératoire, si les conditions de l'intervention précédente ne sont pas connues et si le scanner laisse présager d'éventuels rapports entre les lésions cholestéatomateuses et le nerf facial.

2. Indications et résultats :

Notre propos n'est pas d'opposer les deux techniques chirurgicales (TTF ou TTO), chacune d'elles présente des avantages et des inconvénients bien connus.

Les données de l'examen clinique, du bilan audiométrique et du bilan d'imagerie (dominé par la TDM) 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) [23]. Plusieurs approches chirurgicales peuvent être décidées à l'issue du bilan pré opératoire [74,75,76], abord trans-canalair pur d'un cholestéatome atrial, épitympanotomie trans-canalair (anciennement appelée atticotomie transmétrique), abord combiné trans-canalair et trans-mastoïdien avec ou sans conservation du cadre osseux (respectivement tympanoplastie en TF ou tympanoplastie en TO).

Actuellement, la tendance globale et progressive de la stratégie chirurgicale privilégie les techniques conservatrices (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 effectué en fin d'intervention [23]. Chez l'enfant, les tendances se font plutôt vers une technique fermée, ainsi qu'en cas d'oreille moyenne pneumatisée [77].

Un cholestéatome purement atrial sans extension épitympanique ou mastoïdienne peut être retiré par voie trans-canalair 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-canalair 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 multiopérés 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 [78], 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.

Certains auteurs défendent la TTF (Lesinskas [79] ; Magnan [80] ; Morinière [81]). Leurs arguments sont essentiellement les suivants (respectivement) :

- La TTF permet de préserver une audition adéquate et libère des problèmes postopératoires de soin de la cavité.

- La possibilité de pratiquer l'exérèse de toutes les tailles de cholestéatome des cavités de l'oreille moyenne tout en respectant ou reconstruisant le conduit osseux soit par la maladie soit par le chirurgien.
- Réduction du taux de récurrence du cholestéatome de 8% à 22,5%.

D'autres auteurs préfèrent la TTO (Rondinni Gilli [82] ; Kos et Coll [83]). Leurs arguments sont essentiellement les suivants (respectivement) :

- Contrôler en permanence une récurrence diffuse du cholestéatome.[82]
- En cas de mastoïde condensée à la TDM.[82]
- Résultats anatomiques et fonctionnels satisfaisants à condition que le chirurgien soit capable de réaliser un long suivi postopératoire.[83]

Pour Steven HO et al [84], 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

Pour d'autres auteurs encore (Lerosey [85]), la technique chirurgicale doit être adaptée en fonction des malades pour répondre à l'objectif principal, qui est l'exérèse totale et définitive du cholestéatome. Les résultats anatomiques et fonctionnels ne viennent qu'en second.

Dans notre série, la tympanoplastie en technique fermée (TTF) est largement prédominante, réalisée chez 98,03% des patients contre seulement 1,96% pour la technique ouverte (TTO), ce qui place nos résultats dans la continuité des séries de Hasbellaoui [86] (94% de TTF), Gaillardin [81] (100%), Dumon [87] (81%) et Bouaity [13] (62,06%), où la TTF constitue également l'approche majoritaire. À l'inverse, les séries de Skandour [22] et de Karamert [88] montrent une répartition plus équilibrée entre TTF et TTO (respectivement 56,67% vs 43,33% et 52,6% vs 47,4%), traduisant des choix plus nuancés selon le contexte anatomique et l'extension du cholestéatome.

Tableau 15 : Comparaison des techniques chirurgicales

Série	Nombre de cas	TTF	TTO
Skandour et al [22]	60	56,67%	43,33%
Hasbellaoui et al [86]	57	94%	6%
Dumon et al [87]	823	81%	19%
Gaillardin et al [81]	113	100%	0%
Bouaity et al [13]	145	62,06%	31,72%
Karamert et al [88]	76	52.6%	47.4%
Notre série	51	98,03%	1,96%

VI. Surveillance et Evolution :

Le suivi représente pour les otologues, le problème principal de la pathologie cholestéatomateuse. 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 en raison de la probabilité d'un cholestéatome résiduel ou récidivant [23,89], d'autant plus qu'aucune guérison ne peut être affirmée avant cinq ans. Malheureusement, on rencontre encore dans la Littérature un nombre non négligeable de perdus de vue allant jusqu'à 50% après 2 ans de suivi [11,23]. Il est exceptionnel qu'un cholestéatome résiduel ne soit pas diagnostiqué dans les 5 années qui suivent l'intervention initiale. En revanche, les récurrences peuvent se révéler tardivement, parfois même au-delà de 10 ans. Une surveillance annuelle prolongée s'impose, quelle que soit la technique opératoire. [29]

1. Résultats fonctionnels :

La surveillance de l'audition de l'oreille opérée, repose essentiellement sur l'examen otoscopique et sur les bilans audiométriques de contrôle. [24]

Les résultats fonctionnels sont évalués par le Rinne moyen postopératoire et le gain auditif moyen. Pour la plupart des auteurs [79,81,90], les résultats sont meilleurs en cas de TTF. Néanmoins, certains auteurs ne retrouvent pas de différence entre les deux techniques [67,91].

Dans notre série, le gain auditif transmissionnel moyen de 10 dB, obtenu chez la majorité des patients, apparaît légèrement inférieur à celui rapporté par Indranil Khatua [102] (20 dB en technique fermée et 18,25 dB en technique ouverte) et par Dogar [94] (15 dB en technique fermée et 8,9 dB en technique ouverte), mais il reste clairement dans les ordres de grandeur rapportés pour la chirurgie des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses. Cette différence peut s'expliquer par des facteurs tels que l'état initial de la chaîne ossiculaire, l'extension du cholestéatome. En outre, les résultats audiométriques de la série de GODARD [92] confirment bien la grande efficacité de l'ossiculoplastie puisque le gain auditif moyen chez les patients opérés par la technique fermée avec reconstruction de l'effet columellaire était de 4,45dB contre 0,87dB chez les patients qui n'ont pas bénéficié d'ossiculoplastie.

Ainsi, les performances fonctionnelles de notre série, associées à une quasi-absence d'aggravation auditive, témoignent d'un compromis équilibré entre éradication de la maladie et préservation de l'audition, tout en restant cohérentes avec les données de la littérature récente.

Tableau 16 : Gain auditif moyen obtenu dans certaines études.

Série	Gain auditif moyen
Indranil Khatua et al [102]	20dB (TTF) ; 18,25 (TTO)
Dogar et al [94]	15dB (TTF) ; 8,9dB (TTO)
Notre série	10dB

2. Résultats anatomiques :

L'intérêt de la surveillance évolutive est de dépister une éventuelle reprise de la maladie après un geste chirurgical d'exérèse, quelle que soit la technique opératoire adoptée. Cependant, il est classique de distinguer en cas de reprise évolutive, la récurrence cholestéatomateuse du cholestéatome résiduel. [24]

a. Récidive cholestéatomateuse :

-C'est l'apparition d'un nouveau cholestéatome, secondaire à une récurrence de PDR ou par migration épidermique au travers d'une perforation tympanique. Souvent, elle est diagnostiquée grâce au seul examen otoscopique. Elle peut survenir sur une technique fermée ou une technique ouverte.

-Les mécanismes de récurrence varient selon la technique chirurgicale utilisée [89] :

- En technique ouverte (TTO), les récurrences ont lieu soit au niveau de la musculoplastie postérieure, soit au niveau de la reconstruction du CAE, car la peau peut passer par les interstices osseux, soit par défaut d'aération de la cavité d'évidement.
- En technique fermée (TTF), les récurrences sont généralement liées à des problèmes techniques concernant la mise en place de la greffe : mauvaise adaptation de celle-ci à son lit, contact inapproprié avec le marteau, ou encore greffon insuffisamment étendu en arrière.

Dans notre série, le taux de récurrence après technique fermée (TTF) est de 11,76 %, un résultat situé dans une zone intermédiaire par rapport aux séries publiées. Il est inférieur à ceux rapportés par Bouaity [13], Bentaj [93] et Dogar [94], mais reste supérieur aux taux plus faibles observés par Skandour [22] et Mishiro [95]. Cette hétérogénéité entre les études rejoint les conclusions de Tomlin et al [96], qui rapportent pour les TTF, des taux de récurrence très variables allant de 9 à 70%, contrastant avec les taux plus faibles observés après TTO, compris entre 5 % et 17 %.

Par ailleurs, la tympanoplastie en technique ouverte a permis l'absence de récurrence chez le patient opéré, ce qui va dans le sens des données montrant que les techniques ouvertes ont globalement des taux de récurrence plus faibles que les techniques fermées.

Tableau 17 : Pourcentages des récurrences.

Série	Récurrence après TTF	Récurrence après TTO
Mishiro et al [95]	16.7%	3.9%
Skandour et al [22]	8,33%	0%
Méta-analyse de Tomlin et al [96]	9 – 70%	5 – 17%
Bouaity et al [13]	25%	13,40%
Bentaj [93]	20,40%	0%
Dogar et al [94]	17,60%	0%
Notre série	11,76%	0%

– **Prévention de la récurrence [97]** : La prévention repose sur le maintien d'une barrière entre les cavités de l'oreille externe et moyenne, un bon drainage et une aération satisfaisante de l'oreille moyenne, ainsi que l'exérèse de la muqueuse pathologique, surtout antro-atticale. Il est également important d'optimiser la fonction tubaire, par des mesures adaptées selon l'âge : désinfections rhinopharyngées, adénoïdectomie ou mise en place de dispositifs de Silastic dans les cavités.

b. Cholestéatome résiduel :

–C'est une lésion cholestéatomateuse développée à partir d'un reliquat épidermique laissé en place, le plus souvent involontairement, lors de l'intervention précédente. Il se présente souvent sous forme de petites perles bien encapsulées, faciles à enlever. [24]

–Son diagnostic est très difficile à porter par l'examen clinique seul, car il siège dans les régions qui sont difficiles à contrôler. Deux régions sont ainsi principalement concernées ; l'épitympanum (ou l'attique) plus précisément sa partie antérieure et le rétrotympanum. 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.

–Le taux de résiduels est systématiquement plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte. Cette fréquence peut s'expliquer par un potentiel de croissance plus élevé chez l'enfant, par un caractère

plus inflammatoire de la muqueuse de l'oreille moyenne, par des cholestéatomes plus fréquemment diffus et par une anatomie de l'oreille moyenne et externe plus exiguë compliquant l'exérèse du cholestéatome. [98]

Dans notre série, le taux de cholestéatome résiduel après traitement en un temps (TTF) est de 19,60 %, ce qui apparaît comme un résultat favorable au regard des données de la littérature. Ce taux est en effet inférieur à ceux décrits par Gaillardin [15] et Talbioui [99], suggérant une meilleure maîtrise du risque de résidu dans notre expérience, ce qui pourrait refléter la rigueur de la technique opératoire ainsi que la qualité du suivi postopératoire.

La tympanoplastie à technique ouverte n'a entraîné aucun cholestéatome résiduel chez le seul patient opéré, alors que les séries de Ferlito [100] et Haginomori [101] rapportent respectivement des taux d'environ 5.68% et 21%. On ne peut pas tirer de conclusion statistiquement solide à partir des données de la littérature, qui incluent plus d'une dizaine de cas.

Tableau 18 : Fréquence de résiduels

Série	Cholestéatome résiduel après TTF	Cholestéatome résiduel après TTO
Haginomori et al [101]	--	21%
Gaillardin et al [15]	25%	--
Talbioui [99]	28%	0%
Ferlito et al [100]	--	5,68%
Notre série	19,60%	0%

c. Rôle de l'imagerie dans la surveillance :

Le rôle de l'imagerie dans le suivi post-opératoire s'est considérablement accru, en particulier avec le développement de séquences IRM permettant une détection fiable du cholestéatome [20,117].

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 [31,118]. Schématiquement, 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 polylobée fortement évocatrice d'un résiduel cholestéatomateux : dans ce cas l'indication de révision chirurgicale est formelle.
- Le scanner montre un comblement diffus et non spécifique des cavités tympano-mastoïdiennes : dans ce cas, le scanner ne permet pas de trancher entre otite séro-muqueuse, 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.



Figure 27 : Principaux aspects tomodensitométriques post-opératoires (coupes coronales) pouvant être observés après une tympanoplastie en technique fermée. **a.** Scanner montrant une parfaite aération et l'absence d'opacité des cavités tympanomastoïdiennes ; **b.** Opacité tissulaire arrondie polylobée très évocatrice d'un cholestéatome résiduel attical ; **c.** Opacité diffuse non spécifique des cavités tymano-mastoïdiennes [33].

Cependant, la TDM présente une limitation majeure : son incapacité à différencier avec certitude un cholestéatome résiduel ou récidivant des modifications post-opératoires bénignes (tissu cicatriciel, granulations, inflammation, fibrose)

L'introduction récente de nouvelles méthodes d'exploration par IRM pourrait permettre d'éviter la réintervention. [13,114]

Deux techniques d'imagerie sont actuellement disponibles, elles peuvent être associées au cours du même examen : L'IRM avec des clichés tardifs en séquence T1 (45 min après l'injection de gadolinium) et l'IRM avec séquences de diffusion.

Le cholestéatome est totalement avasculaire, alors que le tissu cicatriciel fibro-inflammatoire est faiblement vascularisé et se rehausse de manière retardée, d'où l'intérêt des séquences tardives.

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 [29].

Ayache et al [46] 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).

Venail et al [120], Clark et al [121] ont évalué la vitesse moyenne de croissance du cholestéatome résiduel qui s'élevait à 2,74 mm par an.

Une étude menée au Canada (ONTARIO) par Dr Choi et al [122] intéressant la comparaison du coût de l'imagerie en diffusion et plus spécifiquement la séquence non EPI versus le coût de la chirurgie « second look » pour la détection du cholestéatome récurrent, a trouvé comme résultat : L'IRM de diffusion, en particulier les séquences non EPI, est une alternative économique à la chirurgie du second look systématique dans le cadre de la détection du cholestéatome résiduel ou récurrent.

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.

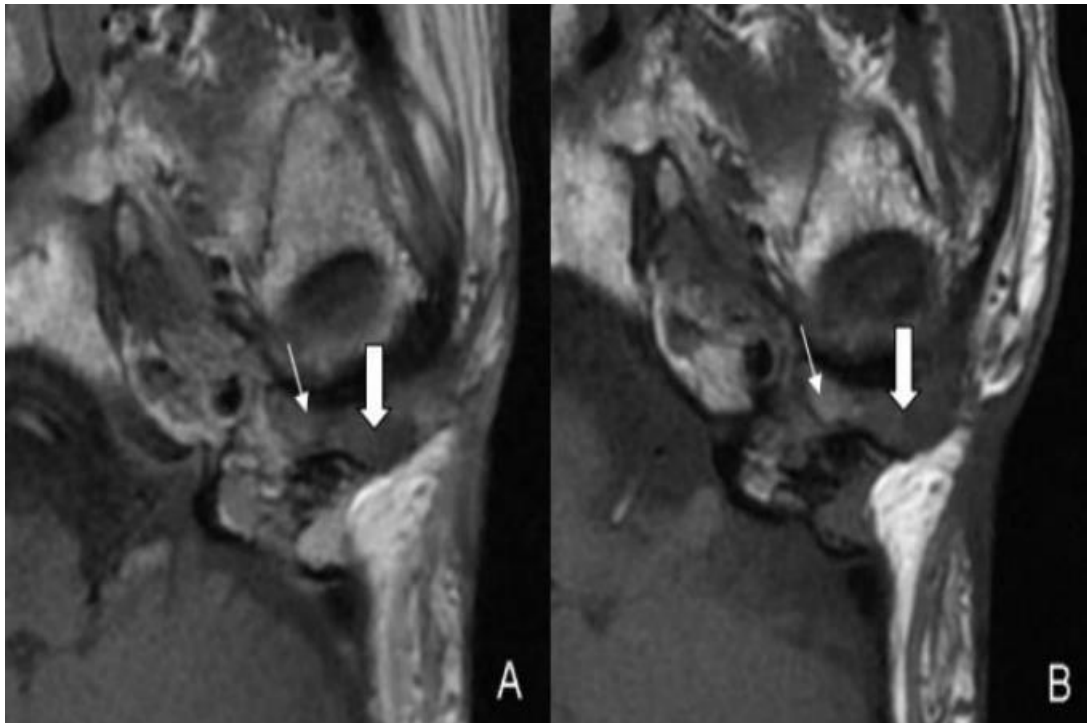


Figure 28 : IRM en coupe axiale. **A** (T1) : plages tissulaires en hyposignal au niveau de l'oreille moyenne gauche (flèches). **B** (T1 gadolinium tardif) : rehaussement du tissu fibreux (petite flèche) et absence de rehaussement du cholestéatome récurrent (grosse flèche).

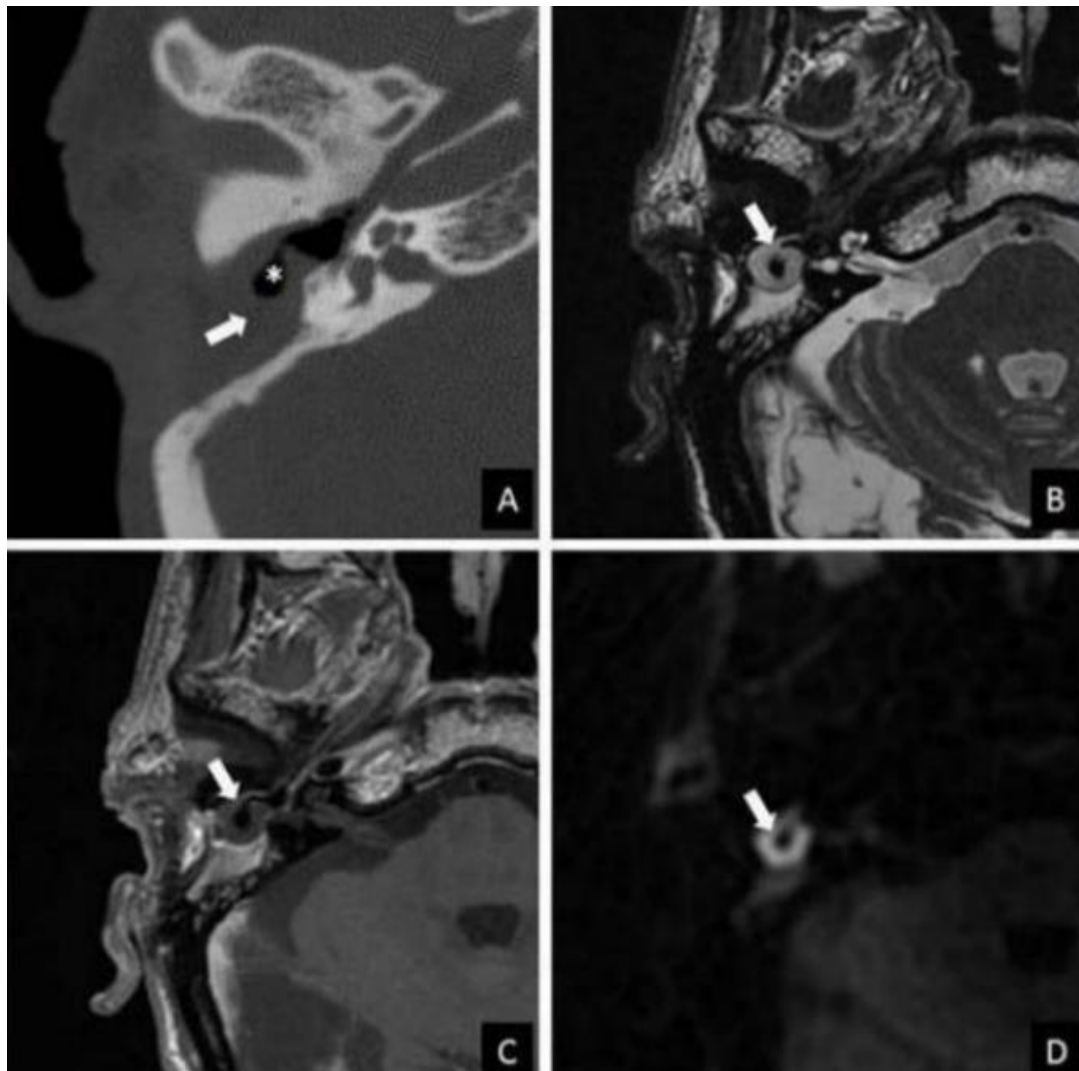


Figure 29 : Cholestéatome récurrent 6 mois après la chirurgie. **A** : TDM de rocher coupe axiale montre une plage tissulaire au sein de la cavité d'évidement (flèche). Notez la présence d'air (densité mesurée à -1000 UH) au centre de cette opacité (étoile). **B** : Séquence axiale d'IRM SE pondérée en T2 montre une masse en hypersignal au niveau de l'oreille droite (flèche) **C** : Séquence axiale d'IRM SE pondérée en T1 avec injection de gadolinium et acquisition à 45 min montre l'absence de réhaussement de cette image (flèche). **D** : Séquence axiale de diffusion montre un hypersignal franc de la lésion avec un aspect en donut.



Limites de l'étude



I. Limites de l'étude :

Notre travail est une étude rétrospective, descriptive et monocentrique. De plus, l'échantillon étudié est relativement faible.

II. Difficultés rencontrées :

Notre travail a été confronté à des contraintes liées à l'exploitation des dossiers, en raison de leur format papier et non informatisé, ce qui a entraîné un manque de données et des difficultés d'analyse.



CONCLUSION



Le cholestéatome de l'oreille moyenne reste une otite chronique dangereuse pouvant potentiellement entraîner des complications graves, dont la prise en charge thérapeutique demeure exclusivement basée sur une attitude chirurgicale dépendant du siège et de l'extension des lésions au sein de l'oreille moyenne et de la mastoïde, de la présence de complications, de la configuration anatomique des cavités tympano-mastoïdiennes, ainsi que de l'état général du patient.

Les avancées de l'imagerie confèrent à la tomodensitométrie (TDM) et à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) un rôle central dans la stratégie thérapeutique des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses. La TDM est indispensable dans le bilan préopératoire d'extension des lésions, notamment des cholestéatomes ; elle est également utile pour détecter la présence d'un cholestéatome devant une poche de rétraction évolutive de la membrane tympanique. Après chirurgie, TDM et IRM occupent une place croissante dans la surveillance post-opératoire, particulièrement dans la détection d'un cholestéatome résiduel ou d'une récurrence, ainsi que l'exploration des hypoacusies persistantes après tympanoplastie.

Le cholestéatome est une affection récidivante nécessitant une surveillance régulière. L'apport considérable de l'imagerie permet de limiter le recours systématique au "second look" chirurgical 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.



RÉSUMÉ

RÉSUMÉ

Introduction : L'otite moyenne 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, à l'origine de complications potentiellement graves. L'imagerie occupe une place prépondérante dans leur prise en charge.

Objectifs : Notre travail a consisté à faire le point sur l'intérêt de la tomodensitométrie (TDM) et de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans la prise en charge globale des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses.

Matériels et méthodes : Notre travail est une étude rétrospective portant sur 51 cas d'otites moyennes chroniques cholestéatomateuses pris en charge au service d'ORL à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech entre Janvier 2020 et Mai 2024.

Résultats : L'âge moyen de nos patients était de 40 ans avec des extrêmes allant de 12 à 79 ans. Le sex-ratio était de 1,12 avec une légère prédominance masculine. Tous nos patients ont bénéficié d'une TDM des rochers en préopératoire, qui avait montré les signes évocateurs d'otite cholestéatomateuse. Dans notre série, l'IRM préopératoire a été réalisée dans 31 cas, 19 cas avec suspicion d'extension intracrânienne, 7 cas avec un doute sur la présence d'un cholestéatome à la TDM des rochers, 3 cas ont présenté une lyse du canal facial, objectivée à la TDM, 2 cas ont présenté une lyse des canaux semi-circulaires, objectivée à la TDM. La TDM postopératoire a été réalisée dans un délai compris entre 12 et 18 mois chez 45 patients (soit 88.23%). L'IRM postopératoire a été réalisée dans 19 cas (soit 37.25%) pour guetter une récurrence du cholestéatome ou un résiduel suspecté à la TDM, permettant d'objectiver 6 cas de récurrence et 10 cas de résiduel.

Discussion : La TDM et l'IRM jouent un rôle complémentaire et essentiel dans le diagnostic et le dépistage de la récurrence du cholestéatome. La TDM se distingue par la précision du siège, de l'extension lésionnelle et des complications, ainsi que par l'évaluation des conditions anatomiques utiles à la planification chirurgicale. L'apport de l'IRM est limité lors du bilan initial, elle intervient surtout pour confirmer le diagnostic dans les rares cas douteux et en cas de suspicion de complication neuro-méningée ou labyrinthique, mais elle trouve toute sa place dans la surveillance post-opératoire.

Conclusion : La tomodensitométrie constitue l'examen de référence pour le bilan préopératoire de l'otite moyenne cholestéatomateuse. En revanche, ses performances en surveillance postopératoire sont limitées, justifiant le recours à l'IRM (séquences de diffusion et/ou clichés tardifs) ce qui permet de réduire la nécessité d'un second temps opératoire de révision.

ABSTRACT

Introduction: 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. Imaging plays a major role in its management.

Goals: The aim of our study was to evaluate the contribution of computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in the overall management of chronic cholesteatomatous otitis media.

Materials and methods: Our work is a retrospective study, covering 29 cases of chronic cholesteatomatous otitis media, collected in the Otolaryngology and CCF department of the Avicenne Military Hospital in Marrakech, during the period from January 2020 to May 2024.

Results:

The mean age of our patients was 40 years with extremes ranging from 12 to 79 years. The sex ratio was 1.12, indicating a slight male predominance. All patients underwent preoperative temporal bone CT, which revealed imaging features suggestive of cholesteatomatous otitis media. In our series, preoperative MRI was performed in 31 patients: 19 cases had a suspicion of intracranial extension, 7 cases raised doubts regarding the presence of a cholesteatoma on the temporal bone CT scan, 3 cases showed facial canal erosion identified on CT, and 2 cases presented semicircular canal erosion also detected on CT. Postoperative CT was performed between 12 and 18 months in 45 patients (88.23%). Postoperative MRI was performed in 19 cases (37.25%) to monitor for cholesteatoma recurrence or a residual lesion suspected on CT, allowing the identification of 6

recurrent cases and 10 residual cases.

Discussion: the contribution of CT and MRI in the diagnosis and recurrence of cholesteatoma is essential. Thus, the interest of CT lies in the precision to locate the cholesteatoma, the extension and complications related to it, as well the demonstration of important anatomical landmarks for the surgeon, and possible anatomical variants, prior to surgery. MRI has a limited place in the initial assessment of non-operated cholesteatoma: confirmation of the diagnosis in the rare doubtful cases, suspicion of neuro-meningeal or labyrinthine complications According to a literature review, we have seen the contribution of computed tomography and magnetic resonance imaging in the diagnosis and recurrence of cholesteatoma. Thus, the interest of CT scan is to locate the cholesteatoma, the extension and complications related to it, as well as the demonstration of important anatomical landmarks for the surgeon, and possible anatomical variants, prior to surgery. MRI has a limited place in the initial assessment of non-operated cholesteatoma: confirmation of the diagnosis in the rare doubtful cases, suspicion of neuromeningeal or labyrinthine complications. but it is reliable imaging modality in post-operative surveillance.

Conclusion: CT remains essential in the preoperative assessment of cholesteatomatous otitis media but has limits in postoperative surveillance justifying the use of MRI (T1-weighted sequence and Diffusion weighted sequences) that allows a better selection of patients requiring second-look surgery.

ملخص

مقدمة : يتم تعريف التهاب الأذن الوسطى المزمن الكولستياتومي من خلال وجود الظهارة الحرشفية الكيراتينية داخل الأذن الوسطى، وغالبًا ما يُصنف كالتهاب أذن مزمن خطير. ترجع خطورته إلى الخصائص المدمرة للعظام والطبيعة التطورية للكولستياتوم، التي قد تؤدي إلى مضاعفات محتملة وخطيرة. ويحتل التصوير الطبي مكانة مهمة في إدارة هذه الحالات.

الأهداف: تمثل دراستنا في استعراض أهمية التصوير المقطعي المحوسب (TDM) والتصوير بالرنين المغناطيسي (IRM) في التدبير الشامل لالتهاب الأذن الوسطى المزمن.

المواد والأساليب : تتمثل دراستنا في دراسة رجعية شملت 51 حالة من التهاب الأذن الوسطى المزمن الكولستياتومي، تمت معالجتها في مصلحة الأنف والأذن والحنجرة بمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش خلال الفترة الممتدة بين يناير 2020 و ماي 2024.

نتائج :

كان متوسط عمر مرضانا 40 عامًا، وتراوحت الأعمار بين 12 و79 عامًا. وكانت النسبة بين الجنسين 1.12، مع تفوق طفيف للذكور. خضع جميع المرضى للتصوير المقطعي المحوسب لعظام الصخر قبل العملية، والذي أظهر علامات توحى بوجود التهاب الأذن الوسطى المزمن الكولستياتومي. في سلسلتنا، أجري التصوير بالرنين المغناطيسي قبل العملية لدى 31 مريضًا؛ حيث كان هناك اشتباه بامتداد داخل الجمجمة في 19 حالة، وتم الاشتباه أيضًا باحتمال وجود الكولستياتوما في التصوير المقطعي المحوسب في 7 حالات، وأظهرت 3 حالات تآكل القناة الوجهية كما تم تحديده في الأشعة المقطعية، كما لوحظ تآكل القنوات نصف الدائرية في حالتين أيضًا عن طريق الأشعة المقطعية. تم إجراء الأشعة المقطعية بعد العملية خلال فترة تتراوح بين 12 و18 شهرًا لدى 45 مريضًا (88.23%). وتم إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي بعد العملية في 19 حالة (37.25%) لمراقبة أي انتكاس للكولستياتوم أو وجود بقايا مشتبه بها في التصوير المقطعي المحوسب، مما سمح بتأكيد 6 حالات من انتكاس الكولستياتوم و10 حالات من الكولستياتوما المتبقية.

المناقشة : يلعب كل من التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي دورًا تكامليًا وأساسيًا في تشخيص والكشف عن الانتكاس للكولستياتوم. يتميز التصوير المقطعي المحوسب بدقته في تحديد موقع الآفة، امتدادها، والمضاعفات المرتبطة بها، إضافةً إلى تقييم الظروف التشريحية المهمة لتخطيط الجراحة. أما دور التصوير بالرنين المغناطيسي فهو محدود في التقييم الأولي، حيث يُستخدم أساسًا لتأكيد التشخيص في الحالات النادرة المشكوك فيها أو عند الاشتباه في مضاعفات عصبية سحائية، ولكنه يلعب دورًا مهمًا في المتابعة بعد الجراحة.

الاستنتاج : يُعتبر التصوير المقطعي المحوسب الفحص المرجعي لتقييم ما قبل الجراحة لالتهاب الأذن الوسطى المزمن الكولستياتومي. أما أدائه في المتابعة بعد العملية فهو محدود، مما يبرر اللجوء إلى التصوير بالرنين المغناطيسي (تسلسلات الانتشار و/أو الصور المتأخرة)، الأمر الذي يساهم في تقليل الحاجة إلى إجراء جراحة مراجعة ثانية.



ANNEXES



I. Rappel anatomique de l'oreille moyenne :

1. Anatomie descriptive :

L'oreille est un organe neurosensoriel, pair et symétrique, situé à la partie latérale du crâne, dans la partie pétreuse (le rocher) de 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. [103,104]

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. Elle est séparée en dehors de l'oreille externe par la membrane tympanique. En dedans, elle s'ouvre sur l'oreille interne par la fenêtre ronde et la fenêtre ovale. Elle contient à sa partie supérieure une chaîne d'osselets qui s'articulent entre eux et réunissent le tympan en dehors à la fenêtre ovale en dedans. Les trois cavités de l'oreille moyenne : antre mastoïdien, caisse du tympan et trompe d'Eustache sont situées dans le prolongement les unes des autres selon un axe sensiblement parallèle à l'axe du rocher. Normalement remplies d'air, ces cavités s'ouvrent au niveau du nasopharynx par l'orifice de la trompe ; elles sont tapissées par une muqueuse qui continue la muqueuse pharyngée [105].

1.1. Os temporal : [106]

L'os temporal est un os pair et symétrique qui forme les parties latérales et inférieure du crâne, il est situé en arrière et en dehors du sphénoïde, en avant et en dehors de l'os occipital et au-dessous de l'os pariétal. Il est constitué de trois parties embryologiquement distinctes :

- **Partie pétreuse ou rocher** : Elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire dont le grand axe est oblique en avant et en dedans. Sa base est située en dehors et en arrière et son apex, tronqué, est dirigé vers l'avant et en dedans. Deux de ses faces sont supérieures et endocrâniennes : la face antéro-supérieure est en rapport avec le cerveau, la face postéro-

supérieure est en rapport avec le cervelet. La rencontre de ses deux faces forme le bord supérieur du rocher. Les deux autres faces sont inférieures et exocrâniennes. La face postéro-inférieure est en rapport avec la surface extérieure de la base du crâne. La dernière face, la face antéro-inférieure, s'articule avec le tympanal et l'écaille du temporal. En regard de ces deux dernières structures, le rocher contient la cavité de l'oreille moyenne. En d'autres termes, la partie pétreuse représente la pièce principale dans laquelle est creusée l'oreille moyenne, les parties tympanique et squameuse représentant le « couvercle » latéral de cet espace.

- **Partie squameuse ou écaille** : Elle est située en avant et latéralement à la partie pétreuse. Elle se présente sous la forme d'une lame osseuse, avec une portion supérieure verticale et une portion inférieure horizontale, séparées par une longue apophyse : le processus zygomatique. La portion verticale présente un segment rétroméatique qui vient s'unir à la partie pétreuse au niveau de la région mastoïdienne. Elle constitue la face externe des cavités antéro-mastoïdiennes et présente sur sa face exocrânienne le relief de l'épine supraméatique. En arrière de l'épine, on reconnaît souvent une région creusée de nombreux orifices vasculaires, la zone criblée rétroméatique, en rapport en profondeur avec l'antre mastoïdien. Le bord interne de la partie horizontale est adossé au tegmen tympani de la partie pétreuse et prend part à la formation du toit de l'antre et de la caisse du tympan. La suture de la partie squameuse et de la partie pétreuse forme la fissure pétrosquameuse visible dans la région mastoïdienne et sur la face endocrânienne de l'os temporal.
- **Partie tympanique de l'os temporal ou tympanal** : Plus petit élément de l'os temporal, elle est positionnée en avant de la face antéro-inférieure de la partie pétreuse, en dessous du segment horizontal de la partie squameuse. Elle a la forme d'une gouttière ouverte vers le haut dirigée selon le même axe que le méat acoustique externe. Elle forme les parois antérieure, inférieure et une portion de la paroi postérieure du méat acoustique externe, au fond duquel on retrouve le sillon tympanique dans lequel s'enchâsse l'anneau tympanique. L'espace vacant entre les deux extrémités supérieures du demi-cornet, grande et petite

épines tympaniques, est comblé par la partie cupulaire de la partie squameuse. Le bord supérieur s'articule avec la partie squameuse et la partie pétreuse et réalise la fissure tympanosquameuse (anciennement scissure de Glaser), qui sépare la fosse mandibulaire en deux segments, dont le segment antérieur est articulaire. Latéralement, le bord supérieur est en contact avec la partie squameuse et crée la partie postérieure ou latérale de la fissure tympanosquameuse. Plus en dedans, un prolongement inférieur du tegmen tympani de la partie pétreuse, ou hernie du rocher, vient s'intercaler entre les deux os précédents et dédoubler la partie antérieure ou médiale de la fissure tympanosquameuse en une fissure pétrotympanique en arrière et une fissure pétrosquameuse en avant. Au niveau de la fissure pétrotympanique, il existe deux orifices qui donnent accès à la caisse du tympan. Le plus latéral est le plus large et laisse passer l'artère tympanique antérieure et le ligament antérieur du marteau. En position plus médiale, on trouve le canal de Huguier dans lequel chemine la corde du tympan. Du fait de sa constitution, le terme de fissure pétro-tympanosquameuse devrait être retenu pour désigner fissure tympanosquameuse. Si le prolongement du tegmen tympani ne s'intercale pas entre les deux os, la fissure tympanosquameuse reste simple dans tout son trajet.

1.2. La caisse du tympan :

La caisse du tympan se présente comme une cavité parallélépipédique irrégulière à six faces. Cinq de ses faces sont osseuses et la sixième est en grande partie membraneuse, composée par le tympan. Les dimensions moyennes de cette cavité sont les suivantes : Longueur : 15 mm ; Hauteur : elle s'abaisse de l'arrière vers l'avant en passant de 15 mm à 7 mm ; Epaisseur : varie de 3 mm au centre à 6 mm à la périphérie. Cette cavité aérienne contient les osselets de l'ouïe et leurs annexes (articulations, ligaments, muscles) et est tapissée par une muqueuse de type respiratoire. Il convient de décrire les six parois de la caisse puis son contenu.

- a) **La paroi latérale ou tympanique** (Fig. 33,34) [104,106] : Cette paroi est la plus externe, elle est en rapport avec le méat acoustique externe. En accord avec les auteurs classiques,

nous distinguons deux portions à la paroi latérale : la membrane du tympan et la partie osseuse périmyringienne.

- ✓ **La portion membraneuse ou le tympan** : C'est une membrane fibreuse qui a un aspect gris perle partiellement transparent, formée d'une couche interne de fibres circulaires et d'une couche externe de fibres radiales, tapissée à sa face externe par la peau du conduit auditif externe, à sa face interne par la muqueuse de la caisse du tympan. Il comprend deux parties :

- En haut : la pars flaccida occupant 10% de la surface
- En bas : la pars tensa qui occupe plus de 90% de la surface

Elle peut être vue par otoscopie et présente :

- Le relief du manche du marteau dirigé en bas et en arrière.
- L'ombilic : au centre, à l'extrémité inférieure du manche du marteau.
- Le triangle lumineux, qui prend naissance de l'ombilic et s'oriente en bas et en avant.

Le tympan s'insère dans la partie osseuse par le bourrelet annulaire de Gerlach.

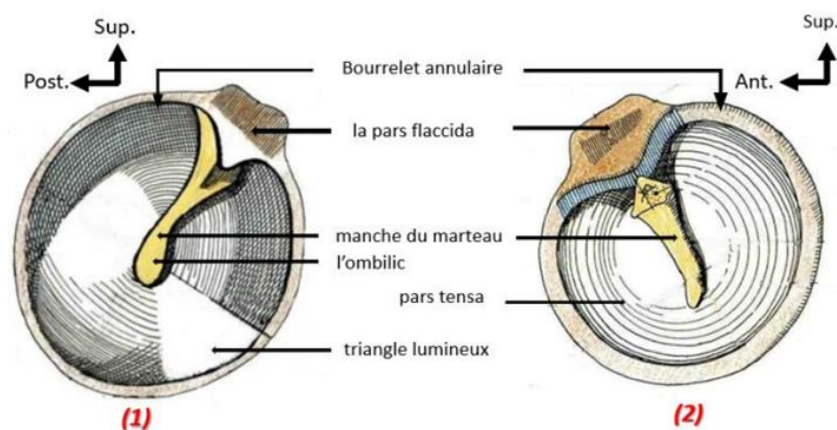


Figure 30 : Vue latérale (1) et médiale (2) du tympan

- ✓ **La portion osseuse** : elle forme un rebord périphérique inégal de 1 mm à 6 mm de hauteur entourant la membrane du tympan.

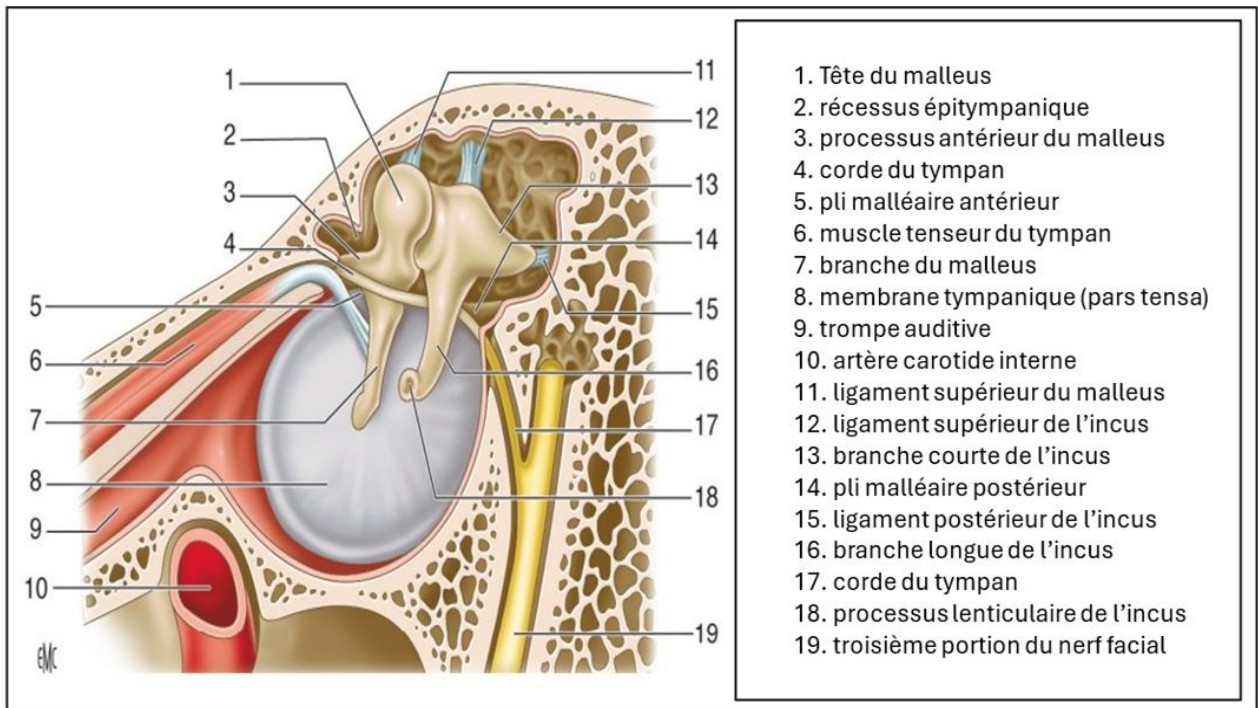


Figure 31 : Paroi latérale de la caisse du tympan [106].

b) La paroi interne ou labyrinthique : (Fig. 32) [106]

Cette paroi est la seule dont la structure ne correspond qu'à une seule partie de l'os temporal : le rocher.

Elle est divisée en deux étages par une saillie horizontale, véritable linteau neuromusculaire qui sépare la caisse en : le récessus épitympanique en haut et le mésotympan en bas. En avant, ce linteau correspond au canal du muscle tenseur du tympan. C'est une petite saillie tubulaire oblique vers l'arrière, en dehors et en haut. Son extrémité postérieure est située au-dessous de l'émergence de la deuxième portion du canal facial. Son extrémité postérieure se situe au-dessous de l'émergence de la deuxième portion du canal facial. Latéralement, il se recourbe pour former le processus cochléariforme, livrant passage au tendon terminal du muscle tenseur du tympan, orienté perpendiculairement au canal du muscle. Vers l'arrière, le linteau répond à la proéminence de la deuxième portion du canal facial. Sa longueur moyenne

est de 11 mm et se dirige en arrière, en dehors et en bas en réalisant un angle de 37° avec le plan sagittal et un angle identique avec le plan horizontal.

À son origine, au-dessus du processus cochléariforme, le relief du linteau est peu marqué ; il devient ensuite progressivement plus saillant, constituant le linteau de la fossette vestibulaire, avant de se fondre dans le massif du facial de Gellé, au-dessous du seuil de l'aditus ad antrum. La paroi du canal facial est mince, parfois translucide, voire déhiscente au niveau de sa paroi inférieure, en regard de la fenêtre vestibulaire, où pénètre au stade embryonnaire, l'artère stapédienne.

✓ **Partie supérieure de la paroi labyrinthique :**

- Située au sein du récessus épitympanique, dont elle constitue la paroi médiale.
- En arrière, en se prolongeant sur la paroi médiale de l'aditus ad antrum, se situe la saillie du canal semi-circulaire latéral, de couleur blanche, lisse et arrondie ; c'est un excellent repère chirurgical.
- Elle est orientée obliquement en bas, en arrière et en dehors, et forme avec le canal facial un angle d'environ 10° ouvert en arrière, dont elle s'éloigne progressivement.
- Au-dessus de cette éminence se disposent les cellules tympaniques du groupe labyrinthique supérieur.
- En avant, le développement de la paroi varie selon le degré de la pneumatisation du rocher et elle participe dans la formation du récessus épitympanique antérieur.

✓ **Partie inférieure de la paroi labyrinthique :**

La partie centrale est occupée par le promontoire ; C'est une saillie arrondie et lisse, plus accentuée en arrière qu'en avant, mesurant environ 7 à 8 mm de largeur sur 5 à 6 mm de hauteur. En dedans, le promontoire correspond au premier tour cochléaire.

Au-dessus et en arrière du promontoire se trouve la fossette de la fenêtre vestibulaire (fenêtre ovale), de profondeur variable selon la saillie du bord postérieur du promontoire et la procidence du canal du nerf facial, qui en constitue le linteau. Au fond de cette dépression se trouve la fenêtre vestibulaire, qui est obstruée par la base

de l'étrier. Sa forme est elliptique ou réniforme, elle mesure 3 mm de long sur 1,5 mm de haut et regarde en dehors, en bas et en avant. Sur son bord antérieur de la fenêtre ovale se trouve la fissula ante fenestram. Celle-ci est en grande partie masquée par la saillie du promontoire qui forme la crête de la fenêtre cochléaire.

Au-dessous et en arrière du promontoire se trouve une dépression plus étroite, la fossette de la fenêtre cochléaire (fenêtre ronde), au fond de laquelle s'ouvre la fenêtre cochléaire. Celle-ci est en grande partie masquée par la saillie du promontoire qui forme la crête de la fenêtre cochléaire. Cette fenêtre est orientée vers le bas, en arrière et légèrement en dehors. Elle sépare la caisse du tympan de la rampe tympanique de la cochlée et est fermée par la membrane tympanique secondaire. Son orifice, de 2 à 3 mm de diamètre, constitue la voie d'introduction des porte-électrodes d'implants cochléaires.

Au-dessous du promontoire, près de la face inférieure, se trouve l'orifice du canal tympanique de Jacobson, qui livre passage au nerf tympanique, (branche du glossopharyngien) et à l'artère tympanique inférieure. Celui-ci se dirige vers le haut en cheminant dans une gouttière ou dans un tunnel pour former le sillon du promontoire. Il passe en avant de la fenêtre cochléaire, qui établit un repère chirurgical.

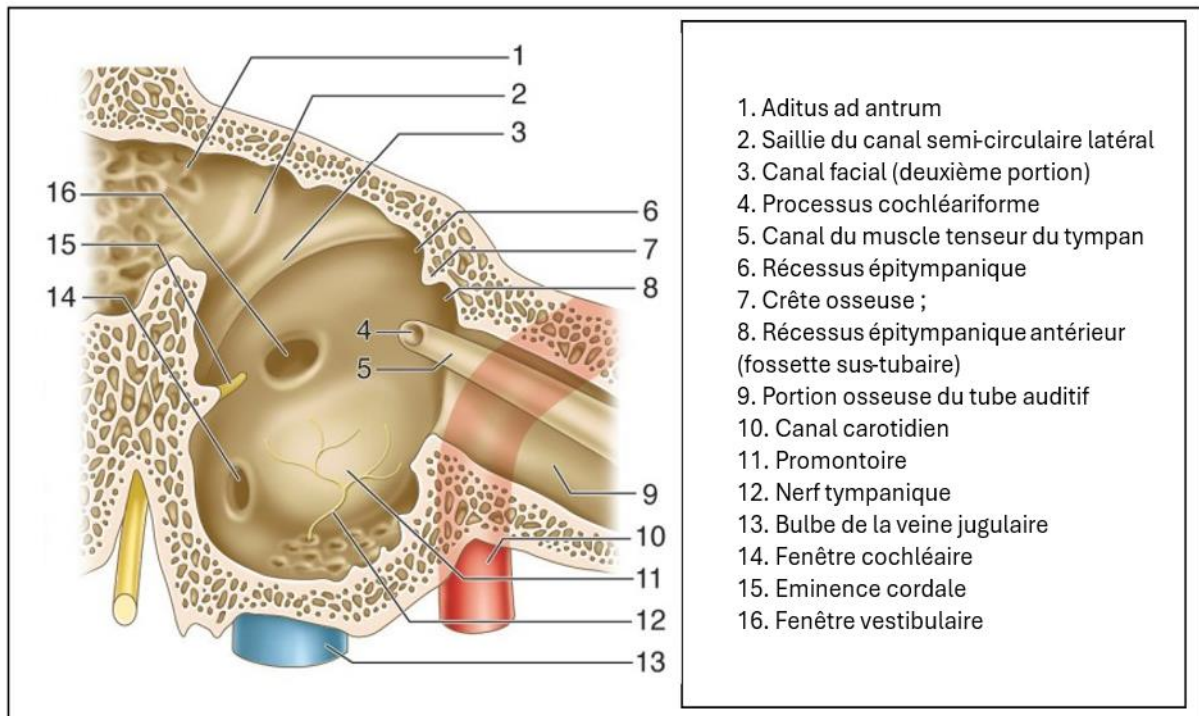


Figure 32 : Paroi médiale de la caisse du tympan [106].

c) La paroi supérieure ou tegmentale : [106]

Elle constitue le toit de la caisse du tympan et présente une structure pétrosquameuse. Le tegmen tympani correspond à la portion pétreuse de ce toit, complétée par une expansion de la partie horizontale de l'écaille. La jonction de ces deux éléments constitue la fissure pétrosquameuse interne et répond à la crête pétrosquameuse supérieure, qui s'étend d'avant en arrière le long de la paroi. Sur cette crête s'attachent les ligaments suspenseurs du marteau et de l'enclume.

La paroi est oblique en avant et en bas et la caisse est ainsi plus étroite en avant. Si son tiers antérieur est relativement épais, ses deux tiers postérieurs sont plus minces, parfois même déhiscent, pouvant être à l'origine d'un méningocèle.

d) Paroi inférieure ou jugulaire : [106]

Cette paroi, de structure tympano-pétreuse, constitue le plancher de la caisse du tympan.

Elle se situe au-dessous du niveau de la paroi inférieure du méat acoustique externe. Le décalage établi, particulièrement marqué en avant, crée le récessus hypotympanique (ou hypotympanum), dont l'exploration est difficile au microscope et nécessite le recours à une optique à 30° pour une visualisation adéquate.

Cette paroi forme également le plafond du bulbe de la veine jugulaire, qui se présente le plus souvent sous forme de dôme. Son épaisseur est variable, tantôt épaisse et pneumatisée, tantôt déhiscente avec saillie du bulbe dans la caisse.

À sa partie postérieure, on distingue la proéminence styloïde, correspondant à la base de l'apophyse styloïde. En raison de sa position intermédiaire entre les parois inférieure et postérieure de la caisse, certains auteurs la situent au niveau du rétrotympaum.

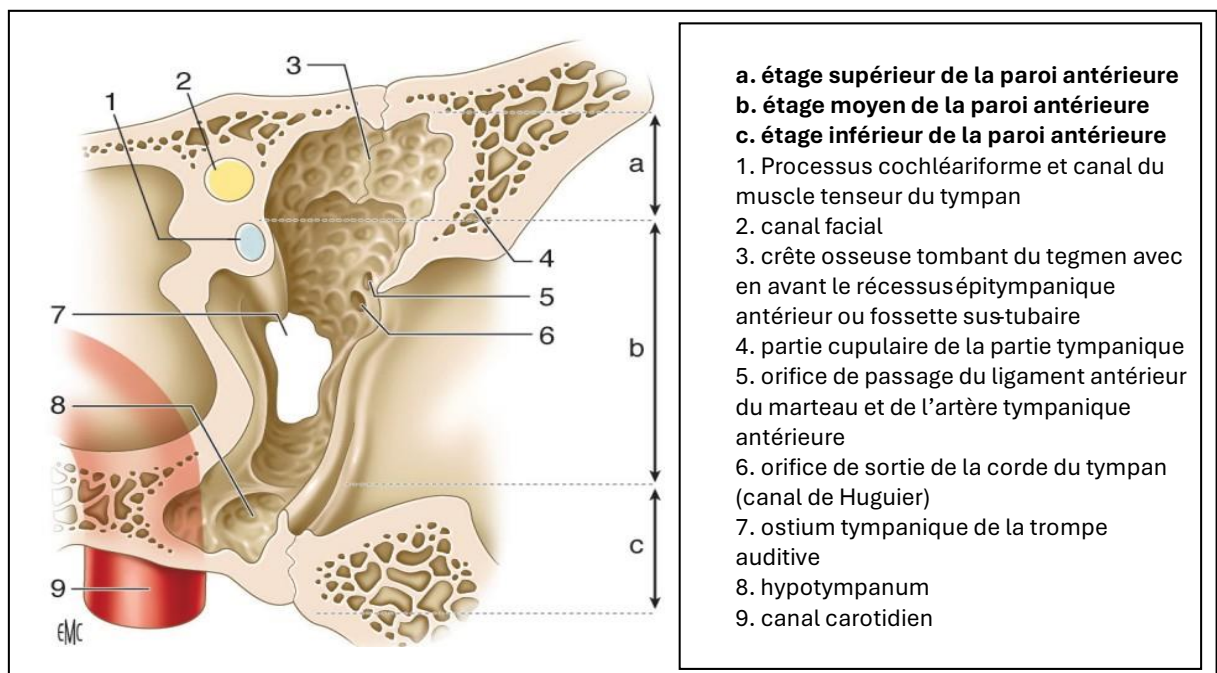
e) Paroi antérieure ou carotidienne : (Fig. 33) [106]

L'étage supérieur correspond à la paroi antérieure du récessus épitympanique, c'est-à-dire l'espace libre pré-ossiculaire en avant de la tête du marteau. Cette zone, difficile à explorer au microscope opératoire même après ablation de la tête du marteau, se prolonge dans la majorité des cas par un orifice donnant accès à une cavité : la fossette sus-tubaire, dont la hauteur dépend de l'obliquité du tegmen tympani. L'utilisation d'optiques à 0° ou 30° d'angle permet une visualisation plus précise de cette région.

L'étage moyen se situe dans le plan du fond du méat acoustique externe et de la membrane tympanique. Il est principalement occupé par l'ostium tympanique de la trompe auditive. À la partie supéro-interne de cet orifice se trouve le canal du muscle tenseur du tympan. Sur la partie supéro-externe, débouchent l'orifice d'entrée du ligament antérieur du marteau et de l'artère tympanique antérieure, ainsi que l'orifice de sortie de la corde du tympan.

Le segment inférieur, d'une hauteur de 3 à 4 mm, entretient des rapports étroits avec le canal carotidien sur son versant interne, séparé de lui par une lame osseuse perforée de pertuis à destinée vasculo-nerveuse. Cette paroi est souvent bombée, parfois mince voire déhiscente, pouvant être à l'origine d'un syndrome de troisième fenêtre. L'artère carotide interne peut être ectopique, traversant le mésotympan et simulant un paragangliome. Ces trajets résultent généralement du passage de la carotide interne par le canal tympanique en l'absence de foramen carotidien, pouvant parfois être accompagnée d'une artère stapédienne persistante.

Figure 33 : Paroi carotidienne de la caisse du tympan [106].



f) Paroi postérieure ou mastoïdienne : (Fig. 34) [106]

Cette paroi est la plus haute (14 mm) et elle est essentiellement de constitution pétreuse.

On lui distingue deux parties :

- Une partie supérieure, occupée par l'aditus ad antrum ;
- Une partie inférieure correspondant à la région du rérotympanum.

✓ **Aditus ad antrum :**

C'est l'orifice de passage entre le récessus épitympanique et l'antre mastoïdien. De forme triangulaire à sommet inférieur, il mesure environ 4 mm de hauteur. Sa paroi médiale est caractérisée par la saillie du canal semi-circulaire latéral.

L'angle inférieur qui correspond au plancher de l'aditus, forme la fossette de l'incus, sur laquelle s'appuie la courte apophyse de l'enclume (incus). Cette région entretient des rapports étroits avec le coude du nerf facial, dont elle n'est séparée que par une fine lame osseuse de 1 à 3 mm d'épaisseur.

✓ **Rétrotympanum :**

De toutes les parois de la caisse, c'est la plus accidentée. Située en retrait par rapport au sillon tympanique, elle est inexplorable au microscope opératoire. Sa compréhension est facilitée par l'endoscopie et la systématisation que l'on doit à Guerrier et Andrea, qui ont défini quatre régions autour d'un élément central : l'éminence pyramidale, il se présente comme une saillie conique, rarement pyramidale, d'une hauteur de 2 mm. Sa base est le plus souvent en continuité avec le relief du canal facial, tandis que son sommet livre passage au tendon du muscle de l'étrier, toujours aisément identifiable. C'est un bon repère chirurgical et c'est le point de convergence de cinq reliefs osseux (Fig. 35).

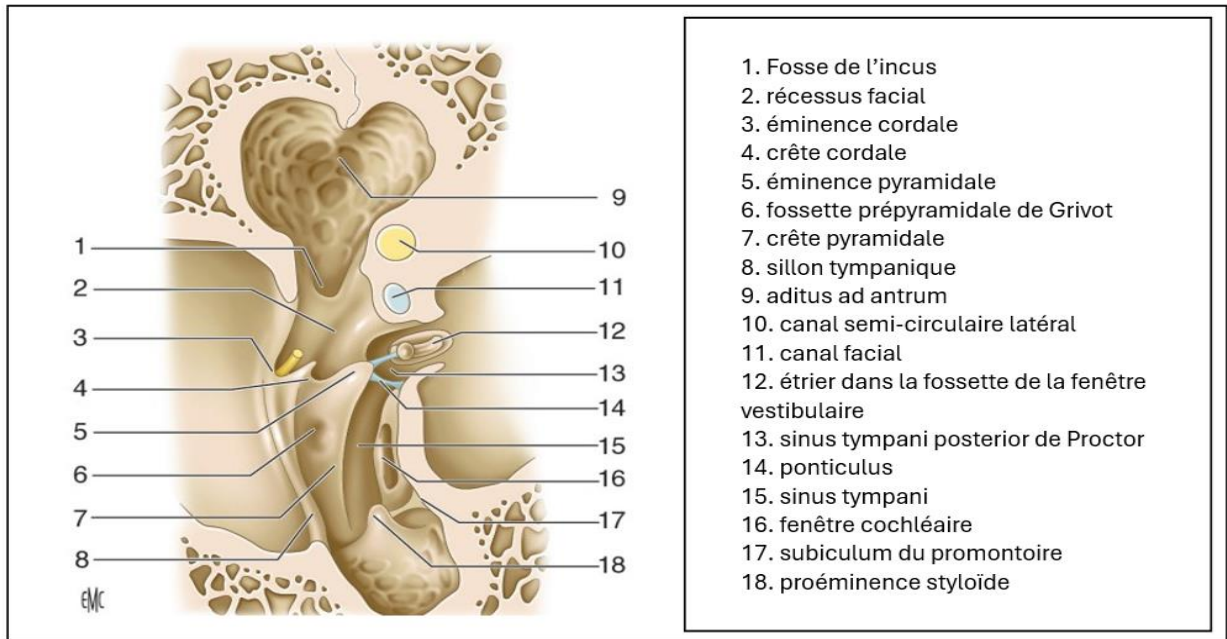


Figure 34 : Paroi mastoïdienne ou postérieure de la caisse du tympan [106].

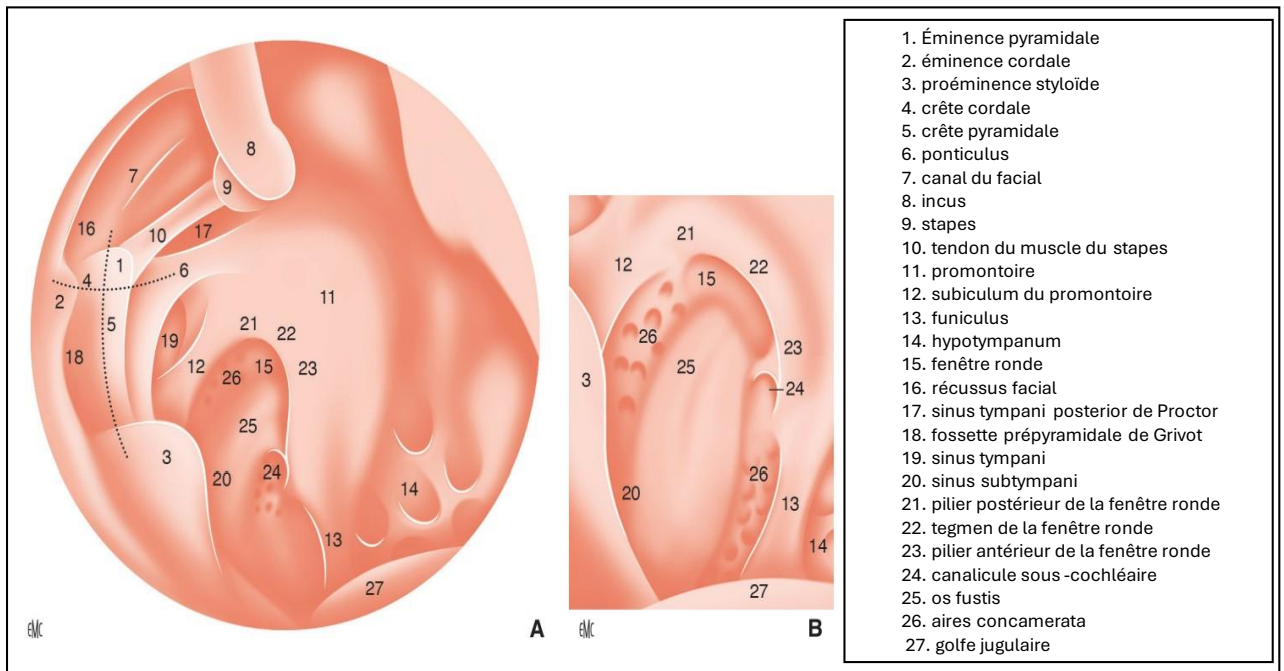


Figure 35 : Systématisation du rétrotympanum (A) et agrandissement de la zone de la fenêtre ronde (B) [106].

1.3. La chaîne des osselets : (Fig. 36) [14,106]

Elle réalise une chaîne articulaire qui comprend 3 osselets, disposée entre la membrane tympanique et la fenêtre vestibulaire. De la superficie vers la profondeur, on trouve le marteau ou malleus, l'enclume ou incus et l'étrier ou stapes, ainsi qu'un appareil ligamentaire et deux muscles, le muscle de l'étrier et le muscle tenseur du tympan.

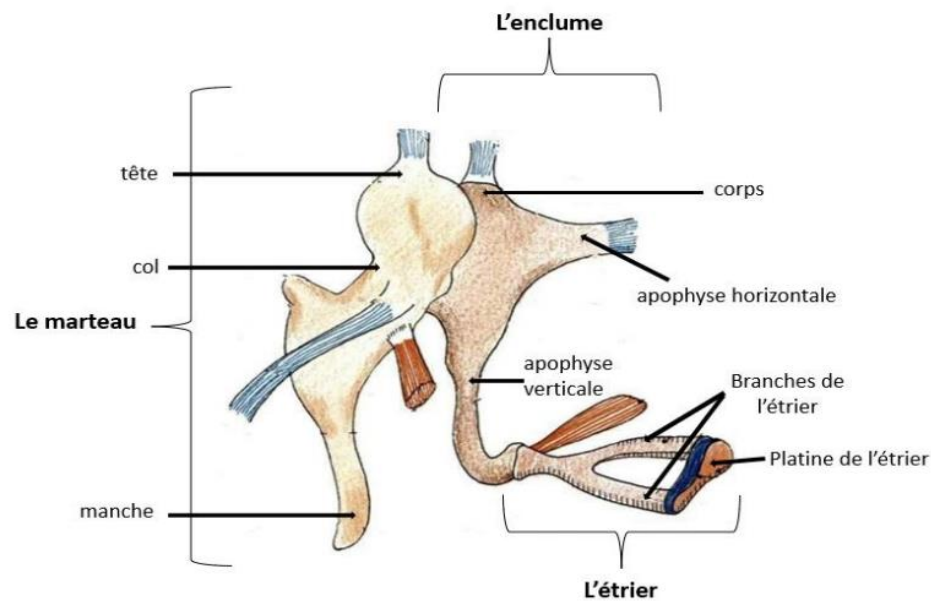


Figure 36 : Vue antérieure des osselets.

a) Les osselets :

- **Le marteau (Mallèus)** (Fig. 37) [106,107] : Cet osselet est le plus latéral et le plus antérieur. Il est aussi le plus long 7 à 9 mm.

-Une tête ovoïde et lisse qui présente à sa partie postéro-interne une surface articulaire pour l'enclume.

-Le col soutient la tête, il est très court et aplati d'avant en arrière. Son bord externe répond à la pars flaccida et au récessus supérieur de la membrane du tympan. Son bord interne est croisé par la corde du tympan qui chevauche le tendon du muscle tenseur du

tympan inséré sur ce même bord.

-Le manche fait suite au col et descend obliquement en bas et en arrière. Il est inclus dans l'épaisseur de la membrane fibreuse du tympan.

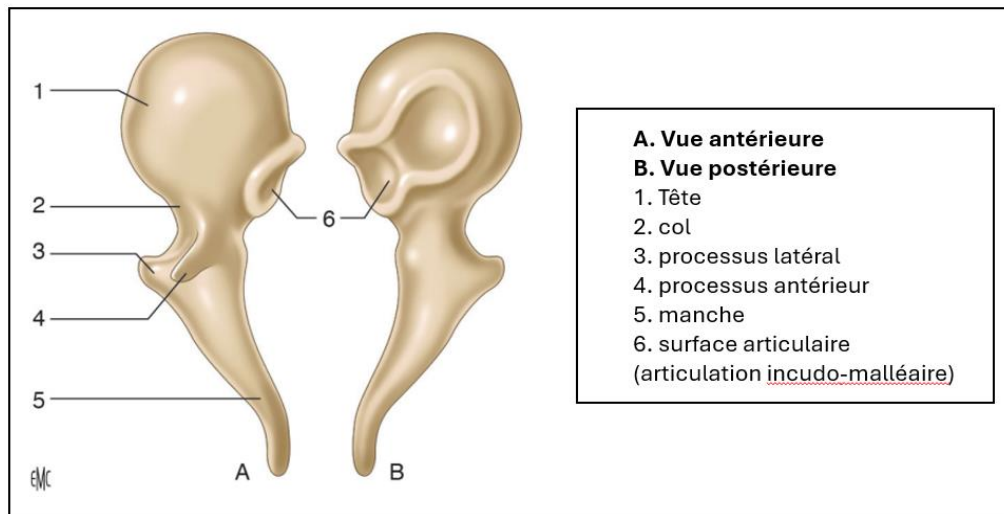


Figure 37 : Malleus (marteau)

- **L'enclume (Incus): (Fig. 38) [106]**

Cet osselet est le plus lourd (25 mg), situé médialement et en arrière du marteau. Il présente un corps aplati transversalement avec une face antérieure articulaire elliptique en forme de selle de cheval qui répond à celle de la tête du marteau.

La branche courte est une apophyse conique prolongeant le corps vers l'arrière. Son grand axe est horizontal et son extrémité postérieure vient se loger dans la fosse de l'enclume au niveau de l'aditus ad antrum.

La branche longue est plus longue et plus grêle que la précédente. Sa direction est similaire à celle du manche du marteau et forme un angle de 100° avec la courte apophyse. Son extrémité inférieure se coude en angle droit et se termine par un renflement arrondi, le processus lenticulaire qui vient s'articuler avec l'étrier.

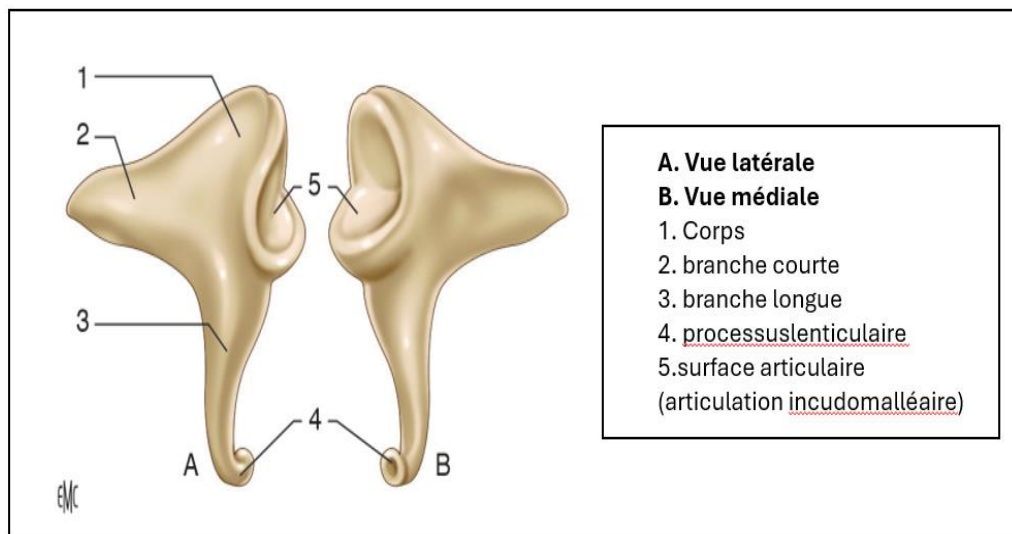


Figure 38 : Incus (enclume)

- **L'étrier (Stapès) [106] (Fig. 39) :** C'est l'osselet le plus petit et le plus léger (2 mg). Il est situé horizontalement entre l'enclume et la paroi interne de la caisse, il comprend de dehors en dedans :
 - Une tête de forme quadrilatère, présente sur sa face latérale une cavité glénoïde qui répond à la surface articulaire de l'apophyse lenticulaire. Sa face médiale se prolonge avec les deux branches et présente à ce niveau un étranglement circulaire ou le col.
 - Les branches antérieure et postérieure constituent l'arc stapédien reliant la tête à la base de l'étrier. Elles délimitent un espace semi-circulaire, parfois comblé par un repli de la muqueuse tympanique, la membrane obturatrice de l'étrier. La face concave des branches est évidée en gouttière. La branche postérieure, plus longue et plus épaisse ; la branche antérieure est moins incurvée, parfois rectiligne.
 - La base est une mince lame osseuse, de forme ovale ou réniforme, légèrement incurvée, qui épouse parfaitement la fenêtre du vestibule, sous le canal facial. [4]

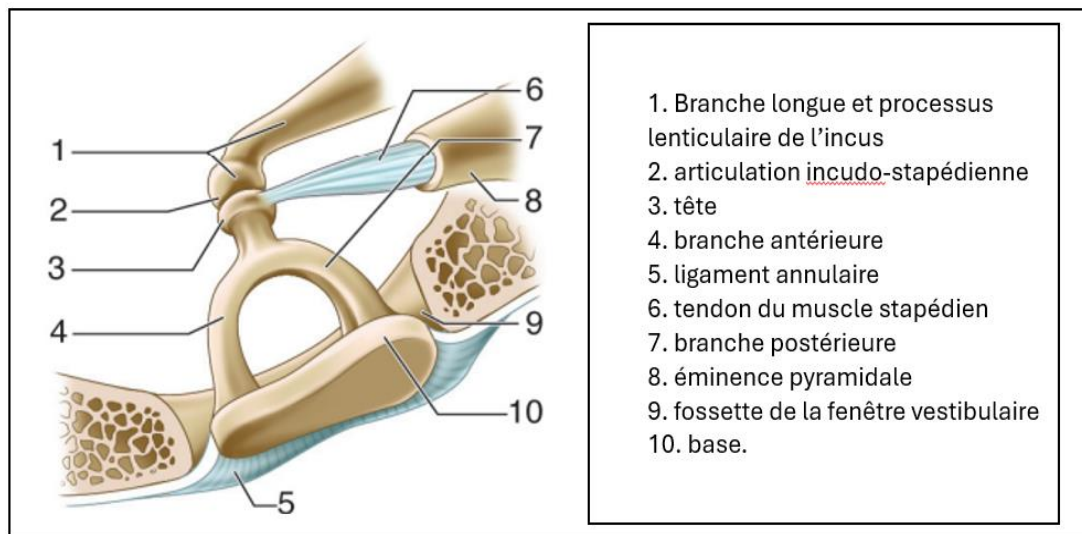


Figure 39 : Stapes (étrier)

b) **Les muscles des osselets** : La chaîne des osselets est soumise à l'action de deux muscles : (fig. 40,41)

- **Le muscle tenseur du tympan** : (ou Le muscle du marteau) est d'une longueur de 2 cm, il chemine dans un canal osseux situé sur la portion supéro-interne de la trompe auditive osseuse, dont il est séparé par un septum. Son tendon quitte le canal au niveau du processus cochléariforme et se dirige selon une direction à angle droit par rapport au canal en direction du marteau), où il s'insère sur le bord médial du col. Lors de sa contraction, il attire le manche du marteau vers l'intérieur de la caisse, rapproche son extrémité inférieure du promontoire et tend la membrane du tympan.
- **Le muscle stapédien** : est d'une longueur de 7 à 8 mm, constitue le plus petit muscle de l'organisme. Son canal présente en deux segments : le premier, creusé dans la paroi postérieure de la caisse du tympan en avant de la troisième portion du canal facial, dont il n'est séparé que par une fine lame osseuse. Un deuxième segment est contenu dans l'éminence pyramidale, coudé à angle droit par rapport au premier, et dont est issu le tendon du muscle stapédien. Ce dernier, long de 2 mm, va s'insérer le plus souvent sur le

col de l'étrier, parfois sur la branche postérieure ou sur l'articulation incudo-stapédienne. Lors du reflex stapédien, la contraction de ce muscle entraîne un basculement du stapes vers l'arrière.

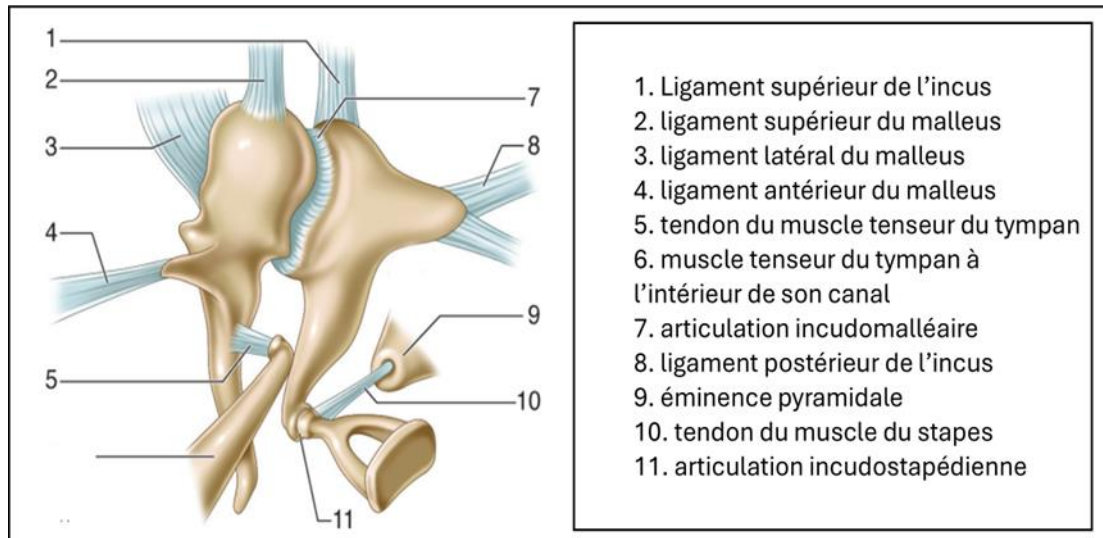


Figure 40 : Articulations des osselets, muscles et ligaments

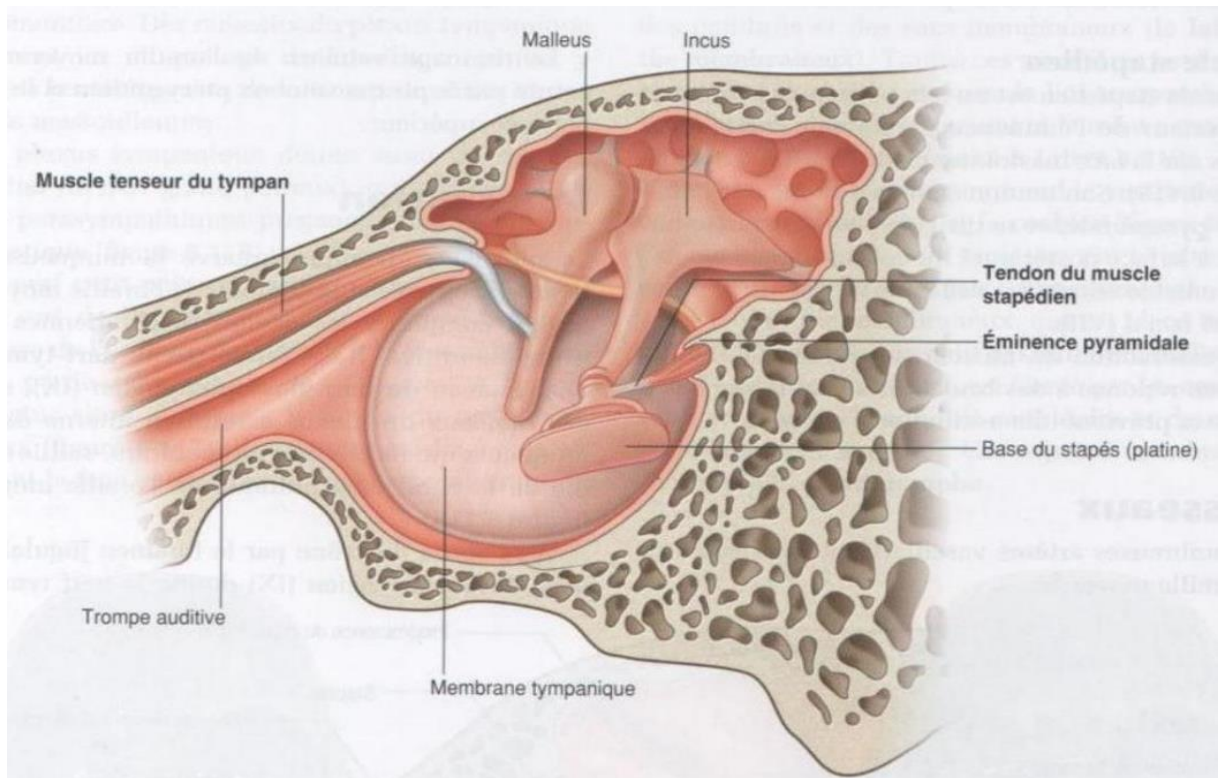


Figure 41 : Muscles associés aux osselets de l'ouïe (coupe frontale de la cavité tympanique de la cavité gauche)

- c) **Les cavités mastoïdiennes** (Figure 42) [106]: En arrière de la caisse du tympan se développe un système de cavités pneumatiques, reliées à celle-ci par l'aditus ad antrum et creusées dans l'épaisseur de la mastoïde. Elles comprennent :
- ✓ **L'antre mastoïdien** : C'est la principale cellule des annexes mastoïdiennes. C'est une cavité de forme triangulaire à base supérieure.
 - **Paroi supérieure** est constituée du tegmen antri qui prolonge vers l'arrière le tegmen tympani et formée par une lame osseuse mince qui la sépare de la loge cérébrale moyenne.
 - **Paroi inférieure** est en rapport avec les cellules sous-antrales profondes ou traînée inter-sinuso-faciale ; son niveau est variable mais se situe le plus souvent au-dessous de celui de l'aditus ad antrum.
 - **Paroi médiale** est de constitution pétreuse, répond dans sa partie antérieure au labyrinthe osseux : proéminence du canal semi-circulaire latéral et plus en profondeur canal semicirculaire postérieur. En arrière, sa trépanation permet l'accès à la fosse cérébrale postérieure.
 - **Paroi externe** est de constitution squameuse, constitue la voie d'abord chirurgicale de l'antre. Entre la corticale mastoïdienne et l'antre s'interposent les cellules péri-antrales superficielles.
 - **Paroi postérieure** est en rapport avec la portion descendante du sinus sigmoïde. La distance qui les sépare varie est selon les individus et en fonction du degré de pneumatisation mastoïdienne. Le plus souvent, on retrouve des cellules inter-sinuso-antrales. En cas de procidence du sinus sigmoïde, la paroi est en contact direct avec le vaisseau.
 - **Paroi antérieure** : Présente dans son segment supérieur, l'aditus ad antrum, véritable canal assurant la communication directe entre l'antre et l'épitympanum. Son segment inférieur est constitué par une lame osseuse qui de part et d'autre du sulcus

typanicus, sépare l'antre de la cavité tympanique en dedans et du méat acoustique externe en dehors. Le nerf facial pénètre la mastoïde au niveau du plancher de l'antre, puis poursuit son trajet en profondeur au sein de la lame osseuse, habituellement dénommée « mur du facial » (ou massif de Gellé).

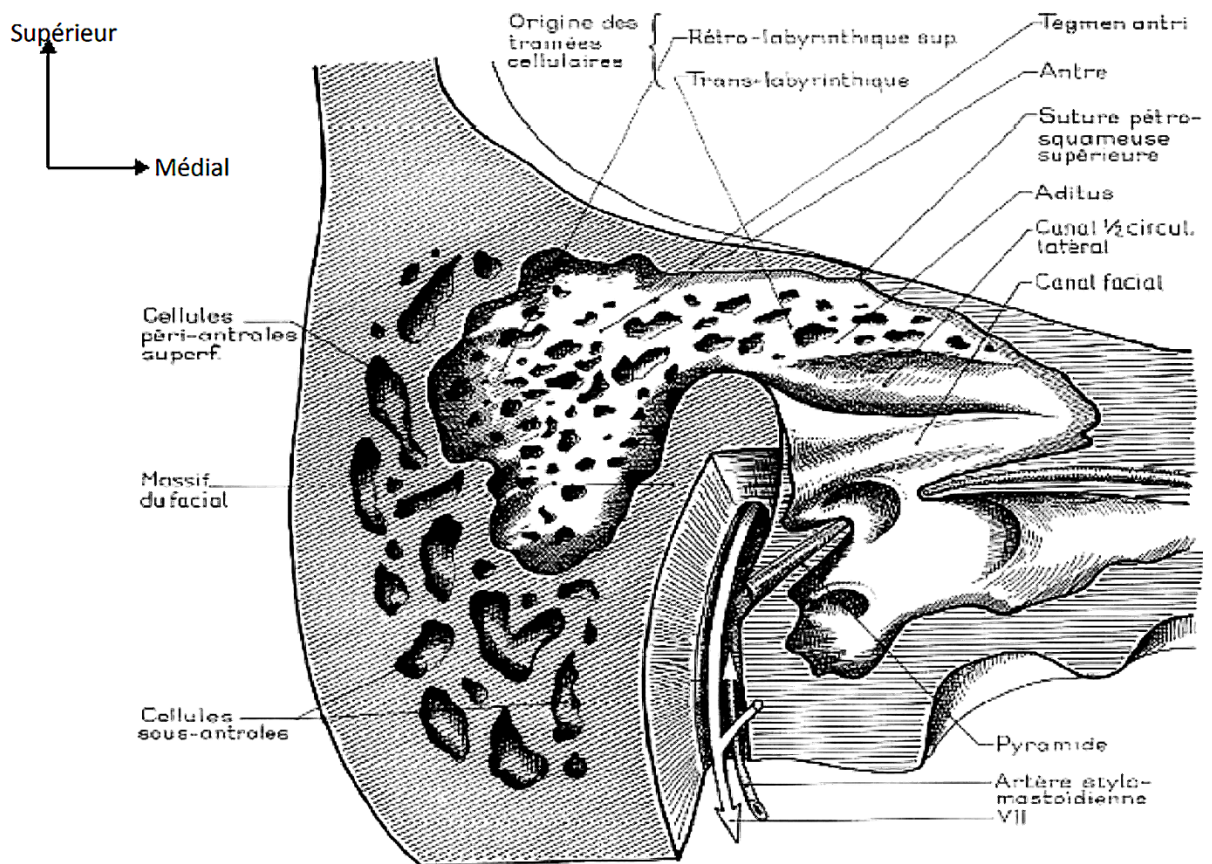


Figure 42 : Antre mastoïdien [108]

- ✓ **Les cellules mastoïdiennes (Figure 43) [106]** : Les cellules mastoïdiennes sont réparties autour de l'antre en deux groupes (Mouret), un antérieur et un postérieur. Une cloison vestigiale peut être s'observer entre eux, elle sépare la partie antéro-latérale des cellules mastoïdiennes d'origine squameuse, de la partie postéro-médiale d'origine pétreuse. Cette cloison, dénommée mur de Schwartz et Eysel (septum de Körner chez les Anglo-Saxons), ne doit pas être confondue avec la paroi interne des cavités mastoïdiennes.

- **Groupe antérieur** : se compose de deux colonnes :
 - **Colonne superficielle** : comprend trois étages, du haut vers le bas :
 - Les cellules périantrales superficielles en rapport avec la paroi latérale de l'antre. Parmi ces cellules, la grosse cellule de Lenoir ne doit pas être confondue avec l'antre.
 - Les cellules sous-antrales superficielles.
 - Les cellules de la pointe mastoïdienne à l'origine de la mastoïdite de Bezold.
 - **Colonne profonde** : comprend deux étages :
 - L'antre à la partie supérieure
 - Les cellules sous-antrales profondes situées vers le bas, correspondant à la traînée inter-sinuso-faciale.
- **Groupe postérieur** : comprend deux sous-groupes cellulaires :
 - **Présinusien** : représenté principalement par les cellules inter-sinuso-méningées de Trautmann.
 - **Rétrosinusien** : le plus postérieur, centré par la veine émissaire mastoïdienne.

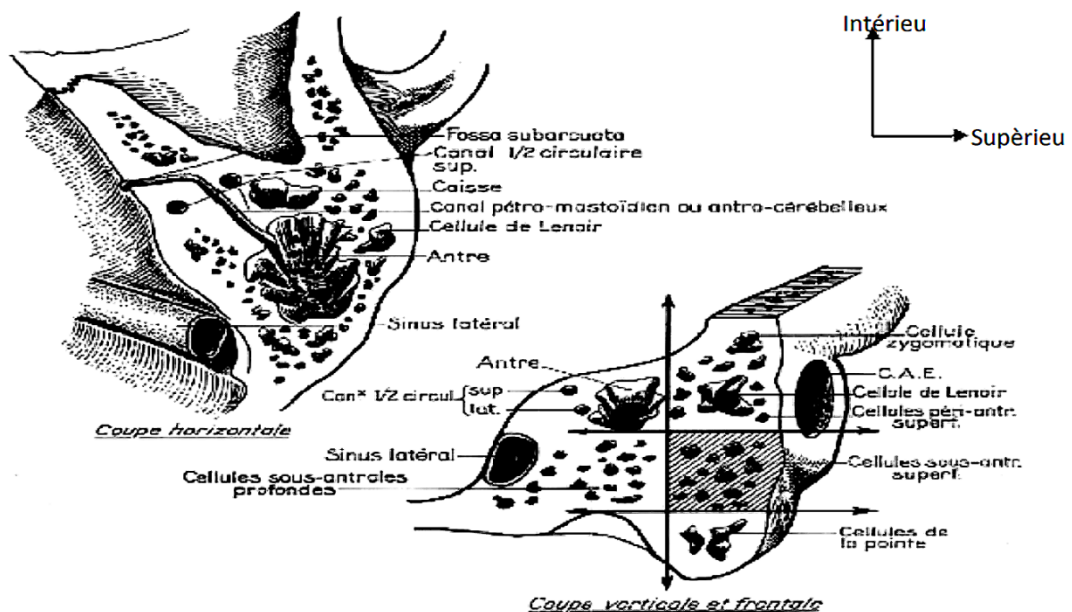


Figure 43 : Topographie des cellules antrales [108]

d) **La trompe d'Eustache** (Fig. 44,45) [106] :

La trompe auditive relie la paroi antérieure de la caisse du tympan à la paroi latérale du rhinopharynx et formée par la réunion de deux structures de natures différentes.

Son segment postéro-latéral creusé dans la partie inférieure de l'os temporal, correspond à la partie osseuse de la trompe auditive. Selon Guerrier [109] et Bremond [110], cette portion osseuse n'est autre que le protympanum de la caisse du tympan situé en avant du mésotympanum et dénommé le récessus antérieur de la caisse.

C'est un canal mesurant 11 – 12 mm [11] (soit un tiers de la longueur de la trompe [112, 113]), doté de quatre parois et de deux orifices :

- **L'orifice postérieur ou protympanique** : Il délimite le point d'entrée dans la portion osseuse et occupe la partie moyenne de la paroi antérieure de la caisse, il apparaît en endoscope à 0° d'angle sous la forme d'un entonnoir avec un orifice elliptique de **5 × 3 mm**.
- **La paroi médiale** : Elle est en rapport avec la paroi latérale du canal carotidien, dont elle n'est séparée que par une mince cloison osseuse, parfois déhiscente ; perforée du canal carotico-tympanique (nerf et artère carotico-tympanique) et de petits orifices veinulaires anastomotiques.
- **La paroi supérieure** : De constitution pétreuse, se prolonge en avant par le tegmen tympani. À sa partie interne chemine le canal du muscle tenseur du tympan, qui est séparé de la trompe osseuse par une fine cloison osseuse. Ces deux canaux sont accolés l'un sur l'autre, formant l'ensemble désigné sous le terme de canal musculo-tubaire avec en haut la gouttière du muscle tenseur du tympan et en bas la gouttière du tube auditif, les deux étant séparés par le septum du canal musculo-tubaire.
- **La paroi latérale** : Elle répond essentiellement à la partie tympanique de l'os temporal. En haut, elle est formée par le prolongement inférieur du tegmen tympani ; la suture entre ces deux éléments osseux forme la fissure pétrotympanale (segment antérieur de la fissure tympano-squameuse).

- **La paroi inférieure** : Épaisse, de constitution pétrotympanique. Elle répond au canal carotidien.
- **L'orifice antérieur** : De forme biseautée, situé sur la face exocrânienne de la base du crâne en arrière du foramen épineux (ou trou petit rond), qui livre passage à l'artère méningée moyenne.

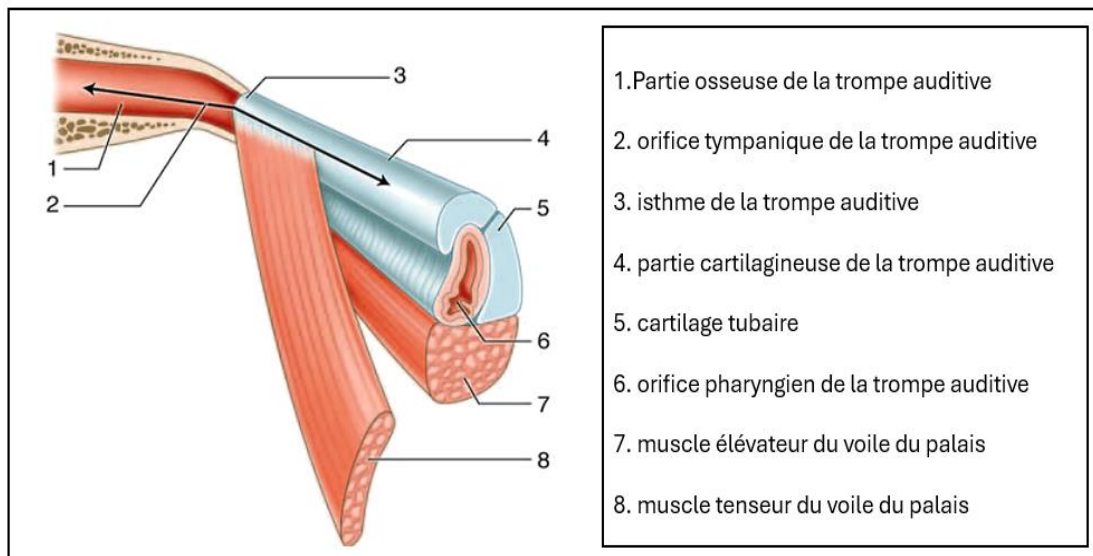


Figure 44 : Vue schématique de la trompe auditive [114]

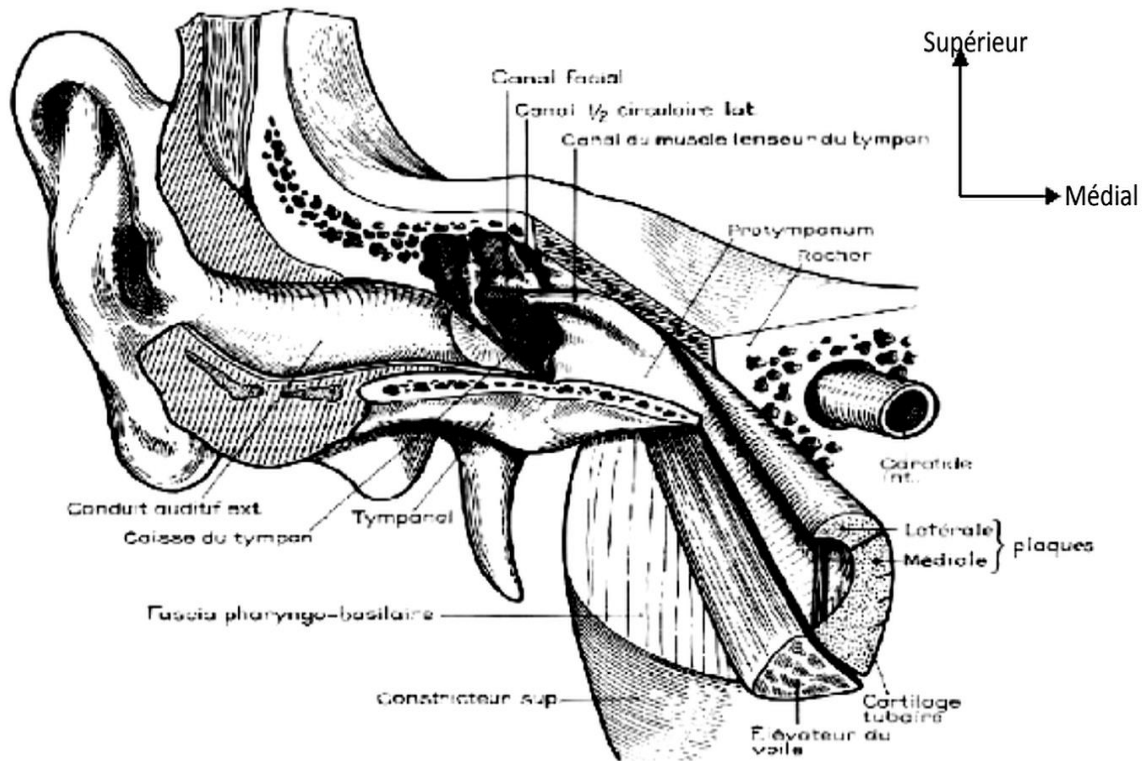


Figure 45 : Vue antérolatérale, situation de la trompe auditive [107]

1.4. Vascularisation et innervation de l'oreille moyenne [14] :

- a) **Les artères** : L'apport artériel de l'oreille moyenne est assuré par un réseau sous-muqueux complexe, richement anastomosé, constitué de plusieurs pédicules issus des artères carotide externe, carotide interne et de l'artère vertébrale :
- **Artère tympanique inférieure** : Branche constante de l'artère pharyngienne ascendante, elle pénètre dans la caisse en empruntant le canal de Jacobson où passe aussi le nerf tympanique, puis elle chemine sur le promontoire en avant de la fenêtre cochléaire. Avec l'artère carotico-tympanique, elle vascularise la paroi inférieure de la caisse et du promontoire.
 - **Artère tympanique antérieure** : Première branche de l'artère maxillaire, elle pénètre dans la caisse du tympan à travers la fissure pétro-tympano-squameuse. Elle se divise en trois branches dont une à destinée ossiculaire qui assure la majeure partie de la

vascularisation du marteau et de l'enclume. Les autres branches irriguent le récessus épitympanique à l'exception de sa face médiale.

- **Artère tympanique supérieure** : Branche de l'artère méningée moyenne, elle pénètre le rocher par la fissure pétro-squameuse 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, s'anastomose avec l'artère stylomastoïdienne et vascularise la paroi médiale du récessus épitympanique.
- **Artère stylomastoïdienne** : Branche de l'artère auriculaire postérieure, elle pénètre par le foramen stylomastoïdien et chemine avec le nerf facial dans le canal facial. Elle vascularise la paroi postérieure de la caisse du tympan et la paroi antérieure des annexes mastoïdiennes. Une de ses branches suit le tendon du muscle du stapédien et vascularise la région de la tête de l'étrier, l'articulation incudo-stapédienne et l'extrémité distale de la longue apophyse de l'enclume.
- **Artère mastoïdienne** : Branche de l'artère occipitale, elle vascularise la partie postérieure de la mastoïde.
- **Artère méningée accessoire (ou petite méningée)** : Prend naissance soit de l'artère méningée moyenne, soit de l'artère maxillaire. Elle vascularise la portion osseuse de la trompe auditive.
- **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 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, puis emprunte le canal pétromastoïdien. Elle vascularise la région de l'antre mastoïdien.

La vascularisation de l'étrier et de l'articulation incudo-stapédienne est assurée par les branches de l'artère stylomastoïdienne principalement et par l'artère tympanique inférieure. Le réseau superficiel sous-muqueux assure une irrigation par diffusion de cette région.

Il convient de souligner la précarité de la vascularisation de l'extrémité inférieure de la branche longue de l'enclume et de son processus lenticulaire, rendant compte de la fréquence des lyses à ce niveau en cas d'otite chronique.

b) Les veines : Les veines sont plus nombreuses et plus volumineuses que les artères. Elles empruntent des orifices et des trajets identiques, puis se drainent vers les collecteurs suivants :

- Le plexus veineux ptérygoïdien
- Les veines méningées moyennes
- Le sinus pétreux supérieur
- Le bulbe de la jugulaire interne ou le sinus sigmoïde
- Le plexus pharyngien (région du cavum)

c) Les lymphatiques : Les vaisseaux lymphatiques de l'oreille moyenne sont mal connus. 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

d) L'innervation :

✓ **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.

✓ **Innervation sensitive :**

La couche cutanée de la membrane tympanique présente une innervation sensitive particulièrement riche, expliquant sa grande sensibilité. La membrane du tympan correspond au sommet de la zone de Ramsay-Hunt dont l'innervation est assurée par :

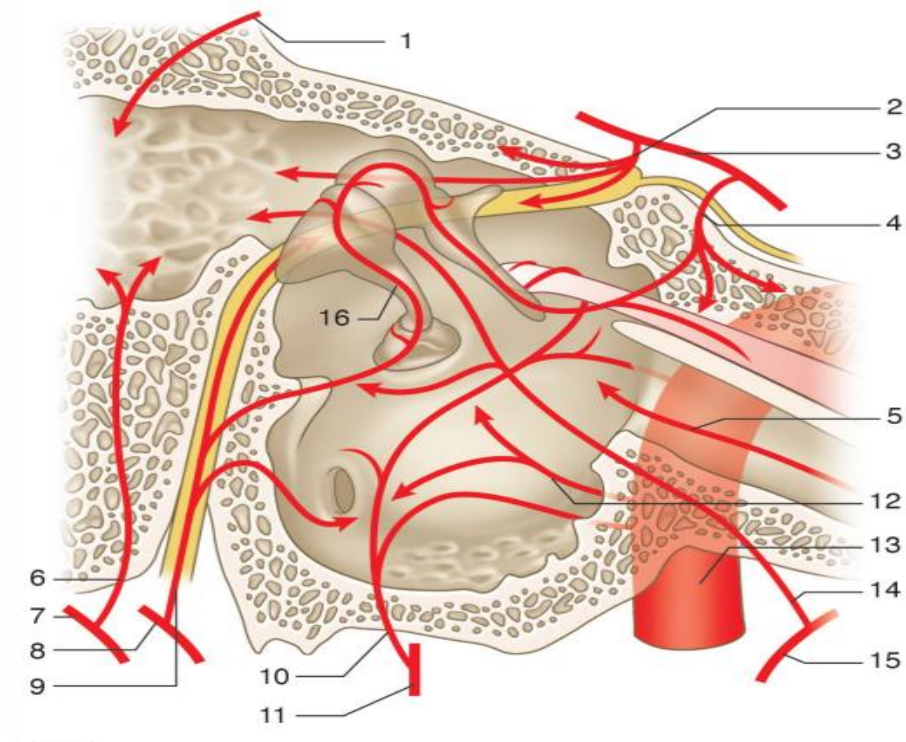
- Le nerf auriculo-temporal (branche du nerf mandibulaire)
- Le rameau auriculaire du nerf vague
- La corde du tympan
- Le nerf intermédiaire du facial

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

Au niveau du promontoire, il se divise en six rameaux :

- Deux rameaux postérieurs destinés chacun aux fenêtres
- Un rameau tubaire pour le protympanum
- Un rameau carotico-tympanique s'anastomosant avec le plexus péri-carotidien.

- Deux rameaux supérieurs terminaux : le grand et le petit nerfs pétreux profonds, se jetant respectivement dans le grand et le petit nerfs pétreux superficiels qui cheminent sur le bord antérieur du rocher.



- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Artère de la fossa subarcuata ; | 9. artère stylomastoïdienne |
| 2. artère pétreuse superficielle ; | 10. artère tympanique inférieure |
| 3. artère méningée moyenne ; | 11. artère pharyngienne ascendante |
| 4. artère tympanique supérieure ; | 12. artère caroticotympanique |
| 5. artère de la trompe auditive ; | 13. artère carotide interne |
| 6. artère mastoïdienne ; | 14. artère tympanique antérieure |
| 7. artère occipitale ; | 15. artère maxillaire |
| 8. artère auriculaire postérieure ; | 16. artère incudostapédienne. |

Figure 46 : Vascularisation de l'oreille moyenne [14]

2. Anatomie chirurgicale [107] :

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.

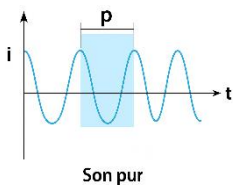
- **Le sinus sigmoïde** : ses variations n'en font pas un bon repère. Toutefois, il faut toujours l'identifier, lors de toute chirurgie mastoïdienne, pour mieux le respecter.

3. Physiologie de l'audition [107] :

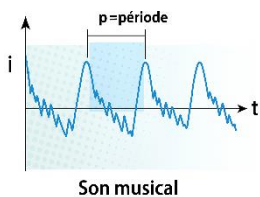
3.1. Le son :

Le son correspond à la partie audible du spectre des vibrations acoustiques, de même que la lumière représente la partie visible du spectre des vibrations électromagnétiques.

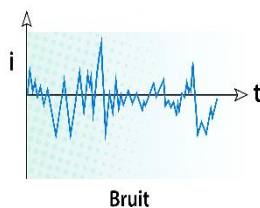
L'audition prend essentiellement en compte deux paramètres des vibrations acoustiques : la fréquence (ou nombre d'oscillations par seconde, en Hertz - Hz) qui définit les sons aigus et grave ; et l'intensité (ou l'amplitude de la vibration, exprimée en décibels - dB) qui définit les sons forts ou faibles.



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 et 20 kHz avec une sensibilité maximale entre 1 et 4 kHz. Par convention, les fréquences inférieures à 20 Hz sont désignées comme des infra-sons, et celles supérieures à 20 kHz comme des ultrasons.

Le seuil auditif (C'est-à-dire point où le silence est rompu par un son perceptible) est fixé à 0 dB chez le jeune adulte. Un son devient gênant à 120 dB et douloureux aux environs de 140 dB.

3.2. Propagation des ondes sonores [107] :

- Le pavillon oriente les ondes sonores vers le conduit auditif externe. Lorsque les ondes sonores atteignent la membrane tympanique (tympan), la compression et la décompression en alternance de l'air font vibrer la membrane tympanique d'avant en arrière. L'amplitude de ces vibrations demeure très faible et varie en fonction de la fréquence et de l'intensité des ondes sonores : lente pour les basses fréquences, rapide pour les hautes.
- La partie centrale du tympan est attachée au marteau (malleus), qui transmet les vibrations à l'enclume (incus) puis à l'étrier (stapes). Le mouvement d'avant en arrière de l'étrier pousse la membrane de la fenêtre ovale vers l'intérieur et l'extérieur ; ces mouvements génèrent des ondes de hydrauliques dans la périlymphe de la rampe vestibulaire de la cochlée.
- Lorsque la fenêtre ovale s'enfonce vers l'intérieur, la périlymphe de la rampe vestibulaire est mise en mouvement ; les ondes hydrauliques se propagent le long de cette rampe, se transmettent au liquide de la rampe tympanique et atteignent finalement la fenêtre ronde, qui se bombe vers l'extérieur, du côté de l'oreille moyenne.
- La déformation des parois des rampes vestibulaire et tympanique entraîne également des déplacements de la membrane vestibulaire d'avant en arrière. Il en résulte des variations de pression dans l'endolymphe à l'intérieur du canal cochléaire.
- Les variations de pression de l'endolymphe entraînent de légers déplacements de la membrane basilaire au niveau de l'organe de Corti. Les vibrations transmises à la périlymphe induisent des oscillations de cette membrane vers le haut et vers le bas, provoquant ainsi la

dépolarisation des cellules ciliées externes (CCE) et internes (CCI). Cette dépolarisation génère un potentiel d'action qui est transmis au nerf auditif, puis au cerveau.

- Les changements de pression dans la rampe tympanique repoussent la fenêtre ronde vers l'oreille moyenne. Les ondes sonores de fréquences variées provoquent certaines régions de la membrane basilaire à vibrer plus que d'autre :
 - À la base de la cochlée, où elle est plus étroite et plus rigide, les sons de haute fréquence produisent une vibration maximale.
 - Vers l'apex de la cochlée, où elle est plus large et plus souple, les sons de basse fréquence engendrent une vibration maximale.
- L'intensité du son perçue dépend de l'amplitude des ondes sonores. Les ondes sonores provoquent une vibration plus importante de la membrane basilaire, augmentant la fréquence des influx nerveux transmis à l'encéphale. De plus, un son intense peut stimuler un plus grand nombre de cellules ciliées.

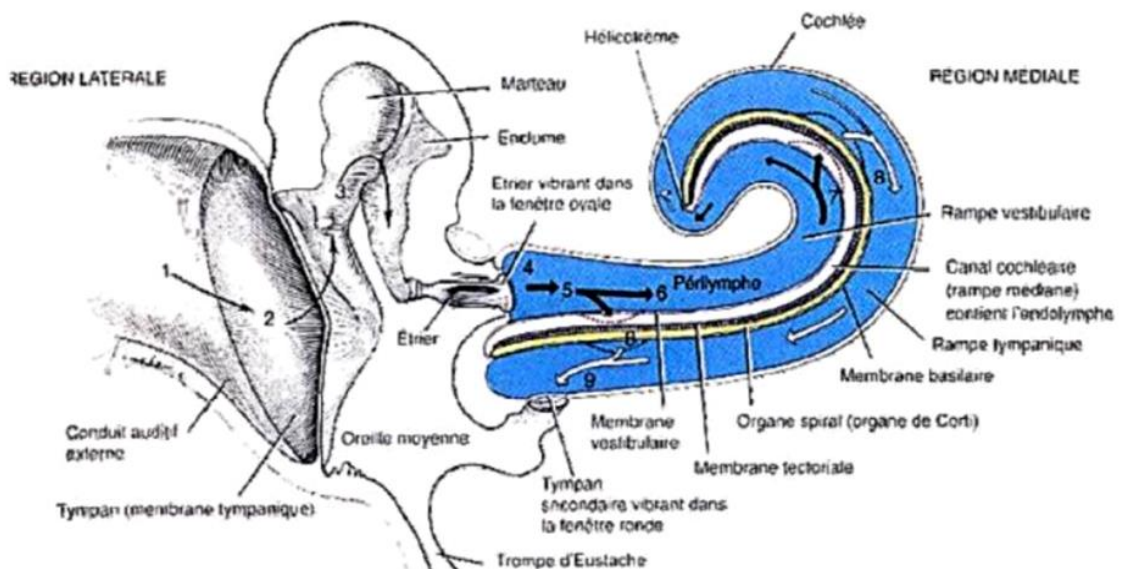


Figure 47 : La propagation de l'onde sonore [115].

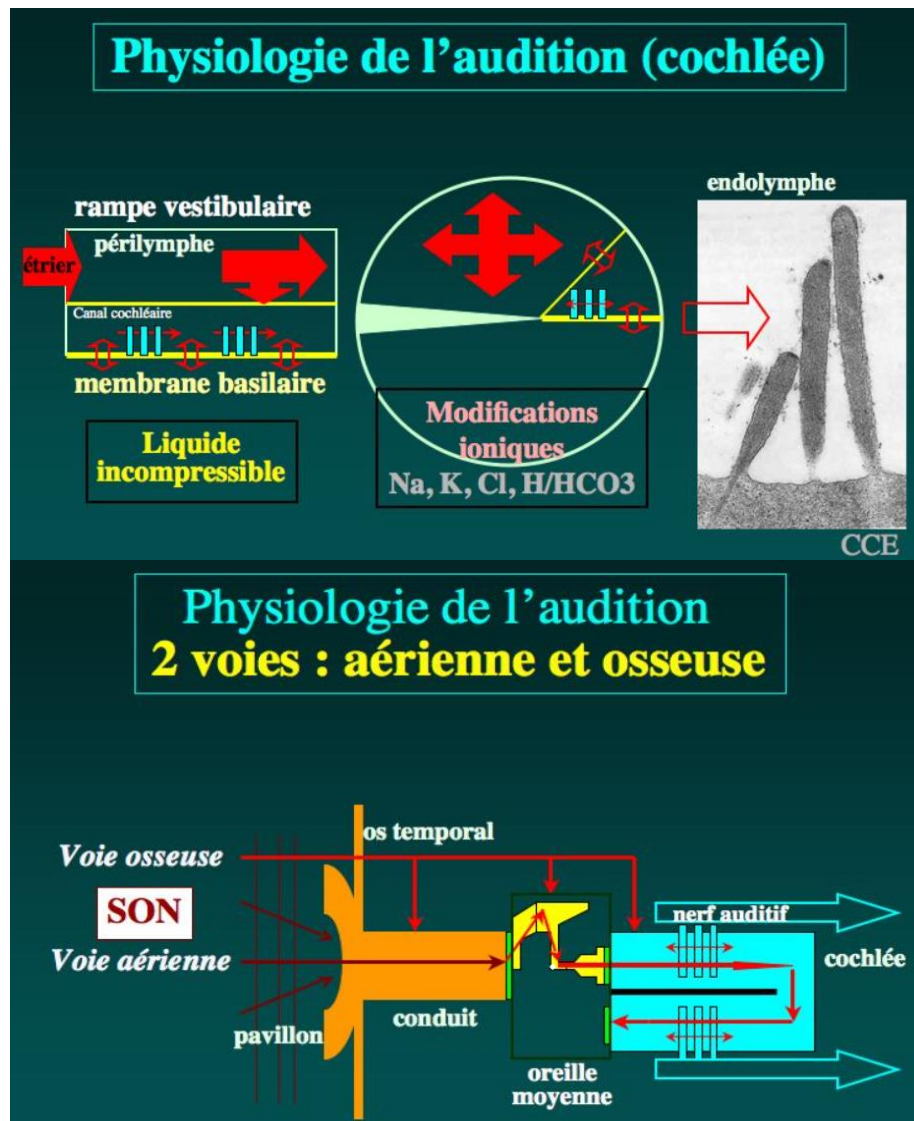


Figure 48 : Schéma de la propagation de l'onde sonore [116].

4. Physiopathologie [103] :

Le cholestéatome peut être acquis ou congénital. Le cholestéatome congénital de l'oreille moyenne est plus rare que l'OMCC acquise. Il correspondrait à l'absence de résorption des cellules embryonnaires épidermiques. Il se développe initialement derrière une membrane tympanique intacte et le plus souvent en l'absence de pathologie inflammatoire muqueuse. Durant les

premières années de vie, ce cholestéatome a une taille limitée et siège habituellement dans le quadrant antéro-supérieur de la caisse du tympan. En l'absence de diagnostic précoce, il peut se révéler beaucoup plus tardivement par une complication.

L'OMCC acquise présente une pathogénie différente. Plusieurs théories ont été décrites pour expliquer cette pathogénie :

- **Théorie de la métaplasie** : Les premières observations anatomo-pathologiques ont suggéré que le revêtement muqueux de l'oreille moyenne pouvait subir une métaplasie en épithélium pavimenteux kératinisant sous l'effet d'une inflammation chronique. Toutefois, cette théorie n'a pas été confirmée par des données expérimentales ou cliniques. Par ailleurs, le cholestéatome présente une transition brutale entre la matrice épidermique et la muqueuse de l'oreille moyenne adjacente, alors que la métaplasie se caractérise plutôt par un passage progressif. Les études morphologiques microscopiques et histochimiques montrent une similitude entre l'épiderme du cholestéatome et l'épiderme du fond du conduit auditif externe.
- **Théorie de l'inclusion épidermique** : L'inclusion épidermique correspond à l'incarcération de fragments épidermiques au sein de l'oreille moyenne, consécutifs à une fracture du rocher ou d'un geste chirurgical.
- **Théorie de la migration latérale** : Cette théorie repose sur l'observation d'une migration épidermique à partir des berges d'une perforation tympanique vers les cavités de l'oreille moyenne. Cette migration peut se développer au niveau du cadre tympanique, mais également au contact du manche du marteau (malleus), réalisant dans ce dernier cas un aspect d'épidermose malléaire. Des études histologiques ont mis en évidence la capacité migratoire de l'épithélium tympanique, en particulier au niveau de la pars flaccida, en direction de l'oreille moyenne.
- **Théorie de la prolifération papillaire** : Elle s'agit d'une prolifération épithéliale profonde qui infiltre le tissu conjonctif sous-jacent et traverse toute l'épaisseur de la membrane tympanique. Des papilles épidermiques engendrent des inclusions épidermiques dans l'oreille moyenne, réalisant un véritable cholestéatome. Cette prolifération est souvent associée à un stade avancé de rétraction tympanique, selon des données cliniques et immunohistochimiques.

- **Théorie de la rétraction et de l'invagination :** La grande majorité des OMCC résulterait de l'évolution d'une poche de rétraction tympanique, ce qui est souvent observée en pratique clinique. La poche de rétraction se constitue sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs : une dépression de la caisse due à une dysfonction tubaire, une inflammation chronique, et une altération de la migration épidermique latérale. Le passage d'une poche de rétraction à un stade cholestéatomateux impliquerait vraisemblablement des mécanismes prolifératifs associés.

5. **Anatomopathologie [103] :**

5.1. **Aspect macroscopique :**

On distingue trois formes de cholestéatome :

- **La forme de « cholestéatome sac » :** la plus classique et la plus fréquente chez l'adulte, souvent atticale ou antro-atticale. Elle se présente comme un sac arrondi, de consistance dite « marron cuit », limité par une membrane blanche et brillante. Ce sac est rempli de squames épidermiques, amas de kératine plus ou moins mélangés à des sécrétions purulentes.
- **La forme racémeuse :** une forme moins bien limitée, caractérisée par de multiples expansions digitiformes dans les cellules aériennes de l'oreille moyenne. Le clivage chirurgical reste généralement aisé, mais il existe des risques de laisser en place une fusée épidermique masquée par les cloisonnements des cellules mastoïdiennes.
- **La forme d'épidermose envahissante :** correspond à un feuillet épidermique extensif qui tapisse la muqueuse de l'oreille moyenne et infiltre fréquemment, à distance, les récessus. Son décollement est difficile, responsable d'exérèses souvent incomplètes.

5.2. **Aspect microscopique :**

La matrice du cholestéatome présente une structure histologique et cellulaire identique à celle de l'épiderme tapissant le fond du conduit auditif externe. En effet, au sein du cholestéatome, tous les stades de maturation des kératinocytes sont parfaitement visibles. Des

cellules de Langerhans et des cellules de Merkel sont également identifiables. Le chorion sous-jacent est riche en cellules inflammatoires, notamment les cellules de Langerhans et les lymphocytes, dont des lymphocytes T activés.

Au niveau moléculaire, les travaux retrouvent une croissance cellulaire non contrôlée avec une hyperprolifération, entraînant une capacité d'invasion et une activité ostéolytique. Cette dysrégulation du contrôle implique des altérations génomiques et/ou épigénétiques, induisant une réponse immunitaire excessive à l'inflammation chronique.

II. Fiche d'exploitation :

FICHE D'EXPLOITATION

I. Identité :

Numéro de dossier :

Nom et Prénom :

Âge :

Sexe : M F

II. Antécédents :

Otites à répétition : Oui Non

Traumatisme : Tympan Rocher Non

Chirurgie oto-rhino-laryngologique : Oui Non | (type/date) :

Pathologie naso-sinusienne :

Allergies : Rhinite allergique Asthme Autre :

Polypose naso-sinusienne : Oui Non

Sinusite chronique : Oui Non

Cas familiaux similaires : Oui Non | Lien/Nombre :

III. Clinique :

1) Mode de découverte :

Otorrhée : Oui Non

Hypoacousie : Oui Non

Acouphènes : Oui Non

Otalgies : Oui Non

Vertiges : Oui Non

Complications :

Mastoïdite

Paralysie faciale

- Labyrinthite
- Suppuration cérébrale
- Méningite
- Thrombophlébite du sinus latéral et/ou VJI

2) Topographie : OG OD Bilatéral

3) Examen clinique :

Examen otoscopique sous microscope :

- Perforation : Oui Non, si Oui :
 - Localisation : Antérieure Postérieure Supérieure Inférieure
 - Marginale : Oui Non
 - Polype réactionnel : Oui Non
- Poche de rétraction : Oui Non, si Oui :
 - Localisation : Antérieure Postérieure
 - Contrôlable : Oui Non
 - Autonettoyante : Oui Non
- Lésions associées : Polype sentinelle Autre :

Examen neuro-vestibulaire : Paralysie faciale Vertiges

Normal Autre :

Examen rhino-logique : Obstruction nasale Normal Autre :

IV. Type de cholestéatome :

- Acquis
- Congénital

V. Paraclinique :

1) Audiogramme tonal :

Surdité de transmission : Oui Non

Surdité de perception : Oui Non

Surdité mixte : Oui Non

Perte auditive :

2) Tomodensitométrie (TDM) des rochers :

-Aspect en faveur du cholestéatome :

Masse tissulaire comblant les cavités tympano-mastoiidiennes

Autre :

-Lésions associées :

Lyse de la chaîne ossiculaire

Lyse du mur de la logette

Lyse du tegmen tympani

Lyse du tegmen antri

Érosion du mur du facial

Érosion du canal semi-circulaire externe

Déhiscence du golfe jugulaire et/ou procidence de la carotide interne

Procidence ou déhiscence de l'acqueduc du fallope

Complications intracrâniennes :

3) Imagerie par résonance magnétique (IRM) : Oui Non | Résultat :

VI. Modalités thérapeutiques

1) Traitement médical

.....

2) Traitement chirurgical

Tympanoplastie en technique fermée (TTF)

Tympanoplastie en technique ouverte (TTO)

Épitympanotomie trans-canaulaire

Ossiculoplastie

VII. Évolution et suivi :

1) Clinique :

Néotympan : Normal Anormal

Otorrhée : Oui Non

Amélioration de l'audition : Oui Non

2) Évaluation fonctionnelle (Audiogramme) :

À 1 mois :

À 6 mois :

À 6 mois :

3) Imagerie de contrôle :

TDM post-opératoire : Oui Non

IRM (si TDM douteuse) : Oui Non

Résiduel : Oui Non

Récidive : Oui Non



BIBLIOGRAPHIE



1. **G. Michel, P. Bordure**
Otite chronique cholestéatomateuse
Elsevier Masson SAS .ORL.2020; [20-095-A-20]
2. **P.Bordure, S.Bailleul, O.Malard,R.Wagner**
Otite chronique cholestéatomateuse, aspects cliniques et thérapeutiques. Elsevier Masson SAS
.ORL.2009;20-095-A-20
3. **Harker, L.A.**
Cholesteatoma: an incidence study; in McCabe, Sadé, Abramson, Cholesteatoma: First International Conference, pp. 308-312 (1977).
4. **M. Tos,**
"Incidence, etiology and pathogenesis of cholesteatoma in children,
" Advances in Oto-Rhino-Laryngology, vol. 40, pp. 110-117, 1988.
5. **Kemppainen, H. O. et al.**
Epidemiology and aetiology of middle ear cholesteatoma.
Acta Otolaryngol. 1999; 119, 568-572
6. **Mustafa, Hysenaj, Latifi, Ukimeraj, Thaçi, Heta, Behramaj,**
Managing Chronic Otitis Media with Cholesteatoma Report Of 223 Patients Seen In a 5- Year Period.
Nigerian Journal of Medicine, Vol.17, No.1 January - March 2008, ISSN 1115 2613
7. **S SHIBATA, K MURAKAMI, Y UMENO, S KOMUNE**
Epidemiological study of cholesteatoma in Fukuoka City
The Journal of Laryngology & Otology (2015), 129 (Suppl. S2), S6-S11.
8. **A Britze, M L Møller, T Ovesen Incidence,**
10-year recidivism rate and prognostic factors for cholesteatoma
J Laryngol Otol. 2017 Apr;131(4):319-328.

9. Jonathan Li, Nicholas Jufas, Martin Forer, Nirmal Patel

Incidence and trends of middle ear cholesteatoma surgery and mastoidectomy in Australia—A national hospital morbidity database analysis Department of Otolaryngology Head & Neck Surgery, Royal North Shore Hospital, Reserve Road, St Leonards, Sydney, NSW 2065, Australia.2021

10. Darantière S.

LE CHOLESTEATOME DE L'OREILLE MOYENNE: A PROPOS DE 659 CAS. PhD Thesis. 2000.

11. Roida S.

Le cholestéatome bilatéral à propos de 24 cas. Thèse 2005.

12. Joselito L. Gaurano; Ismail A. Joharjy,

Middle ear cholesteatoma: characteristic CT findings in 64 patients
Department of Radiology, King Abdul Aziz University Hospital, Riyadh, Saudi Arabia.

13. B.Bouaity, M.Chihani, K.Nadour, M.Moujahid, M.Touati, Y.Darouassi, H.Ammar.

Cholestéatome de l'oreille moyenne, étude rétrospective à propos de 145 cas. The Pan Afr Med J 2014;17:163

14. M. LAAMRANI YOUNES

PLACE DE L'IMAGERIE DANS LA PRISE EN CHARGE DES OTITES MOYENNES CHRONIQUES CHOLESTEATOMATEUSES : Expérience du service d'ORL de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès (à propos de 29 cas avec revue de littérature) Thèse 2022.

15. L. Gaillardin, E. Lescanne, S. Morinière, J.-P. Cottier, A. Robier

Le cholestéatome résiduel : prévalence, localisation et stratégie de surveillance chez l'adulte. Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de pathologie cervico-faciale ; vol 129;165- 169 ; 2012

16. Alhazmi W A, Al Mansour M H, Aljasser R I, et al.

(March 02, 2023) A Brief Review of Demographic and Clinical Correlates of Cholesteatoma Surgery in the Qassim Region. Cureus 15(3): e35676.

17. R.ALBERA , A.fCANALE , E.PIUMETTO , M.LACILLA , F.DAGNA

Ossicular chain lesions in cholesteatoma Acta Otorhinolaryngol Ital. 2012 Oct;32(5):309-313.

- 18. Sethom, K.Akkari, I.Dridi, Tmimi S, A. Mardassi. S.Benzarti, I.Miled, M.K. Chebbi**
Apport de la TDM dans le bilan pré-opératoire de l'OMC cholestéatomateuse à propos de 60 cas. La Tunisie Médicale 2011;89(03):248- 253
- 19. Kassim Diarra et al,**
Ear Cholesteatoma Surgery in South Sahara: Our Experience in Bamako
International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 2024, 13, 293-303
- 20. M. Akkari, J. Gabrillargues, N. Saroul, B. Pereira, M. Russier, T. Mom, L. Gilain**
Apport de l'imagerie par résonance magnétique dans le diagnostic de cholestéatome de l'oreille moyenne : analyse d'une série de 97 cas. Ann Fr ORL 2014;131(3):139-144.
- 21. Taali L. et al**
L'imagerie préopératoire dans l'otite chronique moyenne cholestéatomateuse : une étude prospective descriptive de 90 cas. Service d'ORL hôpital 20 août; 2015; 2:1412
- 22. D. SKANDOUR, A.RAJI**
Prise en charge du cholestéatome de l'oreille moyenne : A propos de 60 cas Expérience du service d'ORL du CHU Mohammed VI. 2005-2010.
Service d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale. Hôpital Ibn Tofail. CHU Mohammed VI. Marrakech
- 23. D. Ayache, S. Schmerber, J.P. Lavielle, G. Roger, B. Gratacap**
Cholestéatome de l'oreille moyenne
Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 2006; 123, 3, 120-137
- 24. N.Beltalef, M.Sellami, S.Tababi, R.Zainine, A.Charfeddine, S.Sahtout, A.Charfi, G.Besbes**
LE CHOLESTÉATOME DE L'OREILLE MOYENNE Service ORL ET CMF - La RABTA. FACULTÉ DE MEDECINE DE TUNIS UNIVERSITÉ TUNIS EL MANAR 2012
- 25. Bhaginath Nikam1 , Anil Baburao Jatal**
Clinical profile of patients with cholesteatoma at tertiary care hospital Shailesh
MedPulse International Journal of ENT, Print ISSN: 2579-0854, Online ISSN: 2636-4727 Volume 15, Issue 1, July 2020 pp 19-21

26. Rashmi P et al.

Clinical study of active squamosal chronic otitis media
Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2021 Jun;7(6):933–937

27. Mohamed A.M Salem, Hamza El-Shafie A., Mohamed M. Osman

Acquired Cholesteatoma Surgery: The Hybrid Approach
Department of Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery Faculty of Medicine, Assiut University,
Assiut, Egypt 2015

28. A. Rajesh Kumar et al

CHOLESTEATOMA: A STUDY ON PREOPERATIVE HRCT AND INTRAOPERATIVE CORRELATION
Department of ENT, Government Medical College, Anaparamu, Andhra Pradesh 2025

29. 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.
Rev Laryngol Otol Rhinol 1999;120:75–81.

30. Khdim M, Douimi L*, Choukry K, Oukessou Y, Rouadi S, Abada R, Roubal M, Mahtar M

Department of ENT, 20 August Hospital, Morocco
Hearing Loss in Cholesteatoma
American Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery 2020

31. Williams .M.T,D.Ayache.

Imaging of the postoperative middle ear,
Eur Radiol(2004) 14:482–495

32. Williams .M.T, D.Ayache.

Imagerie des otites chroniques de l'adulte,
J.Radiol 2006 ; 87 :1743–55

33. D. Ayache, F. Cyna–Gorse:

Imagerie du cholestéatome de l'oreille moyenne. ORL, Fondation A. de Rothschild, Paris,
°Radiologue, SFOLR 2011, Paris.03) : 248– 253

34. **D. Ayache, V. Darrouzet, F. Dubrulle, C. Vincent, S. Bobin, M. Williams, C. Martin** Imaging of non-operated cholesteatoma: Clinical practice guidelines; European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, Volume 129, Issue 3, June 2012,
35. **SCANNER DES ROCHERS.**
Manip en ElectroRadiologie
36. **Molteni G, Fabbris C, Molinari G, Alicandri-Ciuffelli M, Presutti L, Paltrinieri D, et al.** Correlation between pre-operative CT findings and intra-operative features in pediatric cholesteatoma: a retrospective study on 26 patients. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019 Sep;276(9):2449-56.
37. **Lemmerling MM, De Foer B, VandeVyver V, Vercruysse JP, Verstraete KL.** Imaging of the opacified middle ear. Eur J Radiol. 2008 Jun;66(3):363-71.
38. **François M.**
Complications des otites moyennes aiguës et chroniques. EMC - Oto-Rhino-Laryngol. 2005 Feb 1 ;2(1) :92-106.
39. **PRADES JM, ELMALEH-BERGES M, CHATARD S, VEYRET C, MARTIN C, RICHARD C.**
Anatomie tomodensitométrique de l'oreille normale et malformée. Anat Tomodensitométrique Oreille Norm Malformée. 2011 ;95(311) :159-69.
40. **Bert De Foer, Simon Nicolay, Jean-Philippe Vercruysse, Erwin Offeciers, Jan W. Casselman, and Marc Pouillon** Imaging of Cholesteatoma, Medical Radiology. Diagnostic Imaging Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014
41. **Hajjij AMAL.**
CORRELATIONS RADIO-CHIRURGICALES DANS LA CHIRURGIE DU CHOLESTEATOME : FIABILITE DU SCANNER DANS LE BILAN PRE-OPERATOIRE | Semantic Scholar.
<https://www.semanticscholar.org/paper/CORRELATIONS-RADIO-CHIRURGICALES-DANSLACHIRURGIE-Amal/169b10fcdf97c12d27a7d3b504fbcf18796ce97e>

- 42. Berrington de González A, Mahesh M, Kim KP, Bhargavan M, Lewis R, Mettler F, et al.**
Projected cancer risks from computed tomographic scans performed in the United States in 2007.
Arch Intern Med. 2009 Dec 14;169(22):2071-7.
- 43. Smith-Bindman R, Lipson J, Marcus R, Kim KP, Mahesh M, Gould R, et al.**
Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. Arch Intern Med. 2009 Dec 14;169(22):2078-86.
- 44. Fraysse B, Furia F, Manelfe C, Prère J, Azan L, Fayad J.**
Tomodensitométrie et cholestéatome.
Rev Laryngol – Otol – Rhinol. 1987 ;108(5) :467-71.
- 45. Veillon F.**
Imagerie de l'oreille et de l'os temporal – Anatomie et imagerie normales
- 46. Ayache D, Williams MT, Lejeune D, Corre A.**
Usefulness of delayed postcontrast magnetic resonance imaging in the detection of residual cholesteatoma after canal wall-up tympanoplasty.
Laryngoscope 2005;115:607-10
- 47. Marta Pietraszek, Anna Bartochowska, Małgorzata Wierzbicka, Witold Szyfter, Wojciech Gawęcki**
Chronic otitis media with cholesteatoma – is it possible to predict the postoperative outcomes?
OTOLARYNGOL POL, 2022: 76 (4): 21-29 122 L'intérêt du bilan radiologique dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses
- 48. WAQAS JAVAID, ABID RASHID, MUHAMMAD USMAN KHALID AMIN, TARIQUE KHAN, MARYAM FATIMA**
Frequency of Incus Bone Erosion on Mastoid Exploration in Chronic Suppurative Otitis Media with Middle Ear Cholesteatoma P J M H S Vol. 15, NO. 6, JUN 2021
- 49. M. GUESMI.**
Trucs et astuces pour devenir incollable sur l'imagerie du cholestéatome. EPU-Textes-2023.pdf.
<https://sfip-radiopediatrie.org/wp-content/uploads/2023/02/EPU-Textes2023.pdf#page=63>

- 50. 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.
- 51. Rutkowska J, Ozgirgin N, Olszewska E.**
Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review.
J Int Adv Otol 2017;13:266-71.
- 52. 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.
- 53. 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
- 54. A. Zougarhi, M.R. Hiroual, N. Cherif Idrissi, El. Ganouni, D. Basraoui, H. Jalal, M. Ouali, O. Essadki, A. Ousehal**
Otite moyenne chronique cholestéatomateuse : apport du scanner (a propos de 42 cas) 2009
- 55. Stefanescu EH, Balica NC, Motoi SB, et al.**
High-Resolution Computed Tomography in Middle Ear Cholesteatoma: How Much Do We Need It? *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(10):1712.
- 56. Melahat KUL , Sezer Nil YILMAZER ZORLU , Funda Seher ÖZALP ATEŞ , Sena ÜNAL**
High Resolution Computed Tomography Imaging Findings in Chronic Otitis Media With and Without Cholesteatoma
Department of Radiology, Ankara University Faculty of Medicine, İbni Sina Hospital, Ankara, Türkiye
- 57. Pandey, Nisha¹; Ranjan, Rajeev Kumar¹; Rai, Nisha¹; Toppo, Suresh Kumar¹; Xalxo, Anima Ranjni¹; Agrawal, Riya¹; Gourab, Kumar²**
HRCT Scan Evaluation of Temporal Bone Cholesteatoma and its Correlation with Peroperative Findings. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* [17\(Suppl 2\):p S1341-S1343, June 2025.](#)

58. MARC.T. WILLIAMS et AL

Imagerie de l'oreille ;Sauramps Medical 2016.

59. F.Veillon, Jean.W.Casselmann, Philippe. Meriot, Sophie Cahen-Riehm, Henri Sick. Imagerie de l'oreille et l'os temporal 2014

60. Frédérique Dubrulle,

Imagerie en ORL, ELSEVIER MASSON 2010.

61. Khemani S, Singh A, Lingam RK, Kalan A

Imaging of postoperative middle ear cholesteatoma.

Clinical radiology2011;66(8):760-7

62. Bert De Foer, Simon Nicolay, Jean-Philippe Vercruyse, Erwin Offeciers, Jan W. Casselman, and Marc Pouillon

Imaging of Cholesteatoma, Medical Radiology.

Diagnostic Imaging Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

63. Riehm S.

Complications meningo-encéphaliques des infections ORL.

Journal de radiologie 2011 ; 92-995-1014

64. C. Jemli-Chammakhi, R. Attaoui, R. Messaouidi, N. Saddoud, O. Ben Gamra, A. El khedim, MH. Daghfous.

Service de radiologie et D'orl hôpital Habib thameur-Tunis.

Apport du scanner et de l'IRM dans la détection des différentes complications de l'otite moyenne chronique cholestéatomateuse.

65. 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 Sep ;121(4) :197-204.

66. AHMED AMAR Sidi Abdoullah

L'OTITE MOYENNE CHRONIQUE CHOLESTEATOMATEUSE (A PROPOS DE 55 CAS) Thèse 2017

67. Sadooghi M, Baradaranfar M, Dodangeh F.

Soft posterior canal wall reconstruction with and without anteriorly based musculo periosteal flap.
Acta MedIran. 1 nov 2006;44

68. Castrillon R, Kos MI, Montandon P, Guyot JP.

Résultats à long terme de l'évidement pétro-mastoïdien en technique ouverte.
Schweiz Med Wochenschr 2000 ; 130 (Suppl. 125) : 58-615

69. Braccini F.

Intérêt de l'endoscopie dans la chirurgie de l'oreille – moyenne.
OPA pratique n°166-Mai 2003

70. S. AYACHE

Endoscopie dans la chirurgie de l'oreille 2022
EMC – Techniques chirurgicales – Tête et cou 30(1) :1-22

71. Mazzaschi O.

Monitoring peropératoire du nerf facial en chirurgie – otologique : résultats d'un sondage national.
Annales Francaises d'Oto-RhinoLaryngologie et de pathologie cervico-faciale ; vol 129 -n°45 ; -
2012

72. Nager R.

The cholesteatoma of the middle ear: its etiology, pathogenesis, diagnosis and therapy.
Ann Otol Rhinol Laryngol1925;34:1249.

73. Philip Touska and Steve E. J.

ESR Essentials: imaging of middle ear cholesteatoma—practice recommendations by the European Society of Head and Neck Radiology
European Radiology (2025) 35:2053-2064 2054

74. WAYOFF M, CHARACHON R, ROULLEAU P, et al.

Le traitement chirurgical du cholestéatome de l'oreille moyenne. Rapport à la Société Française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale.
Ed Arnette. Paris 1982, 229 p.

75. CHARACHON R, SCHMERBER S, LAVIEILLE JP.

La chirurgie des cholestéatomes de l'oreille moyenne.
Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1999;116:322– 40.

76. SADE J.

Surgical planning of the treatment of cholesteatoma and postoperative follow-up.
Ann Otol Rhinol Laryngol 2000;109:372–6

77. Masson E. EM-Consulte.

Résultats à long-terme des cholestéatomes congénitaux de L'oreille Moyenne de l'enfant.
<https://www.em-consulte.com/article/78302/resultats-a-long-terme-descholesteatomescongenit>

78. 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.

79. Lesinskas E, Vainutiene V.

Closed tympanoplasty in middle ear cholesteatoma surgery.
Med Kaunas Lith 2004;40:856–9.

80. 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

81. L. Gaillardin , E. Lescanne , S. Morinière , A. Robier

Tympanoplastie en technique fermée pour cholestéatome de l'oreille moyenne de l'adulte: le cartilage « modelant »; Annales 198 Thèse N° : 118/22 Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de pathologie cervico-faciale ; - vol 129, 104–109 ; 2012

82. RONDONI GILLI E, MOSNIER I, JULIEN N et al.

Chirurgie en un temps du cholésteatome de l'oreille moyenne chez l'adulte: à propos de 180 cas.
Rev ORL2001;122(2):75–9

83. Castrillon R, Kos MI, Montandon P, Guyot JP.

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

Schweiz Med Wochenschr 2000 ; 130 (Suppl. 125) : 58-61S

84. HO SY, KVELTON JF. HO SY, KVELTON JF.

Efficacy of the 2 staged procedures in the management of cholesteatoma.

Arch Otolaryngol head neck surg vol 129 MAY 2003;541-45.

85. 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

86. L.Hasbellaoui, F.Boudjennah, S.Akrouf, H.Dehl

Les otites moyennes cholestéatomateuses; facteurs prédictifs d'un mauvais résultat opéré CHU Tizi ouzou algérie.

Ann françaises d'ORL et de pathologie cervico-faciale 2010;127:97- 148

87. T.Dumon , B.Gratacap.

Tympanoplastie pour cholestéatome, analyse d'une série de 1204 interventions par 2 opérateurs, facteurs améliorant les résultats. Clinique, J -cause, colombiers, France. Ann d'ORL et chir cervico6fac2010;127:36-74

88. Recep KARAMERT et al.

Canal wall down versus canal wall up surgeries in the treatment of middle ear cholesteatoma. Turk J Med Sci . 2019 Oct 24;49(5):1426-1432.

89. Michaels L.

An epidermoid formation in the developing middle ear: possible source of cholesteatoma. J

Otolaryngol1986;15(3):169-74

90. Portmann M.

Traité de technique chirurgicale ORL et cervico-faciale - Tome 1 oreille et os temporal. 1986. 206-209

91. Kärjä J, Laine L.

Congenital cholesteatoma.

Duodecim Laaketieteellinen Aikakauskirja. 11970;86(17):963 –6.

92. Godard F.

Traitement du cholestéatome de l'oreille moyenne : résultats fonctionnels sur Une Série de 191 patients. 2012.

93. BENTAJ ZINEB

LE CHOLESTÉATOME RÉCURRENT : ASPECTS CLINIQUES ; RADIOLOGIQUES ET THÉRAPEUTIQUE. Thèse N° 113/22

94. Muhammad Razzaq Dogar et al.

Comparative Analysis of Surgical Outcomes in Chronic Otitis Media with Cholesteatoma: A Study of Canal Wall Up and Canal Wall Down Mastoidectomy

PAKISTAN JOURNAL OF HEALTH SCIENCES Volume 6, Issue 06 (June 2025) ISSN (E): 2790 9352, (P): 2790–9344

95. Yasuo Mishiro et al.

The Investigation of the Recurrence Rate of Cholesteatoma Using KaplanMeier Survival Analysis 2008

96. Julia Tomlin, David Chang, Brandon M, Cutcheon, Jeffrey Harris,

Surgical Technique and Recurrence in Cholesteatoma: A Meta-Analysis

Audiol Neurotol 2013;18:135–142

97. Nouhaila AMIMI

Particularités du cholestéatome chez l'enfant : Expérience du service d'ORL de l'hôpital Militaire Avicenne. Thèse N° 235/2024

98. Charachon R.

La récurrence du cholestéatome en technique fermée : Le cholestéatome opéré : devenir de l'oreille.

Cah Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale Audiophonologie. 1993 ;28(10) :413–4

99. TALBIOUI HOUDA

LES CHOLESTEATOMES RESIDUELS : MOYENS DE DIAGNOSTIC, PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE ET SURVEILLANCE (à propos de 16 cas) Thèse N°: 236/19

- 100. Salvatore Ferlito**
Long-Term Anatomical and Hearing Outcomes of Canal Wall down Tympanoplasty for Tympano-Mastoid Cholesteatoma: A 20-Year Retrospective Study . Life 2022, 12, 1745
- 101. Shin-Ichi Haginomori, MD; Atsuko Takamaki, MD; Ryuzaburo Nonaka, MD; Hiroshi Takenaka, MD**
Residual Cholesteatoma Incidence and Localization in Canal Wall Down Tympanoplasty With Soft-Wall Reconstruction.
Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;134(6):652-657
- 102. Soumen Biswas, Indranil Khatua**
A Comparative Study of Hearing Outcomes in Canal Wall Up Versus Canal Wall Down Mastoidectomy in Our Experience.
International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance 2025; 16(9); 428-433
- 103. Houari S, Aderdour L, Raji A.**
Anatomie tridimensionnelle de l'oreille
- 104. Laboratoire d'anatomie**
Faculté de Médecine de Marrakech Anatomie de l'oreille
- 105. A. Bouchet, J. Cuilleret.**
Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle.
Tome 1 : Le système nerveux, la face, la tête et les organes des sens. Edition Masson. 1997.
- 106. A. Chennevière, M. Hitier**
Anatomie de l'oreille moyenne [20-015-A-10] 2024 Elsevier Masson SAS
- 107. Mlle. Nissrine BOUKRI**
Apport du scanner multibarettes dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses
- 108. Hibon R.**
Anatomie de l'oreille. Service ORL CCF CHU Caen

109. Guerrier Y, Andrea M, Paco J.

Les repères anatomiques du cholestéatome dans la caisse du tympan. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1980;97:15-28.

110. Bremond GA.

L'oreille dans le temporal. Anatomie descriptive, topographique et systématisation. Marseille: Solal; 1994, 228 p.

111. Proctor B.

Surgical anatomy of the ear and temporal bone. NewYork: Thieme Medical Publishers; 1989, 230 p

112. Andrea M, Guerrier M, Paco J.

La région antérieure de la caisse. 76e Congrès franc , ais. Rapport séance; octobre 1979, p. 65-8.

113. Jufas N, Marchioni D, Tarabichi M.

Endoscopic anatomy of the protympanum. Otolaryngol Clin North Am 2016;49:1107-19.

114. Thomassin JM, Belus JF.

Anatomie de l'oreille moyenne 2008 Elsevier Masson.

115. AHMED AMAR Sidi Abdoullah

L'OTITE MOYENNE CHRONIQUE CHOLESTEATOMATEUSE (A PROPOS DE 55 CAS) Thèse N°268/16

116. Dr Albert Mudry

Physiologie de l'audition | Otologie

117. WIFAK L.

Intérêt de la TDM et IRM dans le diagnostic et les récives du cholestéatome. Thèse de la faculté de médecine de Casablanca. N°180.2003

118. Blaney SP, Tierney P, Oyarazabal M, Bowdler DA

CT scanning in "second look" combined approach tympanoplasty. – Revue de laryngologie-otologie-rhinologie2000;121(2):79-81

119. Williams MT, Ayache D.

Le point sur... Imagerie des otites chroniques de l'adulte.

J Radiol 2006;87:1743-55

120. F. Venail, A. Bonafe, V. Poirrier et al.

Comparison of echo-planar diffusionweighted imaging and delayed post contrast T1 – 131 L'intérêt du bilan radiologique dans la prise en charge des otites moyennes chroniques cholestéatomateuses weighted MR imaging for the detection of residual cholesteatoma AJNR Am J Neuroradiol, 29 (2008), pp. 1363-1368

121. Clark MP, Westerberg BD, Fenton DM.

The ongoing dilemma of residual cholesteatoma detection: are current magnetic resonance imaging techniques good enough. J Laryngol Otol 2010;124:1300-4.

122. Choi et al.

Cost-comparison analysis of diffusion weighted magnetic resonance imaging (DWMRI) versus second look surgery for the detection of residual and recurrent cholesteatoma Journal of Otolaryngology – Head and Neck Surgery (2019) 48:58



قسم الطبيب:

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم
سراًهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين
على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد





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

أطروحة رقم 326

سنة 2025

أهمية التصوير الطبي في معالجة الورم الكوليسترولي للأذن الوسطى المزمن

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/12/16
من طرف

السيد لحسن الكبوس

المزداد في 1998/11/21 ببويزكارن

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التهاب الأذن الوسطى المزمن - الورم الكوليستيريولي - التصوير المقطعي - التصوير بالرنين المغناطيسي- المراقبة

اللجنة

الرئيس

م. عثمان

السيد

المشرف

أستاذ في التصوير الطبي

أ. الجليل

السيد

أستاذ في طب الأنف والأذن والحنجرة

ي. درواسي

السيد

أستاذ في طب الأنف والأذن والحنجرة

إ. بن الشافي

السيد

أستاذ في طب الأنف والأذن والحنجرة

ص. بلعسري

السيد

أستاذ في التصوير الطبي

الحكام

