



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

Année 2019

Thèse N° 246

CD interactif

Conduite à tenir devant une surdité

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26/11/2019

PAR

Mlle. **Nabila CHAKOUR**

Née Le 05 Août 1992 à Béni-Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Surdité – Système auditif – Adulte – Enfant – Auto-évaluation

JURY

M. **A. RAJI**

PRESIDENT

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie

M. **H. NOURI**

RAPPORTEUR

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie

M. **Y. BOURROUS**

Professeur de Pédiatrie

M. **Y. ROCHDI**

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie

} JUGES

A decorative floral illustration featuring pink and white roses with green leaves, positioned to the right of the text.

قَالَ رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي^{٢٥}
وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي^{٢٦}
وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِّنْ لِّسَانِي^{٢٧}
يَقْفُوهُ أَقُولِي^{٢٨}

سورة طه

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

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino-laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie-vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSI Khalid	Traumatologie-orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie-clinique	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumophtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire

BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAÏTY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUEAT Aïcha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation

EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSI SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne

AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro- entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie

BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
EL HAMZAoui Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019

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...

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...✍

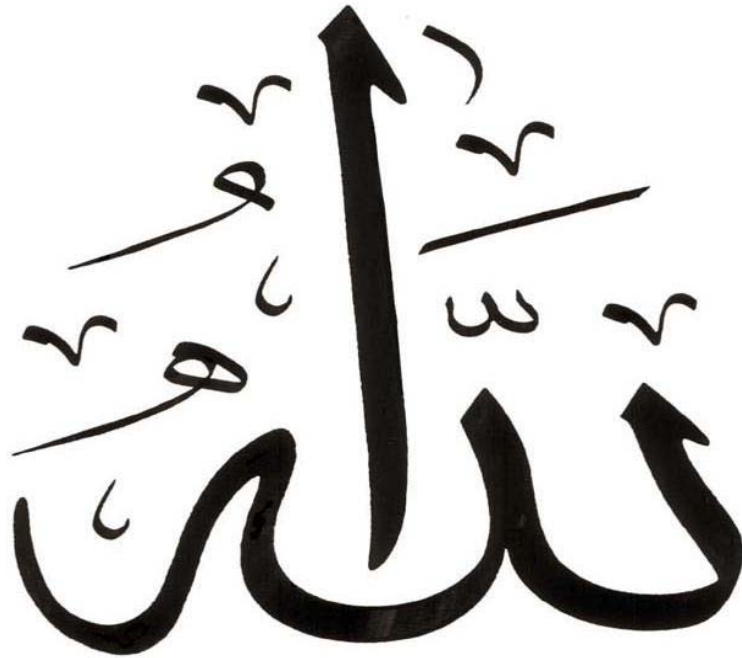
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,

Le respect, la reconnaissance...✍

Aussi, c'est tout simplement que...✍



Je dédie cette thèse...



Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A MON ADORABLE MAMAN AICHA

Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la patience et la bienveillance que tu nous as portée. Si j'en suis arrivée là, ce n'est que grâce à toi ma maman adorée. Je te dois non seulement toute mon existence mais aussi cette profession vers laquelle tu m'as guidée, et dont je suis très fière. Je suis le fruit de ta grande patience, tes nombreux sacrifices et ton éducation hors-pair. Tu es la lanterne qui éclaire ma voie. Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études. Une vie entière ne suffirait à te rendre cet amour et dévotion. Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse dont j'ai la fierté d'être la fille. Que Dieu te protège et te prête longue vie ma maman. Je t'aime très fort.

A MON TRÈS CHER PAPA MUSTAPHA

Je te dédie ce travail en témoignage du profond amour, estime et respect que j'ai pour toi. Pour tous les sacrifices que tu as consentis à mon éducation et à mon confort, pour les valeurs que tu m'as inculqué et pour la grande ambition que tu m'inspires. Les mots me manquent pour décrire le formidable père que tu es. Ce travail est ton œuvre, toi qui m'as donné tant de choses et continue à le faire. J'espère être ta fierté comme tu l'es à mes yeux. Puisse Dieu tout puissant t'accorder longévité et bonne santé, afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je t'aime papa.

A MES ADORABLES GRANDES SOEURS RAJA ET LAILA

A tous les moments d'enfance passés avec vous. Les mots ne suffiront guère pour exprimer l'attachement que je vous porte. L'affection et l'amour fraternel que vous me portez m'ont soutenu durant mon parcours, vous êtes mes meilleures amies, mon plus grand soutien et mon exemple dans la vie. Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer ma profonde et grande reconnaissance. Puisse nos fraternels liens se pérenniser et consolider encore. J'implore Dieu de vous préserver et vous procurer le bonheur, la santé et la réussite, vous aide à réaliser vos rêves, et vous garde vos adorables enfants Manal, Ghassan et Nada, je vous aime.

A la mémoire de mes très chers grands parents, de mon oncle Abdelkader et de mon cousin Mohamed, j'aurais tellement aimé que vous soyez là et que vous puissiez être fiers de moi. Puisse DIEU tout puissant, avoir vos âmes dans sa sainte miséricorde.

A TOUTE LA FAMILLE :

Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Professeur Abdelaziz RAJI

Professeur d'enseignement supérieur en Oto-rhino-laryngologie

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de notre jury de thèse. Votre modestie jointe, à vos compétences professionnelles et humaines seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession. Veuillez trouver ici, l'expression de notre respect et de notre très haute considération.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

PROFESSEUR Hassan NOURI

Professeur d'enseignement supérieur en Oto-rhino-laryngologie

Je suis très touchée par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail. Je vous remercie infiniment pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux. J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée et vous prie, cher Maître, de trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A MON CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR Monir BOURROUS

Nous sommes suis infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Veuillez trouver ici, chère Maître, le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.

A MON CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR Youssef ROCHDI

Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de mon jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Veuillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect

A mon collègue ZAMBATH MOUSSAVOU Arnaud

Ton aide et ta disponibilité furent très chères à mon cœur, je te remercie pour le temps que tu as consacré pour m'aider à réaliser ce projet. Je te souhaite une vie pleine de réussite.

A Docteur Abdala

Je vous remercie pour vos efforts, le temps que vous avez consacré pour m'aider à accomplir ce travail. Je vous souhaite un parcours plein de réussite.

A Monsieur Hassan TALHA

Je vous remercie pour la réalisation des vidéos pédagogiques ainsi que pour votre disponibilité. Votre aide fut très chère à mon cœur. Je vous souhaite plein de bonheur et de réussite.

Merci aux résidents du service d'ORL et plus précisément: docteur Youssef El khalifa pour son aide précieux, Je remercie également: docteur Beuichou, docteur Berrada, docteur Zaroual et docteur El moutassadeq

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

FIGURES

Liste des figures

Figure N°1	:	Anatomie de l'appareil auditif
Figure N°2	:	Oreille externe
Figure N°3	:	Pavillon de l'oreille
Figure N°4	:	Oreille moyenne
Figure N°5	:	Articulations des osselets, muscles et ligaments
Figure N°6	:	Labyrinthe osseux
Figure N°7	:	Constitution du limaçon
Figure N°8	:	Labyrinthe membraneux
Figure N°9	:	Cellules de l'organe de Corti
Figure N°10	:	Organe de Corti
Figure N°11	:	Nerf cochléo-vestibulaire
Figure N°12	:	Voies et centres auditifs
Figure N°13	:	Représentation schématique d'une onde sonore
Figure N°14	:	Otoscope muni de son spéculum jetable
Figure N°15	:	Otoscopie normale
Figure N°16	:	Tests de Weber et Rinne
Figure N°17	:	Patient dans une cabine insonorisée
Figure N°18	:	Différents résultats de l'audiogramme
Figure N°19	:	Audiométrie vocale
Figure N°20	:	Différents résultats du tympanogramme
Figure N°21	:	Enregistrement des potentiels évoqués auditifs
Figure N°22	:	Ondes du potentiel évoqué auditif et les structures impliquées correspondantes
Figure N°23	:	Oto-émissions acoustiques
Figure N°24	:	Examen de dépistage de la surdité par l'appareil à otoémissions acoustiques provoquées

Figure N°25	:	Bouchon de cérumen
Figure N°26	:	Aplasie majeure de l'oreille externe
Figure N°27	:	Aspect otoscopique d'une otite externe maligne
Figure N°28	:	Foyers otospongieux à la TDM des rochers
Figure N°29	:	Teinte bleue des sclérotiques dans le syndrome de Lobstein
Figure N°30	:	Aspect otoscopique d'une otite moyenne aigue
Figure N°31	:	Aspect otoscopique d'une otite séro-muqueuse
Figure N°32	:	Aspect otoscopique d'une poche de rétraction
Figure N°33	:	Aspect otoscopique d'une perforation tympanique
Figure N°34	:	Aspect otoscopique d'un cholestéatome
Figure N°35	:	Aspect otoscopique d'un paragangliome tympano-jugulaire
Figure N°36	:	Aspect otoscopique d'un hémotympan
Figure N°37	:	TDM des rochers objectivant un trait de fracture transversal translabyrinthique responsable d'une surdité chez un patient victime d'un accident de la voie publique
Figure N°38	:	Syndrome de Pendred
Figure N°39	:	Syndrome de Franceschetti
Figure N°40	:	Syndrome de Goldenhar
Figure N°41	:	Prothèse auditive
Figure N°42	:	Implant cochléaire

ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

ORL	:	Oto-rhino-laryngologie
TDM	:	Tomodensitométrie
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
dB HI	:	Décibel Hearing Level
ADN	:	Acide désoxyribonucléique
PCR	:	Polymerase chain reaction



PLAN



INTRODUCTION	1
DIAGNOSTIC POSITIF	3
I. Interrogatoire	4
1. Adulte	4
2. Enfant	5
II. Examen clinique	6
1. Otoscopie	6
2. Examen ORL	7
2.1. Examen des fosses nasales	7
2.2. Examen de la cavité buccale	8
3. Examen général	8
III. Acoumétrie	8
1. Test de Rinne	8
2. Test de Weber	8
IV. Audiométrie tonale	9
V. Audiométrie vocale	11
VI. Impédancemétrie	12
1. Tympanométrie	12
2. Réflexe stapédien	13
VII. Autres examens complémentaires	14
1. Potentiels évoqués auditifs	14
2. Otoémissions acoustiques	16
3. Scanner des rochers	16
4. IRM +/- gadolinium des angles ponto-cérébelleux	16
VIII. Dépistage	17

DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE	20
I. Surdité de transmission	21
1. Synthèse	21
2. Etiologies	21
2.1. Atteinte de l'oreille externe	21
a. Bouchon de cérumen	21
b. Corps étranger	22
c. Malformations	22
d. Otite externe	23
e. Otite externe nécrosante	23
f. Tumeur	24
2.2. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan normal	26
a. Otospongiose	26
b. Syndrome de Lobstein	26
c. Malformation ossiculaire	26
d. Luxation ossiculaire	27
2.3. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan anormal	29
a. Otite moyenne aigue	29
b. Otite séro-muqueuse	30
c. Tympanosclérose	31
d. Perforation tympanique	31
e. Poche de rétraction	32
f. Cholestéatome	33
g. Otite tuberculeuse	34
h. Tumeurs	34
i. Malformations	35

j. Post-traumatique	36
2.4. Atteinte de l'oreille interne	37
II. Surdité de perception	41
1. Synthèse	41
2. Etiologies	41
2.1. Surdité endo-cochléaire	41
a. Les surdités brusques	41
b. Presbyacousie	42
c. Maladie de Menière	42
d. Les labyrinthites	43
e. Les surdités toxiques	44
f. Les surdités par traumatisme physique	44
g. Les surdités par traumatisme sonore	44
h. Les surdités d'origine génétique	44
2.2. Surdité rétro-cochléaire	50
a. Neurinome de l'acoustique	50
b. Autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux	51
2.3. Surdité d'origine centrale	52
a. Les tumeurs cérébrales	52
b. L'ictère nucléaire	52
c. L'anoxie cérébrale	52
d. L'encéphalite	52
e. La sclérose en plaque	52
TRAITEMENT	53
I. Traitement �tiologique	54
II. Paracentèse	58

III. Appareillage auditif	60
1. Les prothèses auditives	60
2. L'implant cochléaire	60
AUTO-EVALUATION	64
CONCLUSION	117
ANNEXE	119
I. Rappel anatomique du système auditif	120
II. Rappel physiologique	139
RESUMES	143
BIBLIOGRAPHIE	147

INTRODUCTION

- La surdité est un symptôme défini par une baisse de l'audition, quelle que soit son importance, quelle que soit son étiologie, on distingue:
 - Hypoacousie: surdité légère ou moyenne.
 - Cophose: surdité totale. [1]
- 2 grands types de surdité:
 - Surdité de transmission: atteinte des structures de l'oreille externe et moyenne.
 - Surdité de perception: atteinte de l'oreille interne, du nerf auditif (VIII), des voies nerveuses auditives ou des structures centrales de l'audition. [1]
- Surdité mixte: associant surdité de transmission et de perception. [1]
- L'orientation diagnostic doit:
 - Reconnaître et valider le symptôme.
 - En déterminer l'étiologie afin de débiter le traitement approprié. [21]
- Le but de ce travail est de faciliter la prise en charge d'une surdité.

DIAGNOSTIC POSITIF

I. L'interrogatoire :

Le patient consulte le plus souvent pour une hypoacousie.

1. Chez l'adulte :

- Terrain : âge, sexe.
- Profession.
- Caractéristiques de l'hypoacousie :
 - Unilatérale ou bilatérale,
 - Symétrique ou asymétrique,
 - Brutale (urgence?), fluctuante ou progressive (préciser la date d'apparition, la durée et l'évolution).
 - Isolée ou associée (vertiges, acouphènes, otalgie, otorrhée, signes rhinologiques, paralysie faciale, signes neurologiques, autres signes ORL ou extra ORL, fièvre, signes généraux...)
- Antécédents otitiques dans l'enfance, antécédents de chirurgie otologique.
- Antécédents médicaux.
- Cas similaire dans la famille.
- Traumatisme ou corps étranger.
- Prise de médicaments ototoxiques.
- Contage tuberculeux.
- Retentissement sur la vie professionnelle et sociale +++

2. Chez l'enfant : [15]

Rechercher:

- Les antécédents obstétricaux et néonataux:
 - Infection: embryofœtopathie (TORCH syndrome).
 - Prise médicamenteuse pendant la grossesse: Aminosides, médicaments tératogènes (thalidomide).
 - Poids de naissance.
 - Asphyxie néonatale.
 - Traumatisme obstétrical.
 - Prématurité.
 - Incompatibilité Rhésus, ictère nucléaire.
 - Malformations de la tête et du cou, syndromes polymalformatifs.
- Les antécédents personnels:
 - L'âge de découverte de la surdité, le mode de début, le contexte
 - Notion de traumatisme auriculaire.
 - Notion de méningite.
 - Otites à répétition.
 - Rhinopharyngite à répétition.
 - Rhinite allergique.
 - Statut vaccinal.
 - Le développement psychomoteur.

- Un Retard du langage, un retard scolaire, un trouble de comportement, un trouble de l'attention, un déficit mental.
- Les antécédents familiaux de surdité.
- Un contact tuberculeux.

II. L'examen clinique :

1. L'otoscopie :

L'otoscopie est l'examen primordial.

- L'examen du pavillon: s'effectue à la lumière et sans instrument à la recherche d'une anomalie de configuration, de couleur et de texture. [17]
- L'examen du conduit auditif externe: étudier sa direction, son calibre, son contenu et la qualité de ses parois. [17]
- L'examen de la région rétro-auriculaire: fistule, tuméfaction, inflammation.
- Recherche d'une paralysie faciale périphérique: la paralysie faciale périphérique touche de façon équivalente les parties supérieure et inférieure du visage. [18]
- L'examen du tympan: couleur, reliefs, sa position, son intégrité (présence éventuelle d'une perforation) et à sa mobilité (à la manœuvre de Valsalva). [17]



Figure N° 14 : Otoscope muni de son spéculum jetable [19]



Figure N°15 : Otoscopie normale [19]

Membrane de couleur gris nacré, avec la proéminence malléaire en saillie (manche du marteau) dirigée en bas et en arrière se terminant par une extrémité arrondie (ombilic), et le cône lumineux de Politzer (triangle lumineux) dans le segment antéro-inférieur. [19]

2. Examen ORL :

2.1. Examen des fosses nasales :

- Rhinoscopie antérieure: La rhinoscopie antérieure permet un examen de la partie antérieure de la fosse nasale. Elle est réalisée grâce à un spéculum nasal et une lumière frontale. Cet examen permet d'observer le vestibule narinaire, la valve, la cloison nasale, la tache vasculaire, la tête des cornets inférieur et moyen et l'état de la muqueuse et des sécrétions. [20]
- Nasofibroscopie: elle complète la rhinoscopie antérieure et permet d'étudier les deux tiers postérieurs des fosses nasales. Elle est indispensable pour un examen complet des deux fosses nasales et du cavum. Elle utilise une fibre optique souple dont l'extrémité distale peut être orientée de façon variable. Elle permet d'accéder au méat moyen, à la fente olfactive, aux choanes, au sinus sphénoïdal, au cavum et d'éliminer un processus tumoral endonasal. Au delà du cavum, elle permet d'accéder au voile du palais, au reste du pharynx et au larynx. [20]

2.2. Examen de la cavité buccale :

Faire ouvrir largement la bouche du patient et plisser toute la surface muqueuse pour examiner [21]:

Les lèvres, la denture, la face interne des joues, la cavité vestibulaire, la langue, le plancher, le voile du palais, les amygdales, les parois oro-pharyngées.

3. Examen général :

- Prendre la température du patient et apprécier son état hémodynamique et respiratoire: fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, tension artérielle.
- Examen ganglionnaire: palpation des aires ganglionnaires cervicales bilatérales.
- Examen neurologique: évaluer l'état de conscience, examen des paires crâniennes, recherche du signe de Romberg, recherche d'un nystagmus spontané ou provoqué.

III. Acoumétrie : [22]

1. Test de Rinne :

Consiste à poser un diapason en vibration sur la mastoïde (vibration osseuse), puis en regard du conduit auditif externe (vibration aérienne)

- Positif : vibration aérienne > osseuse → Oreille normale ou surdité de perception.
- Négatif : vibration aérienne < osseuse → Surdité de transmission.

2. Test de Weber :

Diapason centré (front, menton)

- Surdité de perception: vibration perçue du côté sain.
- Surdité de transmission: vibration perçue du côté atteint.

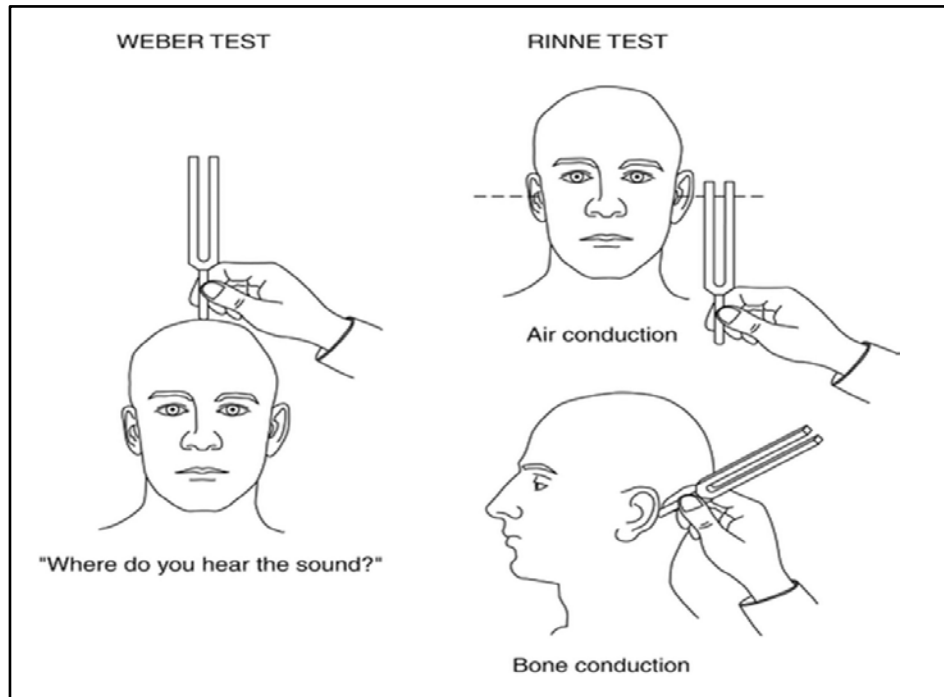


Figure N°16 : Tests de Weber et Rinne [23]

IV. Audiométrie tonale : [26]

Elle a pour but de mesurer les seuils audiométriques absolus d'un sujet (exprimés en dB HL), oreille par oreille, en conduction aérienne et osseuse, lors de stimulations tonales. Avant d'effectuer l'audiogramme, l'audiométriste doit s'assurer de l'intégrité du conduit auditif externe. L'examen standard comprend la détermination des seuils audiométriques en conduction aérienne (avec des écouteurs) à partir de 125 Hz, L'examen est poursuivi en conduction osseuse avec un vibreur mastoïdien à partir de 250 Hz jusqu'à 4000 Hz, l'oreille opposée à l'oreille testée étant masquée. A chaque fréquence et pour chaque intensité, le patient se manifeste s'il perçoit un son. Il s'agit donc d'un examen subjectif.

Tableau I : Classification selon l'importance de la surdité : [22]

Perte auditive (dB)	Hypoacousie
0-20 dB	Audition normale
20-40 dB	Légère
40-70 dB	Moyenne
70-90 dB	Sévère
> 90 dB	Sub-cophose



Figure N°17 : Patient dans une cabine insonorisée [27]

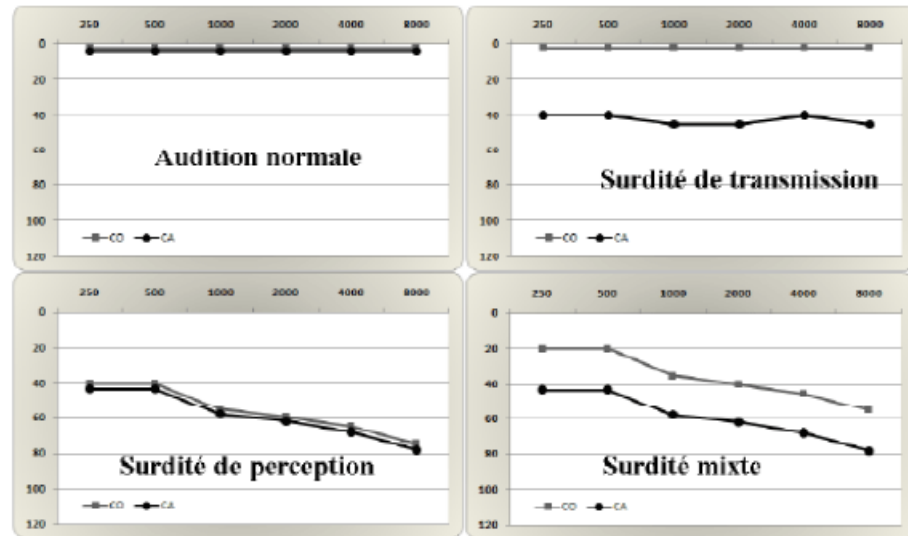


Figure N°18: Différents résultats de l'audiogramme [1]

V. Audiométrie vocale : [25]

Elle précise le seuil d'intelligibilité à partir de listes de mots émises. Le pourcentage de mots correctement répétés est recherché à différentes intensités sonores (courbe d'allure sigmo ide).

Un score de 100% à un niveau d'intensité inférieur à 20 dB HL est considéré comme normal (courbe A). La courbe B montre une hypoacousie, et la courbe C une perte sévère d'intelligibilité avec apparition de distorsions pour les intensités supérieures à 80 dB HL.

L'audiométrie vocale permet de différencier entre une surdité de transmission et une surdité de perception.

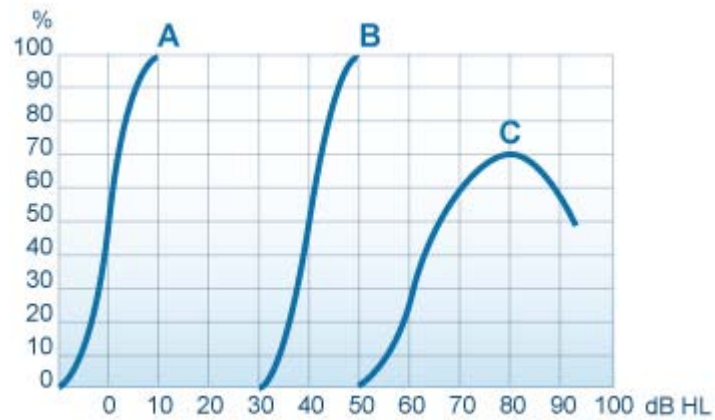


Figure N°19: Audiométrie vocale [25]

VI. Impédancemétrie : [1]

1. Tympanométrie :

- Définition: mesure de l'impédance de l'oreille moyenne et de ses modifications sous l'influence d'une surpression ou d'une dépression créée dans le conduit auditif externe.
- Condition: absence de perforation tympanique.
- Intérêt: elle fournit de façon objective des renseignements sur la valeur fonctionnelle de la trompe d'Eustache et du système tympano-ossiculaire.

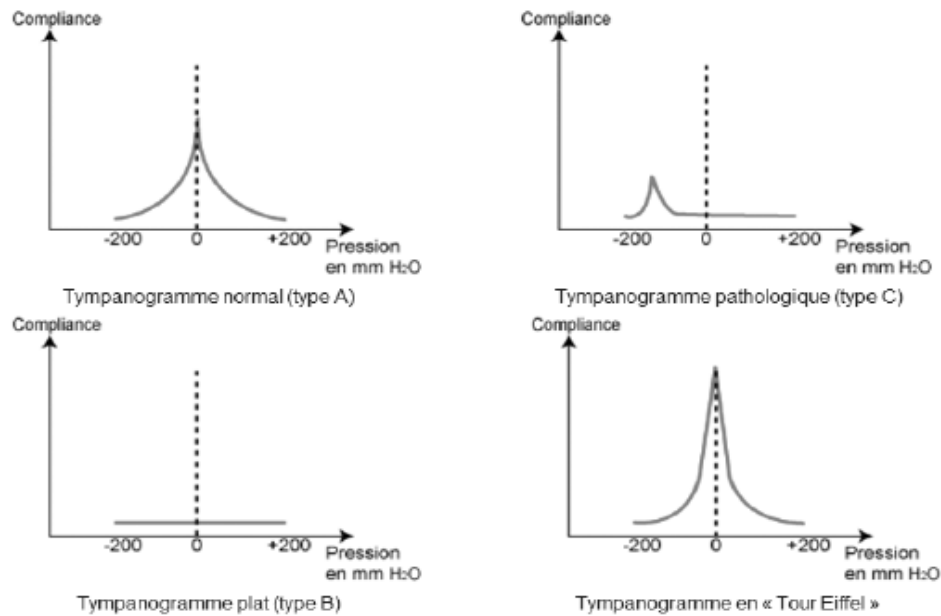


Figure N°20: Différents résultats du tympanogramme [1]

- Trouble de la ventilation de l'oreille moyenne (courbe de type C : le pic de compliance est décalé vers les pressions négatives).
- Présence d'un épanchement liquidien dans la caisse du tympan (courbe de type B).
- Caractères physiques du système tympano-ossiculaire: tympanosclérose, atteinte ossiculaire (courbe en « Tour Eiffel »: pic ample et pointu par rupture de la chaîne ossiculaire).

2. Réflexe stapédien :

Recueil de la contraction du muscle stapédien, lors d'une stimulation auditive supraliminaires (> 80 dB), par la mesure de la variation d'impédance du système tympano-ossiculaire.

VII. Autres examens complémentaires :

1. Potentiels évoqués auditifs : [28]

L'exploration fonctionnelle des voies et centres de l'audition consiste à enregistrer des potentiels évoqués.

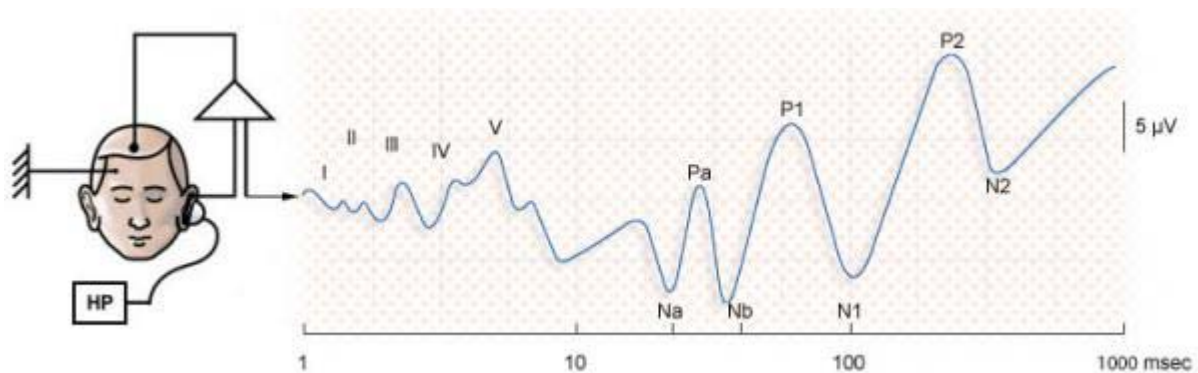


Figure N°21 : Enregistrement des potentiels évoqués auditifs [28]

Une électrode active placée sur le crâne permet d'enregistrer les potentiels évoqués du nerf auditif et du tronc cérébral (potentiels précoces I à V), et ceux des structures auditives supérieures thalamo-corticales (potentiels tardifs N et P). Les potentiels auditifs précoces, de latence brève (<10 ms) sont couramment utilisés en clinique pour tester la voie auditive jusqu'au colliculus inférieur. Le schéma ci-dessous montre la correspondance entre les différentes ondes du potentiel évoqué auditif et les structures impliquées.

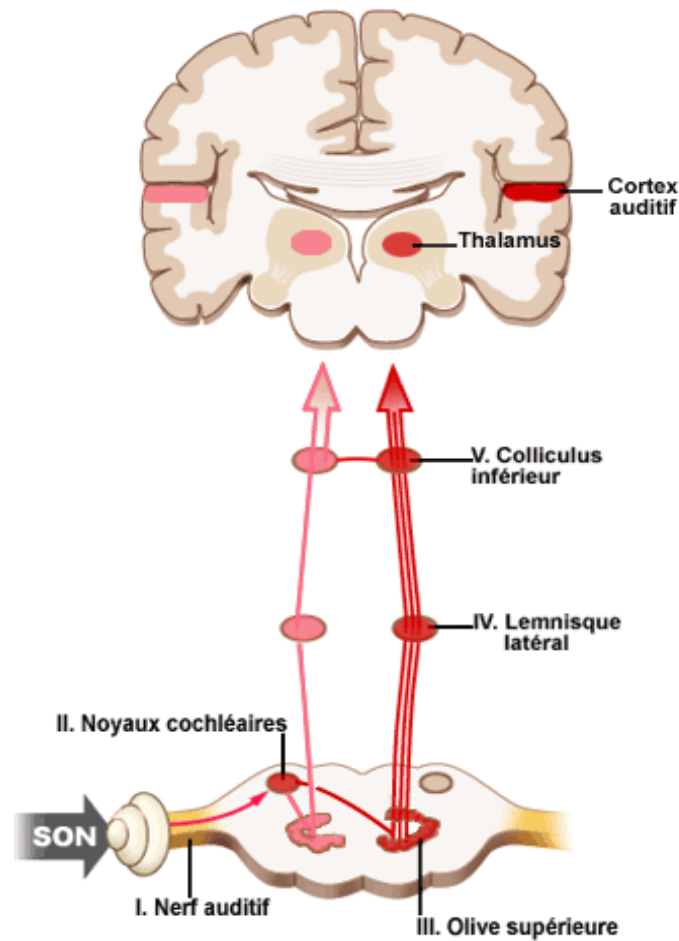


Figure N°22: Ondes du potentiel évoqué auditif et les structures impliquées correspondantes [28]

- Nerf auditif = onde I
- Noyaux cochléaires = onde II
- Olive supérieure = onde III
- Lemnisque latéral = onde IV
- Colliculus inférieur = onde V

Ces premières ondes constituent le potentiel évoqué auditif précoce.

Le thalamus (corps genouillé médian) et le cortex auditif (temporal) sont à l'origine des ondes moyennes et tardives (ondes P) du potentiel évoqué auditif.

2. Oto-émissions acoustiques: [29]

En plaçant une sonde dans le conduit auditif externe, on peut enregistrer une réponse acoustique après une stimulation (oto-émissions provoquées), ou même, dans certains cas, une émission spontanée.

Principe de la sonde à oto-émissions provoquées :

Un embout placé dans le conduit auditif externe contient un haut parleur (rouge) qui envoie le son stimulant et un microphone (bleu) qui recueille le son émis par les cellules ciliées externes.

Cet examen a un intérêt dans le dépistage de la surdité en période néonatale, et utilisé comme un test audiométrique chez les enfants, notamment pour ceux atteints de surdité d'origine génétique.

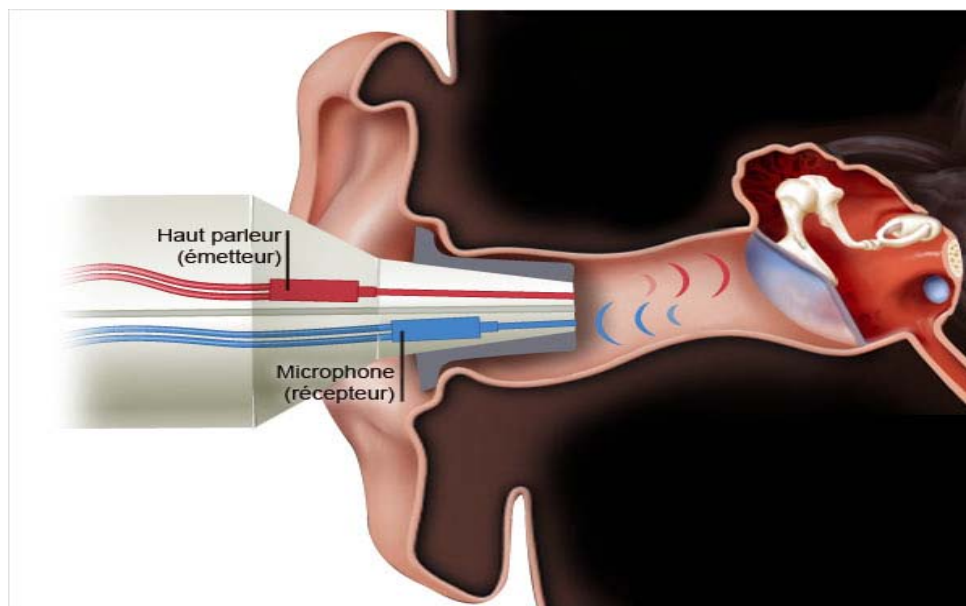


Figure N°23 : Oto-émissions acoustiques [29]

3. Scanner des rochers. [22]

4. IRM +/- gadolinium des angles ponto-cérébelleux : [22]

Recherche d'une lésion rétro-cochléaire (neurinome, méningiome...).

VIII. Dépistage : [15]

Il existe un problème d'absence actuelle de dépistage systématique, ce qui rend le diagnostic et la prise en charge tardifs. L'idéal serait une prise en charge avant l'âge de 6 mois pour les déficiences profondes et sévères.

Le dépistage d'une déficience auditive se fait :

- En période néonatale
- A l'âge de 4 mois
- A l'âge de 9 mois
- A l'âge de 24 mois
- Lors de la scolarisation

1. En période néonatale :

1.1. Méthodes comportementales: elles utilisent des bruits de large spectre fréquentiel et de forte intensité, à l'origine d'une réponse comportementale: réflexe de Moro, réflexe cochléo-palpébral, réaction céphalique ou oculaire acoutrope ou acoufuge, L'absence de réaction à un bruit inférieur à 70 dB est sans signification. Il existe un problème des faux positifs et négatifs.

1.2. Méthodes objectives :

- Otoémissions acoustiques provoquées, basées sur le recueil des sons émis par les cellules ciliées externes en réponse à un stimulus auditif. Ceci permet de dépister les déficiences auditives dès 30 dB de perte.
- Potentiels évoqués auditifs automatisés: plus faible taux de faux positifs, mais coût et temps de réalisation plus élevés.

Actuellement il existe un dépistage ciblé des enfants présentant des facteurs de risque:

- Poids de naissance inférieur à 1500g.
- Apgar inférieur ou égal à 3 à 5 mn.
- Ventilation ou oxygène pendant plus de 10 jours pendant la période néonatale.
- Antécédents familiaux de surdité.
- Malformations de la tête et du cou, syndromes polymalformatifs.
- Troubles neurologiques d'origine centrale.
- Hyperbilirubinémie nécessitant une exsanguinotransfusion.
- Méningite bactérienne
- Aminosités en fin de grossesse ou pendant la période néonatale pendant plus de 5 jours.
- Infection fœtale (rubéole, toxoplasmose, herpès, cytomégalovirus, syphilis)



Figure N°24 : Examen de dépistage de la surdité par l'appareil à otoémissions acoustiques provoquées [16]

2. A l'âge de 4 mois :

- Jouets sonores étalonnés: 60 dB à 2 mètres, manipulés en dehors du champ visuel de l'enfant, à l'origine d'un réflexe d'orientation investigation.

3. A l'âge de 9 mois :

- Jouets sonores, prénom à voix chuchotée sans lecture labiale.

4. A l'âge de 24 mois :

- Prénom, désignation de jouets (animaux), d'images (animaux, vie quotidienne: vélo, maison, bébé, avion, lapin), de parties du corps, à voix chuchotée sans lecture labiale.

5. Lors de la scolarisation :

- Audiomètres de dépistage (4 fréquences et 3 intensités) si absence de réponse à 20dB, lettre aux parents leur demandant de faire réaliser un bilan d'audition par le médecin de leur choix.

DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE

I. Surdité de transmission:

1. Synthèse : [22]

- Otoscopie anormale ou normale
- Rinne négatif.
- Weber latéralisé vers l'oreille atteinte.
- Audiométrie tonale: Conduction normale, conduction aérienne abaissée.
- Tympanométrie normale ou altérée.
- Signes otologiques associés: otalgies, otorrhées, acouphènes...
- Potentiels évoqués auditifs inutiles.
- Imagerie de 1° intention: scanner des rochers.

2. Etiologies :

2.1. Atteinte de l'oreille externe:

a. Bouchon de cérumen : [30]

Le cérumen est une substance jaunâtre et cireuse, qui joue un rôle important au niveau du conduit auditif externe, aidant à son nettoyage et sa lubrification, et fournissant une protection efficace contre les bactéries et les champignons.

La constitution d'un bouchon de cérumen peut être à l'origine d'une perte auditive susceptible de s'accompagner de bourdonnements d'oreille et de vertiges. La situation peut devenir brusquement intolérable, en particulier à la suite d'un nettoyage du conduit auditif externe aboutissant à l'enfoncement du bouchon, ou d'un bain d'eau douce ou salée entraînant son gonflement.

CLINIQUE: Hypoacousie, otalgies spontanées, sensation d'oreille bouchée qui s'accroît après la douche ou le bain.

DIAGNOSTIC POSITIF: Otoscopique

b. Corps étranger : [31]

Fréquents chez l'enfant, de nature très diverse, ils restent volontiers méconnus, bien supportés, mais peuvent être responsables soit: d'une inflammation de l'oreille externe, surtout si le corps étranger est ancien de nature végétale ou d'une perforation tympanique lors de l'introduction ou lors des manœuvres d'extraction inappropriées.

CLINIQUE: Otorragie, otalgie, hypoacousie.

Le diagnostic otoscopique est aisé.

c. Malformations : [32]

Les aplasies majeures:

Ce sont des malformations congénitales qui associent une atrophie ou une absence du pavillon de l'oreille, une imperforation totale du conduit auditif externe, une caisse plus ou moins atrophiée, des osselets malformés ou absents.

CONDUITE A TENIR:

- Anamnèse:
 - Une enquête génétique
 - Histoire de la grossesse et de l'accouchement
 - Retentissement sur les acquisitions cognitives et du langage.
- Examen clinique:

Centré sur la région auriculaire et parotidienne, la palpation du condyle mandibulaire, la recherche de la mastoïde, la recherche d'une anomalie crânio-faciale associée, de kyste ou de fistules branchiaux. La recherche d'autres anomalies malformatives ORL et extra ORL : oculaires.....

- Examens paracliniques:
 - Exploration fonctionnelle de l'audition: Audiométrie comportementale et tonale, potentiels évoqués auditifs.
 - Imagerie : TDM/IRM

N.B: Les aplasies mineures touchent presque exclusivement l'oreille moyenne.

d. Otite externe : [33]

Inflammation du conduit auditif externe.

Pathologie très fréquente notamment en été.

ETIOLOGIES:

Otite externe diffuse d'origine bactérienne ou mycosique. Il peut s'agir également d'un furoncle de la zone pileuse du conduit, ou d'un eczéma surinfecté. Les germes en cause sont habituellement le staphylocoque doré ou le *Pseudomonas aeruginosa*.

CLINIQUE:

- Otalgie intense, avec parfois hypoacousie
- Pas de fièvre.

OTOSCOPIE:

- Douleur aggravée lors de la palpation du tragus et de la traction du pavillon.
- Sténose du conduit auditif externe liée à l'importance de l'inflammation et de l'œdème local empêchant habituellement l'introduction du spéculum d'oreille, et la vision du tympan.

e. Otite externe nécrosante : [34]

Une infection grave du conduit auditif externe qui touche les sujets âgés immunodéprimés souvent diabétiques.

CLINIQUE: Otalgie persistante, otorrhée, paralysie faciale périphérique.

OTOSCOPIE: conduit auditif externe oedématié et inflammatoire, otorrhée purulente, présence de granulome.

PARACLINIQUE:

- Bilan biologique: Numération de la formule sanguine, vitesse de sédimentation, la protéine C réactive, glycémie à jeun, hémoglobine glyquée,
- Sérologie du virus de l'immunodéficience humaine (VIH),
- Prélèvement du pus avec étude bactériologique et mycologique (examen direct, culture et antibiogramme),
- Biopsie du granulome avec étude anatomopathologique.
- Bilan lésionnel radiologique: TDM des rochers, scintigraphie au technetium 99.

f. Tumeurs: [35]

Bénignes: angiome, chondrome, ostéome, kyste sébacé, syringome chondroïde

Malignes: Les carcinomes cutanés:

3 types histologiques sont définis: Le carcinome basocellulaire, le carcinome spinocellulaire et enfin le mélanome.

Les formes localisées au pavillon sont les plus fréquentes. Le facteur de risque principal: peau claire et exposition solaire.

f.1. Les carcinomes basocellulaires de l'oreille externe:

3 aspects cliniques : nodulaire, superficiel ou sclérodermique. Survenant au sein d'une population blanche photo-exposée de plus de 65 ans, à risque élevé de récurrence car péri-orificiels. D'évolution lente, rarement métastatique, ne nécessitent aucun bilan d'extension.

f.2. Les carcinomes spinocellulaires de l'oreille externe:

Aggressif et a un potentiel métastatique supérieur. Les facteurs favorisant sa survenue et sa récurrence sont: l'exposition aux rayons ultraviolets, une maladie de Bowen, un carcinome in situ, une kératose actinique, une inflammation chronique, une immunodépression, une taille

supérieure à 2 cm ou une localisation péri-orificielle. Bilan d'extension: échographie cervicale et abdominale, radiographie thoracique, +/-TDM cérébrale +/- TDM cervico-thoracique.

f.3. Les mélanomes, le carcinome neuroendocrine de Merkel, les sarcomes: tumeurs malignes rares.

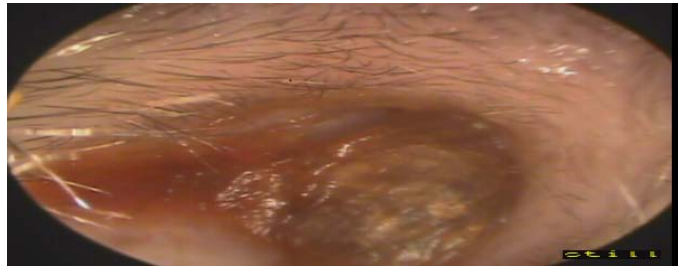


Figure N°25 : Bouchon de cérumen



Figure N°26 : Aplasie majeure de l'oreille externe



Figure N°27 : Aspect otoscopique d'une otite externe maligne

2.2. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan normal:

a. Otospongiose : [36]

Il s'agit d'une maladie caractérisée par des foyers de déminéralisation et d'ossification anormale de la capsule otique, et provoquant un blocage de la platine de l'étrier, responsable d'une surdité de transmission voire mixte à tympan normal.

- **Terrain:** antécédents familiaux, prédominance féminine, aggravation de la surdité lors des épisodes d'activité hormonale (adolescence, grossesse).
- **Clinique:** surdité progressive unilatérale, se bilatéralisant par la suite. Les tympan normaux. Acouphènes possibles mais inconstants.
- **Audiométrie:** surdité de transmission. L'atteinte endocochléaire n'est pas exclue (surdité mixte). Encoche de CARHART sur le 2000 Hz (CO).
- **Impédancemétrie:** abolition des réflexes stapédiens, ou effet ON-OFF.
- **Imagerie:** TDM des rochers en coupes fines, si un traitement chirurgical est envisagé.

b. Syndrome de Lobstein : [36]

La maladie de LOBSTEIN (maladie des os de verre, osteogenesis imperfecta, ostéopsathyrose,...) est une maladie héréditaire, à transmission autosomique dominante, se caractérisant par une fragilité particulière des os. Elle peut être associée à une surdité de transmission, par blocage de l'étrier. Le traitement est le même que pour l'otospongiose. Il faut y penser devant des sclérotiques bleues, et devant les antécédents de fractures pathologiques.

c. Malformation ossiculaire : [37]

Le diagnostic d'aplasie mineure de la chaîne ossiculaire se pose devant:

CLINIQUE: une surdité de transmission congénitale, non évolutive.

Orientation diagnostique:

La notion d'antécédents familiaux, l'absence de passé otitique, une malformation du pavillon, une sténose congénitale du conduit auditif externe, une paralysie faciale congénitale.

Lorsque le tableau clinique se résume à une surdité de transmission à otoscopie normale (1 /3 des cas) la **T.D.M.** permet:

- d'identifier certaines malformations ossiculaires,
- de rechercher une anomalie de trajet du nerf facial,
- de dépister une anomalie morphologique de l'oreille interne susceptible, en cas de platine fixée, de modifier le geste chirurgical (risque de geyser lors du temps platinaire).

Classification de Charachon et coll:

Prend en compte le descriptif des anomalies ossiculaires et leur origine embryologique:

Type 0: chaîne ossiculaire normale mais plaque d'atrésie limitée: la chaîne est fixée par une adhérence entre la plaque d'atrésie et le manche du marteau;

Type I: ankylose des osselets au niveau de l'attique (malformation isolée du premier arc): synostose au niveau de l'attique, malformation de la tête du marteau et/ou du corps de l'enclume, bloc incudo-malléaire, font partie de ce groupe. Le trajet du facial est normal;

Type II: chaîne continue mais fixée au niveau de la branche descendante de l'enclume ou de l'étrier. Ce sont les malformations des structures dérivant du 2ème arc sans rupture de la chaîne. La plus fréquente est l'ankylose stapédo-vestibulaire isolée. Le trajet du facial peut être modifié;

Type III: discontinuité de chaîne avec malformation des structures formées à partir du 2ème arc. Rupture de la chaîne au niveau de la longue apophyse de l'enclume ou des superstructures de l'étrier. Le trajet du facial est souvent anormal;

Type IV: malformation complexe (1er et 2e arcs).

d. Luxation ossiculaire: [38]

Traumatismes du rocher:

3ème grande cause de surdité de transmission à tympan normal.

- **TERRAIN:** Antécédent récent ou ancien de traumatisme crânien
- **CLINIQUE:** Surdité uni ou bilatérale, acouphènes ou vertiges s'il existe une atteinte neuro-sensorielle associée.
- **OTOSCOPIE:** normale
- **PARACLINIQUE:**
 - Audiométrie: Elle mettra en évidence la surdité de transmission. Il faudra la contrôler à distance du traumatisme (2 mois).
 - Impédancemétrie: Elle peut montrer une hyperlaxité tympanoossiculaire avec aspect en Tour Eiffel dans les luxations de la chaîne.
 - Scanner haute résolution: il permettra de caractériser les atteintes ossiculaires, et éventuellement de visualiser un trait de fracture:

Luxation incudo-stapédienne et luxation incudomalléaire (55 et 60%), des fractures notamment stapédiennes, voire luxation stapédovestibulaire (s'accompagnant d'un vertige et d'une surdité mixte).

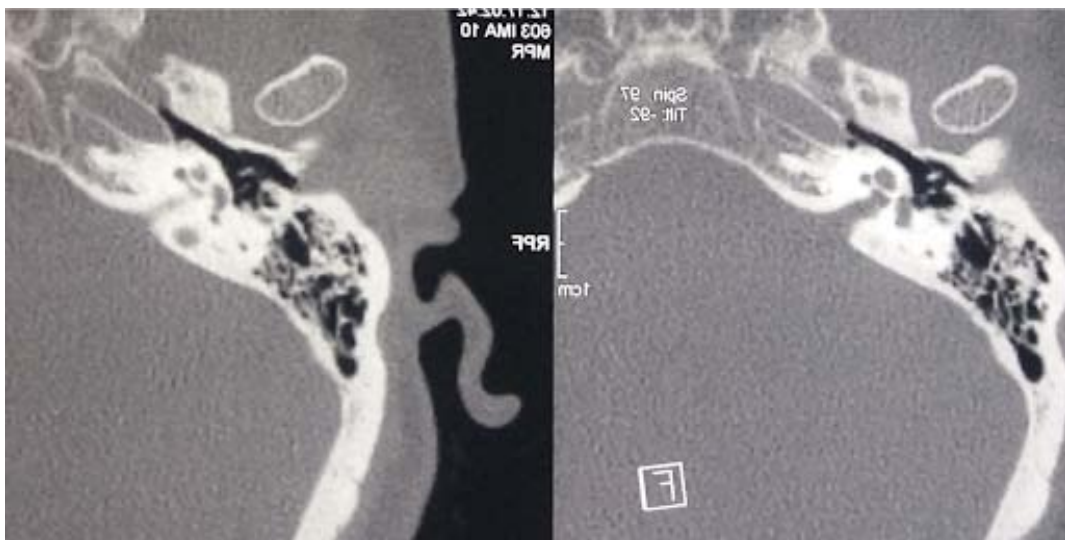


Figure N°28 : Foyers otospongieux à la TDM des rochers



Figure N° 29 : Teinte bleue Teinte bleue des sclérotiques dans le syndrome de Lobstein [39]

2.3. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan anormal:

a. Otite moyenne aiguë : [40]

Il s'agit d'une inflammation aiguë d'origine infectieuse des cavités de l'oreille moyenne.

CLINIQUE:

- Otalgie, otorrhée purulente, signes généraux: fièvre, troubles digestifs, troubles du comportement ou du sommeil.

OTOSCOPIE:

Peut montrer l'un des 3 stades successifs:

- Otite moyenne aigue congestive: le tympan est rouge vif ou rosé avec disparition du triangle lumineux mais les reliefs ossiculaires sont respectés.
- Otite moyenne aigue suppurée ou collectée: le tympan est bombant avec disparition des reliefs ossiculaires.
- Otite moyenne aigue perforée: le tympan est rouge et perforé avec une otorrhée purulente.
- L'examen doit aussi rechercher une rhinopharyngite associée et des signes pouvant faire évoquer une complication: paralysie faciale périphérique, mastoïdite, méningite...

b. Otite séromuqueuse: [41]

L'otite séro-muqueuse est une inflammation chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne, entraînant une collection dans les cavités de l'oreille moyenne, sans signes d'infection aiguë, et persistant au-delà de 3 mois. Elle est provoquée par un trouble de ventilation de l'oreille moyenne, attribué généralement à un dysfonctionnement de la muqueuse et/ou de la trompe d'Eustache.

Il s'agit essentiellement d'une pathologie de l'enfant.

Toute otite séromuqueuse de l'adulte doit faire rechercher une tumeur du cavum.

CLINIQUE:

- Hypoacousie, sensation de plénitude de l'oreille, otalgie, troubles de comportement, retard ou trouble de langage, retard scolaire.
- Chercher les facteurs de risque à l'anamnèse: ronflement nocturne, respiration buccale, rhinopharyngite à répétition, reflux gastro-oesophagien, atopie, rhinite allergique, tabagisme passif, vie en crèche, anémie.

L'EXAMEN ENDOBUCCAL:

Recherche d'une pathologie vélaire, de malformations crâniofaciales: syndrome de Crouzon, Trisomie 21, syndrome de Pierre Robin,

OTOSCOPIE:

Tympan mat, épaissi avec disparition des reliefs, et niveau liquide rétrotympanique. Enfin, la mobilité du liquide, ou l'insufflation d'air par la manœuvre de VALSALVA peut laisser apparaître des bulles rétro-tympaniques qui signent la présence de l'épanchement.

A un stade plus évolué, on peut visualiser une rétraction tympanique partielle (poche de rétraction) ou totale (otite atelectasique).

PARACLINIQUE:

- Audiométrie: Surdité de transmission
- Tympanométrie: tympanogramme plat, ou décalé vers les pressions négatives.
- Nasofibroskopie: En cas d'otite séromuqueuse unilatérale ou si l'enfant ronfle ou respire bouche ouverte.

c. Tympanosclérose : [41]

La tympanosclérose est un processus de cicatrisation caractérisé par une infiltration hyaline de la membrane tympanique, avec des dépôts calcaires intra et extracellulaires dans le tissu conjonctif sous muqueux tapissant les osselets, les parois osseuses et la couche moyenne tympanique, ou intéresser la chaîne ossiculaire entraînant une fixation de celle-ci par le bloc calcaire. C'est une forme évolutive d'otite moyenne chronique simple relativement favorable.

CLINIQUE:

Surdité: Elle est inconstante, et dépend de l'extension de la tympanosclérose.

OTOSCOPIE:

Présence de plaques calcaires, blanc jaunâtres, nettement visibles, et qui peuvent s'étendre au cours du temps.

Le diagnostic de tympanosclérose est le plus souvent fait à l'occasion d'un examen systématique.

EVOLUTION:

La tympanosclérose isolée du tympan ne nécessite pas de traitement. Seules les extensions à la chêne ossiculaire nécessitent un geste chirurgical.

d. Perforation tympanique : [41]

Inflammation chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne au delà de 3 mois, accompagnée d'une perforation tympanique non marginale souvent antéro-inférieure et associée à des otorrhées lors des épisodes de réchauffements.

➤ Clinique:

- Otorrhée intermittente, déclenchée par les baignades, de moyenne abondance plus ou moins visqueuse, purulente en cas des périodes de surinfection.
- Hypoacousie d'importance variable.

➤ Anamnèse:

Passé otitique, rhinopharyngites, rhinosinusites, terrain d'atopie.

➤ Otoscopie:

Perforation non marginale, antérieure ou antéro-inférieure, réniforme ou subtotale, à travers cette perforation, apparaît une muqueuse normale, oedémateuse, inflammatoire ou sécrétante, les osselets présentent des lésions variables selon la chronicité du processus inflammatoire, le reste de la membrane tympanique pouvant être normal ou présentant une tympanosclérose ou une rétraction.

➤ Bilan:

Audiométrie; TDM des rochers si Rinne moyen >30 dB ou si surdité mixte.

e. Poche de rétraction : [41]

La poche de rétraction est une rétraction d'une partie d'une membrane tympanique fragilisée, suite à un processus inflammatoire chronique et un dysfonctionnement tubaire.

CLINIQUE:

- Otorrhée: chronique, intermittente, récidivante, parfois fétide.
- Surdité.

OTOSCOPIE:

- La poche peut être localisée, le plus souvent dans la région de la pars flaccida. Elle peut être associée à une rétention de liquide trans-tympanique, et peut être étendue à l'ensemble du tympan, ce qui correspond alors à une *atélectasie*.

- Il faut préciser le siège de la poche de rétraction, sa fixité (VALSALVA), son aspect, son adhérence, la qualité du revêtement épidermique, et rechercher la présence de squames épidermiques signant alors la transformation en **cholestéatome**.

Une atélectasie tympanique non décollable même chirurgicalement, est appelée **otite fibroadhésive**: la muqueuse de l'oreille moyenne a été remplacée par du tissu fibrotique.

L'examen d'une poche de rétraction doit être fait au microscope.

AUDIOMETRIE+/- TDM.

f. Cholestéatome : [41]

Le cholestéatome se caractérise par l'accumulation de tissu épidermique kératinisé dans les cavités tympanomastoidiennes et par son pouvoir ostéolytique et extensif, détruisant peu à peu les structures de l'oreille.

CLINIQUE:

- Otorrhée presque permanente, minime et fétide.
- Surdité.
- Rechercher des signes physiques en rapport avec une complication endocrânienne ou exocrânienne (paralysie faciale périphérique, signe de fistule, examen du cou: recherche de fistule rétro-auriculaire ou d'abcès de bezold).

OTOSCOPIE:

Accumulation de squames épidermiques, blanches ou brunâtres. L'aspiration ne parvient pas toujours à retirer l'épiderme, surtout s'il existe des prolongements vers la mastoïde. Comme pour les poches de rétraction, on recherche les lésions ossiculaires et la destruction du cadre tympanique.

PARACLINIQUE:

- Audiométrie

- Scanner des rochers: apprécier l'extension mastoïdienne du cholestéatome et les lyses osseuses.

g. Otite tuberculeuse : [42]

Rare et souvent de diagnostic tardif. Il s'agit soit d'une tuberculose :

- primitive;
- survenant chez un sujet porteur d'un autre foyer tuberculeux connu ou ignoré.

La tuberculose se propage à la caisse du tympan par voie tubaire ou lymphatique essentiellement, ou par voie hématogène quelquefois.

Son diagnostic est difficile et doit être soupçonné devant:

CLINIQUE:

- L'évolution traînante d'une otite;
- Vertiges, surdité de perception précoce et inexpliquée d'une otite;
- Paralysie faciale périphérique en l'absence de cholestéatome;

OTOSCOPIE:

- **Un aspect otoscopique nécrotique, avec perforations tympaniques multiples.**

L'adénopathie pré-auriculaire est classique. Il faut alors rechercher les signes en faveur d'une infection tuberculeuse (contact, migrants, conditions de vie) et l'existence d'autres foyers (pulmonaire...).

Localement, la présence de bacilles de koch peut être argumentée sur la culture, sur l'examen histologique après biopsie, ou sur PCR.

h. Tumeurs: [36]

- TUMEURS DU GLOMUS JUGULAIRE:

Il s'agit de la tumeur la plus fréquente de l'oreille moyenne, une tumeur bénigne développée aux dépens du tissu paraganglionnaire non chromaffine, située sur le promontoire de l'oreille moyenne, le long du nerf de Jacobson, et sur l'adventice du dôme de la veine jugulaire interne.

CLINIQUE:

- Hypoacousie progressive
- Acouphènes pulsatiles rythmés par le pouls.

OTOSCOPIE:

- Tumeur rouge framboisée rétro-tympanique, pulsatile
- Rechercher une atteinte du trou déchiré postérieur (IX, X, XI), une paralysie faciale, un syndrome d'hypertension intra-crânienne, une paralysie du XII.

PARACLINIQUE:

- Audiométrie
- TDM, IRM, Artériographie ($\pm$ embolisation)

➤ **TUMEURS MALIGNES:**

Les tumeurs malignes de l'oreille moyenne sont rares. Ce sont souvent des épithéliomas spino-cellulaires

i. Malformations: [32]

Les aplasies majeures:

Voir la partie: Atteinte de l'oreille externe.

Les aplasies mineures:

Ce sont des malformations congénitales touchant presque exclusivement l'oreille moyenne et les osselets alors que le pavillon et le conduit auditif externe existent de même que

le tympan. À l'opposé des malformations majeures diagnostiquées à la naissance, ces aplasies mineures passent volontiers inaperçues et ne sont souvent découvertes que vers l'âge de quatre ou cinq ans lorsque l'aplasie est unilatérale, parfois au cours d'un examen de dépistage scolaire, voire plus précocement si elle est bilatérale.

AUDIOMETRIE:

Surdité de transmission.

Les potentiels évoqués auditifs:

Un retard de toutes les latences en faveur d'une atteinte transmissionnelle, parfois un facteur de perception est associé mais rarement prédominant.

j. Post-traumatique : [36]

- **TERRAIN:** Antécédent récent ou ancien de traumatisme crânien
- **CLINIQUE:** Surdité uni ou bilatérale, acouphènes ou vertiges s'il existe une atteinte neuro-sensorielle associée.
- **L'OTOSCOPIE** peut montrer :
 - Un hémotympan: collection de sang derrière la membrane tympanique (tympan d'aspect bleuâtre).
 - Une plaie du conduit auditif externe
 - Une otorragie, ou une otoliquorrhée
 - Une perforation tympanique
 - Un tympan normal

On recherchera des lésions associées: paralysie faciale, trouble de l'articulation temporomandibulaire, rhinorrhée, etc...

– **PARACLINIQUE:**

- Audiométrie: Elle mettra en évidence la surdité de transmission (luxation ossiculaire, hémotympan, perforation tympanique), et éventuellement l'atteinte neurosensorielle associée. Il faudra la contrôler à distance du traumatisme (2 mois).
- Impédancemétrie: elle est peu utile. Elle peut montrer une hyperlaxité tympanoossiculaire dans les luxations de la chaîne.
- Scanner haute résolution: il permettra de caractériser les atteintes ossiculaires, et éventuellement de visualiser un trait de fracture.

2.4. Atteinte de l'oreille interne:

Déhiscence du canal semi-circulaire supérieur ou syndrome de Minor : [43]

- **DEFINITION :**

Défaut de couverture osseuse du toit du canal semi-circulaire supérieur.

Origine acquise par résorption de l'os temporal avec une probable prédisposition génétique.

Nommé "third window" par les anglo-saxons.

Conséquence: troubles pressionnelles des liquides de l'oreille interne.

Dans 25% des cas: association à une malformation plus large du toit du rocher.

Atteinte bilatérale possible.

- **CLINIQUE :**

- Asymptomatique.
- Surdité mixte ou de transmission
- Vertiges
- Phénomène de Tullio: signes vestibulaires provoqués par un stimulus sonore

- TDM :

Coupes coronales pour apprécier au mieux la déhiscence, mesure de la taille du défaut osseux.

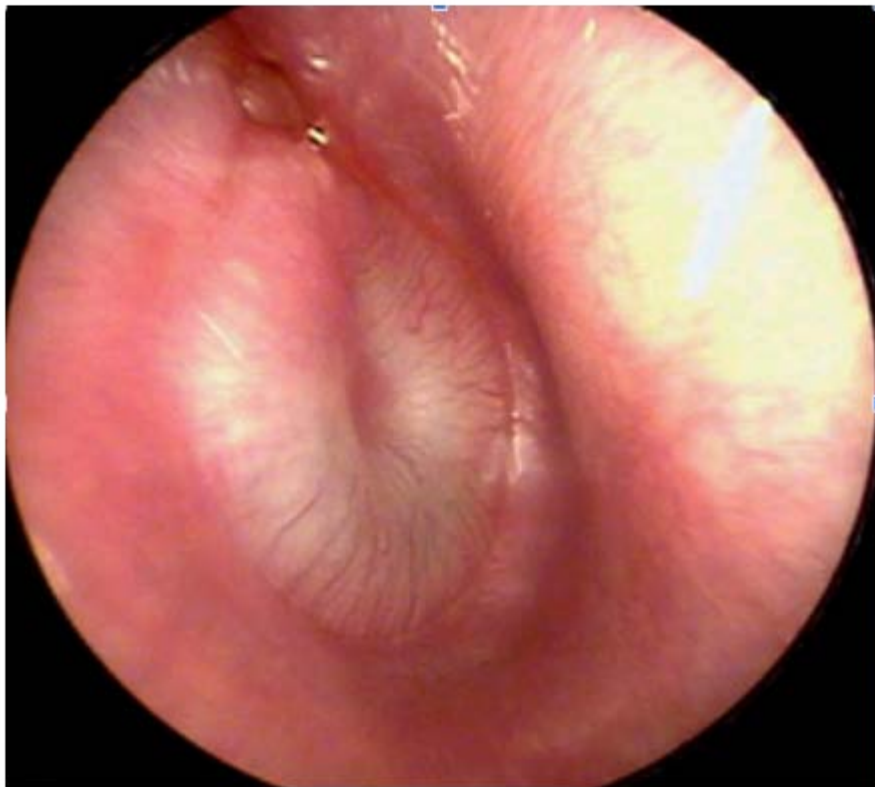


Figure N°30 : Aspect otoscopique d'une otite moyenne aigue



Figure N°31 : Aspect otoscopique d'une otite séro-muqueuse



Figure N°32 : Aspect otoscopique d'une poche de rétraction

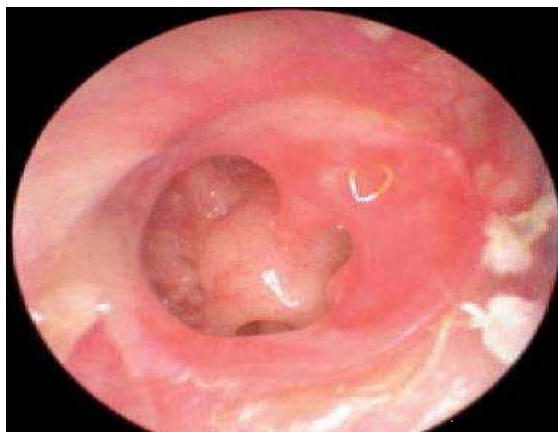


Figure N°33 : Aspect otoscopique d'une perforation tympanique



Figure N°34 : Aspect otoscopique d'un cholestéatome



Figure N°35 : Aspect otoscopique d'un paragangliome tympano-jugulaire



Figure N°36 : Aspect otoscopique d'un hémotympan

II. Surdité de perception :

1. Synthèse : [22]

- Otoscopie normale.
- Tympanométrie normale.
- Weber latéralisé vers l'oreille saine.
- Rinne positif.
- Audiométrie tonale: Conduction osseuse et conduction aérienne superposées et abaissées.
- Audiométrie vocale perturbée (distorsion).
- Potentiels évoqués auditifs fondamentaux: anormaux si surdité rétrocochléaire ou endocochléaire.
- Signes associés: vertiges, paralysie faciale, signes neurologiques.
- Imagerie de 1  intention: IRM avec gadolinium.

2. Etiologies :

2.1. La surdité endo-cochléaire:

a. Les surdités brusques: [36]

Il s'agit d'une urgence médicale. Elle se définit comme la perte brutale de l'audition sans cause évidente.

– CLINIQUE:

Surdité unilatérale, brutale ou rapidement évolutive, acouphènes ou sensation de pl nit de auriculaire.

– OTOSCOPIE:

Normale

– PARACLINIQUE:

- Audiométrie: quantifie la perte auditive.
- Le bilan biologique recherche une cause virale ou métabolique.
- L'étiologie est rarement retrouvée.
- Le bilan paraclinique doit faire réaliser une IRM en urgence.

b. Presbycousie : [36]

C'est la surdité de perception la plus courante dans la population. Elle est secondaire au vieillissement de l'organe de Corti et des centres d'intégration.

CLINIQUE:

Surdité bilatérale et symétrique. Elle peut s'accompagner d'acouphènes.

PARACLINIQUE:

- L'audiométrie tonale montre une surdité neuro-sensorielle prédominante sur les fréquences aiguës.
- Réflexes stapédiens positifs en rapport avec un phénomène de recrutement.
- L'audiométrie vocale retrouve une diminution de la discrimination.

c. Maladie de Ménière: [36]

Elle est provoquée par un hydrops labyrinthique.

CLINIQUE:

Elle associe classiquement une triade caractéristique:

- Surdité fluctuante
- Vertige intense

- Acouphènes.

L'évolution se fait par crises. Progressivement, l'instabilité remplace les crises vertigineuses et devient permanente. L'audition s'altère progressivement.

Le diagnostic repose sur l'histoire clinique.

Les examens complémentaires sont indispensables pour éliminer une lésion rétro-cochléaire.

d. Labyrinthites: [36]

Les labyrinthites sont des atteintes infectieuses de l'oreille interne.

- **Labyrinthites virales** (rougeole, oreillons, herpès virus, cytomégalo virus, mononucléose infectieuse, rubéole). Le tableau est celui d'une surdité brusque. La notion de contagion ou le syndrome infectieux ne sont pas toujours retrouvés.
- **Labyrinthites bactériennes:**
 - **Stade séreux:** inflammation des liquides de l'oreille interne lors d'une otite aiguë purulente, ou lors d'un réchauffement d'otite chronique. Associe une surdité neuro-sensorielle et des vertiges. Evolution réversible.
 - **Stade purulent:** envahissement bactérien de l'oreille interne. La surdité est le plus souvent irréversible. Il faut craindre une diffusion méningée. Il faut rechercher une fistule osseuse.
 - **Labyrinthites post-méningitiques:** elles sont responsables de surdités post-méningitiques. Elles se caractérisent par une ossification rapide lors de la guérison. La surdité est le plus souvent irréversible et bilatérale. Elles représentent une des principales indications d'implant cochléaire chez l'enfant post-lingual ou péri-lingual.
- **Labyrinthite syphilitique:** il existe des gommages avec envahissement osseux. Actuellement rarissime.

e. Les surdités toxiques: [36]

- Par voie générale dans ce cas, la surdité est bilatérale et symétrique. L'atteinte peut être cochléaire ou vestibulaire ou mixte. Elle est dose dépendante. La surdité peut apparaître au cours ou au décours du traitement.

Médicaments ototoxiques: Diurétiques de l'anse, furosémide, aspirine et dérivés salicylés, érythromycine, vincristine, vinblastine, cisplatine et sels de platine, aminosides (streptomycine, amikacine, autres aminosides), quinine, tétracycline, polymyxine B, bléomycine, toluène, triméthiline.

- Par voie locale, toutes les gouttes auriculaires sont potentiellement ototoxiques. Elles sont formellement contre indiquées en l'absence d'otorrhée. Les moins toxiques sont celles qui ne contiennent pas d'aminoside.

f. Les surdités par traumatisme physique: [36]

Elles ont été évoquées avec les surdités de transmission. Une atteinte auditive post-traumatique est en règle irréversible. Il faut toutefois penser à la fistule péri-lymphatique, lorsque l'atteinte est incomplète et/ou fluctuante.

g. Les surdités par traumatisme sonore: [36]

Le déficit peut s'accompagner d'acouphènes. Il est en règle bilatéral, et prédomine sur le 4000 Hz. Le traitement est préventif (port du casque anti-bruit).

h. Surdités d'origine génétique:

35% des surdités de l'enfant. [36]

i.1. Les surdités génétiques syndromiques:

Toutes les altérations chromosomiques peuvent s'accompagner de surdité (trisomies, syndrome de TURNER, etc...). [36]

- **Syndrome de WARDENBURG: [44]**

Associe une surdité de perception à des anomalies de pigmentation touchant les cheveux (mèche blanche), les yeux (iris très bleus, yeux vairons, dépigmentation au fond d'œil) et la peau. La sévérité de la surdité de perception est très variable d'une famille à l'autre et d'un individu à l'autre. Les autres anomalies étant aussi d'expressivité variable et certaines anomalies de pigmentation pouvant être considérées par les patients comme de simples particularités physiques et non comme des symptômes, un interrogatoire ciblé doit donc systématiquement les rechercher dans la famille. Par ailleurs, le type 1 est caractérisé par une forme particulière des fentes orbitaires (dystopie des canthi internes).

- **Le syndrome de Pendred: [44]**

Est dû à des mutations du gène SLC26A4. Il associe classiquement un goitre thyroïdien qui se développe à l'adolescence avec une hypothyroïdie dans 50 % des cas. La surdité est habituellement congénitale sévère à profonde mais peut cependant être progressive légère à moyenne. Comme pour la forme non syndromique due aux mutations de ce même gène, le déficit auditif est de type neurosensoriel et associe des malformations de l'oreille interne (dilatation bilatérale de l'aqueduc du vestibule).

- **Le syndrome de Usher: [44]**

Associe une surdité de perception à une rétinite pigmentaire. Les différentes formes de ce syndrome sont génétiquement et cliniquement très hétérogènes. Cependant, le type 1 (50 %) associe une surdité congénitale profonde bilatérale, un retard à la marche (marche après 18 mois) secondaire à une dysfonction vestibulaire bilatérale et une rétinite pigmentaire. Les premiers signes visuels se manifestent par des troubles dans la pénombre (avant 10 ans), mais le diagnostic peut être fait plus précocement par l'électrorétinogramme alors même que le fond d'œil est normal. Chez ces patients, la réhabilitation auditive doit être précoce par implant cochléaire bilatéral pour permettre une compréhension du langage sans lecture labiale ni langue des signes. Dans le syndrome de Usher de type 2 la surdité de perception congénitale est moins sévère mais peut évoluer. Il n'y a pas de trouble de la fonction vestibulaire.

- **Le syndrome d'Alport: [44]**

Parmi les surdités syndromiques liées à l'X, le plus fréquent est le syndrome d'Alport dont la prévalence est estimée à 1 pour 5000. Elle s'associe à une glomérulonéphrite (pour les deux sexes) et des anomalies oculaires (chez les hommes). Bien que la transmission soit majoritairement liée à l'X (80 %), elle peut être autosomique récessive ou dominante. La surdité apparaît progressivement: première décennie pour les hommes mais plus tard ou absente chez les femmes. Cette surdité est symétrique et associée à des épisodes d'hématurie (micro ou macroscopique) qui évolue vers une insuffisance rénale terminale à un âge variable (90 % à 40 ans pour les hommes et 30 % pour les femmes).

- **Le syndrome branchio-oto-rénal: [44]**

Il a une pénétrance complète (tout porteur d'une anomalie dans un des gènes impliqués présente des signes cliniques ; pas de « saut de génération »). La déficience auditive est la plus constante des anomalies et touche 90 % des patients. Elle peut être de transmission (30 %), neurosensorielle (20 %) ou mixte dans 50 % des cas. La surdité est sévère chez un tiers des patients et progressive dans un quart. Ce syndrome est à suspecter devant des malformations de l'oreille externe: enchondrome, pavillons mal ourlés ou dysplasiques, conduit auditif étroit, fistule préhélicéenne.

Des malformations de l'oreille moyenne ou interne peuvent être retrouvées à l'imagerie. Les anomalies branchiales sont dominées par les fistules préhélicéennes et les fistules ou kystes de la deuxième fente branchiale (pertuis ou tuméfaction latérocervicale, en avant du muscle sternocléido-mastoïdien). Les anomalies rénales sont retrouvées chez 25 % des patients et vont de l'agénésie bilatérale à l'hypoplasie unilatérale. Deux gènes (EYA1 et SIX1) ont été mis en cause à ce jour.

- **Le syndrome de Jervell et Lange-Nielsen: [44]**

Très rare mais grave. Il associe une surdité congénitale, bilatérale, sévère à profonde et un trouble de la conduction cardiaque responsable de syncopes voire de morts subites qui

peuvent être prévenues par un simple traitement médical (bêtabloquants). Le diagnostic peut être facilement fait par un électrocardiogramme (espace QT allongé).

- **La maladie de Crouzon: [45]**

Obéit à une transmission autosomique dominante. Elle est due à la présence de mutation dans le groupe de gène codant pour le FGFR2 (fibroblast growth factor receptor 2).

Elle fait partie des syndromes associés aux craniosténoses. Son incidence est de 1/50 000 naissances. La synostose crânienne y est évolutive, n'apparaissant souvent que vers l'âge de 2 ans. Il existe cependant des formes précoces congénitales dans lesquelles l'hypoplasie du maxillaire supérieur est importante, responsable de difficultés respiratoires et d'un exorbitisme majeur comme dans cette observation. La précocité de la craniosténose, mise en évidence par l'existence d'une hypertension intracrânienne présente généralement dans 60 % des cas, fait réserver le pronostic visuel. De même les difficultés respiratoires en rapport avec l'hypoplasie du maxillaire supérieur exposent ces patients à des apnées du sommeil. À côté de ces formes précoces existent des formes d'expression mineure, difficiles à distinguer des craniosténoses, de révélation tardive.

- **Le syndrome de Treacher–Collins: [46]**

Ou syndrome de Franceschetti–Zwahlen est caractérisé par des anomalies bilatérales et symétriques de l'oreille externe et moyenne (hypoplasie des pavillons), une hypoplasie malaire, mandibulaire et zygomatique, un colobome de la paupière inférieure, une obliquité antimongoloïde des fentes palpébrales, un nez large avec un angle nasofrontal ouvert, une microstomie. Il peut exister une division palatine et une atrésie bilatérale des choanes. La transmission est autosomique dominante, mais dans plus de 50% des cas il s'agit de cas de novo.

- **Le syndrome de Goldenhar: [46]**

Il associe une asymétrie faciale avec microsomie hémifaciale, des anomalies des oreilles uni ou bilatérales, des condylomes et/ou des sinus préauriculaires. Il inclut également des anomalies oculaires, des anomalies vertébrales, des fentes faciales, des anomalies cardiaques, et plus rarement des anomalies rénales et cérébrales pouvant s'accompagner d'un retard mental (10%).

i.2.Les surdités génétiques non syndromiques: [36]

- **Liées à l'X:** Elles sont rares. La surdité de perception est d'apparition progressive.
- **Autosomiques récessives:** dans 85 à 90% des cas. Elle touche 1 enfant sur 4 000. C'est en général une surdité de perception profonde de révélation congénitale. Le nombre de loci en cause est estimé à 35.
- **Autosomiques dominantes:** Elle touche environ 1 enfant sur 40 000. Il s'agit en général d'une atteinte préférentielle initial sur les fréquences aigues de révélation secondaire, qui s'aggrave progressivement avec l'âge pour aboutir à une atteinte de modérée à sévère sur toutes les fréquences.
- **Mitochondriales:** Très rares. Il faut toutefois y penser devant une surdité d'apparition progressive, dans des familles de diabétiques.

i.3.La neurofibromatose de type 2 (NF2): [44]

Beaucoup plus rare que la neurofibromatose de type 1, est caractérisée par le développement de schwannomes vestibulaires bilatéraux associés à d'autres tumeurs cérébrales et spinales telles que des schwannomes, des méningiomes, des gliomes ou encore des épéndymomes. L'incidence de la neurofibromatose de type 2 est de 1 pour 40 000 à 90 000 habitants. La surdité, généralement progressive et atteignant les hautes fréquences, se manifeste autour de la trentaine. Le gène en cause est celui de la protéine Merlin qui est un gène suppresseur de tumeur. L'association entre une surdité apparaissant à l'âge adulte et un diabète doit faire penser à une mutation ponctuelle de l'ADN mitochondriale (MIDD).

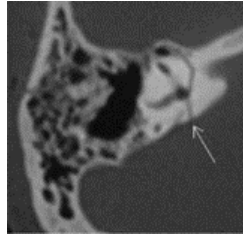


Figure N°37 : Une TDM des rochers objectivant un trait de fracture transversal translabyrinthique responsable d'une surdité chez un patient victime d'un AVP.



Figure N°38 : Syndrome de Pendred



Figure N°39 : Syndrome de Franceschetti



Figure N°40 : Syndrome de Goldenhar

2.2. La surdité rétro-cochléaire: [36]

a. Neurinome de l'acoustique :

C'est une tumeur bénigne, développée aux dépens des cellules de Schwann (nerf vestibulaire inférieur, le plus souvent).

Le diagnostic doit être évoqué devant tout signe cochléo vestibulaire unilatéral, isolé ou associé:

- Surdité neuro-sensorielle (progressive ou brutale)
- Acouphène permanent
- Syndrome vestibulaire ou instabilité.

CLINIQUE:

– Stade otologique, précoce:

- Signes fonctionnels: cochléo-vestibulaires

- Signes physiques: tympan normaux. Rechercher une atteinte du VII (paralysie faciale périphérique, hypoesthésie de la zone de RAMSAY HUND), des autres nerfs crâniens (V).

– **Stade oto-neurochirurgical:**

Aux signes cochléo-vestibulaires, s'associent:

- Un syndrome cérébelleux
- Une atteinte faciale, $\pm$ une atteinte des autres nerfs crâniens
- Une hypertension intracrânienne

EXAMENS COMPLEMENTAIRES:

– **Au stade précoce:**

- Audiométrie: surdité neuro-sensorielle unilatérale ou asymétrique
- Réflexe stapédien: fatiguabilité
- Electronystagmographie : aréflexie vestibulaire (inconstante)
- Potentiels évoqués auditifs: augmentation de latence de l'onde V, augmentation du délai I-V, allongement de la différence interaurale du délai I-V. Si l'atteinte auditive est importante, les potentiels évoqués auditifs peuvent être plats.
- En cas de potentiels évoqués auditifs rétro-cochléaire ou plat, il convient de pratiquer les explorations neuro-radiologiques: l'IRM avec injection de GADOLINIUM est l'examen le plus sensible.

– **Au stade tardif:**

L'imagerie montrera la dilatation ventriculaire, et le retentissement sur le névraxe.

b. **Autres tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux:**

Rares, méningiome, gliome, cholestéatome intra-pétreux, métastase...

2.3. La surdité d'origine centrale: [36]

Les signes auditifs sont moins nets, présence d'un contexte neurologique, d'où intérêt des potentiels évoqués auditifs (valeur localisatrice) :

- a. Les tumeurs cérébrales.
- b. L'ictère nucléaire.
- c. L'anoxie cérébrale
- d. L'encéphalite.
- e. La sclérose en plaques.

TRAITEMENT

I. Traitement étiologique :

1. Atteinte de l'oreille externe :

1.1. Bouchon de cérumen : [30]

Aspiration sous microscopie.

1.2. Corps étranger : [31]

Extraction instrumentale par les voies naturelles, si une perforation du tympan est constatée, un lavage est proscrit.

L'extraction sous sédation est réservée aux corps étrangers volumineux, enclavés, dont l'extraction par les voies naturelles est difficile et douloureuse.

1.3. Malformations (Les aplasies majeures): [32]

Selon le type de la malformation :

- Unilatérale: surveillance, appareillage (BAHA) si surdité importante
- Bilatérale :
 - Appareillage
 - Ossiculoplastie
 - BAHA (prothèse à ancrage osseux)
 - Chirurgie esthétique

1.4. Otite externe : [33]

- Antibiothérapie topique (ciprofloxacine) $\pm$ générale, pendant 7 jours et traitement antalgique.
- Mesures hygiéniques: éviter les activités nautiques et assécher le conduit auditif après le bain.

1.5. Otite externe nécrosante : [34]

- **Hospitalisation et bi-antibiothérapie:** antipyrétique à base de Ciprofloxacin et Métronidazole, probabiliste au début puis adaptée à l'antibiogramme, la durée du traitement est 4 semaines, parentéral relayé par voie orale, durée totale de 8 semaines.
- **Traitement antalgique:** palier I ou II selon l'échelle visuelle analogique.
- **Traitement local:** Aspiration des otorrhées et instillation de gouttes auriculaires à base de Ciprofloxacin et calibrage du conduit auditif externe.

1.6. Tumeurs de l'oreille externe: [35]

a. Les carcinomes basocellulaires:

Traitement chirurgical ; exérèse et curage ganglionnaire, radiothérapie et surveillance postopératoire.

b. Les carcinomes spinocellulaires :

La prise en charge est chirurgicale, surveillance.

2. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan normal :

2.1. Otospongiose : [36]

Chirurgical: L'intervention consiste à réséquer l'étrier bloqué, réaliser une platinotomie et à mettre en place une prothèse interposée entre l'enclume et la platine.

Le résultat fonctionnel est en règle favorable.

Réhabilitation auditive: Appareillage ou implantation cochléaire

3. Atteinte de l'oreille moyenne à tympan anormal :

3.1. Otite moyenne aiguë : [40]

- Paracentèse si : otalgies > 72h, complications, otite moyenne aiguë trainante.
- Antibiothérapie par voie locale et générale, traitement antalgique et corticothérapie
- Hospitalisation et antibiothérapie parentérale si complications :

- Mastoïdite aiguë: TDM +/- chirurgie
- Labyrinthite aiguë: Syndrome cochléo-vestibulaire
- Méningite, empyème, abcès: TDM +/- chirurgie
- Thrombophlébite du sinus latéral: TDM +/- anticoagulants
- Paralysie faciale périphérique: Corticothérapie et rééducation faciale si persistance.

3.2. Otite séro-muqueuse : [41]

- Médical: anti-inflammatoires stéroïdiens en courte durée, fluidifiants et mucolytiques, lavage des fosses nasales, antibiothérapie si signes de surinfection.
- Chirurgical: Aérateurs trans-tympaniques, adénoïdectomie si surdité supérieure ou égale 30 dB, retard de langage ou si présence de facteur de risque: trisomie 21, malformations crâniofaciales
- Lutter contre les facteurs de risque curables.

3.3. Perforation tympanique: [41]

- Myringoplastie avec greffe utilisant l'aponévrose temporale, le périchondre et/ou le cartilage tragal ou conchal. +/- ossiculoplastie.
- Traitement des épisodes de réchauffements: Antibiothérapie, corticothérapie et gouttes non ototoxiques.

3.4. Cholestéatome : [41]

- Traitement chirurgical :

Exérèse du cholestéatome et rétablissement de l'effet columellaire: tympanoplastie technique fermée ou technique ouverte avec abaissement du mur postérieur du conduit auditif externe et ossiculoplastie qui consiste à reconstruire la chaîne ossiculaire. Il existe différents types d'ossiculoplasie.

3.5. Otite tuberculeuse : [52]

Le traitement antituberculeux est efficace.

La durée du traitement est habituellement prolongée au delà des six mois recommandés dans la tuberculose pulmonaire, jusqu'à neuf mois, voire davantage en fonction de l'évolution. Un geste chirurgical peut être nécessaire dans un but diagnostique ou en cas de complications. Il peut s'agir d'une tympanoplastie, d'un drainage d'abcès sous-périosté, d'une exérèse de séquestre osseux ou d'une décompression du nerf facial.

Précoce et bien conduit, le traitement permet d'éviter ou de limiter les séquelles telles qu'une surdité ou une paralysie faciale.

3.6. Tumeurs de l'oreille moyenne: [36]

Tumeur du glomus jugulaire :

- Traitement chirurgical
- Radiothérapie: en cas de contre indication de la chirurgie

4. Atteinte de l'oreille interne :

4.1. Les surdités brusques : [36]

Le traitement doit être mis en œuvre en URGENCE.

Les moyens thérapeutiques associent: Corticothérapie (1 à 2 mg/kg/J pendant 5 jours), vasodilatateurs, hémodilution normovolémique, oxygénothérapie hyperbare, inhalation de carbogènes.

Le pronostic est d'autant meilleur qu'il s'agit d'une perte peu importante, traitée précocement, chez un sujet jeune.

4.2. Presbyacousie : [36]

Le traitement est essentiellement audio-prothétique. Les vasodilatateurs peuvent être utiles.

4.3. Maladie de Ménière : [36]

Traitement médical:

- Traitement de la crise: antivertigineux, diurétiques, Diamox®
- Traitement de fond: règles hygiéno-diététiques, ± diurétiques
- Rééducation vestibulaire.

Le traitement chirurgical est réservé aux vertiges invalidants (décompression du sac endolymphatique, neurectomie vestibulaire).

4.4. Malformations :

Déhiscence du canal semi-circulaire supérieur ou syndrome de Minor : [43]

Traitement chirurgical si symptômes invalidants: Obturation du canal et reconstruction de la paroi osseuse.

II. Paracentèse : [47]

1. Définition :

La paracentèse ou myringotomie consiste en l'incision du tympan pour permettre l'évacuation de collections pathologiques :

- Pus dans l'otite moyenne aigue suppurée
- Epanchement séromuqueux dans l'otite séromuqueuse
- Epanchement hémorragique en cas d'hémotympan.

2. Indications :

1.1. Otite moyenne aigue suppurée :

Non encore ou insuffisamment perforée, c'est la principale indication, elle a pour but de faciliter l'évacuation du liquide par le conduit auditif externe et d'éviter les complications infectieuses graves telles que la mastoïdite et la labyrinthite. Elle permet la sédation rapide de la douleur et le prélèvement du pus pour examen bactériologique avec antibiogramme.

1.2. Otite séromuqueuse :

Rôle considérable de la paracentèse sous réserve de maintenir la perméabilité par un aérateur.

1.3. Mastoïdite :

La paracentèse est obligatoire devant les signes cliniques patents (modification du tympan, chute de la paroi postérieure du conduit), même si le tympan n'est pas bombant car il faut se méfier des formes abâtardies par un traitement antibiotique préalable.

1.4. Hémotympan :

Surtout post-traumatique (fracture du rocher), la guérison est hâtée par aspiration après paracentèse, suivie d'instillation locale de corticoïdes et d'antibiotiques.

1.5. Myringite purulente post-otitique :

L'examen des tympans est systématique et doit être minutieux, au moindre doute, la paracentèse s'impose, dans des conditions d'asepsie rigoureuse, avec examen bactériologique du prélèvement.

3. Contre-indications :

3.1. Myringite bulleuse :

La paracentèse donnera un coup de fouet au processus inflammatoire et favorisera la diffusion de toxines.

3.2. Maladies infectieuses éruptives avec risque d'évolution à une forme nécrotique et perforation séquellaire.

3.3. Otite chronique en poussée aigue :

La paracentèse sur un gros polype symptomatique d'une ostéite ou d'un cholestéatome infecté pris pour une voussure tympanique postérieure entraînera un coup de fouet évolutif grave.

III. L'appareillage auditif :

Pour guider l'appareillage, aussi bien pour les prothèses auditives conventionnelles que pour l'implant cochléaire (dans le cas de surdité plus profonde), l'audioprothésiste procédera en premier lieu à des examens subjectifs après avoir vu avec le patient l'histoire de la maladie. [48]

1. Les prothèses auditives :

Les prothèses auditives permettent de capter l'information sonore puis de l'amplifier de façon adaptée au déficit auditif. Les réglages pour l'audioprothésiste seront différents qu'il s'agisse d'un enfant ou d'un adulte. Les prothèses proposées sont systématiquement à embouts souples (moins traumatiques en cas de choc), en contours d'oreille, et en stéréophonie. Un suivi régulier est organisé avec un renouvellement des appareils tous les 4 ans minimum, sachant que chez les enfants, les prothèses peuvent être perdues, abîmées ou devenir inadaptées en fonction de l'évolution de leur surdité. [48]

Les prothèses auditives sont indiquées par exemple dans le cadre de la presbycousie. Cet appareillage nécessite une motivation du patient, car au départ une phase d'adaptation est nécessaire. Il existe des appareils à la fois très performants et discrets, ce qui devrait contribuer à vaincre certaines réticences. Les appareils auditifs se sont bien améliorés au cours des dernières années. Ainsi, il est possible de n'amplifier que certaines fréquences, de régler l'intensité du son de façon automatique et d'effacer les bruits de fond, ce qui évite la fatigue auditive dans les atmosphères bruyantes. [49]

2. L'implant cochléaire : [48]

L'implant cochléaire est une prothèse auditive implantable qui permet la transduction du signal acoustique en un signal électrique: rôle effectué normalement par les cellules ciliées internes. En cas de surdité ces cellules sont absentes ou en nombre insuffisant, l'implant cochléaire va assurer cette transduction. Il se compose d'une partie externe (microphone qui capte les variations des pressions sonores) et d'une partie interne (les stimuli sont transférés de l'émetteur au récepteur puis sont véhiculés et délivrés aux électrodes situées dans la cochlée).

La décision de poser un implant cochléaire est prise en accord avec l'équipe d'implantation, la famille et le centre de rééducation.

2.1. Les indications classiques d'implantation cochléaire sont les suivantes:

a. Chez l'enfant :

Age de l'implantation :

- Chez les sourds perlinguaux, l'implantation doit être la plus précoce possible. Une implantation précoce donne des résultats sur la compréhension et la production du langage meilleurs et plus rapides qu'une implantation tardive.
- Au-delà de 5 ans, en cas de surdité congénitale profonde ou totale non évolutive, il n'y a d'indication (sauf cas particuliers) que si l'enfant a développé une appétence à la communication orale. Si l'enfant est entré dans une communication orale, il peut bénéficier d'une implantation quel que soit son âge. Les adultes jeunes sourds congénitaux peuvent être implantés.

Indications audiométriques de l'implantation :

- Dans le cas d'une surdité profonde, l'implantation cochléaire est indiquée lorsque le gain prothétique ne permet pas le développement du langage.
- Dans le cas d'une surdité sévère, l'implantation cochléaire est indiquée lorsque la discrimination est inférieure ou égale à 50 % lors de la réalisation de tests d'audiométrie vocale adaptés à l'âge de l'enfant. Les tests doivent être pratiqués à 60 dB, en champ libre, avec des prothèses bien adaptées.
- En cas de fluctuations, une implantation cochléaire est indiquée lorsque les critères sus-cités sont atteints plusieurs fois par mois et/ou lorsque les fluctuations retentissent sur le langage de l'enfant.

b. Chez l'adulte :

Age de l'implantation :

- Il n'y a pas de limite d'âge supérieure à l'implantation cochléaire chez l'adulte.
- Chez le sujet âgé, l'indication est posée après une évaluation psycho cognitive.
- Il n'y a en général pas d'indication de primo-implantation chez l'adulte ayant une surdité perlinguale.

Indications audiométriques de l'implantation :

- Discrimination inférieure ou égale à 50 % lors de la réalisation de tests d'audiométrie vocale avec la liste de Fournier (ou équivalent). Les tests doivent être pratiqués à 60 dB, en champ libre, avec des prothèses bien adaptées.
- En cas de fluctuations, une implantation cochléaire est indiquée si le retentissement sur la communication est majeur.

2.2. Une implantation bilatérale peut être indiquée:

Méningite bactérienne, fracture du rocher bilatérale et autres causes de surdité risquant de s'accompagner à court terme d'une ossification cochléaire bilatérale. Il faut intervenir avant que l'ossification soit trop avancée.

a. Chez l'enfant :

- Surdité de perception bilatérale profonde, selon les modalités définies pour l'implantation unilatérale.
- Syndrome d'Usher.

b. Chez l'adulte :

Porteur d'un implant cochléaire unilatéral : perte du bénéfice audioprothétique du côté opposé provoquant des conséquences socioprofessionnelles ou une perte d'autonomie chez une personne âgée.



Figure N°41: Prothèse auditive [50]

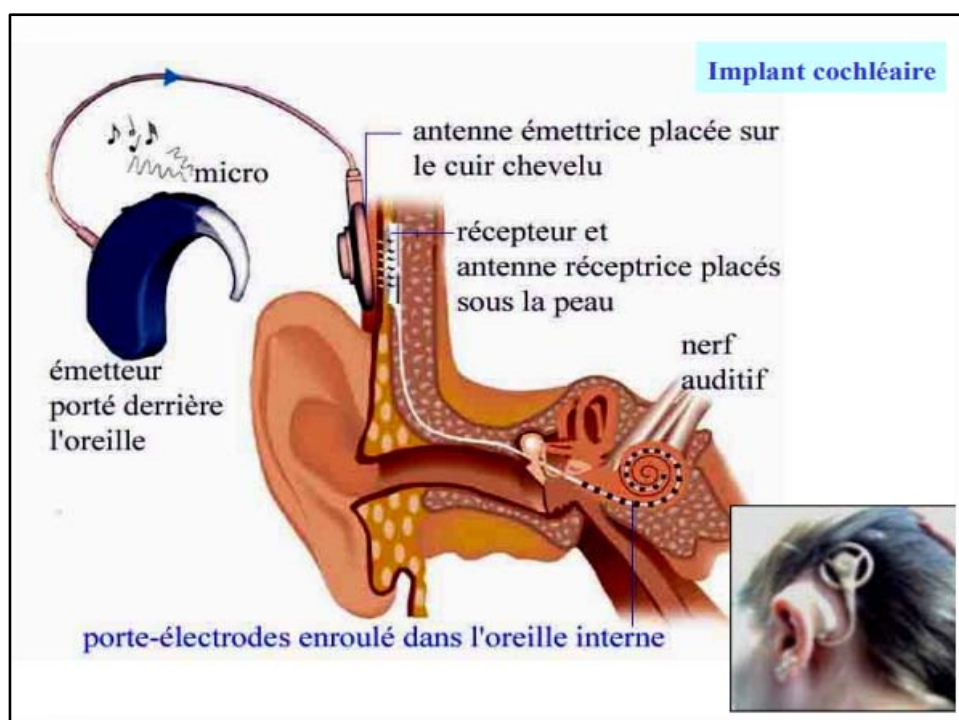


Figure N°42: Implant cochléaire [51]

AUTO-EVALUATION

I. Cas cliniques :

CAS CLINIQUE N°1 :

Un patient âgé de 18 ans se présente pour une otalgie droite sans otorrhée, évoluant depuis 2 jours suite à une baignade.

Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

L'otoscopie

L'otoscopie montre un pavillon d'aspect normal (pas de vésicules au niveau de la zone de Ramsay hunt), le conduit auditif externe est oedématié et inflammatoire empêchant l'introduction du spéculum et la visualisation de la membrane tympanique, douleur à la mobilisation du pavillon, pas de paralysie faciale périphérique.

Quel est votre diagnostic à évoquer ?

Réponse :

Otite externe aigue

Quel traitement préconisez-vous ?

Réponse :

- Antibiothérapie topique:
 - Gouttes auriculaires à base de Ciprofloxacine, traitement de 10 jours, s'il n'y a pas d'amélioration au bout de 48h --> Antibiothérapie systémique par voie orale à base de Ciprofloxacine 500 mg *2 /j ou Amoxicilline + Acide clavulanique pendant 7 jours.
- Prévenir la récurrence:
 - Lutter contre la macération du conduit auditif externe.
 - Éviter les manipulations par le coton-tige.

CAS CLINIQUE N°2 :

Une patiente de 60 ans diabétique T2 mal équilibrée, présente depuis 3 semaines des otalgies lancinantes, persistantes et insomniantes, avec une otorrhée purulente minime gauche, compliquées d'une hypoacousie gauche et de paralysie faciale périphérique, sans vertiges ou autres signes associés.

Quels sont les diagnostics à évoquer ?

Réponse :

- Otite externe nécrosante
- Otomycose
- Otite tuberculeuse
- Granulomateuse de Wegener
- Epithélioma du conduit auditif externe

L'otoscopie de l'oreille gauche montre un pavillon d'aspect normal, le conduit auditif externe est oedématié et inflammatoire, rétréci avec présence d'un granulome au niveau de la paroi inférieure, présence d'otorrhée purulente minime non fétide, la membrane tympanique est non visible. Grade IV de House et Brackman.

Oreille droite: aspect normal



Quels sont les examens paracliniques à demander ?

Réponse :

- Bilan biologique : NFS, VS, CRP, glycémie à jeun, hémoglobine glyquée
- Sérologie HIV
- Prélèvement du pus avec étude bactériologique et mycologique (examen direct, culture et antibiogramme)
- Biopsie du granulome avec étude anatomopathologique

Résultat du bilan:

- NFS: légère hyperleucocytose à prédominance neutrophile
- CRP: légèrement élevée à 30 ; VS: accélérée à 80 mm
- Glycémie à jeun: 3g /l ; Hémoglobine glyquée: 9 %
- Sérologie HIV: négative
- Prélèvement du pus avec étude bactériologique et mycologique (examen direct, culture et antibiogramme): *Pseudomonas aeruginosa* sensible.
- Biopsie du granulome avec étude anatomopathologique: tissu inflammatoire non spécifique.

Quel diagnostic reprenez-vous ?

Réponse :

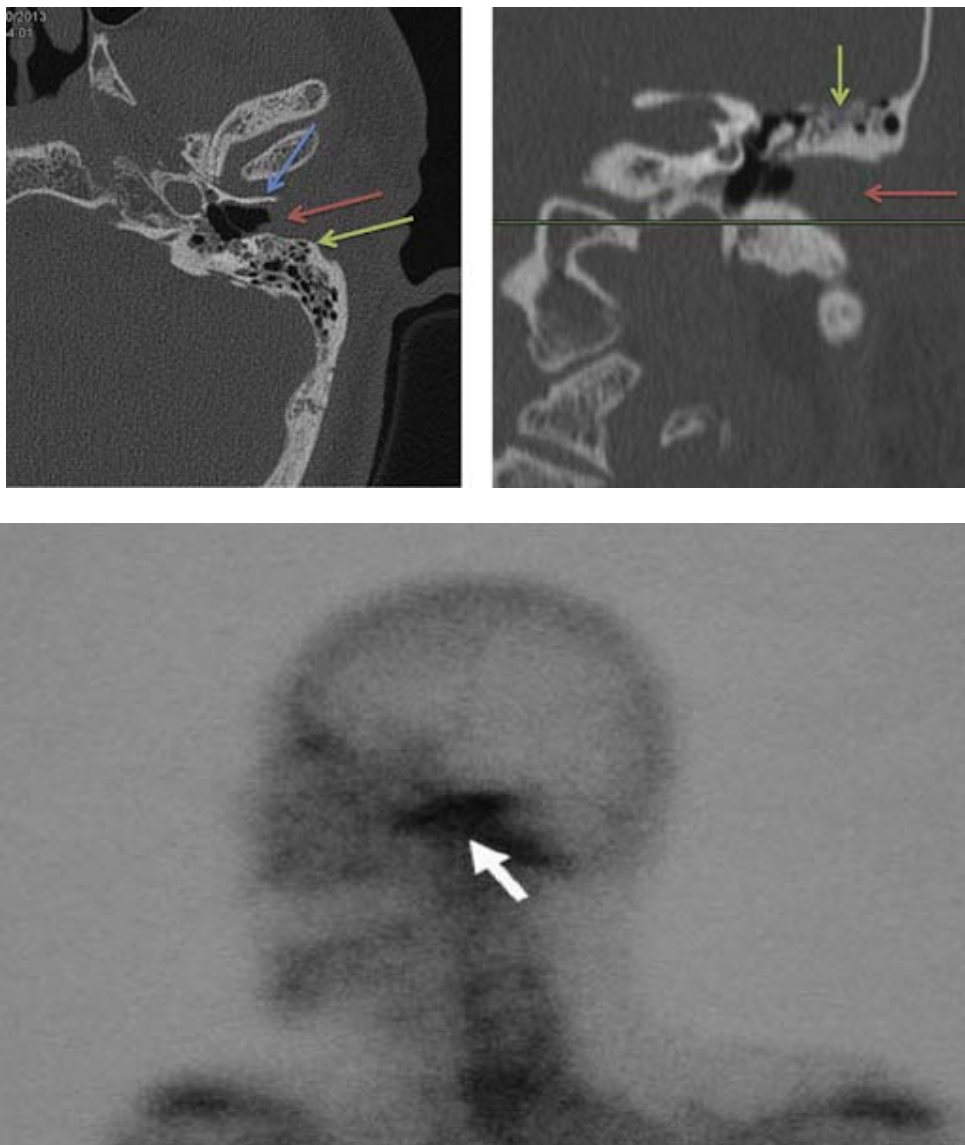
Otite externe nécrosante à *pseudomonas aeruginosa*

Quelle est l'étape suivante ?

Réponse :

- Demander un bilan lésionnel radiologique :

- TDM du rocher
- Scintigraphie au technetium 99
- La TDM du rocher en coupe axiale et coronale de l'oreille gauche montre un comblement du conduit auditif externe (flèche rouge), une ostéolyse de l'os tympanal (bleu) et de la mastoïde, avec comblement des cellules mastoïdiennes (vert).
- La scintigraphie au technetium 99 met en évidence une hyperfixation au niveau de l'os temporal gauche.



Quelle est votre prise en charge thérapeutique ?

Réponse :

- Hospitalisation et bi-antibiothérapie antipyocyanique à base de Ciprofloxacine et Métronidazole, probabiliste au début puis adaptée à l'antibiogramme, la durée du traitement est 4 semaines, parentéral relayé par voie orale, durée totale de 8 semaines.
- Traitement antalgique palier I ou II selon l'échelle visuelle analogique.
- Traitement local: Aspiration des otorrhées et instillation de gouttes auriculaires à base de Ciprofloxacine et calibration du conduit auditif externe.
- Equilibre glycémique: Insulinothérapie avec éducation.

CAS CLINIQUE N°3 :

Un enfant de 12 ans ayant comme antécédents des otites à répétition, se présente actuellement pour des otorrhées chroniques gauches avec hypoacousie.

Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?

Réponse :

- Otite moyenne chronique simple
- Otite moyenne chronique cholestéatomateuse

Le patient a bénéficié d'une otoscopie :



Quel diagnostic évoquez-vous ?

Réponse :

Une perforation tympanique séquellaire d'une otite moyenne chronique simple.

Donnez une description de l'aspect otoscopique.

Réponse :

Une perforation antéro-inférieure en haricot non marginale, l'état de la muqueuse du fond de caisse est inflammatoire.

Quels sont les éléments à rechercher à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Il faut rechercher à l'interrogatoire les facteurs favorisant l'otite moyenne chronique :
 - Un reflux Gastro-oesophagien
 - Un terrain allergique
 - L'anémie
 - Le tabagisme passif
 - La vie en collectivité
 - Les cas similaires dans la fratrie
 - Un déficit immunitaire
 - Un ronflement nocturne
 - Le statut vaccinal
 - L'allaitement maternel
 - Des antécédents d'adénoïdectomie, d'amygdalectomie, de rhinopharyngite à répétition ou d'otite séro-muqueuse.
 - Une souffrance foetale aiguë
- Rechercher le retentissement social et scolaire de l'otite moyenne chronique simple :
 - Retard de langage

- Trouble de comportement
- Enfant privé des jeux et activités nautiques

Nous avons réalisé une otoscopie de l'oreille droite qui a montré: une poche de rétraction antérieure mobile à la Valsalva contrôlable et autonettoyante avec une plage de tympanosclérose antérieure et postérieure.



Qu'est-ce que vous constatez ?

Réponse :

Il s'agit d'une otite moyenne chronique simple bilatérale.

Quelle sera votre attitude ?

Réponse :

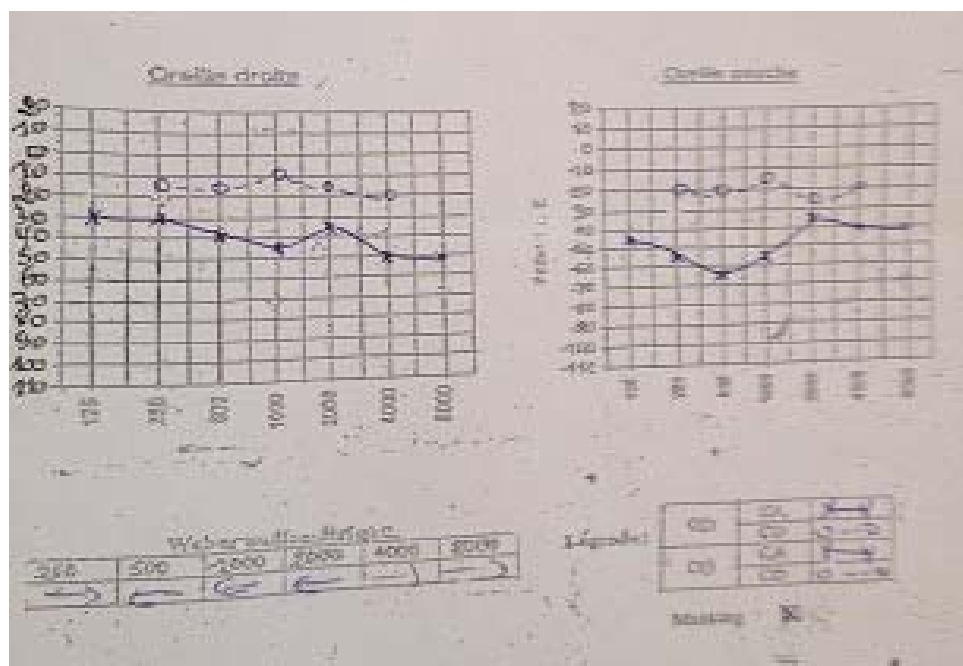
1. Compléter l'examen de la sphère ORL à la recherche d'un facteur de risque anatomique locorégional:

- Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx (à la recherche de fente vélo-palatine, d'hypertrophie amygdalienne).

- Examen des fosses nasales et rhinocavoscopie (état de la muqueuse nasale, recherche d'une déviation septale, d'une hypertrophie des cornets, ou de végétations adénoïdes obstructives).
- Recherche d'une dysmorphie faciale en rapport avec: trisomie 21, syndrome de Crouzon, syndrome de Robin.

2. Evaluation de l'audition:

- Acoumétrie
- Audiométrie.
- L'acoumétrie a montré: Un Weber latéralisé vers le côté gauche et un Rinne négatif dans les 2 côtés.
- L'audiogramme du patient est le suivant :



Interprétez cet audiogramme.

Réponse :

La courbe osseuse est normale, la courbe aérienne est abaissée des deux côtés, le Rinne audiométrique moyen est de 25 dB à droite et 29 dB à gauche.

Il s'agit d'une surdité de transmission bilatérale légère à modérée prédominante à gauche.

Quelle est votre conduite à tenir thérapeutique ?

Réponse :

- Principe du traitement:
 - Avoir une oreille saine, sèche et fonctionnelle.
- Objectif du traitement:
 - Fermer la perforation, améliorer l'audition, éviter l'évolution redoutable vers le cholestéatome et permettre à l'enfant de retrouver une vie sociale et scolaire normale.
- Indications chez ce patient:
 - Traitement chirurgical:
 - ❖ Pour l'oreille gauche: Tympanoplastie type 1
 - ❖ Pour l'oreille droite: Il s'agit d'une poche de rétraction stable classée stade I de Charachon, donc la conduite à tenir sera la surveillance. Il faut intervenir par une tympanoplastie avec renforcement cartilagineux si la poche de rétraction devient instable et symptomatique.

- Traitement médical:

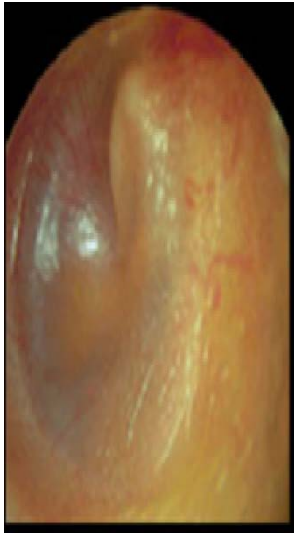
Il s'agit de lutter contre les facteurs de risque: corriger une carence martiale, traiter l'allergie et lutter contre le tabagisme.

- Adénoïdectomie ou amygdalectomie en cas de végétations adénoïdes ou d'hypertrophie amygdalienne.

CAS CLINIQUE N°4 :

Une fillette de 5 ans dont les parents ont observé une diminution d'attention et une absence aux réactions aux bruits, avec perception par l'enfant d'une sensation de plénitude de l'oreille.

Nous avons réalisé une otoscopie qui a montré:



Oreille gauche



Oreille droite

Interprétez ces aspects otoscopiques.

Réponse :

- Oreille droite: tympan rétracté avec bulles d'air rétro-tympaniques.
- Oreille gauche: tympan mat, épaissi et rétracté, avec niveau liquide.

Quel est votre diagnostic à évoquer ?

Réponse :

Otite séromuqueuse bilatérale

Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

1. Rechercher à l'interrogatoire les facteurs favorisant l'otite séromuqueuse: (voir cas clinique N°3).
2. Compléter l'examen de la sphère ORL (voir cas clinique N°3).

L'examen clinique a mis en évidence des paquets de végétations adénoïdes obstructifs à l'examen et une hypertrophie amygdalienne;

L'acoumétrie a montré: Weber latéralisé vers le côté gauche, Rinne négatif dans les 2 côtés.



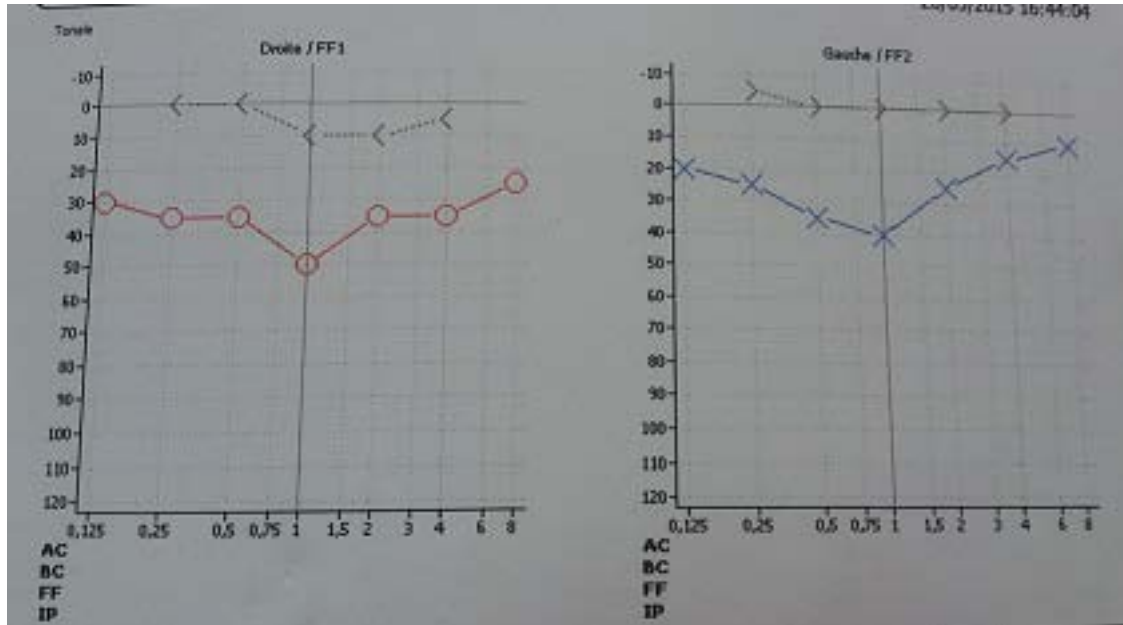
Quels sont les autres bilans à demander ?

Réponse :

- L'audiométrie
- L'impédancemétrie
- L'audiométrie a montré: Une courbe osseuse normale, une courbe aérienne abaissée des deux côtés, le Rinne audiométrique moyen est de 30 dB à droite et 28 dB à gauche.

Il s'agit d'une surdité de transmission bilatérale légère à modérée des deux côtés.

- L'impédancemétrie a montré: Un tympanogramme plat et un réflexe stapédien négatif des deux côtés, traduisant la présence d'un épanchement rétrotympanique et un dysfonctionnement des trompes d'eustache.



Quelle est votre conduite à tenir thérapeutique ?

Réponse :

- Mise en place d'aérateur transtympanique type diablo en bilatéral.
- Adénoïdectomie et amygdalectomie.
- Lutter contre les facteurs favorisants.

CAS CLINIQUE N°5 :

Un enfant de 3 mois bien vacciné selon l'âge et le programme national d'immunisation, présente des pleurs incessants avec fièvre à 40°C évoluant depuis 48h sans notion d'automédication.

L'examen a révélé un enfant irrité, stable sur le plan hémodynamique et respiratoire.

L'otoscopie a montré: une tuméfaction rétro-auriculaire inflammatoire collectée avec des phlyctènes et un tympan bombé congestif, avec un aspect en pie de vache.



Quel diagnostic évoquez-vous ?

Réponse :

Oto-mastoidite aigue

Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

- Hospitalisation
- Incision et drainage de la collection
- Paracentèse avec prélèvement du pus pour une étude bactériologique
- Bi-antibiothérapie intraveineuse à large spectre adaptée selon l'antibiogramme
- Traitement antalgique
- Gouttes auriculaires antibiotiques

CAS CLINIQUE N°6 :

Une adolescente de 16 ans se présente aux urgences pour une otorragie avec otalgie et hypoacousie gauches. La patiente rapporte une introduction, il y a 2 jours, d'un matériel qui sert à la tricherie lors des examens, avec une tentative d'extraction individuelle.

L'otoscopie montre: un tympan perforé avec une otorragie minime, le conduit auditif externe est libre, pas de corps étranger visible.

Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

Demander une TDM des rochers.

- La TDM a montré : présence d'un corps étranger métallique, rond, de 2*2 mm, incarcéré au niveau de l'oreille moyenne, avec chaîne ossiculaire en place.
- Le corps étranger a été extrait sous anesthésie générale sans incidents. A l'exploration la chaîne ossiculaire était complète et mobile.



CAS CLINIQUE N°7 :

Un patient de 65 ans présente une surdité progressive, unilatérale, droite depuis 3 ans, associée à des acouphènes homolatéraux et des épisodes de trouble de l'équilibre, le tout évoluant dans un contexte d'apexie et de conservation de l'état général.

Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

Les antécédents :

- Tares associés
- Traumatisme du rocher
- Chirurgie otologique
- Néoplasie, maladie de système ou tuberculose.
- Cas similaire dans la famille
- Caractéristiques du vertige: permanent à type d'instabilité
- Caractéristiques des acouphènes: persistants à type de bourdonnements

Quelle est votre attitude?

Réponse :

Faire :

- L'otoscopie.
- L'examen neurologique notamment l'examen des paires crâniennes.
- L'examen vestibulaire: Romberg, épreuve des index, test de Fukuda, chercher un nystagmus spontané ou provoqué, la manœuvre de Dix et Hallpike.
- L'otoscopie: Présence de plages de tympanosclérose au niveau de l'oreille droite, aspect normal au niveau de l'oreille gauche, pas de paralysie faciale périphérique.

- L'examen neurologique: normal
- L'examen vestibulaire: Romberg négatif, épreuve des index, de la marche aveugle et test de Fukuda normaux, pas de nystagmus spontané ou provoqué, la manoeuvre de Dix et Hallpike est négative.

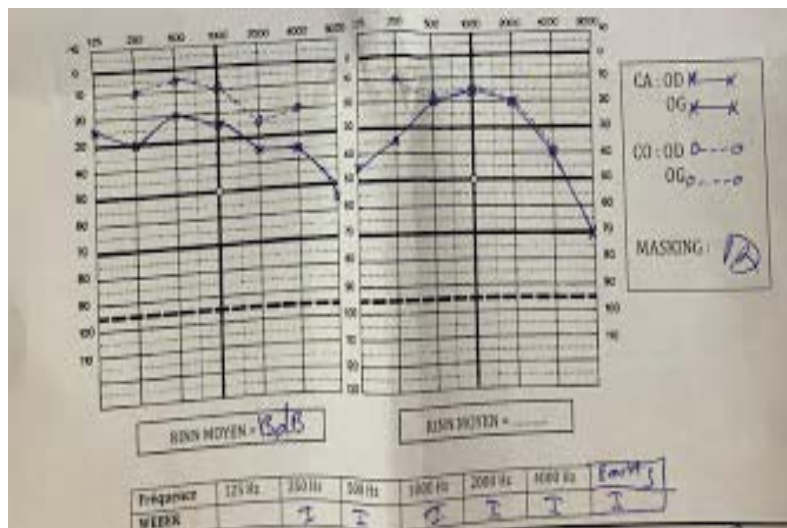
Quels sont les examens paracliniques à demander ?

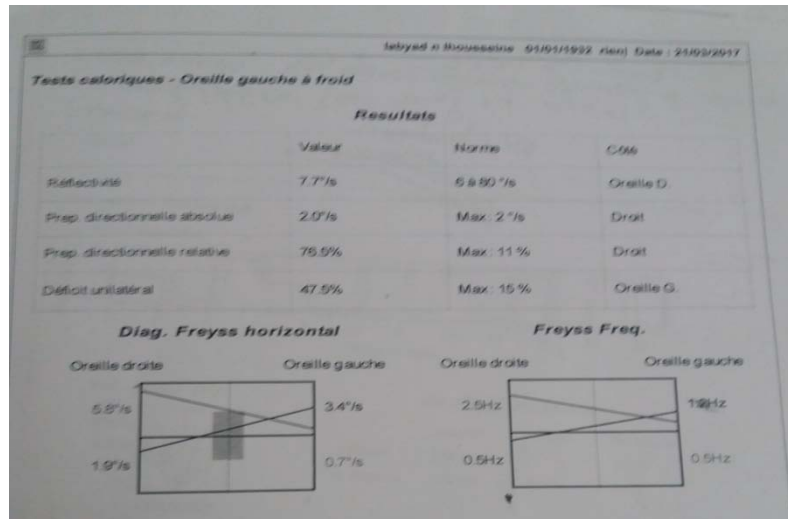
Réponse :

- Audiogramme
- Impédancemétrie
- Vidéonystagmographie

Résultat des examens:

- Audiogramme: Surdité de transmission légère au niveau de l'oreille droite, et une surdité de perception au niveau de l'oreille gauche prédominante sur les fréquences aiguës.
- Impédancemétrie: Tympanogramme normal avec réflexe stapédien négatif du côté gauche.
- Vidéonystagmographie: Hyporéflexie du côté gauche





Qu'est-ce que vous déduisez à partir de ces résultats ?

Réponse :

Il s'agit d'une surdité de perception unilatérale d'origine rétrocochléaire, avec hyporéflexie gauche aux épreuves caloriques.

Quel diagnostic devez-vous éliminer ?

Réponse :

Neurinome de l'acoustique

Quel est l'examen à réaliser pour confirmer le diagnostic ?

Réponse :

IRM de l'oreille interne, du conduit auditif interne et de l'angle ponto-cérébelleux.

- L'IRM a mis en évidence un petit processus intraméatique de 10 mm de grand axe, isosignal T1 rehaussé au gadolinium, discret hypersignal T2 responsable d'un élargissement du porus du conduit auditif interne, sans contact avec le tronc cérébral, stadifié stade II de Portman.

CAS CLINIQUE N°8 :

Un patient de 50 ans sans antécédents pathologiques particuliers, se présente pour des otalgies spontanées et une hypoacousie unilatérale d'installation aiguë, évoluant depuis deux jours, sans autres signes associés.

Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?

Réponse :

- Otite externe
- Bouchon de cérumen
- Traumatisme sonore (barotraumatisme)
- L'otoscopie du patient est la suivante :



Quel diagnostic évoquez-vous ?

Réponse :

Bouchon de cérumen

Quelle est votre conduite à tenir thérapeutique ?

Réponse :

Aspiration sous microscopie.

CAS CLINIQUE N°9 :

Une patiente de 56 ans, se présente pour des acouphènes droits évoluant depuis 7 mois.

Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Profession
- Antécédents personnels et familiaux: tares associés (endocrinopathie, hypertension artérielle ou cardiopathie), maladie de système, néoplasie, antécédents gynéco-obstétricaux, cas familiaux similaires.
- Caractère des acouphènes: permanents, pulsatiles, d'installation progressive avec sensation d'oreille bouchée.
- Rechercher des signes associés comme une hypoacousie, des vertiges, une paralysie faciale périphérique ou autres signes ORL ou extra-ORL.
- L'otoscopie: masse rougeâtre, rétrotympanique, inférieure au niveau de l'oreille droite. Oreille gauche normale.
- Rhinoscopies antérieure et postérieure sans anomalies.
- Examen de la cavité buccale et de l'oropharynx: sans particularités.
- Examen du cou: thyroïde non palpable, pas de masse ou adénopathie palpables.
- Examen vestibulaire et neurologique: normaux.
- Examen général: tension artérielle et fréquence cardiaque normales.



Quel diagnostic évoquez-vous ?

Réponse :

Une tumeur de l'oreille moyenne bénigne ou maligne (angiome, paragangliome tympano-jugulaire, carcinome, tumeur épidermoïde, schwannome du nerf facial).

Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

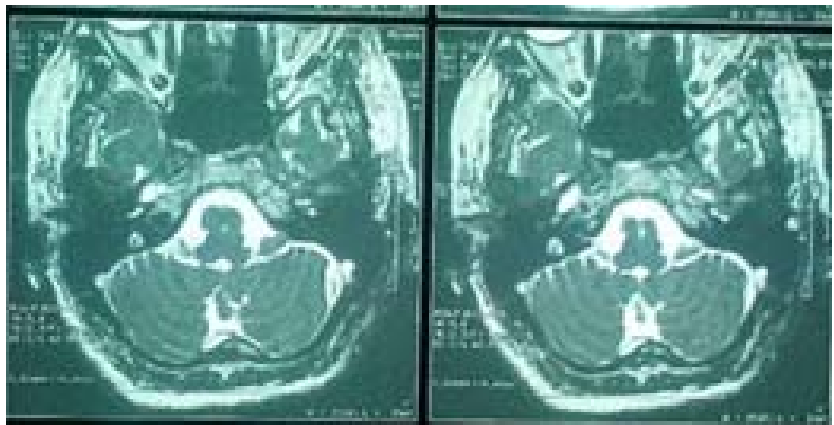
- Audiogramme
- TDM des rochers
- IRM des oreilles

Résultat des bilans:

- Audiogramme: dans la limite de la normale
- TDM des rochers:

Oreille droite: présence d'une petite lésion rétrotympanique au niveau de l'hypotympanum, sans signes de lyse ossiculaire ou osseuse, l'oreille gauche est normale.

- IRM des oreilles: petite formation ovale mesurant 4 *4 mm, très vascularisée, sans extension endocrânienne, pouvant être en rapport avec une tumeur glomique.



Quels sont les autres bilans à demander ?

Réponse :

- Bilan de néoplasie endocrinienne multiple: Catécholamines urinaires, Calcitonine et Parathormone.
- Bilan d'extension: TDM thoraco-abdominopelvienne
- Résultat des bilans:
 - Catécholamines urinaires, Calcitonine et Parathormone sont négatifs.
 - TDM thoraco-abdominopelvienne normale.
- Traitement: Chirurgical
- Diagnostic positif: Histologique ---> **Paragangliome tympanojugulaire.**



CAS CLINIQUE N°10 :

Un patient de 43 ans se présente pour une paralysie faciale périphérique avec des acouphènes et une hypoacousie gauches.



Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Antécédents personnels et familiaux (chirurgie, traumatisme, passé otitique, néoplasie, maladie de système, cas similaire dans la famille)
- Caractéristiques des acouphènes
- Signes associés: vertige, otalgie, otorrhée, otorragie.
- ☐ A l'examen clinique:
 - Paralysie faciale périphérique gauche grade V
 - Otoscopie: normale
 - Le reste de l'examen clinique est sans particularités
- ☐ TDM des rochers: Comblement nodulaire suspendu du mésotympan englobant le ganglion géniculé, et arrivant au contact du segment labyrinthique et tympanique du facial. (voir la photo)

- ❑ IRM: Masse centrée sur le ganglion géniculé gauche en iso signal T1 et hyper signal T2, rehaussé de façon intense après injection, avec extension partielle à la première et deuxième portion du nerf facial.



Quels sont les diagnostics à évoquer ?

Réponse :

- Schwannome du ganglion géniculé
- Kyste épidermoïde du rocher
- Tumeur du sac endolymphatique
- Hémangiome
- Paragangliome

Le traitement est chirurgical: exérèse d'une tumeur de coloration rougeâtre avec étude anatomopathologique révélant un hémangiome.

CAS CLINIQUE N°11 :

Une patiente de 31 ans présente depuis 2 ans une surdité progressive bilatérale, prédominante à droite, associée à des acouphènes.

Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Profession
- Antécédents personnels:

Néphropathie, hépatopathie, pneumopathie, cardiopathie, endocrinopathie, passé otitique, traumatisme du rocher, chirurgie otologique, néoplasie, maladie de système, tuberculose, prise de médicaments ototoxiques

- Antécédents familiaux:
Surdité familiale, contagé tuberculeux
- Circonstances de survenue ou d'aggravation: Grossesse....
- Caractéristiques des acouphènes: Type, durée, intensité, retentissement sur la vie socioprofessionnelle.
- Signes associés: Para-acousie de Willis, vertige, paralysie faciale périphérique.

Quelle est votre attitude ?

Réponse :

- Otoscopie
- Examen ORL complet
- Examen neurologique notamment l'examen des paires crâniennes
- Examen vestibulaire
- Acoumétrie

Résultat de l'examen clinique:

- Otoscopie: normale
- Le reste de l'examen ORL: normal
- Examen neurologique et vestibulaire: normaux
- Acoumétrie: Rinne négatif des 2 côtés, Weber latéralisé vers le côté le plus sourd.

Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?

Réponse :

- Otospongiose
- Traumatisme du rocher
- Cause malformative
- Maladie de Paget

Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

- Audiométrie
- Impédancemétrie
- TDM des rochers

Voici l'audiogramme de la patiente :



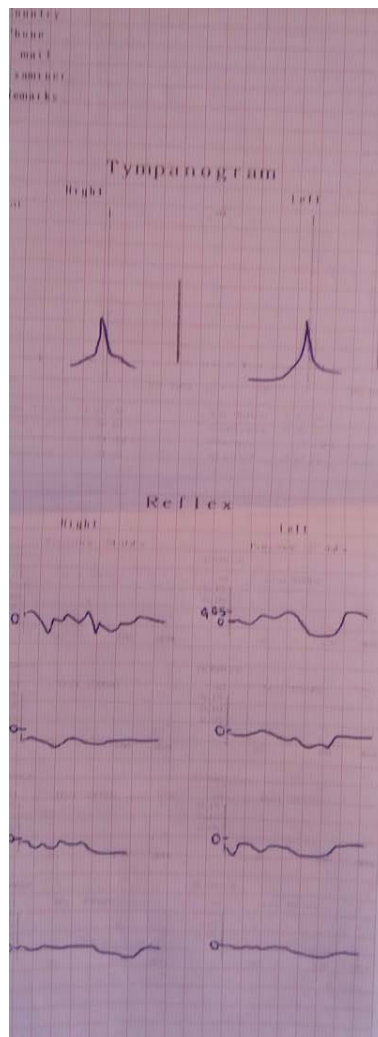
Interprétez-le.

Réponse :

- A droite: Surdité mixte modérée avec un Rinne moyen de 41 dB et encoche de cahart.
- A gauche: Surdité mixte avec un Rinne moyen de 16 dB.
- Weber audiométrique latéralisé du coté droit.

Résultat des autres examens:

- Impédancemétrie: Tympanogramme normal, réflexe stapédien négatif des 2 côtés.
- TDM des rochers: Mise en évidence de foyers hypodenses préstapédiens bilatéraux.



Quel diagnostic retenez-vous ?

Réponse :

Otospongiose

Quel traitement préconisez-vous ?

Réponse :

- Une platinotomie calibrée avec mise en place d'un piston en Téflon.
- Ou un appareillage conventionnel.

CAS CLINIQUE N°12 :

Un patient de 60 ans présente depuis 5 mois, une tuméfaction rétro-auriculaire droite, augmentant rapidement de volume, associée à une hypoacousie et des acouphènes, compliquée par l'apparition d'otorrhées droites purulentes de moyenne abondance, et d'une paralysie faciale périphérique du même côté, le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

Que vous recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

Antécédents personnels et familiaux:

- Traumatisme auriculaire
- Passé otitique
- Chirurgie otologique
- Tares associés
- Néoplasie
- Tuberculose
- Maladie de système
- Cas similaires dans la famille

L'examen ORL retrouve:

1 – Examen otologique:

- Oreille droite: présence d'une tuméfaction de la région mastoïdienne de consistance ferme, étendue au sillon rétro-auriculaire, mal limitée, inflammatoire, fistulisée avec issue de sérosités, refoulant le pavillon en avant.
- Conduit auditif externe: inflammé, rétréci par la masse, présence d'otorrhées, pas de

masse ou polype visible, tympan non visible.

- Paralysie faciale périphérique grade IV, signe de fistule négatif.
- Oreille gauche: otoscopie normale.

2- Examen vestibulaire: Romberg négatif, pas de nystagmus spontané ou provoqué.

3- Examen rhinologique: rhinoscopie antérieure / rhinocavoscopie: sans particularités.

4- Examen cervical: pas de masse ou adénopathies palpables, thyroïde non palpable.

5- Examen neurologique:

- Pas de syndrome méningé
- Pas de signes de localisations
- Examen des paires crâniennes: normal

Le reste de l'examen physique est sans particularités.

Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?

Réponse :

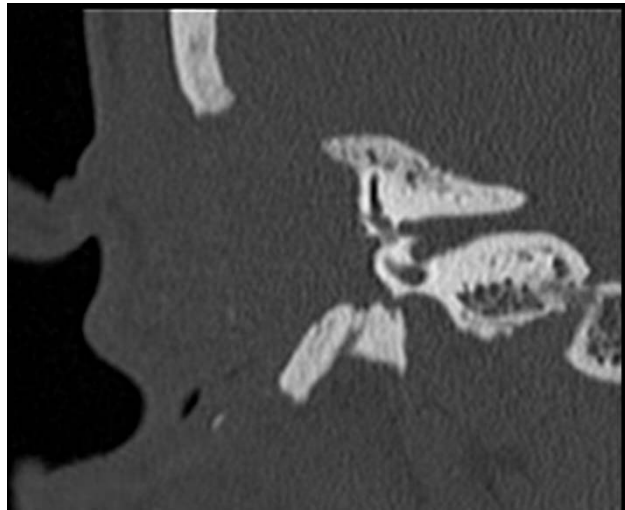
- Otites moyennes chroniques d'origine tumorale: tumeurs malignes de l'oreille moyenne (carcinome épidermoïde, rhabdomyosarcome, lymphome, mélanome), paragangliome, schwannome.
- Otites moyennes chroniques d'origine infectieuse: otite tuberculeuse, otite fongique.
- Otite moyenne chronique cholestéatomateuse.

Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

- TDM des rochers
- IRM cérébrale et de l'oreille

- Audiogramme
- Biopsie de la lésion avec examen anatomopathologique
- Résultat des bilans:
 - TDM des rochers: Comblement dense de la cavité pétromastoïdienne droite, étendu aux tissus mous adjacents avec lyse osseuse, lyse de l'aqueduc du nerf facial.
 - IRM cérébral et de l'oreille: Comblement tissulaire pétromastoïdien droit avec lyse osseuse.
 - Audiogramme: Surdité mixte modérée à sévère au niveau de l'oreille droite, l'oreille gauche est normale.
 - Biopsie de la lésion avec examen anatomopathologique: Carcinome épidermoïde peu différencié.



CAS CLINIQUE N° 13 :

Une jeune patiente de 21 ans, présente depuis 8 mois, des otorrhées gauches purulentes minimales, fétides, non déclenchées par les baignades, persistantes, ne s'améliorent pas avec l'antibiothérapie, compliquées d'une hypoacousie du même côté. Le tout évoluant dans un contexte de conservation de l'état général.

Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

Antécédents personnels et familiaux:

- Traumatisme auriculaire
- Passé otitique
- Chirurgie otologique
- Signes associés ORL (otalgie, otorragie, acouphènes, vertige, paralysie faciale périphérique) et extra-ORL.
- Contage tuberculeux
- Cas similaires dans la famille

L'otoscopie a objectivé:

- Oreille gauche: un polype attical avec présence d'épiderme (flèche)
- Oreille droite: normale



Quel est votre diagnostic à évoquer ?

Réponse :

Otite moyenne chronique cholestéatomateuse gauche

Que recherchez-vous à l'examen clinique ?

Réponse :

Des signes physiques en rapport avec une complication endocrânienne ou exocrânienne (paralysie faciale périphérique, signe de fistule, examen du cou: recherche de fistule rétro-auriculaire ou d'abcès de bezold).

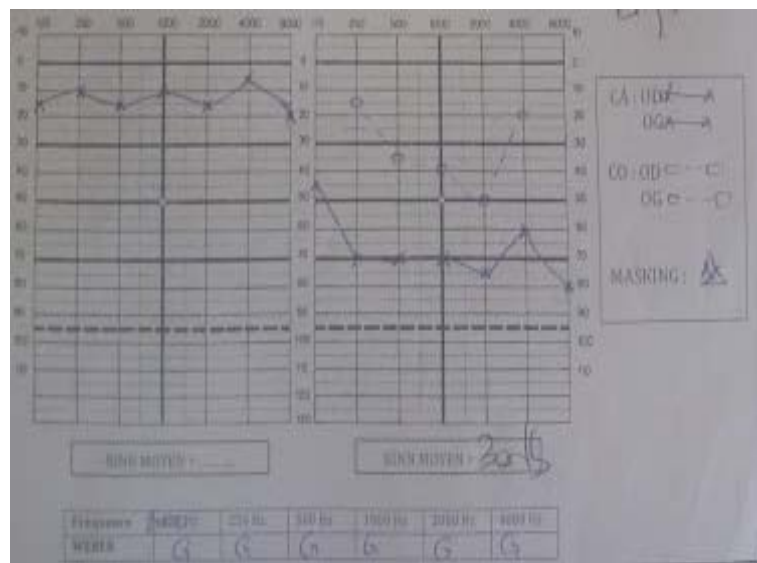
Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

- Audiogramme
- TDM des rochers

Résultat de l'audiogramme:

Surdité mixte gauche modérée à sévère, avec un Rinne audiométrique moyen de 30 dB et une courbe osseuse avec un seuil de 50 dB en moyenne.



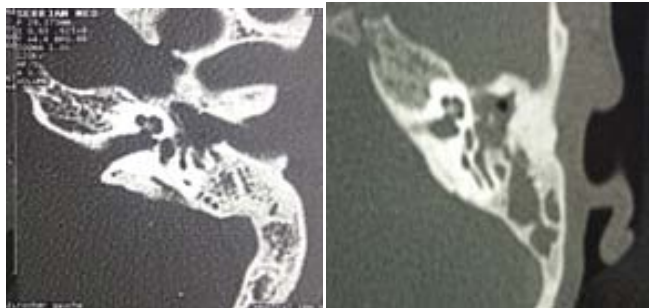
Que constatez-vous ?

Réponse :

Il s'agit d'une labyrinthisation.

Résultat de la TDM:

Coupes axiales du rocher gauche montrant un comblement des cavités tympaniques et mastoïdiennes à gauche, accompagné d'un lissage des parois et d'un piégeage d'air. Ce comblement est agressif: lyse de la chaîne ossiculaire, lyse du canal semi circulaire externe et dénudation du canal du facial.



Quel traitement préconisez-vous ?

Réponse :

- Traitement chirurgical: exérèse du cholestéatome.
- Réhabilitation auditive.

CAS CLINIQUE N° 14 :

Un enfant de 5 mois, présente à l'examen clinique une lésion limbique congénitale, associée à des enchondromes de la face, avec une fistule prétragienne et une hypoplasie mandibulaire.

A l'otoscopie: Une sténose congénitale bilatérale du conduit auditif externe.



Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Notion de consanguinité
- Notion d'embryofoetopathie
- Cas familiaux de surdité
- Cas similaires dans la famille

Quelle est votre conduite à tenir ?

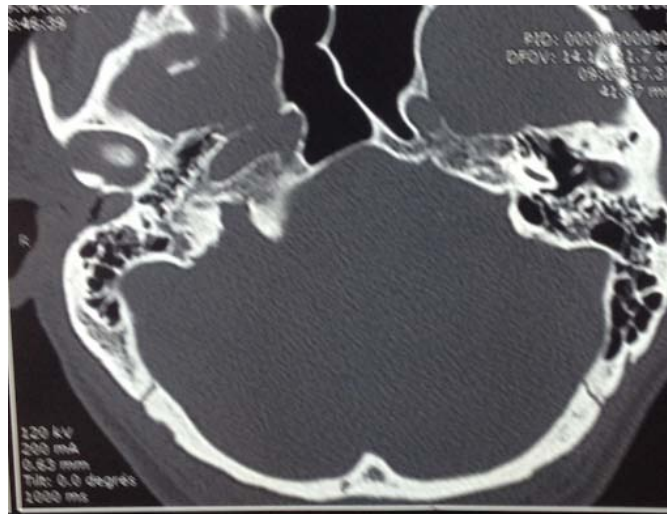
Réponse :

- Réaliser un bilan malformatif

- Sérologies : rubéole, cytomégalovirus
- Avis ophtalmologique
- Avis génétique
- Potentiels évoqués auditifs
- TDM des rochers

Résultat des bilans:

- Le reste du bilan malformatif était négatif.
- Les sérologies étaient négatives.
- Les potentiels évoqués auditifs ont objectivé une surdité de transmission.
- La TDM des rochers a objectivé une agénésie du conduit auditif externe et une malformation de la chaîne ossiculaire.



A quel syndrome pensez-vous ?

Réponse :

Syndrome oculo-auditif : syndrome de Goldenhar

CAS CLINIQUE N°15 :

Une patiente de 17 ans se présente pour une surdité prélinguale. L'examen clinique a révélé un goitre associé.



Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Notion de consanguinité
- Histoire périnatale
- Notion d'embryofoetopathie
- Notion de méningite
- Notion de traumatisme crânien
- Cas familiaux de surdité

L'otoscopie est normale.

L'acoumétrie et l'audiométrie sont en faveur d'une surdité de perception profonde bilatérale.

De quel syndrome s'agit-il ?

Réponse :

Syndrome de Pendred

CAS CLINIQUE N° 16 :

Une fillette de 10 ans, ayant une dysmorphie faciale (voir les photos), présente une surdité prélinguale.



Décrivez ces images.

Réponse :

Il s'agit d'une aplasie majeure bilatérale de l'oreille externe, avec hypoplasie mandibulaire symétrique. Ces anomalies sont associées à des anomalies de la fente palpébrale.

De quel syndrome s'agit-il ?

Réponse :

Syndrome de Franceschetti

Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

- Compléter le bilan malformatif
- Bilan génétique
- Examen ophtalmologique
- Evaluation audiolologique
- Evaluation de l'handicap socio-scolaire
- TDM des rochers

Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

- Prise en charge multidisciplinaire
- Réhabilitation auditive
- Rééducation orthophonique
- Prise en charge ophtalmologique
- Prise en charge esthétique
- Suivi psychologique

CAS CLINIQUE N°17 :

Une patiente âgée de 45 ans, présente des épisodes de vertige, accompagnés d'une hypoacousie et d'acouphènes bilatéraux.

Que recherchez-vous à l'interrogatoire ?

Réponse :

- Profession
- Antécédents personnels et familiaux: Traumatisme auriculaire, chirurgie otologique, prise médicamenteuse, cas similaire dans la famille...
- La sémiologie des vertiges: intermittents, durent 2 heures en moyenne, précédés par des acouphènes à type de bourdonnements d'oreille et une aggravation de l'hypoacousie.

A l'examen clinique:

- Otoscopie: normale
- Examens vestibulaire et neurologique: normaux

Quel diagnostic évoquez-vous ?

Réponse :

Maladie de Ménière

Quels sont les bilans à demander ?

Réponse :

- Audiogramme
- Impédancemétrie
- IRM des oreilles

Résultat des bilans:

- Audiogramme : (voir l'image)

- Impédancemétrie: Réflexe stapédien négatif des deux côtés.
- IRM des oreilles: Hydrops bilatéral des oreilles internes.



Interprétez l'audiogramme.

Réponse :

Surdité de perception bilatérale, légère à modérée, prédominante sur les fréquences graves.

CAS CLINIQUE N°18 :

Un jeune patient de 30 ans, victime d'un accident de la voie publique, occasionnant chez lui un traumatisme crânien à point d'impact temporal droit avec perte de connaissance initiale, présentait une otoliquorrhée droite, avec otorragies minimales et une hypoacousie du même côté. Le patient était conscient, stable sur le plan hémodynamique et respiratoire,

Quelle est votre conduite à tenir en urgence ?

Réponse :

- Mise en condition
- Bilan de polytraumatisme: TDM cérébrale, Radiographie du rachis cervical
- TDM des rochers

Que recherchez-vous à l'examen clinique ?

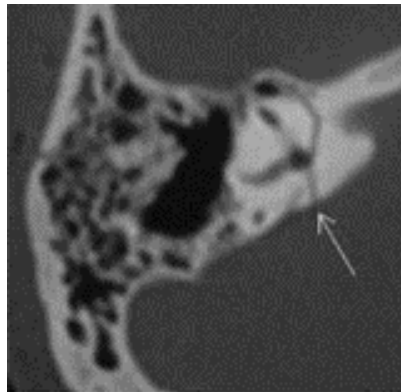
Réponse :

- Une lésion menaçant le pronostic vital
- Une paralysie faciale périphérique
- Un nystagmus
- Le statut vaccinal
- Une plaie du conduit auditif externe
- L'état du tympan
- Une fracture de l'articulation temporo-mandibulaire.

Résultat de l'examen clinique et des bilans:

- Le patient présente une paralysie faciale périphérique droite grade V de House et Brackmann qui n'était pas immédiate, une plaie du conduit auditif externe, un tympan perforé, un Rinne négatif du côté droit et un Weber latéralisé vers le côté gauche.

- La TDM des rochers a objectivé un trait de fracture transversale translabyrinthique. La chaîne ossiculaire est intacte.



Quelle est votre conduite à tenir ?

Réponse :

- Hospitalisation.
- Position semi assise.
- Vaccination antipneumococque.
- Mettre le patient sous anti-oedémateux, l'acétazolamide (Diamox) et antalgique.
- Surveillance de la température.
- Réaliser le test de schirmer et l'électrogustométrie pour orienter le diagnostic topographique de la paralysie faciale périphérique.
- Evaluer la perte auditive: Audiométrie tonale liminaire.
- Réaliser une décompression du nerf facial.

Que faut-t' il proscrire ?

Réponse :

- Eviter l'antibiothérapie pour ne pas décapiter une méningite.
- Eviter de mettre une mèche au niveau du conduit, parce qu'il existe un risque de méningite.
- Pas d'impédancemétrie parce que le tympan est perforé.

II. Questions à choix multiples :

1. Devant une surdité de transmission, on peut évoquer:

- A – Maladie de Ménière
- B – Luxation de la chaîne ossiculaire
- C – Otospongiose
- D – Neurinome de l'acoustique
- E – Malformation de la chaîne ossiculaire

(Réponse: B, C, E)

2. Un patient de 30 ans consulte pour une surdité unilatérale d'aggravation progressive avec acouphènes et des épisodes de vertiges à type d'instabilité. L'examen révèle la présence de taches cutanées café au lait avec des nodules sous-cutanés disséminés au niveau du tronc. Qu'évoquer-vous?

- A – Neurinome de l'acoustique dans le cadre d'une neurofibromatose
- B – Lupus érythémateux disséminé
- C – Cholestéatome de l'oreille moyenne compliqué
- D – Otospongiose
- E – Maladie de Ménière

(Réponse: A)

2-a Quel bilan demanderiez-vous :

- A– IRM du conduit auditif interne, de l'angle pontocérébelleux et de la fosse cérébrale postérieure

B- TDM des rochers

C- Bilan immunologique

D- Bilan audiométrique

E- Bilan de neurofibromatose

(Réponse : A, D, E)

2-b S'agit-il de quel type de neurofibromatose ?

A- Maladie de RECKLINGHAUSEN

B- Sclérose tubéreuse de Bourneville

C- Maladie de Von Hippel Lindau

D-Syndrome de Sturge-Weber-Krabbe

E- Neurofibromatose centrale

(Réponse : A)

3. Les caractéristiques audiométriques suivantes constituent un faisceau d'arguments en faveur d'un neurinome de l'acoustique. Indiquez la proposition qui n'est pas évocatrice du neurinome du VIII:

A - Surdité de perception unilatérale

B - Absence de recrutement endocochléaire

C - Courbe osseuse abaissée sur les fréquences aiguës

D - Audiométrie vocale médiocre par rapport à l'audiométrie tonale

E - Conduction osseuse meilleure que la condition aérienne

(Réponse: E)

4. Dans une surdité de transmission bilatérale, les résultats de l'acoumétrie seront :

- A – Weber indifférent
- B – Weber latéralisé vers l'oreille la plus sourde
- C – Weber latéralisé vers l'oreille la moins sourde
- D – Rinne négatif des deux côtés
- E – Rinne positif des deux cotés

(Réponse: B, D)

5. Parmi les causes suivantes, laquelle (lesquelles) peu (ven)t être responsable(s) d'une surdité à la naissance?

- A – Traumatisme obstétrical
- B – Rubéole
- C – Maladie de Ménière
- D – Hyperbilirubinémie
- E – Hérité

(Réponse: B, D, E)

6. Devant un aspect otoscopique d'otite séromuqueuse unilatérale chez un patient de 30 ans, le premier réflexe est :

- A – Faire une audiométrie pour évaluer la perte auditive
- B – Commencer un traitement médical et surveiller
- C – Réaliser une rhinocavoscopie pour éliminer une tumeur du cavum
- D – Demander une TDM des rochers
- E – Proposer un aérateur transtympanique

(Réponse: C)

7. Parmi les signes cliniques et audiométriques suivants, lequel (lesquels) est (sont) en faveur de l'otospongiose ?

A – Réflexe stapédien absent

B – Encoche de Carhart sur les fréquences 1000 ou 2000 Hz

C – Acouphènes

D – Courbe osseuse toujours normale

E – Otorrhées

(Réponse: A, B, C)

8. Devant une surdité de perception bilatérale chez un patient de 60 ans, menuisier de profession, traité pour tuberculose pleuro-pulmonaire il ya 2 ans. Vous pensez à:

A – Surdité d'exposition professionnelle

B – Ototoxicité aux aminosides

C – Surdité post méningitique

D – Presbyacousie

E – Neurinome de l'acoustique

(Réponse: A, B, D)

9. Un nourisson de 12 mois, ayant un antécédent de surdité familiale et dont les parents ont remarqué une absence de réactions aux stimuli sonores. Que recherchez-vous à l'interrogatoire?

A – Histoire périnatale

B – Incompatibilité foeto-maternelle du système Rhésus

C – Consanguinité

D – Maladie respiratoire des membranes hyalines à la naissance

E – Embryofoetopathie (cytomégalovirus, rubéole)

(Réponse: A, B, C, D, E)

9-a L'examen clinique a révélé une hétérochromie irienne, un télécanthus et une mèche frontale de cheveux blanche. A quel syndrome pensez-vous en premier?

A– Syndrome de Goldenar

B– Syndrome d'Alport

C– Syndrome de Waardenburg

D– Syndrome otomandibulaire

E– Syndrome de Pendred

(Réponse: C)

9-b Quelle serait votre conduite à tenir ?

A– Réaliser des potentiels évoqués auditifs

B– Réaliser un bilan rénal

C– Examen ophtalmologique

D– Implantation cochléaire

E– Appareillage auditif

(Réponse : A, C, D)

10– Dans l’otite moyenne chronique cholestéatomateuse :

A– La surdité mixte est en rapport avec une labyrinthisation

B– Le signe de fistule est en rapport avec une fistule labyrinthique

C– La paralysie faciale périphérique est parmi les complications exocrâniennes

D– Le traitement est seulement médical

E– Le traitement est chirurgical visant l’élimination complète de la matrice du cholestéatome

(Réponse: A, B, C, E)

CONCLUSION

La surdité est un handicap sensoriel responsable d'un trouble de la communication dont les conséquences sont parfois invalidantes dans notre société. [53]

Principaux faits: [56]

- 466 millions de personnes dans le monde ont une déficience auditive handicapante (perte d'audition supérieure à 40 décibels (dB) dans la meilleure oreille chez l'adulte et à 30 dB dans la meilleure oreille chez l'enfant).
- 34 millions d'entre elles sont des enfants.
- On estime que d'ici 2050, plus de 900 millions de personnes – soit une personne sur 10 souffriront de déficience auditive incapacitante.
- Chez l'enfant, 60% des cas de déficience auditive sont dus à des causes évitables.
- La plupart vivent dans des pays en voie de développement.

Chez l'enfant, Les incapacités découlant de la surdité se situent au plan du développement sensoriel et de l'utilisation fonctionnelle de l'audition dans les activités quotidiennes, mais sont plus importantes encore au plan du développement langagier, et au plan cognitif. La surdité altère le développement affectif et social et compromet de façon importante la scolarisation et l'intégration sociale de l'enfant sourd [54]. Tandis que chez l'adulte, la surdité retentit sur le plan socioprofessionnel, la personne sourde est souvent dévalorisée, mise en marge de la société, et se retrouve face à de multiples difficultés de communication orale et d'insertion socioprofessionnelle [55].

ANNEXE

II. Rappel anatomique du système auditif :

- L'oreille externe
- L'oreille moyenne
- L'oreille interne
- Les voies et centres auditifs

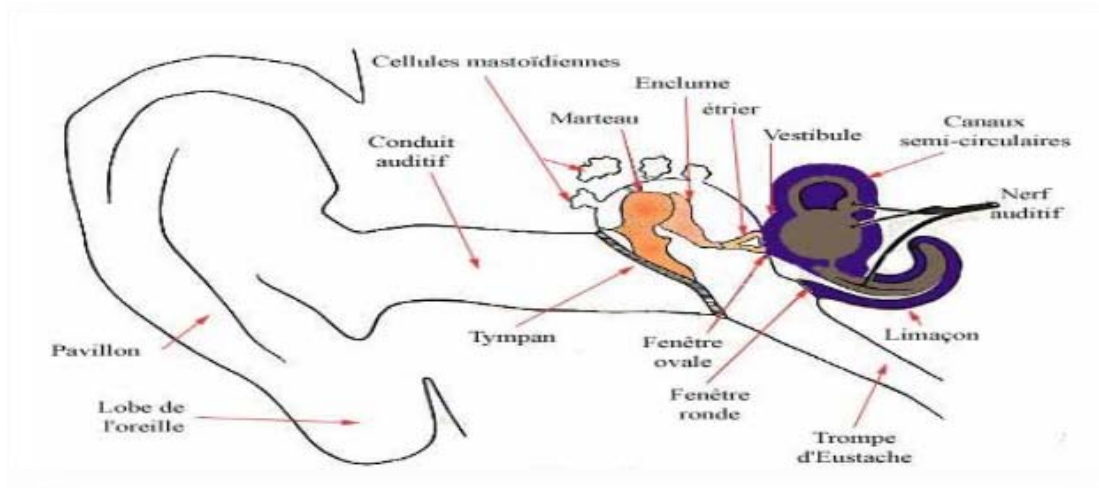


Figure N°1 : Anatomie de l'appareil auditif [24]

1. L'oreille externe : [2]

L'oreille externe est composée du pavillon et du conduit auditif externe. Elle représente une double entité fonctionnelle et esthétique.

1.1. Anatomie du pavillon (auricule):

Situation :

Le pavillon de l'oreille est un organe pair, situé en arrière de l'articulation temporo-mandibulaire et de la région parotidienne, en avant de la mastoïde, au-dessous de la région temporale.

Description :

On lui décrit une face latérale, une face médiale et un bord libre.

a. Face latérale:

Elle présente une série de saillies et de dépressions.

- La conque: occupe la partie moyenne de cette face. C'est une dépression profonde en forme d'entonnoir dont le fond se continue directement avec le conduit auditif externe.
- L'hélix: est la plus excentrique des saillies.
- L'anthélix: est une saillie concentrique à l'hélix. Elle se divise en 2 branches qui limitent une dépression connue sous le nom de «fossette de l'anthélix» ou «fossette triangulaire».
- La gouttière scaphoïde: forme un sillon curviligne entre l'hélix et l'anthélix.
- Le tragus: est une saillie lamellaire triangulaire placée en avant de la conque, au dessous de l'hélix.
- L'antitragus: forme une éminence triangulaire au dessous de l'anthélix, en arrière du tragus.

b. Face médiale:

La face interne du pavillon reproduit, en les inversant et en les atténuant, les reliefs de la face externe.

1.2. Anatomie du conduit auditif externe :

C'est un conduit aérien grossièrement cylindrique, aplati d'avant en arrière, limité en dedans par la membrane tympanique, et ouvert à l'air libre en dehors. Il a une forme sigmoïde à concavité postérieure et inférieure, il mesure environ 25mm, et adopte une direction légèrement oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant, formant avec l'axe sagittal du rocher un angle de 80°. Il est fibrocartilagineux dans son tiers externe et osseux dans ses deux tiers internes.

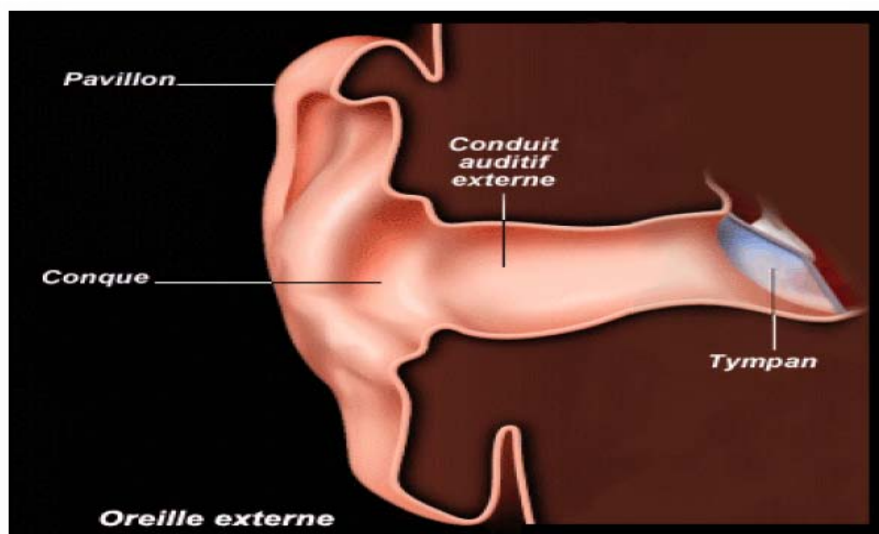


Figure N°2: Oreille externe [4]

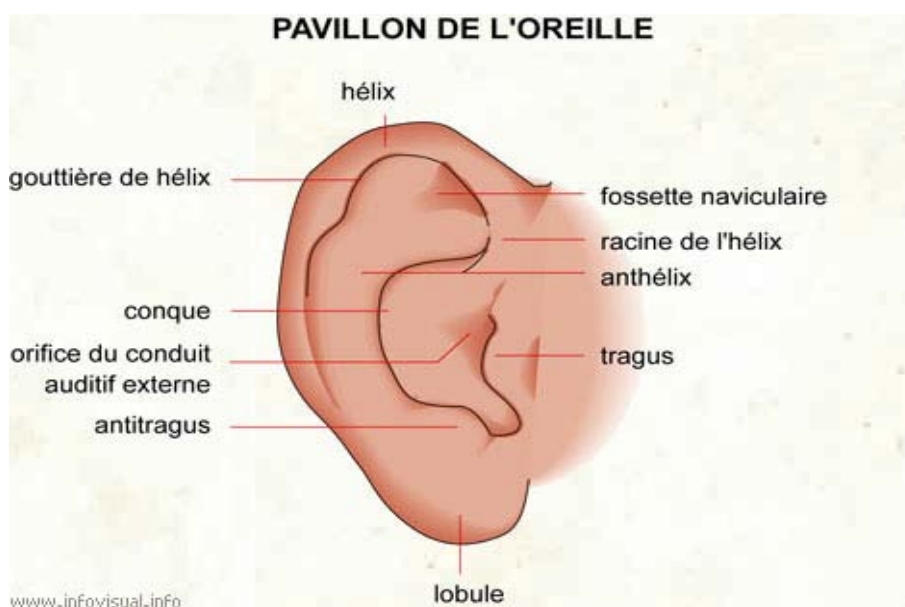


Figure N°3 : Pavillon de l'oreille [2]

1.3. Vascularisation et innervation de l'oreille externe :

- La vascularisation artérielle est d'origine carotidienne externe. On peut décrire deux axes vasculaires :
 - Un réseau antérieur issu de l'artère temporale superficielle (ATS) et l'artère auriculaire, branche de l'ATS.
 - Un réseau postérieur dépendant de l'artère auriculaire postérieure, née de la carotide externe ou de l'occipitale.
- Le drainage veineux de l'oreille externe se fait par deux réseaux principaux :
 - Un réseau antérieur se drainant dans la veine temporale superficielle puis dans la veine jugulaire externe.
 - Un réseau postérieur se drainant via les veines auriculaire postérieure et occipitale superficielle dans le réseau jugulaire externe; dans les sinus veineux intracrâniens via la veine émissaire mastoïdienne.
- Le drainage lymphatique s'effectue par trois voies de drainage :
 - Une voie antérieure drainant le tiers antérieur de l'hélix, le tragus, la partie antérieure et supérieure du conduit auditif externe, au niveau du groupe ganglionnaire pré-auriculaire ou prétragien.
 - Une voie postérieure qui draine l'anthélix et le lobule ainsi qu'une partie de la conque.
 - Une voie inférieure qui assure le drainage de la conque, de la majeure partie de l'hélix et de la paroi inférieure du conduit auditif externe.
- L'innervation sensitive complexe de l'oreille externe est réalisée par quatre nerfs :
 - Le nerf intermédiaire de Wrisberg,
 - Le nerf auriculotemporal: branche du nerf mandibulaire.
 - La branche postérieure du nerf grand auriculaire: issue des racines C2 et C3 du plexus cervical superficiel.

→ Le rameau auriculaire du nerf vague (rameau de la fosse jugulaire).

- L'innervation motrice est, quant à elle, dévolue du nerf facial.

2. L'oreille moyenne : [3]

L'oreille moyenne comprend trois parties:

- Les annexes mastoïdiennes, développées vers l'arrière;
- La caisse du tympan qui contient les osselets de l'ouïe;
- La trompe auditive, qui rejoint vers l'avant le rhinopharynx.

2.1. Anatomie de la caisse du tympan :

La caisse du tympan se présente comme une cavité parallélipédique 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
- Profondeur ou épaisseur: elle 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 aérien. Il convient de décrire les six parois de la caisse puis son contenu.

b. Les parois de la caisse du tympan :

a.1. La paroi latérale: paroi membraneuse :

Cette paroi est la plus externe et elle est en rapport avec le conduit auditif externe. On lui décrit deux portions: la membrane du tympan et la partie osseuse péri-myringienne. La membrane tympanique comprend deux segments de taille et de constitution différentes: la pars tensa et la pars flaccida.

– *La pars tensa* est de nature fibro-élastique, a une forme d'entonnoir dont le sommet; l'ombilic, correspond à l'extrémité distale spatulée du manche du marteau, et est en retrait de 2 mm par rapport à la périphérie. Le manche du marteau est visible par transparence sous la forme d'une raie blanchâtre.

– *La pars flaccida* est la portion de la membrane du tympan située au-dessus des plis malléaires antérieur et postérieur. Sa forme est triangulaire à sommet inférieur (processus latéral du marteau), et elle mesure 2 mm de haut. Elle est moins rigide que la pars tensa car sa couche moyenne fibreuse est moins épaisse, et l'organisation des faisceaux conjonctifs moins systématisée.

a.2. La paroi médiale: labyrinthique :

Cette paroi est la seule dont la structure ne correspond qu'à une seule partie de l'os temporal: le rocher. Cette paroi est divisée en deux étages par une saillie horizontale, véritable linteau neuromusculaire qui sépare la caisse du tympan en deux étages: le récessus épitympanique en haut et l'atrium en bas.

a.3. La paroi supérieure: tegmentale :

Elle compose le toit de la caisse du tympan et est de constitution pétrosquameuse. Cette paroi est oblique en avant et en bas, la caisse est ainsi plus étroite en avant. Si la paroi est relativement épaisse dans son tiers antérieur, elle est mince dans ses deux tiers postérieurs, et même parfois déhiscente et responsable de méningocèle.

a.4. La paroi inférieure ou plancher de la caisse :

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

a.5. La paroi antérieure carotidienne :

Cette paroi est systématisée en trois étages:

- L'étage supérieur: correspond à la paroi antérieure du récessus épitympanique.

- L'étage moyen: est situé sur le même plan que le fond du conduit auditif externe et la membrane tympanique.
- Le segment inférieur: est haut de 3 à 4 mm, entretient des rapports étroits sur son versant interne avec le canal carotidien dont il est séparé par une lame osseuse perforée de pertuis à destinée vasculo-nerveuse.

a.6. La paroi postérieure ou mastoïdienne :

Elle est marquée à sa partie supérieure par un orifice: l'aditus ad antrum ou canal tympano-mastoïdien qui fait communiquer la caisse avec l'antre mastoïdien.

c. Le contenu de la caisse du tympan :

b.1. Les osselets de l'ouïe :

Les trois osselets de la caisse du tympan forment la chaîne ossiculaire disposée entre la membrane tympanique et la fenêtre vestibulaire. De dehors en dedans, on trouve:

- *Le marteau*: le manche du marteau est inclus dans la membrane tympanique.
- *L'enclume*: son corps est situé dans l'attique, il s'articule avec le marteau et l'étrier.
- *L'étrier*: constitué de 2 branches et d'une platine qui obture la fenêtre ovale.

b.2. Les articulations inter-ossiculaires :

On en distingue trois:

- *L'articulation incudo-malléaire*: c'est une articulation par emboîtement réciproque (diarthrose) qui unit le versant postérieur de la tête du marteau à la face antérieure du corps de l'enclume.
- *L'articulation incudo-stapédienne*: c'est une énarthrose qui réunit le processus lenticulaire de l'enclume à la cavité glénoïde de la tête de l'étrier.
- *La syndesmose tympano-stapédienne*: les surfaces osseuses en contact sont ici réunies entre elles par un ligament: le ligament annulaire de l'étrier.

b.3. Les ligaments ossiculaires :

Ces ligaments réunissent les deux plus lourds osselets de la chaîne aux parois de la caisse du tympan.

- *Les ligaments du marteau*: supérieur, antérieur et latéral.
- *Les ligaments de l'enclume*: supérieur et postérieur.

b.4. Les muscles ossiculaires :

- *Le muscle tenseur du tympan*: le muscle du marteau.
- *Le muscle stapédien*: le muscle de l'étrier.

b.5. Le repli muqueux :

Les parois de la caisse et son contenu sont tapissés par la muqueuse tympanique en continuité, en avant avec la muqueuse de la trompe auditive et en arrière avec la muqueuse des annexes mastoïdiennes. Cette muqueuse de type respiratoire est peu épaisse, de couleur gris rosé et adhère intimement au périoste.

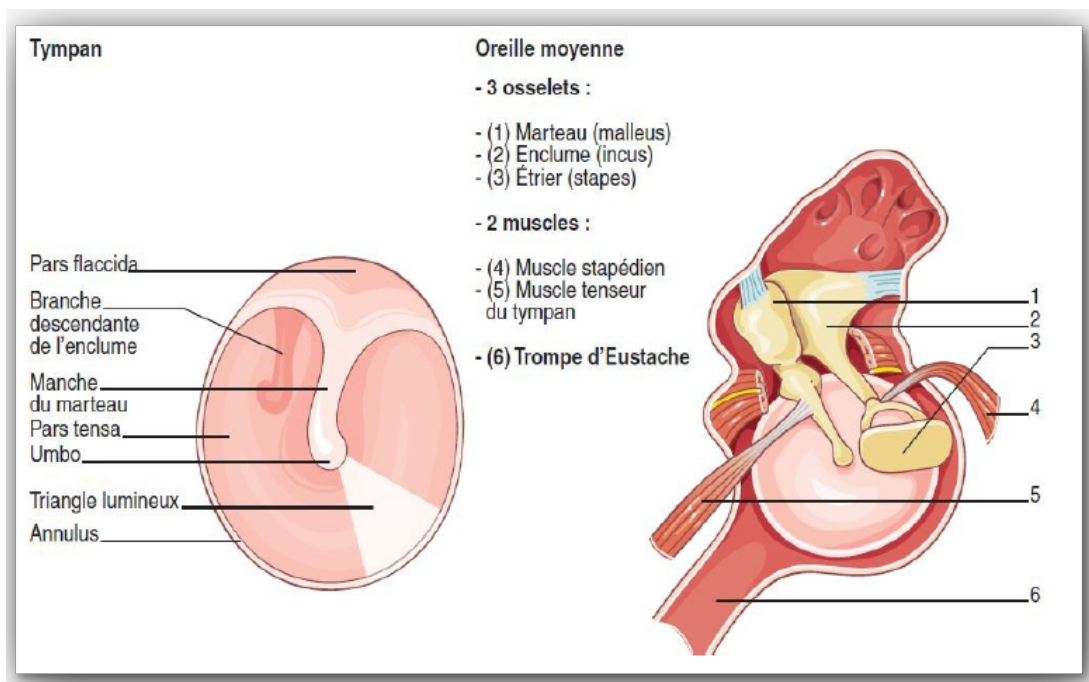


Figure N°4: Oreille moyenne [1]

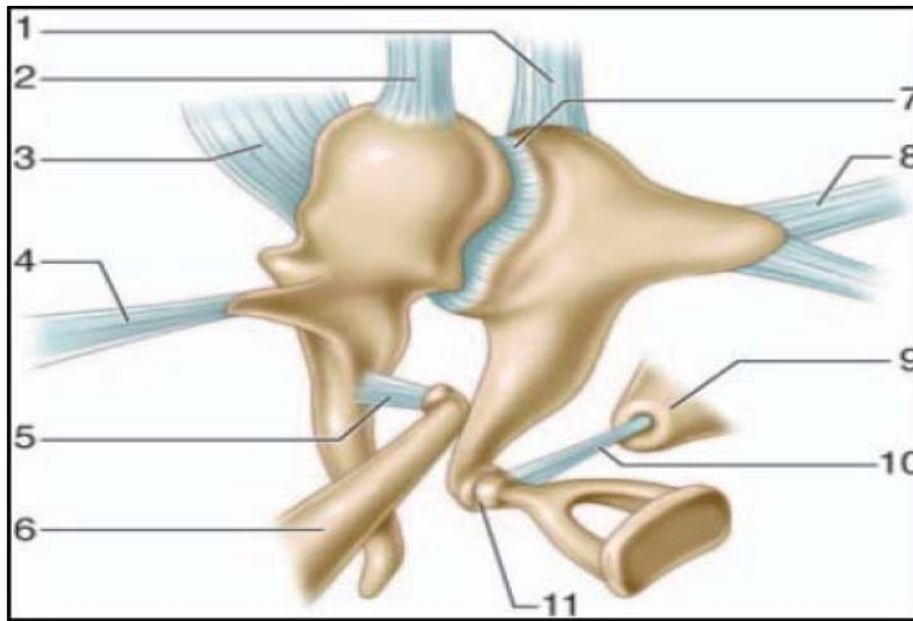


Figure N°5: Articulations des osselets, muscles et ligaments [5]

1. Ligament supérieur de l'enclume ; 2. Ligament supérieur du marteau ; 3. Ligament latéral du marteau ; 4. Ligament antérieur du marteau ; 5. Tendon du muscle tenseur du tympan ; 6. Muscle tenseur du tympan à l'intérieur de son canal ; 7. Articulation incudomalléaire ; 8. Ligament postérieur de l'enclume ; 9. Éminence pyramidale ; 10. Tendon du muscle de l'étrier ; 11. Articulation incudostapédienne.

2.2. Anatomie de la trompe d'eustache :

Canal ostéo-cartilagineux, tapissé par une muqueuse respiratoire, sa longueur est de 35mm à 45mm, contient 2 orifices:

- Pharyngien, la fossette de Rosenmüller.
- Tympanique, dans la caisse du tympan.

2.3. Anatomie des cavités mastoïdiennes :

Elles forment l'une des trois parties de l'oreille moyenne. Elles sont constituées de cellules aérifères creusées à l'intérieur de la portion mastoïdienne de l'os temporal. De volume et de taille très variables, on distingue dans tous les cas une cellule plus grande et de localisation anatomique constante, *l'antre mastoïdien*, autour duquel sont disposées les cellules mastoïdiennes.

2.4. Vascularisation et innervation de l'oreille moyenne :

- Plusieurs pédicules sont responsables de l'apport artériel de l'oreille moyenne. Ils prennent leur origine des artères carotide externe, carotide interne et de l'artère vertébrale. Ils sont responsables d'un complexe réseau sous-muqueux fortement anastomosé. On trouve les pédicules suivants:
 - Artère tympanique antérieure.
 - Artère carotidotympanique.
 - Artère tympanique supérieure.
 - Artère pétreuse superficielle.
 - Artère tympanique inférieure.
 - Artère stylomastoïdienne.
 - Artère mastoïdienne.
 - Artère de la fossa subarcuata.
 - Artère de la trompe auditive.
- Les veines sont plus nombreuses et plus volumineuses que les artères. Elles empruntent les mêmes orifices et les mêmes trajets que les artères pour aller se jeter dans les collecteurs suivants:
 - Le plexus veineux ptérygoïdien.
 - Les veines méningées moyennes.
 - Le sinus pétreux supérieur.
 - Le golfe de la jugulaire interne ou le sinus sigmoïde.
 - Le plexus pharyngien (région du cavum).

- Le drainage lymphatique se fait vers :
 - Le carrefour lymphatique pré-tubaire situé sur la paroi pharyngée latérale.
 - Les ganglions rétropharyngiens.
 - Les ganglions latéraux profonds du cou.
- L'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).
- L'innervation sensitive est assurée par :
 - Le nerf auriculotemporal (branche du nerf mandibulaire).
 - Le rameau auriculaire du nerf vague.
 - La corde du tympan.
 - Le nerf intermédiaire du facial.
 - Le nerf tympanique ou nerf de Jacobson.

3. L'oreille interne : [6]

L'oreille interne, ou labyrinthe, est située au sein de la pyramide pétreuse de l'os temporal. Elle comporte un ensemble de cavités osseuses, ou labyrinthe osseux, contenant des structures tubulaires formant le labyrinthe membraneux.

3.1. Le labyrinthe osseux :

a. Le vestibule :

C'est la cavité centrale du labyrinthe osseux placée entre l'oreille moyenne et le fond du méat acoustique interne. De forme ovoïde, aplatie transversalement, ses dimensions sont de 5 mm pour la longueur et de 5 mm pour la hauteur. La largeur au centre est de 3 mm, mais en périphérie, elle n'est que de 1,5 mm.

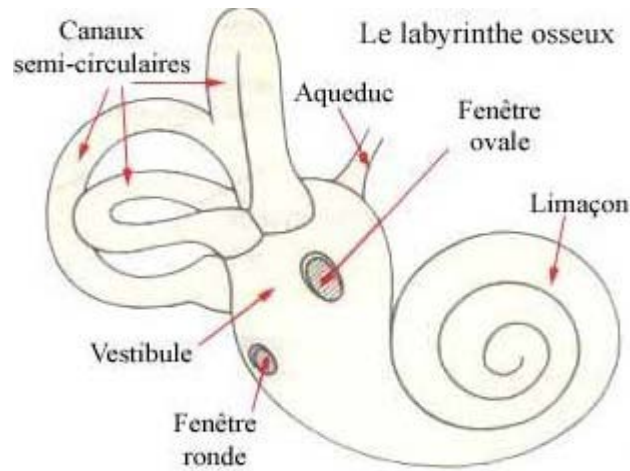


Figure N°6 : Labyrinthe osseux [7]

b. Les canaux semi-circulaires :

Il existe trois canaux semi-circulaires: latéral, antérieur et postérieur. Ils occupent la partie postéro-supérieure du labyrinthe. Chacun est formé par les deux tiers d'un anneau creux dont la lumière est d'environ 0,5 mm. À l'extrémité de chaque canal se trouve une dilatation: *l'ampoule* qui s'ouvre directement dans le vestibule. L'ampoule contient l'épithélium sensitif vestibulaire. Pour les canaux latéral et antérieur, les ampoules sont situées à leur extrémité antérieure. Au contraire, l'ampoule du canal postérieur est située à l'extrémité postérieure du canal. Les extrémités non ampullaires des canaux supérieur et postérieur se réunissent pour former la crus commune.

c. Le limaçon ou cochlée :

La cochlée osseuse est située juste en avant du vestibule. Sa forme extérieure ressemble à une coquille d'escargot, d'où son nom: *le limaçon*. En fait, c'est un tube osseux ou tube limacéen, long de 30 mm et de 1 à 2 mm de diamètre. Il est enroulé autour d'un axe appelé *columelle ou modiolus*. Le tube limacéen comprend deux tours et demi d'hélice. Chaque tour de spire s'accroche au précédent pour constituer la cloison spirale, dense mais fine, qui se termine au sommet par un bord libre: *le pilier*. Le mur externe apparent du tube constitue la lame des contours. La hauteur de la cochlée ne dépasse pas 5 à 6 mm et son diamètre à la base est de 9 mm.

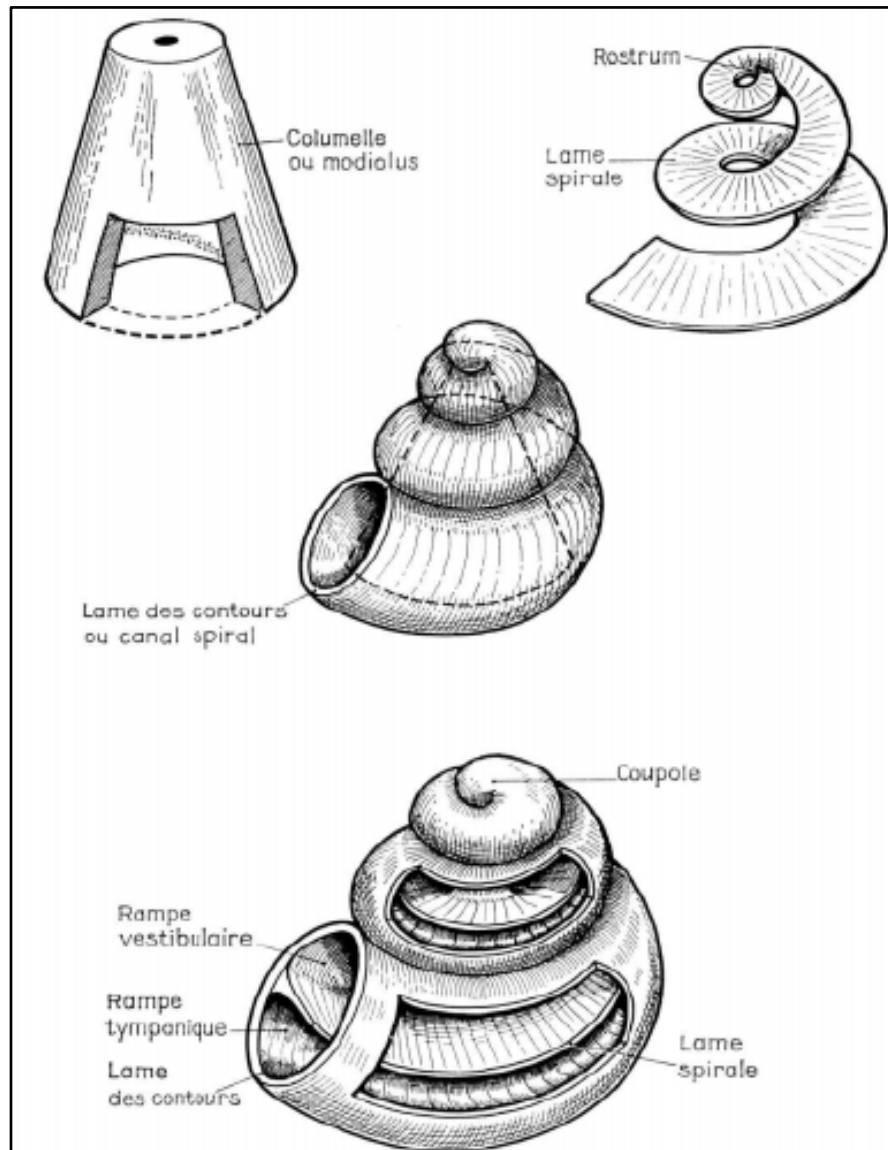


Figure N°7 : Constitution du limaçon [8]

3.2. Le labyrinthe membraneux :

Il comporte :

- Le labyrinthe antérieur, destiné à l'audition, comprenant le canal cochléaire.
- Le labyrinthe postérieur, destiné à l'équilibration, comprenant l'utricule, le saccule, les canaux semi-circulaires et le système endolympatique.

Le labyrinthe membraneux contient l'endolymphe.

Entre le labyrinthe membraneux et le labyrinthe osseux, se situe un deuxième compartiment liquidien: *la périlymphe*.

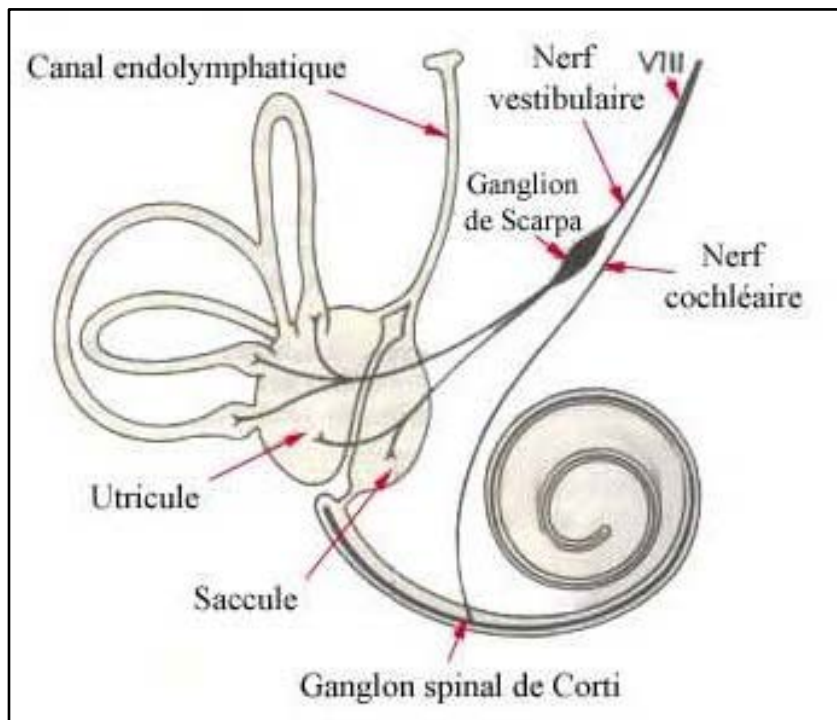


Figure N°8 : Labyrinthe membraneux [7]

a. Le labyrinthe membraneux antérieur: Le canal cochléaire:

L'organe de Corti: c'est l'élément sensoriel où sont situés les récepteurs de l'audition. Il repose sur la membrane basilaire entre deux sillons: le sillon spiral interne et le sillon spiral externe. Il comporte plusieurs systèmes de cellules et structures:

Les cellules ciliées internes et externes, les fibres nerveuses et la membrane tectoriale.

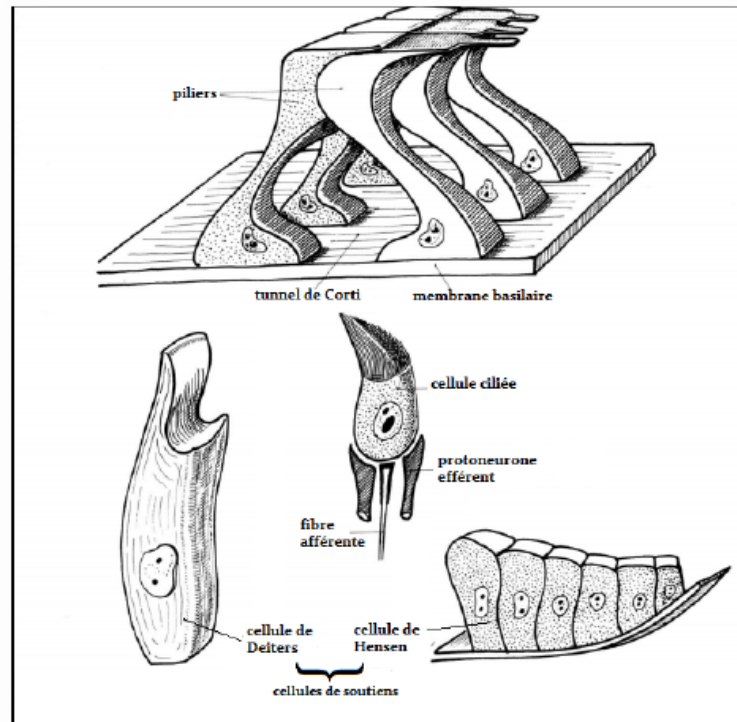


Figure N°9 : Cellules de l'organe de Corti [8]

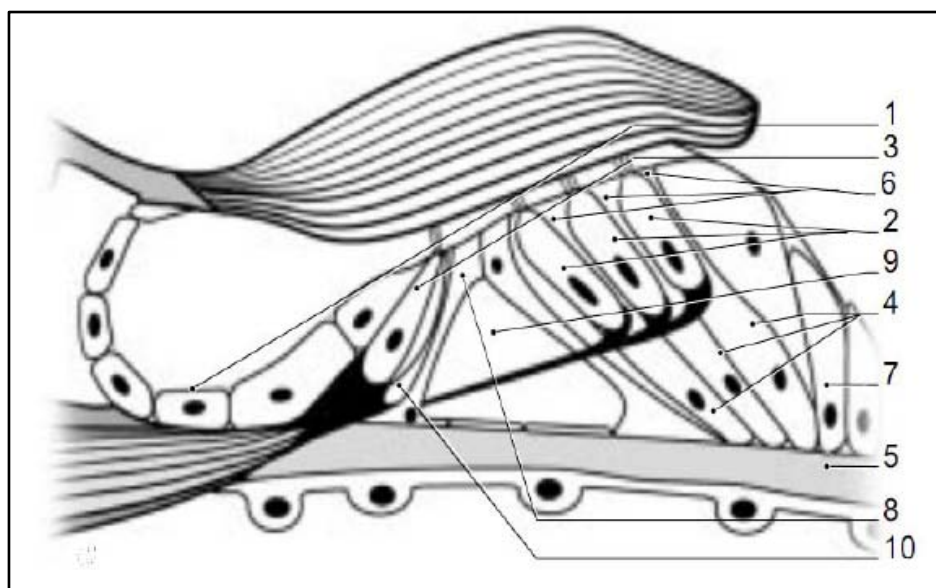


Figure N°10 : Organe de Corti [5]

1. Sillon spiral interne ; 2. Cellules ciliées externes ; 3. Cellules ciliées internes ; 4. Cellule de Deiters ; 5. Membrane basilaire ; 6. Phalange des cellules de Deiters ; 7. Cellules de Hensen ; 8. Piliers ; 9. Tunnel de Corti ; 10. Espace de Nuel.

b. Le labyrinthe membraneux postérieur:

Il comprend les canaux semi-circulaires, l'utricule, le saccule et les voies endolymphatiques.

b.1. Les canaux semi-circulaires:

Ce sont trois tubes membraneux parcourant les canaux osseux correspondants auxquels ils sont accolés par leur bord périphérique. Ils occupent moins du tiers de leur diamètre. Chaque canal possède une membrane propre formée du tissu conjonctif, sur laquelle repose une membrane basale supportant elle-même des cellules épithéliales de type pavimenteux.

b.2. L'utricule:

C'est une vésicule allongée dont l'extrémité antérieure arrondie est accolée par sa face médiale à la fossette ovoïde. À ce niveau, l'utricule est fixé solidement par du tissu conjonctif et par les filets nerveux utriculaires. Les canaux semi-circulaires débouchent dans l'utricule en deux groupes :

- Les orifices ampullaires des canaux semi-circulaires latéral et antérieur dans le plafond de l'extrémité antérieure.
- L'orifice non ampullaire du canal latéral, l'orifice commun au canal semi-circulaire antérieur et au canal semi-circulaire postérieur et l'orifice ampullaire du canal postérieur dans l'extrémité postérieure. La branche utriculaire du canal endolymphatique s'ouvre au pôle postérieur.

b.3. Le saccule:

C'est une vésicule arrondie, sous-jacente à l'extrémité antérieure de l'utricule, plus médiale et plus petite. Placé contre la fossette hémisphérique, il est étroitement fixé par du tissu conjonctif et par les filets nerveux sacculaires. De son pôle postéro-interne naît la branche sacculaire du canal endolymphatique.

b.4. Le canal et sac endolymphatique:

Le canal endolymphatique naît de la réunion de deux canalicules issus de l'utricule et du saccule. Dans la dénomination classique et internationale, le canal utriculo-sacculaire (ductus utriculosaccularis) représente l'ensemble de ces deux canaux.

Le sac endolymphatique termine le canal et constitue un véritable prolongement intracrânien du labyrinthe membraneux. Large de 8 à 10 mm, il déborde la fossette unguéale dans un dédoublement de la dure-mère.

3.3. Vascularisation et innervation de l'oreille interne :

- La vascularisation artérielle: L'oreille interne osseuse et l'oreille interne membraneuse possèdent une vascularisation indépendante. Les artères du labyrinthe osseux proviennent de:
 - L'artère tympanique inférieure, branche de l'artère pharyngienne ascendante.
 - L'artère stylomastoïdienne, branche de l'artère auriculaire postérieure.
 - L'artère subarcuata, née soit de l'artère auditive interne, soit directement de l'artère cérébelleuse inférieure et antérieure.

Les artères du labyrinthe membraneux proviennent de l'artère labyrinthique née de l'artère cérébelleuse moyenne ou inférieure et antérieure ou directement du tronc basilaire.

- La vascularisation veineuse se distribue en deux réseaux principaux:
 - Le réseau de l'aqueduc du vestibule: Il réunit les veines en provenance des zones non sensorielles du labyrinthe vestibulaire.
 - Le réseau de l'aqueduc de la cochlée: Il rassemble des veinules en provenance des zones sensorielles du vestibule, la veine cochléaire commune et la veine de la fenêtre cochléaire.

- L'innervation de l'oreille interne est assurée par:
 - Le nerf cochléaire.
 - Le nerf vestibulaire.
 - Les systèmes sympathique et parasympathique.

4. Les voies et centres auditifs :

Les messages auditifs empruntent une succession de neurones pour aller de l'oreille interne au cortex cérébral. [12]

4.1. Le nerf auditif: [12]

Nommé aussi le nerf cochléovestibulaire, VIIIème paire crânienne. Issu de la réunion de 2 contingents:

- Le contingent cochléaire transmet le message sonore depuis les cellules sensorielles, dont le corps cellulaire est situé dans le ganglion de corti, lui-même logé dans le canal spinal osseux de Rosenthal.
- Le contingent vestibulaire se constitue de la réunion des nerfs ampullaires (externe, supérieur et postérieur) avec les nerfs utriculaires et sacculaires.

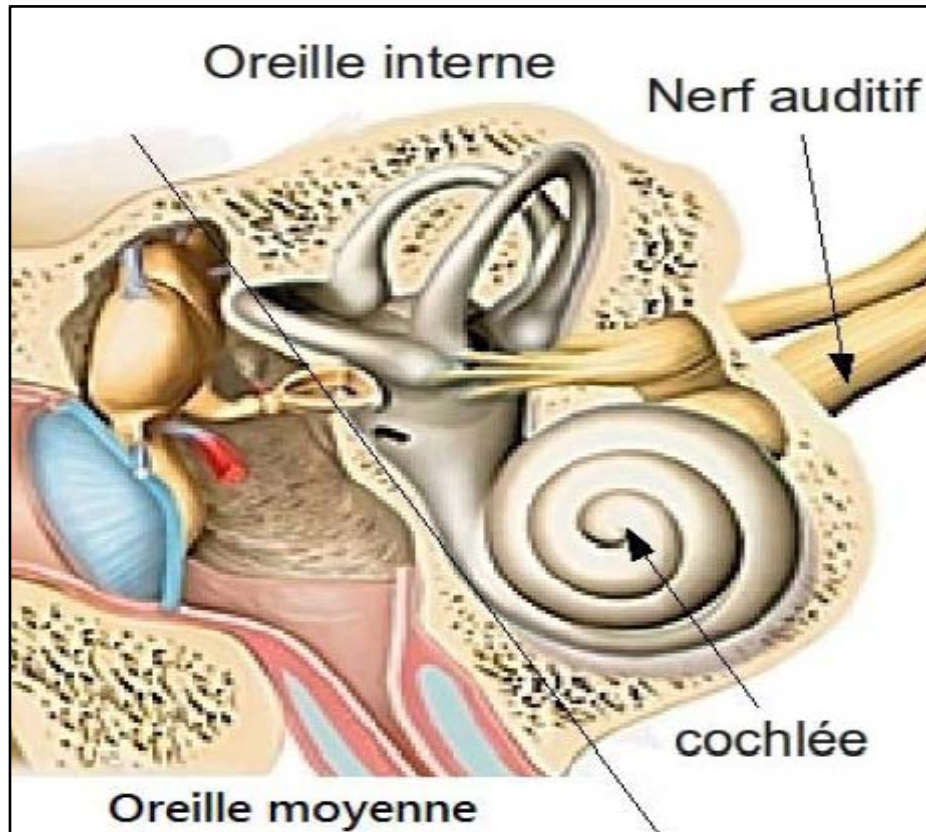


Figure N° 11 : Nerf cochléo-vestibulaire [9]

4.2. Les voies et centres de l'audition: [11]

Le premier relais de la voie auditive primaire est constitué par les noyaux cochléaires du tronc cérébral (bulbe rachidien), qui reçoivent les axones des neurones de type I du ganglion spiral (nerf auditif). Un deuxième relais majeur du tronc cérébral est le complexe olivaire supérieur: la plupart des fibres auditives y font synapse après avoir croisé la ligne médiane. Au départ de ce relais, un troisième neurone fait monter le message au niveau du colliculus supérieur (mésencéphale). Un dernier relais, avant le cortex, est effectué dans le corps genouillé médian (thalamus); Le dernier neurone de la voie auditive primaire relie le thalamus au cortex auditif au niveau du lobe temporal.

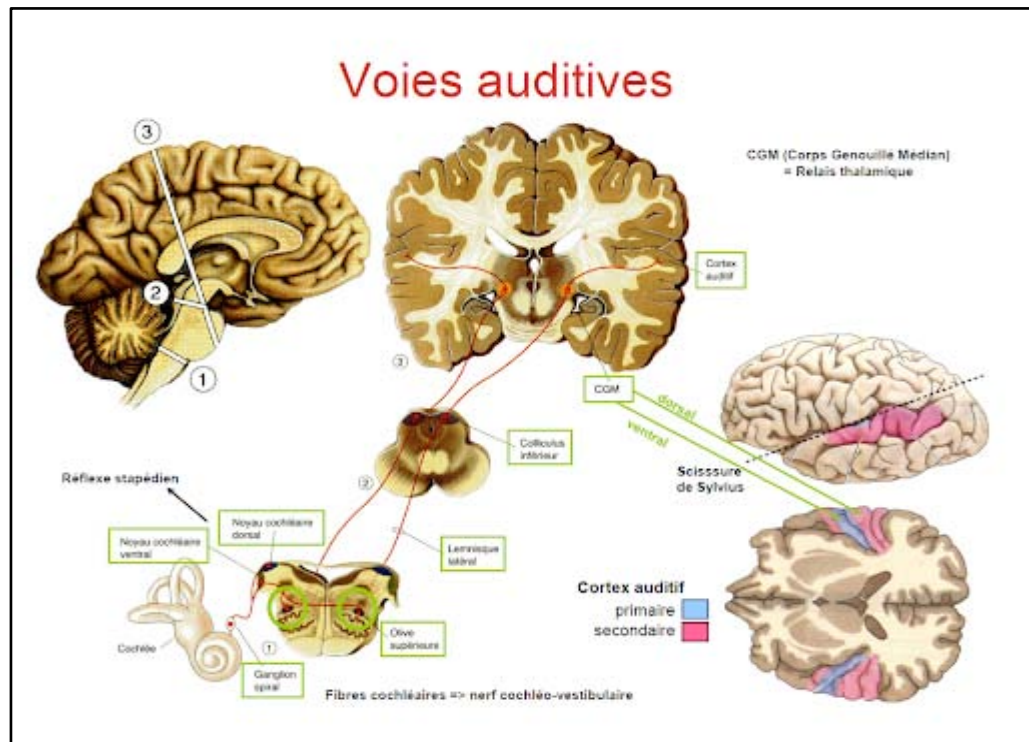


Figure N°12 : Voies et centres auditifs [13]

III. Rappel physiologique : [1]

Définition :

Le son est l'effet de la vibration de l'air par un déplacement local des particules.

Propagation différente selon les milieux :

–Air 340m/s

–Eau 1500m/s

–Fonte 3000m/s

Les 3 paramètres du son :

1: Intensité en Décibels (sa force).

2: Composition en fréquence (Hertz): La fréquence d'une onde correspond au nombre de cycles qu'elle va effectuer en une seconde, l'oreille humaine perçoit des fréquences

comprises entre 20 Hz (fréquence perçue la plus grave) et 20 000 Hz (fréquence perçue la plus aiguë).

3: La durée: dépend du temps pendant lequel le milieu est perturbé. L'unité utilisée est la seconde(s).

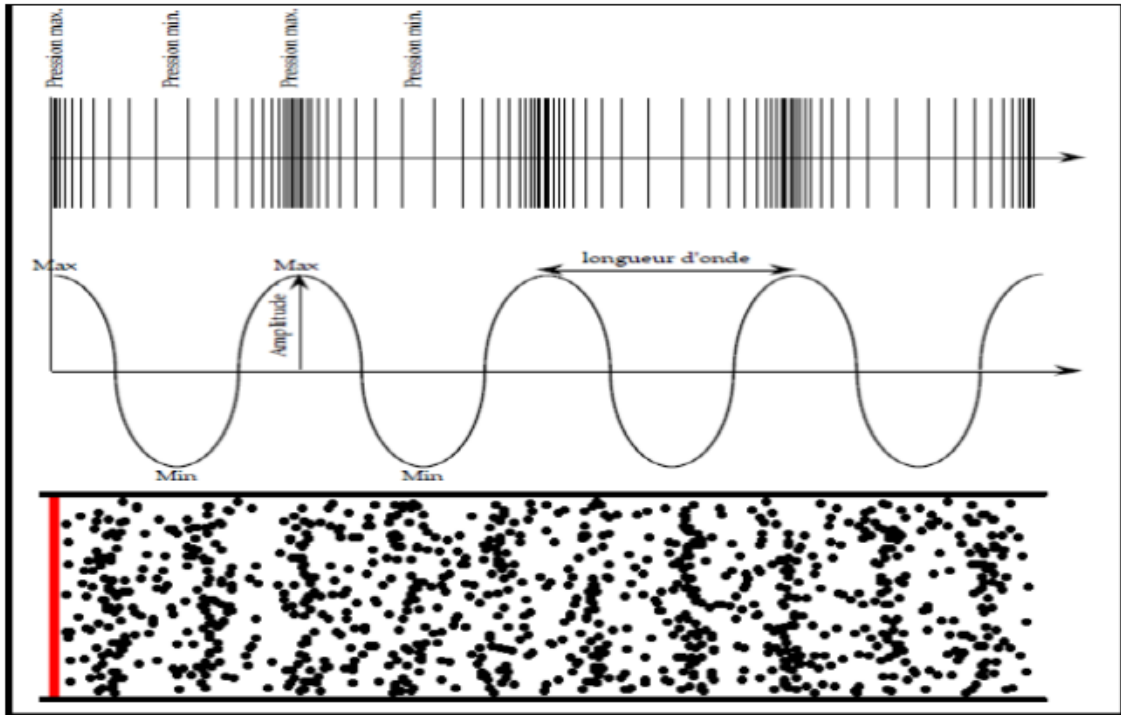


Figure N°13 : Représentation schématisée d'une onde sonore [13]

1. L'oreille externe :

Ses fonctions principales sont :

- La protection mécanique du système tympano-ossiculaire par l'angulation anatomique du conduit cartilagineux par rapport au conduit osseux,
- L'amplification des fréquences conversationnelles (surtout entre 2 et 4 kHz) liée à la résonance dans le conduit auditif externe,
- La localisation sonore (surtout verticale liée aux reliefs du pavillon).

Cet organe d'architecture complexe intervient en effet dans la localisation et la transmission de l'onde sonore, et participe à l'amplification de certaines fréquences.

2. L'oreille moyenne :

Le système tympano-ossiculaire a pour fonction principale l'adaptation d'impédance des ondes transmises en milieu aérien vers le milieu liquidien de l'oreille interne. En son absence, la perte auditive est d'environ 50 à 55 dB.

Les muscles de l'oreille moyenne participent à la protection de l'oreille interne aux sons forts via la mise en jeu du réflexe stapédien.

La trompe d'Eustache a une fonction équipressive pour garder une pression identique de chaque côté du tympan et une fonction de drainage et d'évacuation vers le cavum grâce au processus muco-ciliaire.

3. L'oreille interne :

La cochlée assure la transduction, c'est à dire la transformation d'une énergie mécanique (l'onde sonore propagée dans les liquides de l'oreille interne de la base vers l'apex de la cochlée) vers une énergie électrique transmise sur le nerf cochléaire.

La sélectivité fréquentielle fait appel à des mécanismes actifs et passifs.

Le fonctionnement passif de la cochlée repose sur la disposition des rampes tympanique et vestibulaire et sur les caractéristiques de la membrane basilaire.

La cochlée est organisée de façon tonotopique (hautes fréquences vers la base de la cochlée et basses fréquences vers l'apex).

Le maximum de déplacement de la membrane basilaire se fait en fonction de la fréquence du son. Le déplacement de la membrane basilaire entraîne un déplacement des stéréocils des cellules ciliées internes déclenchant la transduction et l'émission d'un potentiel d'action sur les fibres nerveuses cochléaires.

Pour améliorer la sélectivité fréquentielle, la cochlée utilise aussi des phénomènes actifs: les cellules ciliées externes ont une capacité de motilité intrinsèque (à la base des techniques d'otoémissions) qui accentue très localement la vibration et donc la transduction des cellules ciliées internes.

4. Le nerf cochléo-vestibulaire :

Il conduit les impulsions électriques vers le lobe temporal. Les messages auditifs sont véhiculés sous forme de potentiels d'action par le contingent des fibres afférentes du nerf cochléaire jusqu'au noyau cochléaire du tronc cérébral. L'information chemine de relais en relais jusqu'au cortex auditif.

RESUMES

Résumé

En parfaite cohérence avec les cours de sémiologie, de pathologie et de thérapeutique O.R.L, ce CD-ROM <<Conduite à tenir devant une surdité>> apporte les réflexes essentiels pour bien mener la prise en charge d'une surdité en oto-rhino-laryngologie.

Il se présente de manière synthétique et pratique en 4 grands chapitres :

- Prérequis : porte sur l'anatomie et la physiologie de l'oreille externe, l'oreille moyenne, l'oreille interne et les voies et centres auditifs.
- Dépistage : vu sa grande importance pour un diagnostic et une prise en charges précoce notamment chez l'enfant afin d'éviter les déficiences profondes et sévères.
- Diagnostic : comprenant le diagnostic positif et étiologique des surdités.
- Traitement : porte sur le traitement étiologique, ainsi que sur la paracentèse et l'appareillage auditif.

L'ensemble de ces chapitres aident à la description et à la compréhension de la thématique par une chronologie explicite et détaillée pour que l'étudiant en médecine ainsi que le médecin généraliste, pour lesquels le CD-ROM a été conçu, puissent mieux appréhender le sujet et être un interlocuteur actif entre le patient et le médecin spécialiste oto-rhino-laryngologiste.

Le contenu clair et didactique est illustré par une riche iconographie: Photographies en couleurs, vidéos d'interrogatoire et d'examen clinique, ainsi que d'images illustratives, le tout sur une interface graphique simple et intuitive, le rendant accessible même à un utilisateur néophyte en informatique.

Abstract:

In perfect coherence with the courses of semiology, pathology and ENT therapeutics, this CD-ROM "To behave in front of a deafness" brings the reflexes essential to properly manage the management of deafness in oto-rhino-throat.

It is presented in a synthetic and practical way in 4 main chapters:

- Prerequisites: focuses on the anatomy and physiology of the outer ear, the middle ear, the inner ear and the auditory pathways and centers.
- Screening: given its importance for early diagnosis and management, especially in children, in order to avoid profound and severe deficiencies.
- Diagnosis: including the positive and etiological diagnosis of deafness.
- Treatment: relates to the etiologic treatment, as well as paracentesis and hearing aids.

All of these chapters help to describe and understand the theme with an explicit and detailed chronology so that the medical student and the general practitioner, for whom the CD-ROM was designed, can better understand the subject and be an active interlocutor between the patient and the specialist ear-nose-and-throat specialist.

The clear and didactic content is illustrated by a rich iconography: color photographs, videos of interrogation and clinical examination, as well as illustrative images, all on a simple and intuitive graphical interface, making it accessible even to a user neophyte in computer science.

ملخص

في تماسك تام مع دورات علم الأمراض، علم الأمراض وعلاج الأنف والأذن والحنجرة، فإن هذا القرص المدمج " ما يجب القيام به حيال الصمم " يجلب ردود الفعل الأساسية لإدارة تدبير الصمم بشكل صحيح في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

يتم تقديمه بطريقة تركيبية وعملية في 4 فصول رئيسية:

- المتطلبات الأساسية: يركز على علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء في الأذن الخارجية والأذن الوسطى والأذن الداخلية والمسارات السمعية والمراكز.
- الفحص: نظراً لأهميته للتشخيص والإدارة المبكرين، وخاصة عند الأطفال، لتجنب أوجه القصور العميقة والشديدة.
- التشخيص: بما في ذلك التشخيص الإيجابي والأمراض للصمم.
- العلاج: يتعلق بعلاج المسببات وكذلك على البزل و المعدات السمعية

كل هذه الفصول تساعد في وصف وفهم الموضوع مع تسلسل زمني واضح ومفصل

بحيث يمكن للطالب الطبي والممارس العام، الذي تم تصميم القرص المضغوط له، فهم الموضوع بشكل أفضل. تخضع وتكون محاوراً فعالاً بين المريض وأخصائي الأنف والأذن والحنجرة.

يتضح المحتوى الواضح والتعليمي عن طريق الأيقونات الغنية: الصور الفوتوغرافية الملونة ، وأشرطة الفيديو الخاصة بالاستجابات والفحص السريري، وكذلك الصور التوضيحية، وكل ذلك على واجهة رسومية بسيطة وبديهية، مما يجعله في متناول المستخدمين حتى جديد في علوم الكمبيوتر.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Université Médicale Virtuelle Francophone.**
Altération de la fonction auditive.
Collège Français d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale, 2014.
2. **B. Delas, D. Dehesdin.**
Anatomie de l'oreille externe.
Elsevier Masson, Oto-rhino-laryngologie, 20-010-A-10, 2008.
3. **Thomassin J.-M., Dessi P., Danvin J.-B., Forman C.**
Anatomie de l'oreille moyenne.
Elsevier Masson, Oto-rhino-laryngologie, 20-015-A-10, 2008.
4. **A. Dancer, P. Minary.**
Oreille externe. Voyage au centre de l'audition, 2016.
<http://www.cochlea.eu/oreille-generalites/oreille-externe>
5. **Legent F, Perlemuter L, Vandenbrouck C.**
Cahiers d'anatomie ORL.
3^{ème} édition. Paris: Masson; 1984 (298p).
6. **<https://infovisual.info/fr/corps-humain/pavillon-de-loreille>**
7. **Sauvage JP, Puyraud S, Roche O et Rahman A.**
Anatomie de l'oreille interne.
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-020-A-10, 1999, 16 p.
8. **<http://www.medecine-et-sante.com/anatomie/anatoreille.html>**
9. **F .Legent, L.Perlemuter, C.Vandenbrouck.**
Cahiers d'anatomie d'ORL.
4^{ème} Edition. Masson III.
10. **Tpe : influence de la musique sur le corps et l'esprit.**
<http://tpepouvoirmusique.e-monsite.com/medias/images/dkjkdj.jpg>

- 11. Rémy Pujol.**
Cerveau auditif, 2016.
<http://www.cochlea.eu/cerveau-auditif>
- 12. http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2008.jacquier_c&part=148497#_Ref197520966**
- 13. Adapté de Bear, Connors, & Paradiso.**
Présentation schématique des voies auditives, de la cochlée jusqu'au cortex auditif primaire.
1999.
- 14. B. Cédric, D. Simon.**
Physiologie de l'audition.
Université de Technologie Compiègne UTC.
- 15. Faculté de médecine de Toulouse.**
Dépistage surdité chez l'enfant.
[http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20\(4\)%20-%20Depistage%20surdite%20enfant.pdf](http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20(4)%20-%20Depistage%20surdite%20enfant.pdf)
- 16. Kabbaj Houda.**
Le dépistage de la surdité chez les nouveau-nés à risque: Expérience du service de réanimation néonatale du CHU Mohammed VI de Marrakech.
Thèse soutenue en 2014, faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
- 17. Albert Mudry.**
Otoscopie. L'oreille : ses maladies et ses traitements.
<https://www.oreillemudry.ch/otoscopie/>
- 18. Collège des Enseignants de Neurologie.**
Paralysie faciale.
<https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle%20/paralysie-faciale>

19. **Damien Aubert.**
L'examen otoscopique, étude de pratiques en Médecine Générale.
Thèse soutenue en 2012, faculté de médecine Paris DESCARTES.
20. **Ludovic de Gabory.**
Sémiologie Rhinologique.
<https://docplayer.fr/4663578-Semiologie-rhinologique-pr-ludovic-de-gabory.html>
21. **Zambath Moussavou Arnaud.**
Savoir raisonner devant une dyspnée inspiratoire.
Thèse soutenue en 2019, faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
22. **Dinh-Qui Nguyen.**
<http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/orl/otoneuro/294/leconimprim.pdf>
23. https://www.researchgate.net/figure/Weber-and-Rinne-tuning-fork-tests-In-the-Weber-test-left-the-clinician-holds-the_fig1_323409883
24. **Le son et l'audition: Fonctionnement de l'oreille.**
https://anso.pagesperso-orange.fr/page_le_fonctionnement
25. **Benjamin Chaix.**
Audiométrie vocale, 2016.
<http://www.cochlea.eu/exploration-fonctionnelle/methodes-subjectives/audiometrie-vocale>
26. **Leveque Pierre.**
Les surdités de l'adulte, étude de pratiques en Médecine Générale.
Enquête auprès des médecins généralistes exerçant en Ile de France. Thèse soutenue en 2012, faculté de médecine Paris DESCARTES.
27. <http://www.testauditif.org/fonctionnement-test-auditif/>

28. **Jérôme Ruel, Nuno Trigueiros Cunha, Jean Luc Puel.**
Méthode d'enregistrement des potentiels évoqués auditifs, 2016.
<http://www.cochlea.eu/exploration-fonctionnelle/methodes-objectives/voies-et-centres>

29. **Jean-Luc Puel, Pierre Bonfils, Jean Pierre Piron.**
Oto-émissions, 2016.
<http://www.cochlea.eu/exploration-fonctionnelle/methodes-objectives/oto-emissions>

30. **N. Clere.**
Les pathologies auriculaires, bénignes mais fréquentes.
Actualités Pharmaceutiques, 2014, 53(539), 42-45.

31. **Campus d'ORL – Collège Français d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale.**
Défense respiratoire aiguë du nourrisson, de l'enfant et de l'adulte – corps étranger des voies aériennes supérieures et autres corps étrangers ORL, 2014.

32. **N. Julien.**
Aspect auditif des malformations congénitales de l'oreille externe et de l'oreille moyenne.
Annales de Chirurgie Plastique Esthétique, 2001, 46(5), 572-574.

33. **Méga Guide Stages IFSI.**
Otite externe.
(2015), 1263-1265.

34. **H. Chahed, S. Akari, A. Berriche, L. Ammari, A. Ghoubontini, A. Mediouni, R. Abdelmalek, G. Besbes, B. Kilani, H. Tiouiri.**
Otites externes nécrosantes.
Médecine et maladies infectieuses 46 (2016) 60-62.

35. **X. Dubernard, J-C. Kleiber, E. Brenet, M-A. Louges, Y. Veleine, M. Labrousse, A. Chays.**
Les tumeurs de l'oreille (2017). La Presse Médicale, 46(11), 1079-1088

36. **Faculté de médecine de Toulouse.**
Diagnostic étiologique des surdités.
[http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20\(1\)%20-%20Diagnostic%20%20surdite.pdf](http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20(1)%20-%20Diagnostic%20%20surdite.pdf)

37. **Elsevier Masson.**
Imagerie des surdités de transmission.
Journal de radiologie 1999; 80: 1772–1779

38. **F. Benoudiba, A. Ladoux, S. Espinoza.**
Surdité de transmission à tympan normal, 2015.
Service de Neuroradiologie CHU Kremlin Bicêtre.

39. **https://fr.wikipedia.org/wiki/Ost%C3%A9og%C3%A8se_imparfaite**

40. **Faculté de médecine de Toulouse.**
Otite moyenne aigue.
<http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/MODULE7/item98/98%20-%20Otite%20moyenne%20aigue.pdf>

41. **Faculté de médecine de Toulouse.**
Otites chroniques et séquelles.
[http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20\(6\)%20-%20Otites%20chroniques.pdf](http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem3/module15/294%20(6)%20-%20Otites%20chroniques.pdf)

42. **M. Duclos, B. Lorcerie, C. Matagrín.**
A propos d'une otorrhée trainante: L'otite moyenne tuberculeuse.
La Revue de Médecine Interne, 19(5), 363

43. **Radeos: Radiologie et imagerie médicale.**
Déhiscence du canal semi-circulaire supérieur, 2018.
https://www.radeos.org/maladie/fiche-dehiscence-du-canal-semi-circulaire-superieur_1711.html

44. **Lei Tanaka-Ouyang, Sandrine Marlin, Jérôme Nevoux.**
Les surdités d'origine génétique.
Presse Med, 2017.

45. **A. Mbika-Cardorelle, E. Makosso, G. Moyen.**
Forme congénitale de la maladie de Crouzon.
Archives de pédiatrie, 2006, 395–398.

46. **Caroline Rooryck Thambo.**
Analyse de réarrangements génomiques chez des patients atteints d'anomalies du développement embryonnaire.
Thèse soutenue en 2009, université Bordeaux 2.
47. **Samir Houalef.**
Paracenthèse et aérateur transtympanique.
<https://fr.slideshare.net/DrHSamir/paracentse-et-arateur-transtympanique>
48. **Kettani Soukaina.**
Etude moléculaire de la surdité de perception d'origine génétique: Expérience du service de génétique médicale et d'oncogénétique du CHU HASSAN II Fès.
Thèse soutenue en 2017, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
49. **Marie-Céline Ray.**
Les différents traitements de la surdité: appareillages et chirurgie, 2017.
50. <https://www.auditionconseil.fr/solutionsauditives/soundhd/>
51. **Deafness Research Fondation.**
<https://www.psychanalyse.com/pdf/SURDITE%20DIAPORAMA%20-%2025%20Pages%20-%201,1%20Mo.pdf>
52. **Hamouda . S, Opsomer. H, Delattre . A, Thumerelle . C, Flammarion . S, Santos . C, Deschildre . A.**
Tuberculose de l'oreille moyenne.
Médecine et Maladies Infectieuses, 38(11), 608-611
53. **Denis Ayache, Martine Scart-Bercy, Pierre Elbaz.**
Surdité de l'adulte.
Elsevier Masson. Encyclopédie médico-chirurgicale 17-018-C-10
54. **Asbaisi Es-saadia.**
Les surdités chez l'enfant: Expérience du service de pédiatrie.
Thèse soutenue en 2009, faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

- 55. Manuel d 'entraî nement à l 'é ducation auditivo –verbale de l 'adulte sourd implanté cochlé aireby Mélanie Cardon.**

Edition 2010.

- 56. Organisation mondiale de la Santé.**

Surdité et déficience auditive, 2019.

<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

أُقْسِمُ بِاللّٰهِ الْعَظِيمِ

أَن أَرِاقِبَ اللّٰهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَن أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بَادِلَةً وَسْعِي فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ

وَالْأَلَمِ وَالْقَلَقِ.

وَأَن أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ،

وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَن أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللّٰهِ،
بَادِلَةً رِعَايَتِي الطَّبِيَّةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ

وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَن أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ

الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَن أُوقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي،

وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيَّةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَن تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ

اللّٰهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللّٰهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.



قرص تفاعلي : ما يجب القيام به حيال الصمم

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2019/11/26

من طرف

الآنسة نبيلة شكور

المزودة في 05 غشت 1992 ببني ملال

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

صمم – نظام سمعي – بالغ – طفل – دراسة ذاتية

اللجنة

الرئيس

ع. راجي

السيد

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

المشرف

ح. النوري

السيد

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

م. بوالروس

السيد

أستاذ في طب الأطفال

الحكام

ي. رشدي

السيد

أستاذ في جراحة الأذن والأنف والحنجرة

