



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+ⵉⵎⵓⵏⴰⵏⵉⵢⴰ ⴰ ⴰⵓⵔⵉⵎⵉⵏⴰ ⴰ ⴰⵓⵔⵓⵔⵓⵏⴰ
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°327/21

ACTIVITÉ PÉDIATRIQUE DU SERVICE « OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE ET CHIRURGIE
CERVICO-FACIALE »

à l'Hôpital des spécialités - CHU Ibn Sinaa Rabat

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17/12/2021

PAR

Mr. HJAOUJ KHALIL

Né le 01 Avril 1995 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

ORL pédiatrique - Hôpital des spécialités - Implant cochléaire

JURY

Mme. ESSAKALLI HOUSSAYNI LEILA.....	PRÉSIDENT
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
Mme. BENCHEIKH RAZIKA.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. OUDIDI ABDELLATIF.....	JUGES
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. BEN MANSOUR NAJIB	
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	

PLAN

I. Introduction	9
II. Cadre nosologique	11
A. Rappel des particularités anatomo–physiologiques de la sphère ORL chez l’enfant et leurs incidences chirurgicales	11
1. Anatomie de l’oreille	11
1.1. Anatomie de l’oreille externe	12
1.2. Anatomie de l’oreille moyenne	12
1.2.1. Anatomie descriptive	12
1.2.2. Anatomie chirurgicale	14
1.2.3. Apports de l’endoscopie dans l’anatomie et la chirurgie de l’oreille moyenne	15
1.3. Anatomie de l’oreille interne	17
1.4. Physiologie de l’oreille	17
2. Anatomie nasosinusienne	19
2.1. Physiologie nasosinusienne	22
3. Anatomie du pharynx	24
3.1. Physiologie du pharynx	25
4. Anatomie du larynx	25
B. Evaluation exhaustive des pathologies ORL pédiatriques	28
1. Pathologies otologiques	28
1.1. Les otites externes	28
1.1.1. L’otite externe bactérienne	28
1.1.2. La périchondrite	28
1.2. Les otites moyennes	29
1.2.1. Les otites moyennes aiguës (OMA)	29

1.3. Vertige chez l'enfant	36
1.3.1. Pathologies traumatiques	37
2. Pathologies du nez et des sinus	38
2.1. Rhinites	38
2.2. Les végétations adénoïdiennes	38
2.3. Atrésie choanale unilatérale	39
2.4. Le polype antrochoanal de Killian	41
2.5. Le fibrome nasopharyngien	43
2.6. Les sinusites aiguës	45
2.7. Sinusites chroniques	48
2.8. La polypose nasosinusienne (PNS)	48
3. Pathologies cervicales	50
3.1. Les cellulites cervicales	50
3.2. Kyste du tractus thyroïdienne (KTT).....	51
3.3. Lymphangiome kystique (LK).....	53
3.4. Myofibrome cervical	57
4. Pathologies oropharyngées	59
4.1. Pharyngites et angines	59
4.2. Abscess de la base de langue	61
4.3. Autres pathologies pharyngées	64
5. Pathologies du larynx.....	64
5.1. La laryngomalacie	64
5.2. La papillomatose laryngée	65
5.3. La laryngite aiguë.....	66
6. Réhabilitation auditive chez l'enfant malentendant	68

6.1. La surdité profonde bilatérale.....	69
6.1.1. Les causes de la surdité profonde bilatérale.....	69
6.1.2. L’implantation cochléaire	72
6.1.3. Séquelles d’otites moyennes chroniques.....	75
7. Pathologies maxillo–faciales :.....	77
7.1. Fentes labio–palatines, fentes vélo–palatines	77
7.2. Ankylose de l’articulation temporo–mandibulaire	78
7.3. Tumeurs bénignes de la face (Améloblastome)	79
7.4. Pathologies traumatiques.....	80
III. Etude pratique.....	81
A. Cadre de l’étude	81
1. Le service ORL et CCF de l’HSR – CHU Ibn Sina Rabat	81
2. Activité externalisée à l’Hôpital des Enfants Rabat	82
B. Type et période de l’étude.....	83
C. Population d’étude.....	83
IV. Résultats	84
A. Activité chirurgicale ORL pédiatrique	84
1. Nombre total des hospitalisés et répartition selon les années	84
2. Répartition des hospitalisations selon le sexe.....	86
3. Répartition des hospitalisations selon l’âge	87
4. Répartition des admissions selon le type de la pathologie.....	88
5. L’implantation cochléaire	90
5.1. Nombre d’implantation cochléaire.....	90
5.2. Répartition des enfants implantés selon l’âge	91
5.3. Répartition des enfants implantés selon le sexe.....	93

6. Activité au bloc ``étage’’	94
B. Activité ORL pédiatrique aux urgences.....	96
1. Consultation des urgences ORL et maxillo–faciales.....	96
2. Bloc opératoire des urgences.....	97
C. Activité au pavillon de consultation	97
1. Consultations ORL pédiatriques.....	97
2. Consultation des anciens malades pédiatriques	97
D. Activité des explorations fonctionnelles en ORL pédiatrique	98
1. Exploration des voies aérodigestives supérieures (VADS)	98
1.1. Endoscopie nasale et nasofibroscopie.....	98
1.2. Laryngoscopie directe et hypopharyngoscopie.....	100
2. Exploration de l’audition	102
2.1. Audiométrie tonale	102
2.2. Impédancemétrie	103
2.2.1. Potentiels évoqués auditifs	105
3. Exploration des vertiges	106
3.1. La vidéonystagmographie (VNG).....	106
3.2. Video Head Impulse Test (VHIT)	107
4. Bilan pré–implantation cochléaire	109
4.1. Explorations fonctionnelles et radiologiques.....	109
4.2. Orthophonie	110
4.3. Evaluation psychologique	112
5. Suivi post–implantation cochléaire	112
E. Activité externalisée à l’Hôpital des Enfants de Rabat.....	114
1. Activité au sein des services de l’hôpital des enfants.	114

2. Dépistage de surdité néonatale	115
V. Conclusion.....	117
VI. Résumé.....	118
VII. Références bibliographiques :.....	123

Liste des abréviations

AAP	: Académie Américaine de Pédiatrie
BAHA	: Bone Anchored Hearing Aid
CAE	: Conduit Auditif Externe
ORL & CCF	: Oto–rhino–laryngologie et Chirurgie Cervico–faciale
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CHUIS	: Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina
CMV	: Cytomégalovirus
CSCL	: Canal Semi Circulaire Latéral
dB	: Décibels
Gr	: Gramme
HIT	: Head Impulse Test
HPV	: Human Papilloma Virus
HSR	: Hôpital des Spécialités de Rabat
Hz	: Hertz
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
IVD	: Intra–Veineux Direct
JCIH	: Joint Committee on Infant Hearing
KTP	: Potassium Titanyl Phosphate
KTT	: Kyste du Tractus Thyroïdienne
LK	: Lymphangiome Kystique
OMA	: Otite Moyenne Aiguë
OMC	: Otite Moyenne Chronique
PEA	: Potentiels Evoqués Auditifs
PNS	: Polypose Nasosinusienne

- SAHOS** : Syndrome d’Apnées Hypopnées Obstructives du Sommeil
- TEPP** : Test d’Evaluation de la Perception et de la Production de la parole
- TERMO** : Test d’Evaluation de la Réception du Message Oral
- TDM** : Tomodensitométrie
- VAS** : Voie Aérienne Supérieure
- VNG** : Vidéo Nystagmo Graphie
- VHIT** : Video Head Impulse Test

I. Introduction

L'ORL pédiatrique s'est considérablement développée, encore plus au cours des cinq à dix dernières années, tant au niveau des méthodes de diagnostic récentes qu'au niveau des procédures thérapeutiques intéressant les pathologies pédiatriques de la sphère ORL.

Il faut dire qu'à la fin des années 70 l'hyper spécialité qu'est devenue aujourd'hui l'ORL pédiatrique n'était encore qu'à son stade embryonnaire. La situation n'avait guère progressé depuis qu'André Lemariey écrivait, dans l'introduction de son <<Oto–rhino–laryngologie infantile>>, en 1956 : <<Combien monotone apparaît, pour le débutant, un service d'oto–rhino–laryngologie infantile, réduit en apparence à l'émondage quotidien de quelques exubérances lymphoïdes, à la paracentèse d'otites aiguës qui, sous le signe actuel des antibiotiques, ne se compliquent même plus !>> [135]. La chirurgie ORL était encore considérée comme dangereuse chez l'enfant avant la puberté, en raison des risques qu'elle était censée comporter pour la croissance ultérieure. Les endoscopies laryngées étaient le plus souvent effectuées sans anesthésie, celle-ci étant considérée comme trop risquée chez l'enfant.

La situation a heureusement évolué depuis, grâce aux progrès intervenus dans de nombreux domaines tels que l'imagerie, l'anesthésie, la réanimation, l'endoscopie diagnostique et interventionnelle, et la chirurgie.

Le progrès en ORL infantile ne peut être évoqué sans mentionner l'apparition de l'implantation cochléaire il y a 40 ans qui a pallié à la surdi–mutité, ce handicap très lourd qui est en passe de devenir exceptionnelle de nos jours. En effet, l'implantation cochléaire des enfants, ainsi que la réhabilitation auditive dans sa globalité, leur assurent une audition quasi–normale leur permettant de développer un

langage normal, et ainsi, bénéficier d'une scolarité normale en milieu normo-entendant.

L'enfant n'étant pas un adulte miniature, il est nécessaire en tant que médecins de s'adapter à son anatomie, sa physiologie et aux pathologies qui lui sont propres. En effet, toute pratique médicale ou chirurgicale en ORL pédiatrique nécessite une prise en charge spécifique corrélée aux terrains et aux particularités de ces pathologies.

Ce travail est une analyse exhaustive de l'activité pédiatrique du service ORL & CCF, ainsi que son organisation, au sein de l'Hôpital des Spécialités de Rabat (HSR), qui porte sur une période de 6 ans, étalée de Janvier 2015 à Décembre 2020.

Cette étude a comme objectif de :

- Dresser les profils épidémiologique et clinique des pathologies ORL pédiatriques.
- Faire le point sur la prise en charge proposée par notre service dans le but de l'optimiser tant au niveau des urgences, qu'au niveau des pathologies diverses en particulierité la réhabilitation auditive.

II. Cadre nosologique

A. Rappel des particularités anatomo–physiologiques de la sphère ORL chez l'enfant et leurs incidences chirurgicales

1. Anatomie de l'oreille

L'oreille est un organe pair et symétrique, situé latéralement de chaque côté du crâne dans l'os temporal. Elle représente l'appareil auditif périphérique et joue un rôle important dans l'équilibre par son appareil vestibulaire.

On lui distingue trois parties : l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne. Chaque structure assure une fonction précise.

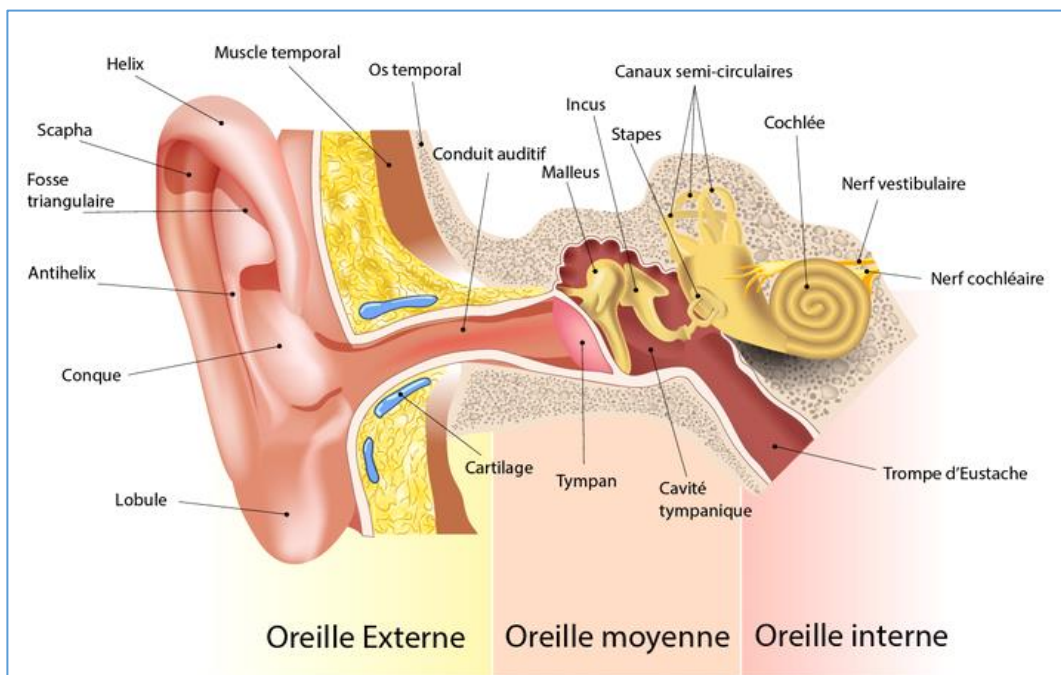


Figure 1: vue d'ensemble des trois compartiments de l'oreille

1.1. Anatomie de l'oreille externe

Elle comprend deux parties : l'auricule et le conduit auditif externe.

- L'auricule est une lame fibro–cartilagineuse avec une face externe constituée de replis : hélix, anthélix, tragus et antitragus alternant avec des dépressions dont une centrale, la conque, au fond de laquelle s'ouvre le conduit auditif externe. Il se termine par le lobule en bas qui est dépourvu de cartilage.
- Le méat auditif externe est un canal qui s'étend de la conque à la membrane tympanique.

Chez l'enfant, les parois du conduit auditif externe (CAE) sont souples et collabées compte tenu de sa composition essentiellement fibro–cartilagineuse. Sa direction évolue avec l'âge, en raison de l'ossification de sa portion interne, passant d'un axe fortement oblique en bas et en avant chez le nouveau-né pour finir rectiligne, plus court et large à l'âge de 7ans. [1]

1.2. Anatomie de l'oreille moyenne

1.2.1. Anatomie descriptive

Il s'agit d'un ensemble de cavités creusées dans le rocher. On retrouve :

- Au centre, la caisse du tympan, comprise entre le tympan et l'oreille interne qui contient la chaîne ossiculaire formée de trois osselets articulés entre eux. Ce sont, de dehors en dedans : le marteau (malléus), l'enclume (incus) et l'étrier (stapes).

La membrane tympanique chez l'enfant forme avec la paroi supérieure du CAE un angle obtus, ce qui lui confère un aspect plus horizontal donnant l'illusion d'être plus petit. Pourtant, le diamètre de la membrane tympanique chez le nouveau-né et l'enfant est comparable à celui de l'adulte, environ 8,5 à 10 mm. Son épaisseur est, par contre, supérieure à celle de l'adulte en raison d'une plus grande densité de la couche épidermique. [2]

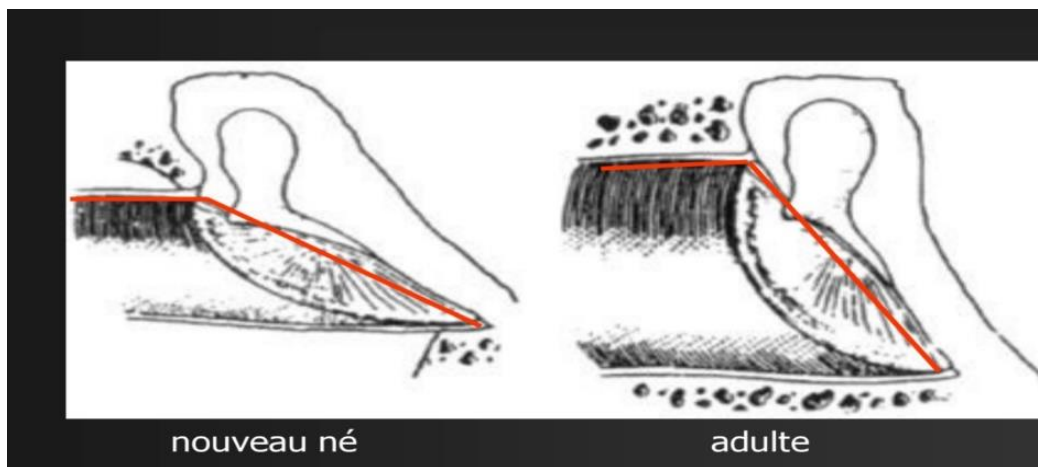


Figure 2: image comparant l'inclinaison du tympan par rapport au CAE chez le nouveau-né et l'adulte

- En arrière, les cellules mastoïdiennes, de petites cavités qui prolongent la caisse du tympan vers l'arrière, dans l'apophyse mastoïde de l'os temporal dont la plus grosse est appelée antre mastoïdien.

Ces cavités sont pneumatisées progressivement avec l'âge.

- En avant, la trompe auditive (trompe d'EUSTACHE) est un canal assurant la communication entre la caisse du tympan et le rhinopharynx. Il est formé d'une portion osseuse en arrière et d'une portion fibro-cartilagineuse en avant. Seule la portion osseuse fait partie de l'oreille moyenne. Sa muqueuse est de type respiratoire. Chez l'enfant, la trompe auditive est béante, petite et orientée à l'horizontale. Elle se verticalise à l'âge de 7 ans, réduisant ainsi le risque d'infection. [3]

1.2.2. Anatomie chirurgicale [4]

L'oreille moyenne est divisée chirurgicalement en six régions. Elle comprend le mésotympanum, l'hypotypanum, le protympanum, le rétotympanum et l'epitympanum.

- **Le mésotympanum** (atrium) est situé médialement par rapport à la membrane tympanique, au-dessous du canal du muscle du marteau et de la deuxième portion du nerf facial intrapétreux qui est plus souvent déhiscent chez la population pédiatrique. C'est la partie fonctionnelle de l'oreille.
- **L'attique** : Il fait partie de la cavité tympanique mais constitue une entité à part entière sur le plan chirurgical. Il est situé juste au-dessus de l'atrium. C'est aussi une zone fonctionnelle qui comprend la tête du marteau et le corps de l'enclume. L'enclume est un excellent repère chirurgical qui permet de se situer par rapport au nerf facial grâce à sa courte apophyse, et par rapport à l'étrier grâce à sa longue apophyse.
- **L'antre** : Il est constamment présent. Il est limité en haut par le tegmen antri, en arrière par le sinus latéral et médialement par le labyrinthe osseux.
- **La pointe de la mastoïde** : Elle est occupée par deux groupes cellulaires, séparés par la crête digastrique qui présente l'insertion mastoïdienne du muscle digastrique. L'émergence du nerf facial au niveau du trou stylomastoïdien se situe au niveau de son extrémité antérieure.
- **La Trainée intersinusofociale** : C'est le groupe cellulaire situé entre la troisième portion du nerf facial et le sinus latéral.
- **La Région sous-faciale** : Elle est située médialement par rapport à la troisième portion du canal facial. Il s'agit du prolongement de la trainée intersinusofociale.

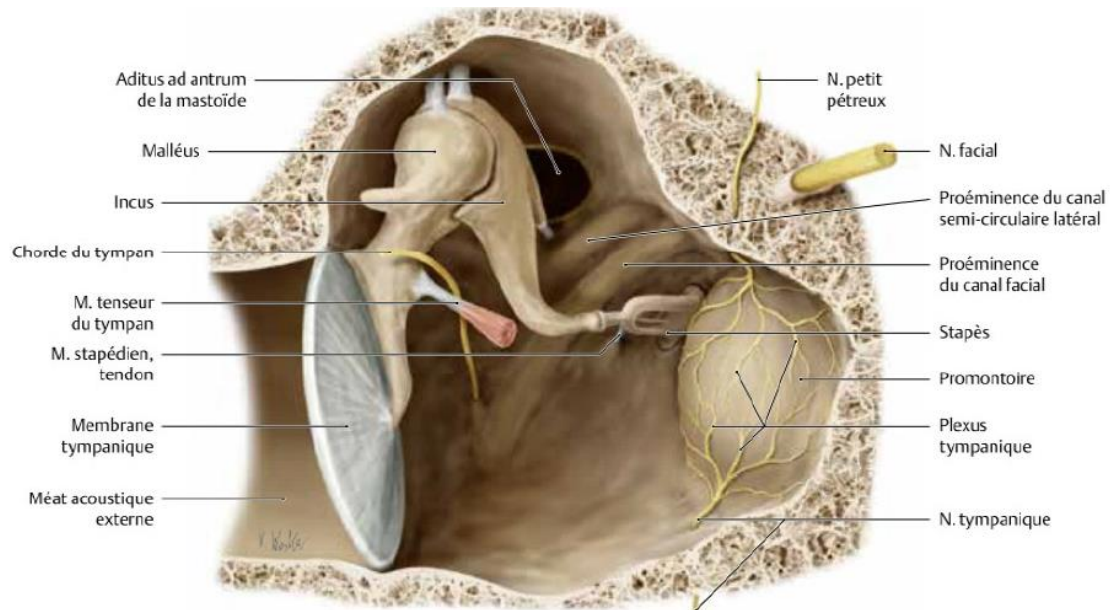


Figure 3 : Vue ventrale de la caisse du tympan montrant ces différentes parois [5]

1.2.3. Apports de l'endoscopie dans l'anatomie et la chirurgie de l'oreille moyenne

La description anatomique de l'oreille moyenne a été considérablement améliorée après l'introduction de l'endoscopie dans la chirurgie de l'oreille depuis une dizaine d'années. Elle a permis de redécouvrir l'anatomie de l'oreille moyenne dans sa globalité et visiter ainsi des zones jusque-là aveugles au microscope, tels que l'espace rétrotympanique, l'espace épi tympanique antérieur et l'espace pro tympanique. [6]

La perspective endoscopique redéfinit et réinvente l'anatomie chirurgicale, permettant une meilleure compréhension de la relation entre la maladie et l'anatomie. Comparativement au microscope opératoire, l'objectif est placé dans le conduit auditif ou l'oreille moyenne, ce qui permet une vision panoramique pendant la chirurgie. Grâce à des endoscopes rigides à angles variables (30° – 45°– 70°) portant sur leur bout distal la fibre éclairante, on obtient une largeur et une profondeur de champ très larges ainsi qu'un zoom optique élevé.

Les différentes interventions au microscope opératoire portant sur l'oreille moyenne (tympoplasties, poches de rétractions tympaniques, cholestéatomes de l'oreille moyenne) ont toutes bénéficié de progrès techniques grâce au développement des endoscopes. En effet, les zones d'ombres inaccessibles à la vision directe rendaient difficile l'éradication des lésions inflammatoires de l'oreille moyenne sous microscope. Ainsi, ces espaces anatomiques nécessitaient le recours aux optiques angulées (30°, 45°, 70°) pour vérifier le nettoyage des lésions dans le cholestéatome de l'oreille moyenne réduisant ainsi son taux résiduel, ou lors de l'extension des poches de rétraction tympanique à ces espaces. Depuis lors, l'endoscope est considéré comme un complément incontournable pour un meilleur contrôle de l'extension et donc l'éradication des lésions. [7]

D'une technique complémentaire au microscope, l'endoscopie est devenue une technique chirurgicale exclusive qui peut être réalisée en ambulatoire, s'inscrivant par excellence dans le concept de chirurgie minimale invasive [8]. L'utilisation d'une approche transcanalaire dans la chirurgie endoscopique du cholestéatome ou de certaines perforations tympaniques permet de respecter les différents éléments anatomiques de l'oreille moyenne, tout en préservant l'os et la muqueuse du système cellulaire mastoïdien.

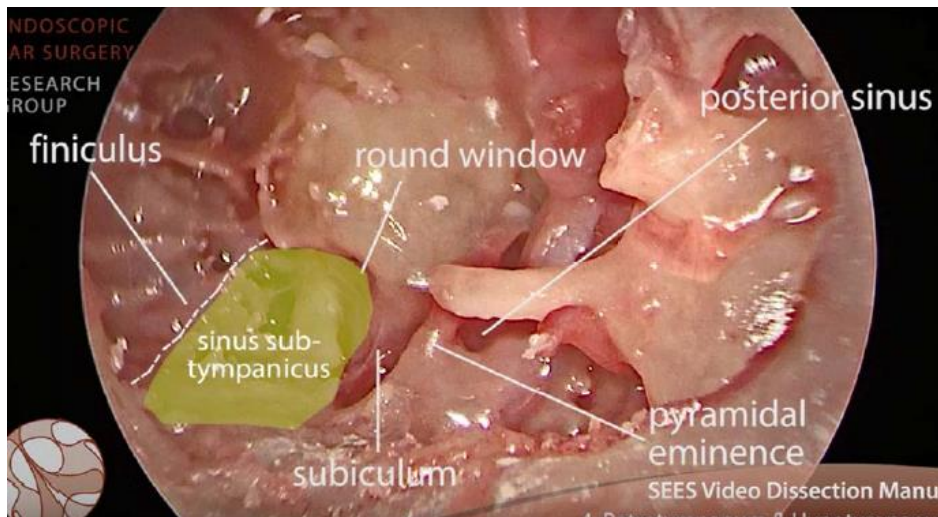


Figure 4: Vue endoscopique globale de la région rétrotympanique

1.3. Anatomie de l'oreille interne

La cochlée (labyrinthe antérieur), le vestibule et les canaux semi-circulaires (labyrinthe postérieur). Elle est constituée d'une coque osseuse appelée labyrinthe osseux qui contient le labyrinthe membraneux.

Le labyrinthe membraneux contient l'endolymphe. L'espace entre les labyrinthes osseux et membraneux est rempli par la périlymphe. Le labyrinthe membraneux donne naissance aux fibres nerveuses acoustiques et vestibulaires qui vont se réunir pour former la VIII paire crânienne (nerf cochléo-vestibulaire), qui chemine dans le méat auditif interne, traverse l'angle ponto-cérébelleux et pénètre dans le tronc cérébral au niveau de la protubérance.

1.4. Physiologie de l'oreille

- La fonction de transmission des sons

Elle est assurée par l'oreille externe et l'oreille moyenne. L'atteinte pathologique de cette fonction se traduit par une surdité de transmission.

L'oreille externe a un rôle de protection de la caisse du tympan, de localisation, de conduction du son à l'oreille moyenne et surtout son amplification.

L'oreille moyenne a trois rôles essentiels :

- Transmission des sons à l'oreille interne via la chaîne tympano–ossiculaire ;
- Adaptation de l'impédance entre le milieu aérien et le milieu liquide de l'oreille interne ;
- Protection cochléaire : l'oreille moyenne neutralise les stimulations acoustiques de forte Intensité grâce à la mise en jeu du réflexe stapédien.

A noter que la trompe auditive joue un rôle essentiel pour le fonctionnement optimal de l'oreille moyenne, par le renouvellement permanent de l'air dans celle–ci, et le drainage de ses sécrétions vers le cavum, permettant ainsi l'égalité des pressions de part et d'autre.

- **La fonction de perception des sons**

Assurée par la cochlée qui transforme les informations acoustiques de l'environnement en influx nerveux qui sera véhiculé via le nerf auditif (VIII) jusqu'aux voies auditives centrales. L'atteinte de ces structures se traduit par une surdité de perception.

L'observation des réponses de l'enfant, qui changent considérablement de la naissance à l'âge de 5 ans est importante : [9]

- En période néonatale, les seules réponses sont des réflexes archaïques : modification du rythme cardiaque et respiratoire, augmentation de la motricité (réflexe de Moro), réflexe palpébral.
- A partir de 4 mois, l'enfant tourne sa tête vers la source sonore. Il commence à sourire à une voix connue et à écouter.
- A partir de 14 mois, l'enfant recherche le lieu d'émission de la source sonore en regardant à droite comme à gauche.
- A partir de 18 mois, l'enfant peut répondre à des questions simples.

- À partir de l'âge de 5 ans, l'audiologie de l'enfant se rapproche de celle de l'adulte.

- **L'équilibration [10]**

La perception des mouvements et les positions de la tête nécessaires à l'équilibre prennent naissance dans le vestibule et dans les canaux semi-circulaires par les déplacements des liquides endolymphatiques et ceux des otolithes.

Ces déplacements de liquides et les pressions qui en résultent sont transformés en influx nerveux et transmis par le nerf vestibulaire aux centres nerveux de l'équilibre.

Cette fonction d'équilibration de l'oreille se fait en synergie avec deux autres systèmes : le système visuel et le système proprioceptif.

2. Anatomie nasosinusienne :

L'appareil nasosinusien se compose de la pyramide nasale, les fosses nasales et les sinus.

La pyramide nasale réalise un auvent ostéo-cartilagineux au milieu du visage, comprenant une partie osseuse supérieure et une partie cartilagineuse inférieure. Elle est formée de plusieurs parties :

- La racine du nez : située entre les deux arcades sourcilières formée par les os propres du nez, les os frontaux et la branche montante des maxillaires.
- Les deux faces latérales et la pointe du nez qui est la partie la plus saillante.

Les fosses nasales constituent la partie supérieure de l'appareil respiratoire. Elles forment un double couloir allant des orifices narinaires en avant, aux choanes s'ouvrant dans le cavum en arrière. Elles sont séparées par la cloison nasale et peuvent être divisées en 3 parties :

- **Vestibule** : valve narinaire formant le premier obstacle à l'écoulement de l'air.
- **Etage respiratoire** : caractérisé par les reliefs des cornets moyens et inférieurs. Ces derniers modifient le mode d'écoulement de l'air.
- **Etage olfactif** : formé par le cornet supérieur et le toit de l'ethmoïde traversé par les filets nerveux olfactifs.

Chez le nourrisson, les fosses nasales sont étroites et les cornets volumineux bloquant les méats moyens, qui deviendront fonctionnels beaucoup plus tard.

La choane est circulaire chez le nouveau-né et mesure environ 6 mm de diamètre. Son développement sera terminé vers l'âge de 12 ans sous une forme rectangulaire. [11]

Le cavum du nourrisson est situé très bas par rapport aux cavités nasales.

L'ostium de la trompe d'Eustache est placé en arrière du cornet inférieur, sur un même plan que le palais osseux. Ce n'est que vers l'âge de quatre ans que l'orifice de la trompe d'Eustache sera situé en arrière de la queue du cornet moyen.

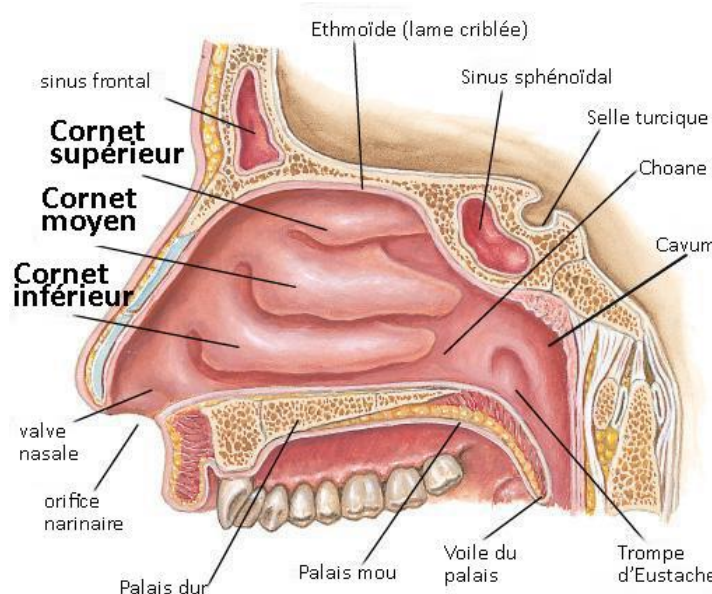


Figure 5: Paroi latérale des cavités nasales montrant les trois cornets [12]

Les sinus de la face sont des cavités pneumatiques creusées dans le massif facial et tapissées par une muqueuse de type respiratoire analogue à la muqueuse nasale. Ces cavités communiquent avec les fosses nasales par des orifices ou méats.

On distingue ainsi 2 groupes de sinus :

- Les sinus antérieurs comprenant les sinus maxillaires, les sinus frontaux et les cellules ethmoïdales antérieures.
- Les sinus postérieurs comprenant les cellules ethmoïdales postérieures et les sinus sphénoïdaux.

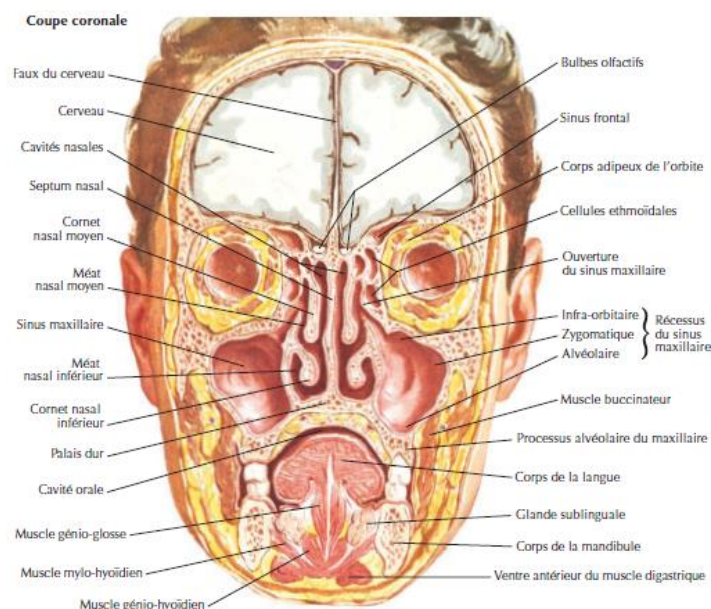


Figure 6: Coupe coronale montrant les sinus paranasaux [12]

A la naissance, toutes les structures endonasales sont en place. Les cornets sont volumineux et la filière respiratoire nasale est étroite.

L'ethmoïde est le seul sinus entièrement pneumatisé dès la naissance. Il atteint sa taille définitive à l'âge de 12 ans.

Le sinus maxillaire est, à la naissance une cavité peu profonde. Il forme vers 6–8 ans une cavité bien individualisée avec un orifice de drainage, le méat moyen.

Le sinus frontal se développe à partir de l'ethmoïde antérieur. Il s'individualise vers 6 ans et sa croissance se poursuit jusqu'à 20 ans.

Le sinus sphénoïdal débute son développement vers un an et se poursuit jusqu'à l'adolescence. [13]

Le développement de la chirurgie endonasale sous guidage endoscopique et de l'imagerie médicale ont fait redécouvrir l'anatomie intrasinusienne [14]. Certaines régions, jusqu'à ces dernières années, inaccessibles au clinicien sont couramment vues à la consultation.



Figure 7: Vue endoscopique de la fosse nasale droite montrant le cornet moyen

2.1. Physiologie nasosinusienne :

Les fosses nasales assurent deux fonctions :

- **Fonction respiratoire**

Elles permettent le conditionnement de l'air inspiré par son réchauffement grâce à leur riche vascularisation artérioveineuse et son humidification par le mucus. Par ailleurs, elles sont dotées d'une activité bactériostatique et antivirale non spécifique grâce au tapis muco-ciliaire, aux lysozymes et anticorps (Immunoglobulines A) du chorion favorisant une épuration de l'air et participant aux mécanismes de défense.

- **Fonction sensorielle**

L'odorat est assuré par la zone olfactive. C'est une fonction essentielle qui permet d'effectuer une analyse chimique des molécules de l'air ambiant mais surtout des molécules d'origine alimentaire.

Les sinus possèdent deux fonctions qui dépendent de la perméabilité ostiale :

- **La ventilation sinusienne**

Elle comprend l'ensemble des échanges gazeux s'effectuant entre les sinus et les fosses nasales visant à assurer l'équilibre pressionnel et le renouvellement de l'air au sein du sinus.

- **Le drainage sinusien**

Il s'effectue grâce à deux propriétés de la muqueuse pituitaire : la sécrétion de mucus et le battement ciliaire. On parle alors de drainage muco–ciliaire étant donné l'unité fonctionnelle. La sécrétion du mucus a pour rôle essentiel de constituer une barrière contre l'infection. Le battement ciliaire représente l'élément moteur du drainage.

Chez le nourrisson, la respiration est exclusivement nasale. Comme les fosses nasales sont étroites avec des cornets volumineux, les résistances à l'inspiration sont 3 à 4 fois supérieures à celles observées chez l'adulte. Cela explique qu'une simple inflammation muqueuse peut rapidement engendrer une gêne respiratoire importante.

Le rôle de barrière contre les agressions aéroportées des fosses nasales est identique chez l'adulte et l'enfant, et empêche leur propagation vers l'arbre trachéobronchique. Toutefois l'immaturation immunologique des nourrissons et des jeunes enfants explique la plus grande fréquence, à ces âges, des infections rhino–sinusiennes. [13]

3. Anatomie du pharynx :

Le pharynx est un conduit musculo–membraneux qui s'étend verticalement en avant de la colonne vertébrale, en arrière des fosses nasales, de la cavité buccale et du larynx. C'est un carrefour où s'entrecroisent les voies aériennes supérieures et digestives. Il fait communiquer d'une part, la cavité buccale avec l'œsophage et d'autre part, les fosses nasales avec le larynx.

Il se divise en trois étages, de haut en bas, le rhinopharynx, l'oropharynx et l'hypopharynx.

Les fibres musculaires y sont très lâches et se composent d'un grand nombre de ganglions lymphatiques, ce qui explique que l'abcès retropharyngé se produit le plus souvent chez les bébés de la première année de vie. [15]

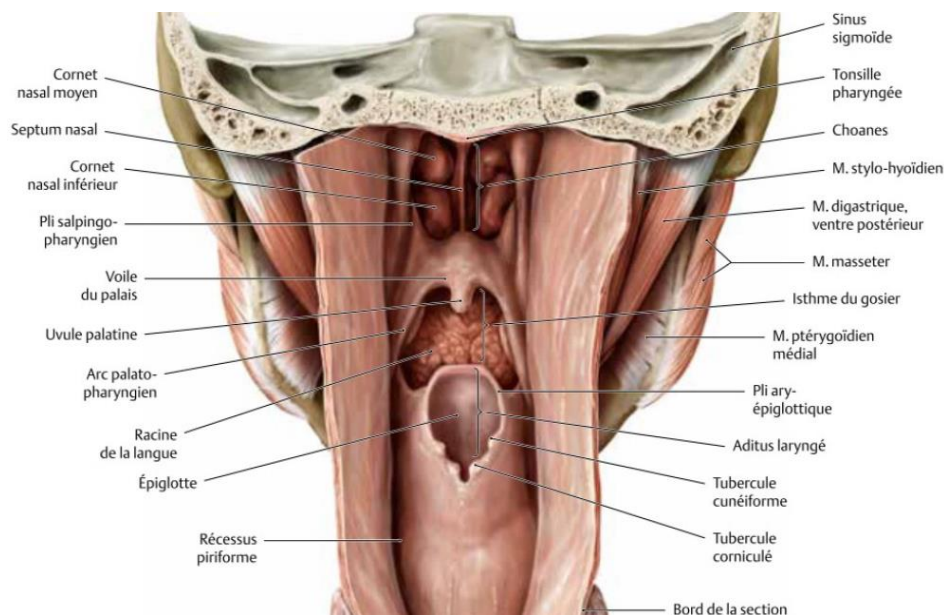


Figure 8: Vue postérieure montrant les reliefs de la muqueuse pharyngée [5]

3.1. Physiologie du pharynx :

Le pharynx assure plusieurs fonctions :

- **La respiration** : livrant passage à l'air lors du cycle respiratoire.
- **La phonation** : Le pharynx sert de caisse de résonance lors de la phonation.
- **L'audition** : Le rinopharynx participe activement à l'ouverture tubaire donc à l'aération de la caisse du tympan pour permettre une bonne audition.
- **La déglutition** : Dans le deuxième temps dit temps pharyngé de la déglutition, le bol alimentaire est véhiculé de l'oropharynx au sphincter pharyngo–œsophagien supérieur.
- **La gustation** : Les papilles de la base de la langue permettent la gustation.
- **L'olfaction** : Les molécules odorantes d'origine alimentaire parviennent à la muqueuse olfactive par voie nasale mais également via le cavum (voie retro–nasale) lors de la déglutition.
- **La digestion** : Les glandes salivaires du pharynx interviennent dans la digestion.
- **La défense immunitaire** : L'anneau de WALDEYER (amygdales palatines, linguales, tubaires et pharyngées) permet l'induction d'une réponse humorale vis–à–vis des germes potentiellement pathogènes pour l'organisme.

4. Anatomie du larynx

Le larynx est situé dans la partie médiane et antérieure du cou. C'est l'intermédiaire entre le pharynx et la trachée formant la première portion des voies aériennes inférieures. Il est formé de cartilages qui s'articulent entre eux, de ligaments et de muscles.

Le larynx est l'organe de la phonation grâce aux vibrations des cordes vocales. Il participe par ailleurs à la respiration et la déglutition.

L'anatomie des voies aériennes chez le nouveau-né puis l'enfant dépend étroitement de la croissance crâniofaciale. La base du crâne est alignée sur un plan quasi-horizontale qui prend une forme concave vers le bas au cours de l'enfance. Ceci explique en particulier la position initialement haute du larynx qui mesure environ le tiers de la taille de l'adulte, et le rapport étroit entre l'épiglotte et l'extrémité inférieure du voile du palais. [11]

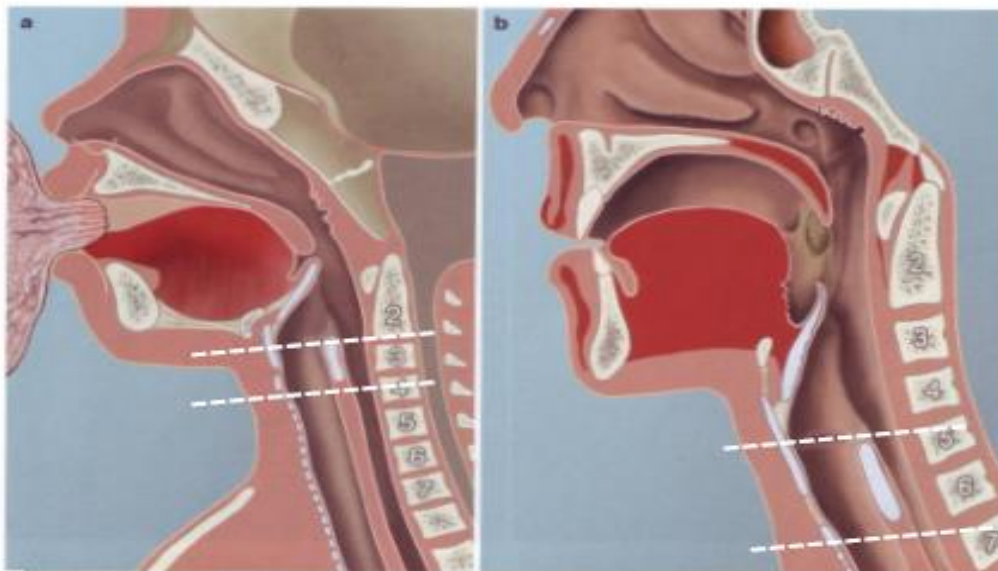


Figure 9 : Coupes sagittales passant par le larynx montrant la position haute du larynx chez le nourrisson (C3–C4) par rapport à l'adulte (C5–C7)

Le larynx est plus exigu avec des corps aryénoïdes plus étroits. Un œdème d'environ 1 mm d'épaisseur peut réduire la filière sous-glottique d'environ 60% dans un plan axial.

L'étage sous-glottique forme une ellipse très étroite, rigide, inextensible et une muqueuse lâche.

Le cartilage épiglottique est plus flasque, volumineux et souple en comparaison avec l'adulte.

Durant la croissance, on assiste à une modification de l'axe entre les VAS et l'oropharynx (90° en fin d'adolescence) par migration antérieure du massif facial et recul de l'os occipital. [16]

La position du larynx devient plus basse (C5–C7), l'épiglotte s'éloigne du voile du palais ce qui allonge la cavité oropharyngée. [17]

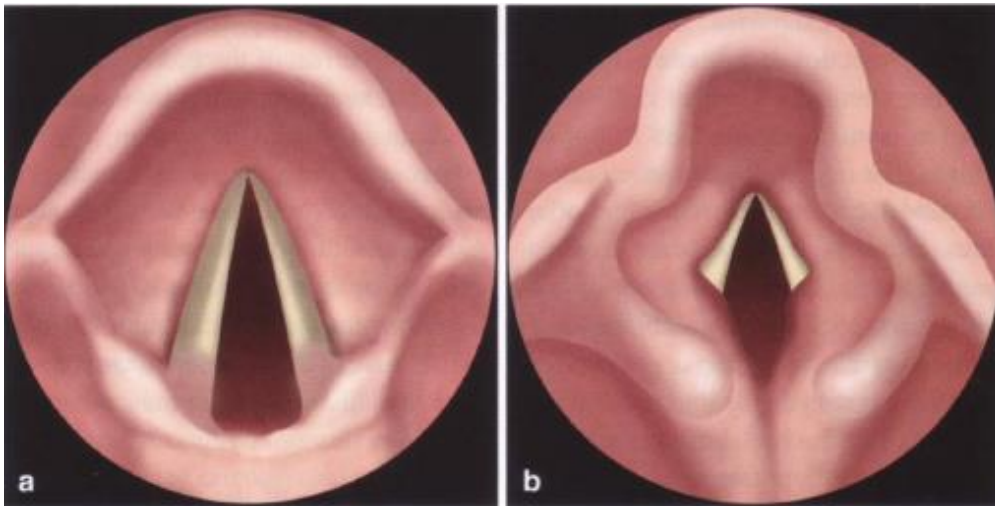


Figure 10: Illustrations montrant les différentes configurations du larynx chez le nourrisson et l'adulte

- a. **ADULTE** : Ligaments vocaux = 80% longueur, épiglotte verticale, sous-glotte ronde
- b. **NOURISSON** : Ligaments vocaux = 50% longueur, épiglotte tubulaire, sous-glotte elliptique, replis ary-épiglottiques courts [18]

Le résumé des rappels anatomo–physiologiques de la sphère ORL de l'enfant souligne quelques spécificités pédiatriques notamment :

- Le faible niveau de développement psychomoteur ;
- La faiblesse du système immunitaire ;
- L'étroitesse des orifices anatomiques ;
- L'organe est en pleine maturation.

B. Evaluation exhaustive des pathologies ORL pédiatriques

1. Pathologies otologiques

1.1. Les otites externes [19]

Elles se définissent comme l'inflammation de l'oreille externe.

1.1.1. L'otite externe bactérienne

Il s'agit d'une dermo–épidermite de la peau du CAE d'origine infectieuse. C'est une pathologie très fréquente, essentiellement estivale, intervenant au cours des baignades.

L'otalgie est intense, sans fièvre, pulsatile et insomnante, majorée par la pression du tragus.

L'otoscopie montre une inflammation diffuse du CAE avec un œdème des parois et des sécrétions séreuses ou purulentes.

Le traitement associe des mesures hygiéniques (éviction de bain en piscine, traumatismes locaux), un méchage du CAE ainsi qu'une antibiothérapie locale.

1.1.2. La périchondrite

C'est l'inflammation du cartilage de l'auricule avec épanchement.

Cliniquement, on a une tuméfaction douloureuse de l'auricule, qui est dure et rigide au début puis rétracté sur lui-même. Sans traitement, elle évolue vers la suppuration puis la nécrose du cartilage pouvant aboutir à une déformation séquellaire ayant un aspect en chou–fleur caractéristique.

Le traitement repose sur l'antibiothérapie associée aux antalgiques et anti-inflammatoires en intra–veineux direct (IVD), une désinfection de l'oreille avec un antiseptique en solution et une incision–drainage au stade de suppuration.

1.2. Les otites moyennes

1.2.1. Les otites moyennes aiguës (OMA)[20]

Elles se définissent comme l'inflammation aiguë, d'origine infectieuse, de la muqueuse des cavités de l'oreille moyenne avec ou sans suppuration évoluant depuis moins de 3 semaines. Après les rhinopharyngites, c'est la deuxième maladie infectieuse de l'enfant. [21]

La contamination infectieuse provient du rhinopharynx et des cavités nasales par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache.[22]

Cette affection pédiatrique est très fréquente, puisque deux tiers des enfants de moins de deux ans ont au moins une OMA, et un tiers des enfants ont trois épisodes ou plus. [23]

Cliniquement, on retrouve une otalgie vive, pulsatile et fébrile, associée à une hypoacousie et des bourdonnements d'oreille. Avant l'âge de 2ans, cela peut se limiter à un frottement du pavillon, des cris avec un refus d'alimentation ou encore des signes digestifs.

Il existe trois critères otoscopiques : l'épanchement, l'inflammation et la perte ou l'effacement du relief malléaire. On note 3 stades : congestif, collecté et perforé.

L'évolution est favorable sous un traitement antibiotique, sans lequel peuvent survenir des complications locorégionales, allant de l'otomastoïdite jusqu'à l'abcès cérébral. [24]



Figure 11: Images endoscopiques montrant les différents stades de l'OMA

- a. OMA congestive
- b. OMA Collectée [19]
- c. OMA perforée

Les otites moyennes chroniques (OMC)

Les OMC sont des inflammations des cavités de l'oreille moyenne évoluant depuis plus de 3 mois. On distingue deux types : les OMC simples et les OMC dangereuses (cholestéatomateuses).

a. Les otites moyennes chroniques simples

- **Otite séromuqueuse (OSM) (très fréquente avant 5ans)**

Elle se définit comme une OMC à tympan fermé caractérisée par la présence d'un épanchement aseptique dans la caisse du tympan. Elle s'installe suite à un processus infectieux et/ou dysfonctionnement tubaire. [25]

Peu symptomatique, l'otoscopie montre un tympan épaissi, laissant apparaître une glu jaunâtre. La tympanométrie affiche une courbe plate (type B) confirmant ainsi la présence d'un épanchement rétrotympanique. [26]

Aucun traitement médicamenteux n'a fait preuve de son efficacité dans cette affection.

Une surdité de transmission retentissant sur le langage, ou la survenue d'otites aiguës itératives justifieraient la pose d'aérateurs transtympaniques, associées ou non à une adénoïdectomie. [27]



Figure 12: Vue endoscopique d'une OSM avec un aspect de glu en rétrotympanique

[19]

- **Otite muqueuse à tympan ouvert**

C'est l'inflammation chronique de la muqueuse de l'oreille moyenne avec une otorrhée, rythmée par la baignade et les infections de la sphère ORL, au travers d'une perforation tympanique non marginale.

Une tympanoplastie est indiquée après assèchement de l'oreille moyenne pendant plus de 03 mois, et disparition des infections respiratoires récidivantes.

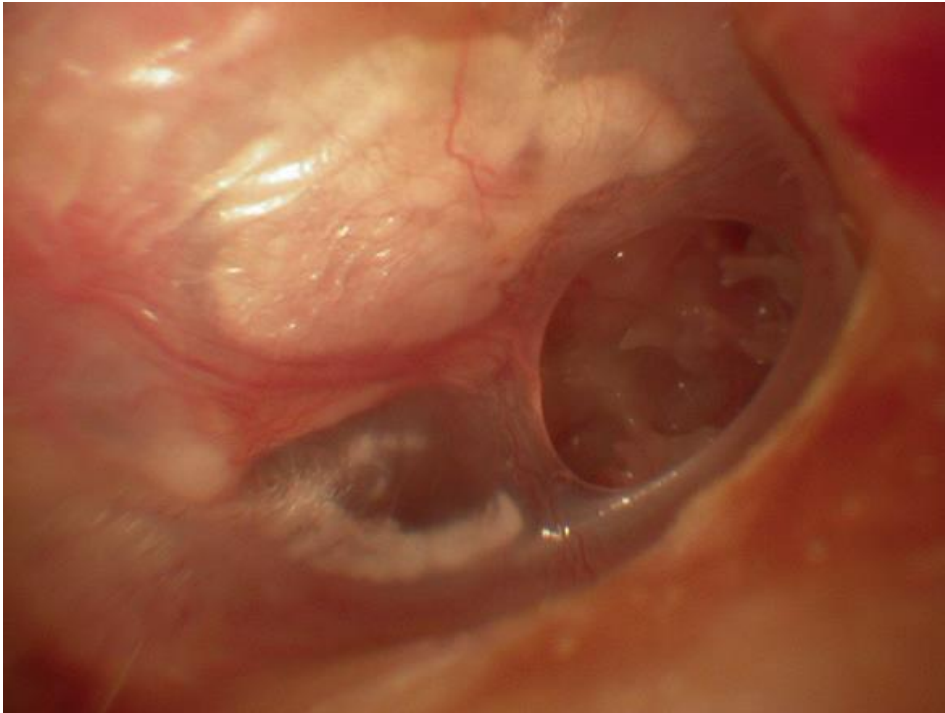


Figure 13: Image endoscopique montrant une perforation antéroinférieure sèche avec plaques de myringosclérose antérosupérieure et postérieure. [19]

b. Otite cholestéatomateuse ou OMC dangereuse

L'OMC cholestéatomateuse est une otite chronique évolutive, consécutive au développement dans l'oreille moyenne d'un épithélium malpighien kératinisé doté d'un potentiel de desquamation, de migration et d'érosion. [28,29]

La physiopathologie du cholestéatome est encore mal comprise, on en distingue deux types : le cholestéatome congénital et le cholestéatome acquis [29,30].

La forme congénitale serait expliquée par la persistance d'un reliquat épidermoïde de la vie embryonnaire dans l'oreille moyenne, révélée par la découverte fortuite à l'otoscopie d'une masse blanche rétrotympanique, le plus souvent antérosupérieure, chez un enfant souvent jeune (2 à 5 ans).

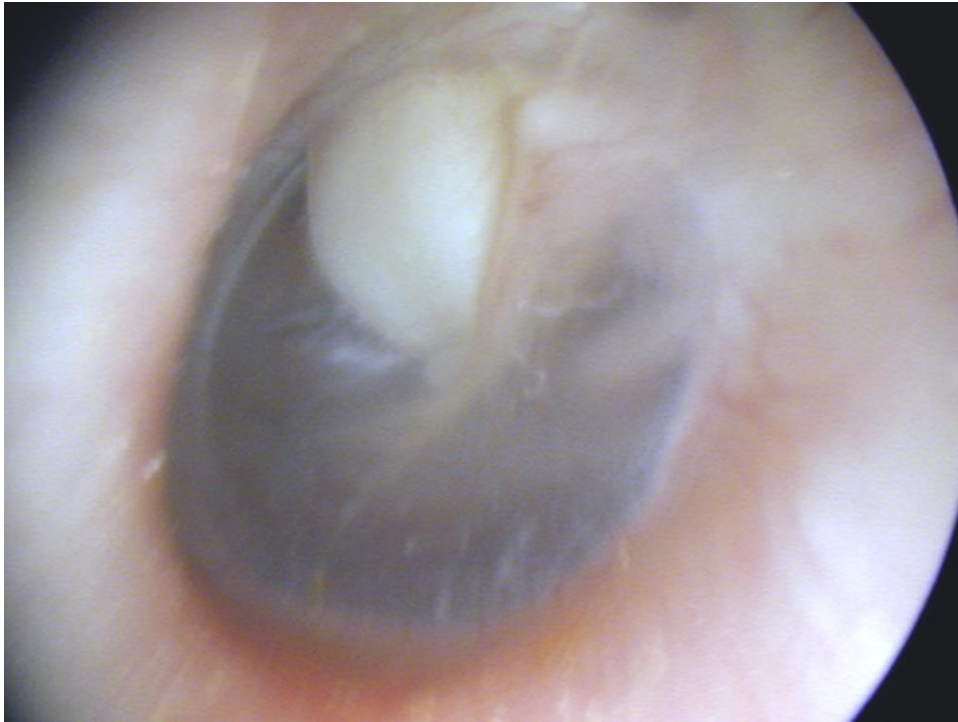


Figure 14: Cholestéatome congénital antérosupérieur du tympan gauche [19]

Quant au cholestéatome acquis, l'hypothèse la plus fréquemment retenue est celle de l'évolution d'une poche de rétraction tympanique, avec apparition de lésions inflammatoires aiguës et chroniques [30].

L'enfant présente classiquement une otorrhée fétide, purulente, associée à une hypoacousie de degré variable. La symptomatologie pouvant différer selon l'extension du cholestéatome et les structures anatomiques détruites (Vertige, Paralysie faciale, Méningite...).

Le diagnostic est posé à l'otoscopie devant : [31]

- Perforation tympanique marginale associée à une masse blanc–nacrée
- Poche de rétraction postéro–supérieure, non décollable, surinfectée, sans caractère auto–nettoyant, avec un fond de caisse non visualisable.

Son traitement relève de la chirurgie, allant de la tympanoplastie à technique fermée à l'évidement petro–mastoiïdien (masto–atticotomie). Il vise l'éradication de la maladie afin d'obtenir une oreille saine et aérée, mais également le rétablissement ou l'amélioration de l'audition [32,33]. Les récives sont fréquentes imposant une surveillance régulière.

L'endoscopie a donné à la chirurgie du cholestéatome un nouvel élan en permettant notamment de contrôler de façon parfaite tous les recoins de l'oreille moyenne, diminuant ainsi le risque de récive, et en évitant le fraisage des cellules mastoiïdiennes et ses complications. [34]



Figure 15: Image endoscopique d'un cholestéatome du tympan gauche avec débris épidermiques visibles dans la poche de rétraction postéro supérieure et aspect blanc du tympan traduisant l'envahissement de la caisse du tympan

c. Otomastoïdite tuberculeuse

L'otite moyenne tuberculeuse est extrêmement rare, et représente entre 0,05 et 0,9% des infections chroniques de l'oreille moyenne. Les mastoïdites tuberculeuses sont des manifestations rares qui représentent moins de 0,1% de toutes les otites moyennes suppurées chroniques. [35]

Nous rapportons le cas d'un enfant de 4 ans hospitalisé au service ORL & CCF / HSR, qui a présenté des otorrhées chroniques gauches depuis l'âge de 1 an. L'évolution a été marquée par l'apparition après 3 ans d'une masse rétro-auriculaire gauche ayant augmenté rapidement de volume, indolore sans paralysie faciale ni vertige ni fièvre. La masse était fluctuante à la palpation, et recouverte d'une peau rougeâtre et inflammatoire.

L'examen otoscopique a révélé un polype inflammatoire comblant le CAE avec des sécrétions purulentes. Le Scanner des rochers (figure 16) a objectivé un comblement total de l'oreille moyenne et des cavités mastoïdiennes gauches associées à une destruction de la mastoïde avec des séquestres osseux, sans extension intracrânienne.



Figure 16: TDM des rochers en coupe axiale montrant une destruction de l'os mastoïde gauche avec des séquestres osseux. (Service Radiologie HSR)

Après refroidissement de la masse retro–auriculaire par un drainage associé à une antibiothérapie parentérale, une mastoïdectomie gauche a été réalisée. En peropératoire (figure 17), se présentait une inflammation granulomateuse de la muqueuse mastoïdienne avec des séquestres osseux qui ont été retirés.

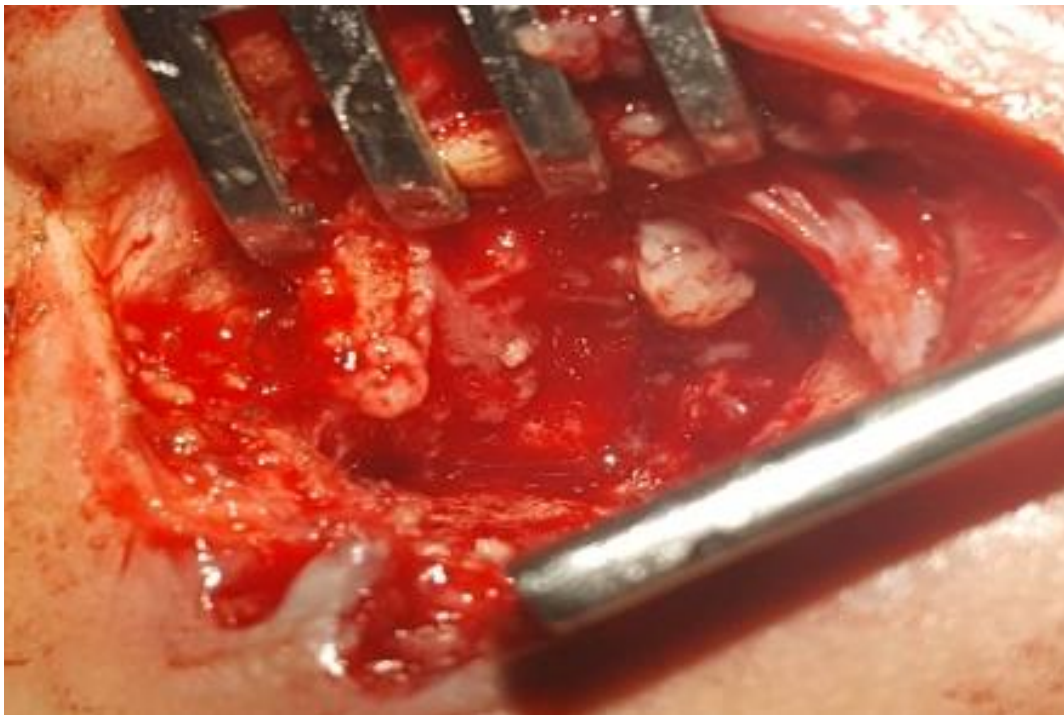


Figure 17: Image peropératoire montrant une inflammation granulomateuse de la muqueuse mastoïdienne avec une lyse osseuse. (Iconographie du service ORL&CCF / HSR)

L'examen histologique du matériel réséqué a révélé la présence d'un granulome tuberculeux avec nécrose caséuse, confirmant le diagnostic de mastoïdite tuberculeuse. L'évolution clinique était favorable après un traitement antituberculeux.

1.3. Vertige chez l'enfant [36]

Le vertige est un symptôme rare chez l'enfant, ceci peut être expliqué par sa capacité de compensation et sa plasticité cérébrale. Malgré la bénignité de la plupart des étiologies, la recherche d'une pathologie centrale oblige à la plus grande rigueur dans les différentes étapes du diagnostic.

Devant un vertige de l'enfant, il est nécessaire d'effectuer un examen clinique otologique, neurologique et vestibulaire (comprenant notamment une étude de la posture yeux fermés, un HIT, la recherche d'un nystagmus spontané et provoqué par les mouvements de la tête sous lunettes de Frenzel ou vidéoscopie).

Les premiers examens complémentaires à demander en priorité sont un bilan vestibulaire (comprenant au moins un VHIT, un test calorique et des potentiels évoqués otolitiques) et un examen ophtalmologique pour éliminer un trouble de réfraction et un trouble de vergence ou oculomoteur. [37–38]

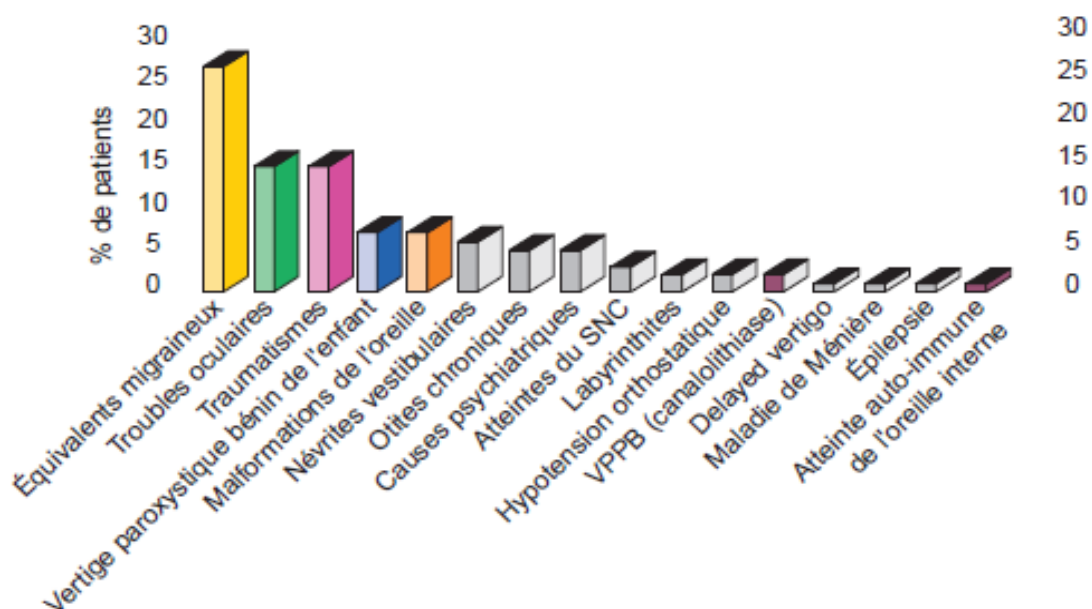


Figure 18: Diagramme représentant les causes du vertige chez l'enfant établi sur une population de plus de 10 000 enfants adressés pour explorations vestibulaires dans le service d'ORL de l'hôpital Robert–Debré (Paris). [39]

1.3.1. Pathologies traumatiques

Les étiologies sont nombreuses :

- Plaie ou traumatisme de l'oreille externe ou du conduit auditif externe ;
- Barotraumatisme et traumatisme du tympan ;
- Les traumatismes de la caisse du tympan avec ou sans atteinte de la chaîne ossiculaire ;

- Les fractures du rocher ;
- Corps étrangers auriculaires ;

2. Pathologies du nez et des sinus

2.1. Rhinites

Les rhinites sont les formes les plus bénignes et les plus communes des infections des voies respiratoires supérieures du nourrisson et de l'enfant. Elles comportent un écoulement nasal antérieur clair, une irritation nasale avec éternuement et une gêne respiratoire notable chez le jeune nourrisson. [40]

D'origine virale, les virus Parainfluenzae ; le virus respiratoire syncytial ; les rhinovirus sont les plus incriminés. Les rhinites récidivent fréquemment, en particulier chez les nourrissons en collectivité. Elles peuvent causer une hypertrophie des végétations adénoïdes, provoquant une obstruction nasale permanente et des complications locales

Le traitement doit être le plus souvent symptomatique, comportant une désobstruction des fosses nasales et un traitement antipyrétique si présence de fièvre. L'indication de l'antibiothérapie par voie générale doit être extrêmement limitée. [41]

2.2. Les végétations adénoïdiennes

Il s'agit d'une hypertrophie des amygdales pharyngées de Luschka, un îlot lymphoïde situé sur la paroi rhinopharyngée postérieure et appartenant à l'anneau de Waldeyer.

L'infection chronique des végétations adénoïdes entretient les récurrences de rhinopharyngites et/ou de complications infectieuses otologiques ou sinusiennes. Par ailleurs, leur hypertrophie peut gêner le passage du flux aérien par le rhinopharynx et diminuer l'aération de l'oreille moyenne par obstruction de la trompe d'Eustache.

C'est la première cause d'obstruction nasale chronique chez l'enfant.

L'appréciation du volume des végétations adénoïdes peut se faire sur une radiographie de cavum de profil [42], mais la nasofibroskopie reste l'examen de choix pour évaluer l'infection et l'hypertrophie. [43]

L'indication d'une adénoïdectomie est indiscutable, associée ou non à l'amygdalectomie, en cas de dyspnée obstructive avec signes d'hypoventilation alvéolaire ou apnées du sommeil. Elle reste bénéfique lors d'OMA récidivantes ou d'OSM. [44]

Elle est effectuée en chirurgie ambulatoire, sous anesthésie générale et intubation orotrachéale.

2.3. Atrésie choanale unilatérale

L'atrésie choanale est définie comme l'absence de perméabilité de la partie postérieure d'une fosse nasale, par la présence d'un mur atrétique de nature membraneuse, osseuse ou mixte. Son incidence est estimée entre 1/5000 à 1/8000 naissances avec un sex-ratio de 1 dans les formes isolées. La forme unilatérale est la plus fréquente (70% des cas). [45–46]

L'obstruction est généralement modérée, excepté en cas de déviation septale controlatérale ou de rhinite associée. Le diagnostic est donc confirmé tardivement, devant un tableau de sinusite ou de suspicion de corps étranger [47], par l'endoscopie nasale et le scanner du massif facial en objectivant l'obstruction de la partie postérieure de la fosse nasale.

L'atrésie choanale peut être associée à tout type de malformations qu'il faut rechercher.

Le traitement est habituellement différé après l'âge de 3 ans selon la symptomatologie et la demande sociale. Il consiste en la reperméabilisation chirurgicale du mur atrétique par voie transnasale, transpalatine ou transseptale. [48, 49, 50]

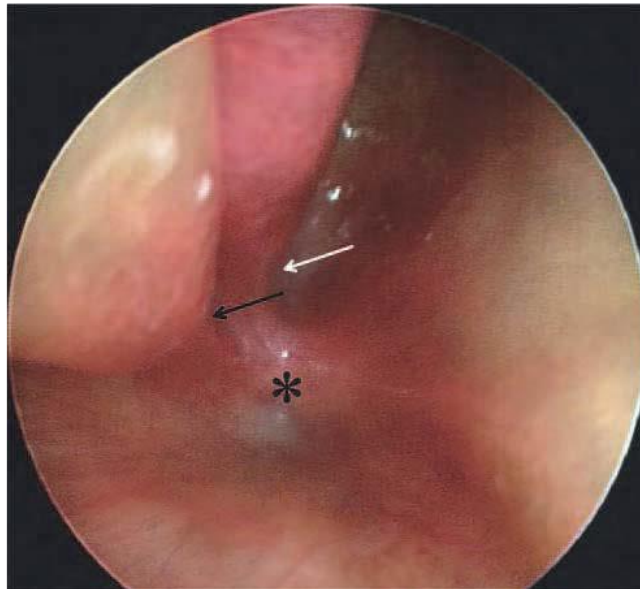


Figure 19: Image endoscopique montrant une atrésie choanale gauche (étoile). Le cornet inférieur (flèche noire) et cornet moyen (flèche blanche) [51]

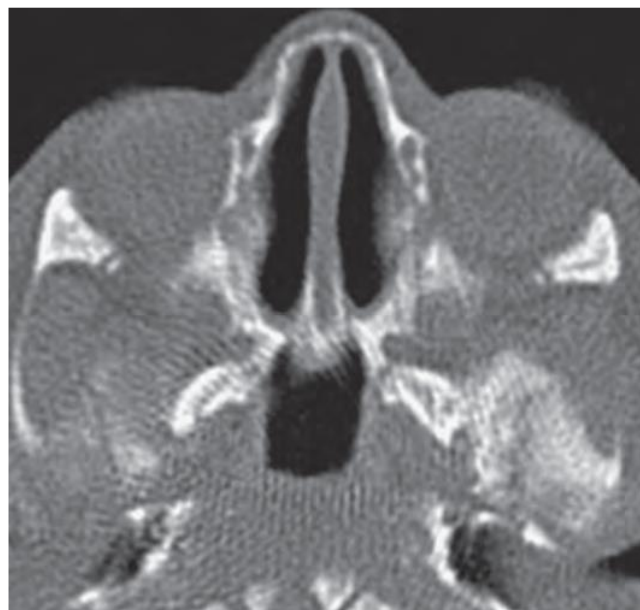


Figure 20: Image scanographique en coupe axiale montrant le mur Atrétique osseux [52]

2.4. Le polype antrochoanal de Killian

Le polype antrochoanal de Killian est une pathologie unilatérale bénigne maxillo–antrale qui atteint plus fréquemment l'enfant [53] et dont la physiopathologie ne reste que partiellement expliquée : le rapport du polype avec l'allergie et la pathologie inflammatoire chronique a soulevé plusieurs hypothèses sans conclusion formelle [54].

Son diagnostic est avant tout clinique avec une symptomatologie dominée par l'obstruction nasale et la rhinorrhée unilatérale [53]. Elle peut s'exprimer par des épistaxis, une OSM ou un syndrome d'apnée de sommeil [55–56]. Son diagnostic est alors facilité par la TDM.

Le traitement du polype de Killian est chirurgical, la polypectomie isolée n'est plus acceptée car les récurrences sont importantes (25%) [53,57]. L'association à une méatotomie inférieure permet de contrôler toutes les parois du sinus maxillaire et réduire significativement le risque de récurrence [58].

Nous rapportons les observations de deux enfants hospitalisés dans le service, âgés tous les deux de quatre ans, ayant consulté pour une obstruction nasale bilatérale évoluant depuis 01 année, associée à un ronflement nocturne durant le sommeil, et une somnolence avec irritabilité diurnes.

L'endoscopie nasale a révélé l'existence d'un volumineux polype issu du méat moyen droit blanchâtre sessile, obstruant partiellement les choanes d'un enfant et totalement celles du deuxième enfant.

La TDM nasosinusienne a montré dans le premier cas un comblement complet du sinus maxillaire droit dont les parois étaient épaissies, et du méat moyen droit qui est ouvert avec un polype descendant par les choanes jusqu'au niveau du cavum. Chez le deuxième enfant une sinusite maxillaire rétentionnelle a été objectivée du côté controlatéral.

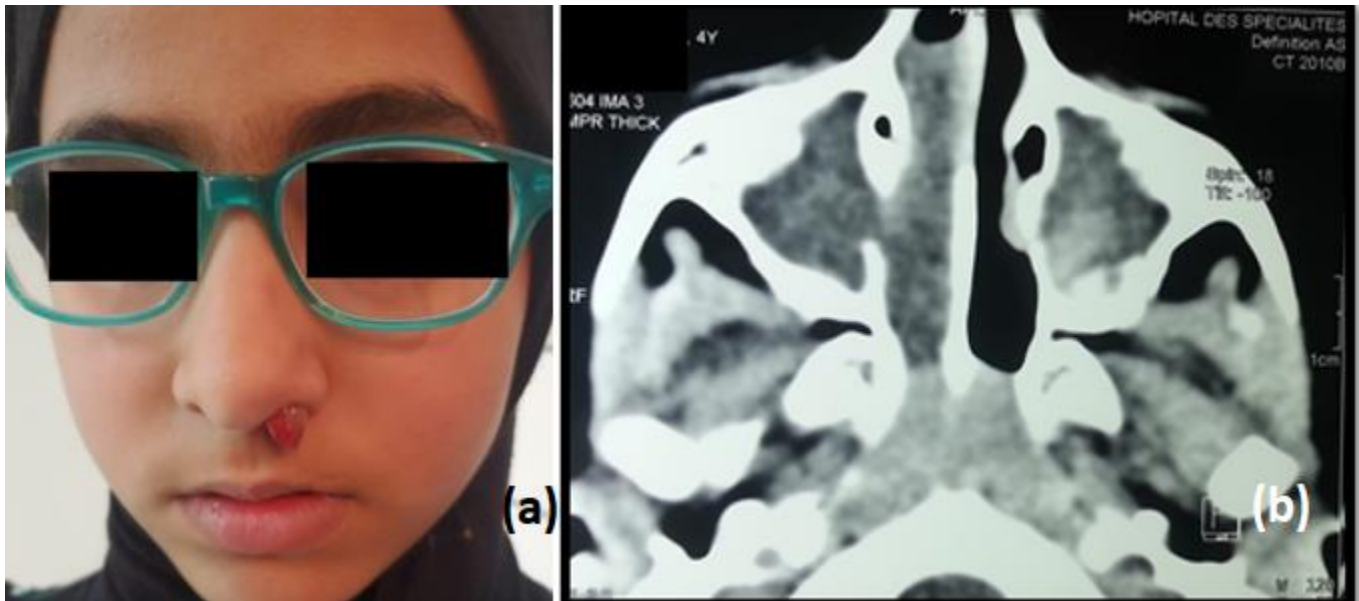


Figure 21: a) Image d'une jeune fille de 13 ans montrant un polype saillant de l'orifice narinaire gauche

b) TDM nasosinusienne, d'un enfant 4 ans, en coupe axiale en fenêtre osseuse objectivant un comblement du sinus maxillaire droit, de la fosse nasale droite et du cavum avec un méat moyen homolatéral ouvert et une sinusite maxillaire rétentionnelle controlatérale.

(Iconographie du service ORL&CCF à l'HSR)

La prise en charge de ces deux enfants a consisté en une exérèse chirurgicale par voie endoscopique endonasale sous anesthésie générale. Par la suite, une méatotomie moyenne homolatérale large a été réalisée.



Figure 22: Pièce opératoire d'exérèse

Chez les deux enfants, l'analyse anatomopathologique de la masse a confirmé le diagnostic. La ventilation nasale était totalement rétablie de même que la qualité du sommeil nocturne, et la somnolence diurne avait disparu. Aucune récurrence n'a été constatée à 6 mois de l'intervention.

2.5. Le fibrome nasopharyngien

Le fibrome nasopharyngien est une tumeur vasculaire rare (0.05% à 0.5% des tumeurs de la tête et du cou), histologiquement bénigne mais localement agressive, qui se développe presque exclusivement chez les adolescents de sexe masculin.[59]

S'il provoque au départ une obstruction nasale et épistaxis récidivantes, il peut au stade ultime mettre en jeu le pronostic vital, par envahissement du système nerveux central ou du sinus caverneux.[60]

La TDM est aujourd'hui l'examen de référence pour l'établissement du diagnostic positif et du bilan d'extension des fibromes nasopharyngiens. [61]

La biopsie pour analyse histopathologique est formellement contre-indiquée lorsque ce diagnostic est suspecté. [62]

L'exérèse chirurgicale est le traitement de première intention du fibrome nasopharyngien, après une artériographie puis embolisation de l'artère nourricière. Les buts de la chirurgie sont l'exérèse complète de la tumeur, avec un minimum de déperdition sanguine et un minimum de morbidité.

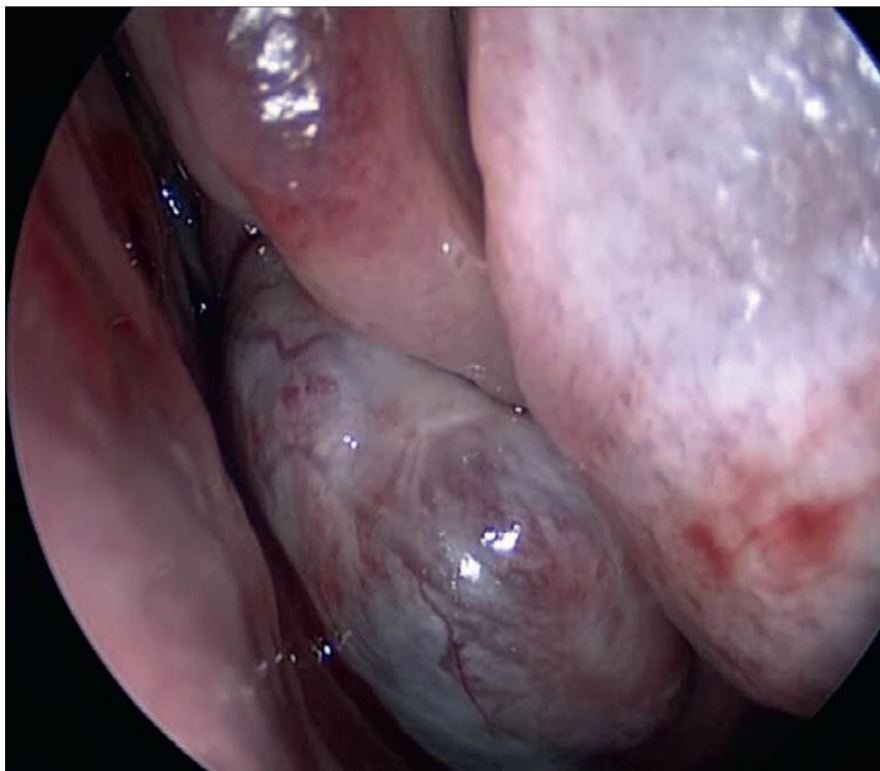


Figure 23: Aspect endoscopique du fibrome nasopharyngien, développé derrière le cornet moyen et occupant l'orifice choanale. Sa couleur rouge–violacée est secondaire à son hypervascularisation [63,64]



Figure 24: Coupes scanographiques coronales montrant un FNP provoquant un élargissement du foramen sphéno-palatine et de la fosse nasale droite.

2.6. Les sinusites aiguës

Il s'agit d'une inflammation de la muqueuse des sinus de la face d'origine infectieuse.

La localisation de l'atteinte sinusienne est intimement liée à l'âge :

Ethmoïdite < 6 ans < sinusite maxillaire < 8 ans < sinusites frontales et sphénoïdales.

Cette atteinte expose à des complications potentiellement graves par lyse osseuse ou diffusion veineuse.

Le traitement repose sur l'antibiothérapie +/- drainage chirurgical.

a. Ethmoïdite aiguë

Cette affection consiste en une rhinopharyngite avec retentissement général (fièvre > 38,5 °C, enfant abattu) et un œdème palpébral douloureux débutant à la région canthale interne, avec extension rapide vers les deux paupières.

La douleur est typiquement rétro-orbitaire et irradie vers la tempe, la racine du nez et au niveau rétro-orbitaire. En rhinoscopie, la fosse nasale peut être normale ou du pus peut siéger au méat moyen. [65]

Une surveillance ophtalmologique rapprochée est indispensable en raison du risque fonctionnel.

La classification scanographique de Chandler répertorie 5 stades : [66]

- Stade 1 : Cellulite pré septale (œdème palpébral, absence de trouble visuel ou limitation de la mobilité oculaire)
- Stade 2 : Cellulite orbitaire (Exophtalmie réductible)
- Stade 3 : Abscès orbitaire sous-périosté (Exophtalmie partiellement réductible, limitation de la mobilité oculaire qui est douloureuse, baisse de l'acuité visuelle possible)
- Stade 4 : Abscès orbitaire (Exophtalmie sévère non latéralisée et non réductible, baisse de l'acuité visuelle)
- Stade 5 : Thrombose du sinus caverneux (Cécité, ophtalmoplégie complète, signes orbitaires controlatéraux, réaction méningée et altération de l'état général)

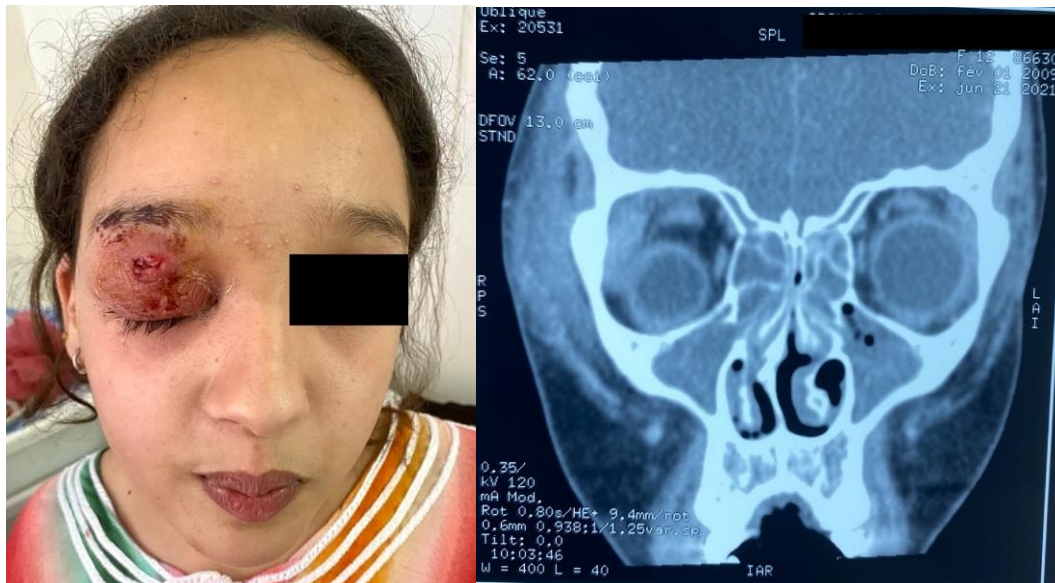


Figure 25: Ethmoïdite droite chez une patiente de 12 ans dont l'image scanographique montre un abcès sous-périosté droit avec comblement des sinus éthmoïdaux et maxillaire. (Stade 4 de la classification Chandler)

(Iconographie du service ORL&CCF)

b. Les sinusites maxillaires aiguës [67]

Evoquées devant la persistance (> 10 jours) d'au moins deux des symptômes classiques : rhinorrhée purulente, obstruction nasale, douleur sous-orbitaire irradiant vers l'arcade dentaire supérieure et exacerbée à l'antéflexion, hyposmie et fièvre.

Le diagnostic est confirmé devant la présence du pus au niveau du méat moyen.

c. Autres sinusites aiguës [67]

- **Les sinusites frontales** : La douleur est typiquement intense et sus-orbitaire irradiant vers la tempe et la nuque. La fièvre est souvent > 38,5 °C. Lorsqu'il est visualisé, le pus siège au méat moyen.
- **Les sinusites sphénoïdales** : La douleur est souvent trompeuse car localisée au vertex, à l'occiput ou au niveau rétro-orbitaire. L'examen des cavités nasales est souvent pauvre car seul un examen endoscopique permet de

visualiser l'ostium des sphénoïdes. Les complications neuroméningées sont à rechercher soigneusement dans ces deux localisations. Leur diagnostic est clinique et neuroradiologique.

2.7. Sinusites chroniques [68,69]

C'est l'inflammation de la muqueuse des sinus de la face qui durent plus de 3 mois. Elles se manifestent par l'obstruction nasale et la rhinorrhée. Elles sont peu douloureuses sauf en cas de surinfection. Leur diagnostic est apporté par le scanner des sinus. Le traitement repose sur l'antibiothérapie et surtout la prise en charge des facteurs favorisants (lésions dentaires, déviation septale, allergie, immunodépression...).

2.8. La polypose nasosinusienne (PNS) [70,71]

La PNS est une dégénérescence œdémateuse plurifocale de la muqueuse ethmoïdale.

Chez l'enfant, la PNS est souvent asymétrique ou unilatérale. Les diagnostics à évoquer de prime abord sont un polype antrochoanal, une tumeur bénigne et/ou maligne. Devant une PNS, il faut savoir déterminer si celle-ci est isolée et primitive, ou secondaire à une mucoviscidose ou à une dyskinésie ciliaire primitive. La symptomatologie n'est pas spécifique et comprend une anosmie avec obstruction nasale uni ou bilatérale.

C'est l'examen endoscopique endonasal qui permet d'éliminer les diagnostics différentiels. Il convient de rechercher un asthme associé et réaliser un bilan allergologique.

Le traitement de première intention est médical, associant corticoïdes généraux et locaux ainsi que des antibiotiques. L'imagerie n'est demandée que si l'indication chirurgicale est posée devant l'échec du traitement médical.

Le traitement chirurgical consiste à ouvrir les sinus pour augmenter leur ventilation par voie endonasale (ethmoïdectomie).

Les récurrences après chirurgie sont inéluctables. Il faut donc poursuivre à vie les traitements locaux.

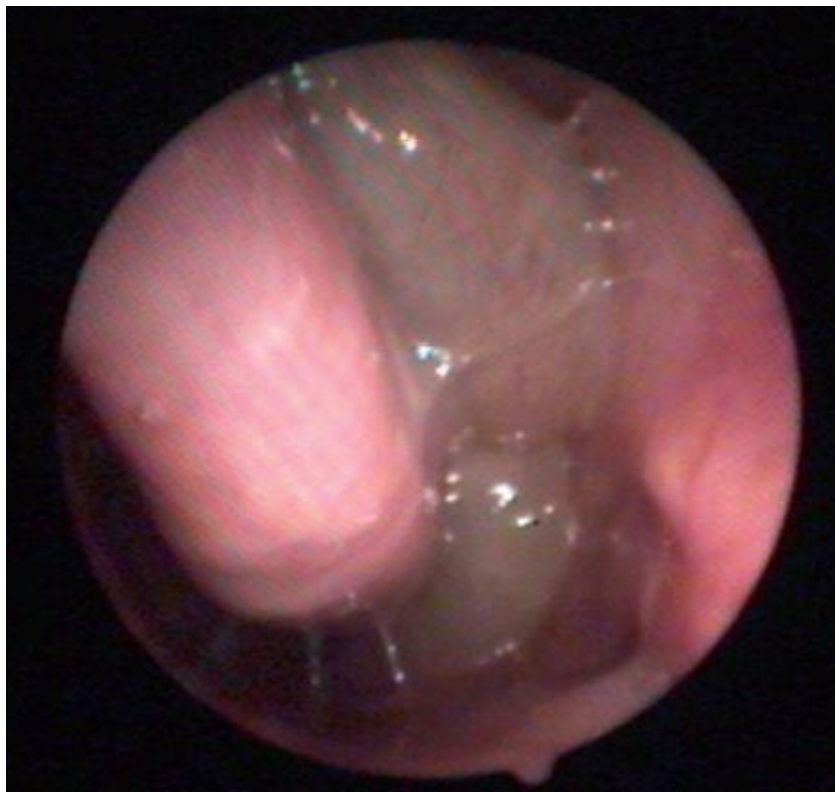


Figure 26: Image endoscopique d'un polype translucide en grappe de raisins occupant toute la fosse nasale gauche. [72]

3. Pathologies cervicales

3.1. Les cellulites cervicales [73,74]

Le terme de cellulite cervicale désigne une infection des espaces cellulaires, zones tissulaires essentiellement graisseuses séparant entre eux les fascias qui sont des lames fibreuses sous–tendant la peau et séparant les muscles et les viscères.

Devant une pharyngite, une cellulite cervicale profonde doit être soupçonnée devant l'enrichissement rapide du tableau clinique évoluant dans le cadre d'un syndrome septique sévère. L'examen montre l'atteinte de plusieurs espaces : trismus, torticolis, couplés à la limitation des mouvements latéraux du cou. Des zones phlegmoneuses coexistent avec des zones abcédées.

L'inspection recherche une tuméfaction cervicale d'aspect inflammatoire. La palpation peut détecter une crépitation sous–cutanée témoignant d'une production de gaz par les germes impliqués.

Le traitement médical associe les mesures de réanimation générale à une antibiothérapie, à posologie élevée, adaptée aux germes de la flore commensale pharyngée.

Le traitement chirurgical doit être précoce, répété et radical pour contrôler l'extension de l'infection. Son objectif est de laver et drainer les espaces concernés.

Les cellulites cervicales profondes engagent le pronostic vital, soit du fait de la sévérité de l'atteinte générale (infection sévère, choc septique, syndrome de défaillance multi–viscérale) ; soit du fait de l'extension médiastinale du processus infectieux : défaillance respiratoire par obstruction des voies aériennes, médiastinite...

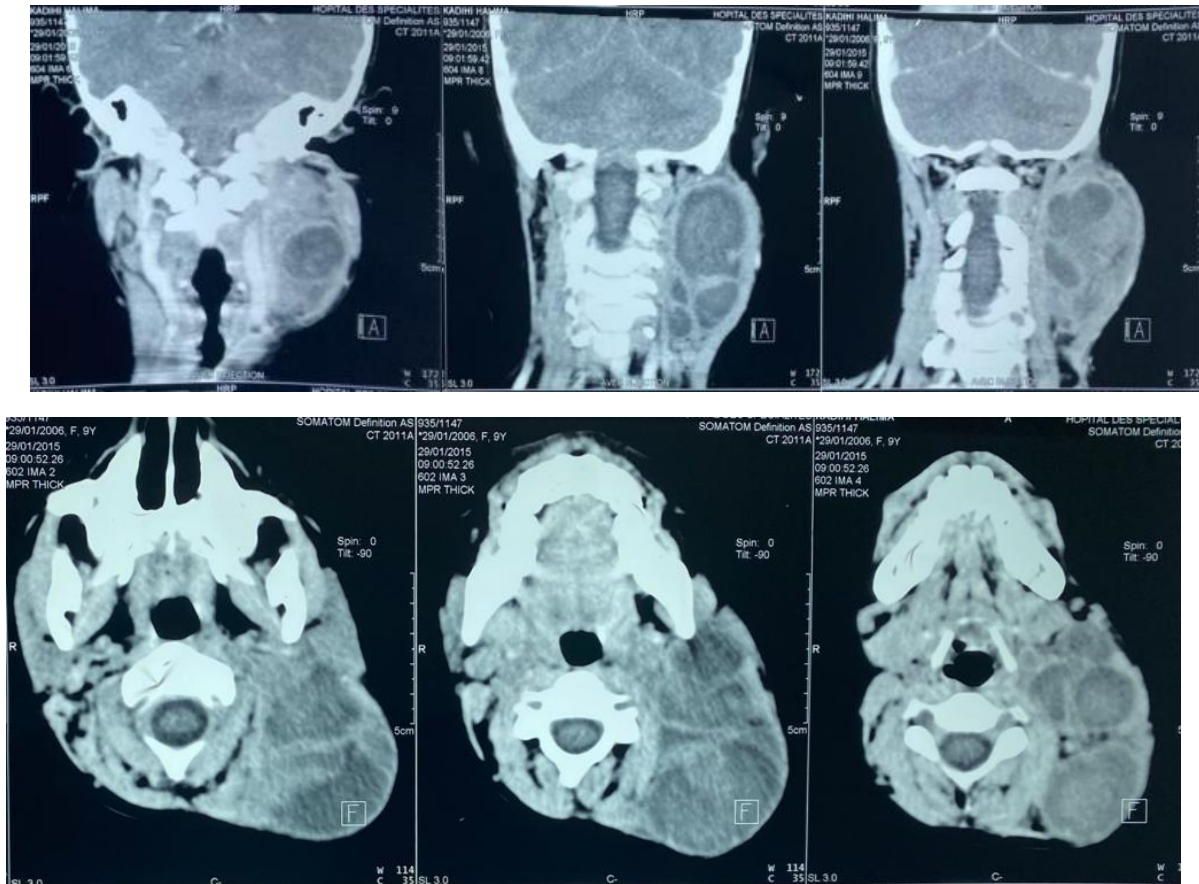


Figure 27: Plaques scanographiques montrant le cas d'un enfant de 9 ans présentant une grosse adénopathie latéro-cervicale hétérogène, renfermant des zones hypodenses de nécrose mesurant 51x80x77mm, refoulant l'axe jugulocarotidien qui reste perméable.

3.2. Kyste du tractus thyroïglosse (KTT)

Le KTT est la plus fréquente des malformations du cou dont il représente 40%. Sa prévalence est estimée à 1 cas pour 2000 à 3000 personnes [75,76,77]. Il est principalement retrouvé chez le jeune enfant, majoritairement durant la première décennie. [78]

Ayant pour origine le trajet de migration embryonnaire de la glande thyroïde, il est donc situé sur la ligne médiane du cou. Il peut cependant se latéraliser du fait de son volume. [79,80]

Le KTT apparaît après augmentation brutale de volume liée à une surinfection [81].

Cliniquement, la tuméfaction est arrondie, lisse, régulière, ferme, mobile sur les plans superficiels et fixée aux plans profonds. Son ascension lors de la déglutition est liée à ses adhérences à l'os hyoïde. [82]

Il peut fistuliser à la peau et laisser sourdre un liquide séreux, voire purulent.

L'échographie confirme la nature kystique de la lésion et élimine une thyroïde ectopique, ainsi qu'un ganglion préaryngé. [83,84]

Le traitement du KTT reste chirurgical. Il se justifie pour son aspect inesthétique, la fréquence de ses surinfections et le risque de sa dégénérescence en carcinome thyroïdien dans environ 2 % des cas.

La technique opératoire codifiée par Sistrunk est la plus utilisée. En effet, elle découle directement des constatations embryologiques, ce qui l'a valu la référence dans la cure de cette pathologie vestigiale du cou. [85]



Figure 28: Kyste du tractus thyroglosse surinfecté. [19]

3.3. Lymphangiome kystique (LK)

Les lymphangiomes kystiques sont des malformations lymphatiques assez rares, dont les localisations cervico–faciales sont les plus fréquentes. [88] Ils peuvent être constitués de kystes de grande taille pouvant comprimer les voies aériennes supérieures (localisation sous–hyoïdienne) ou de kystes de petite taille (localisation sus–hyoïdienne). [89]

Il s'agit de tuméfactions molles, non douloureuses, qui peuvent grossir brutalement à l'occasion d'un épisode infectieux ORL.

L'IRM est l'examen le plus adapté pour apprécier l'extension en profondeur du lymphangiome avant d'en réaliser son exérèse. [90]

Nous rapportons le cas de deux garçons opérés pour un lymphangiome kystique, âgés respectivement de 14 mois et 28 mois.

Le nourrisson (A) a présenté dès sa naissance une masse prenant les deux régions sous–mandibulaires, qui augmentait progressivement de volume sans signe compressif.

Le second (B) montrait une masse latéro-cervicale apparue dès sa naissance, qui a enflé atteignant 4 cm de grand axe.

Tous deux ont bénéficié d'une exérèse chirurgicale complète. Les suites post–opératoires étaient sans particularité.

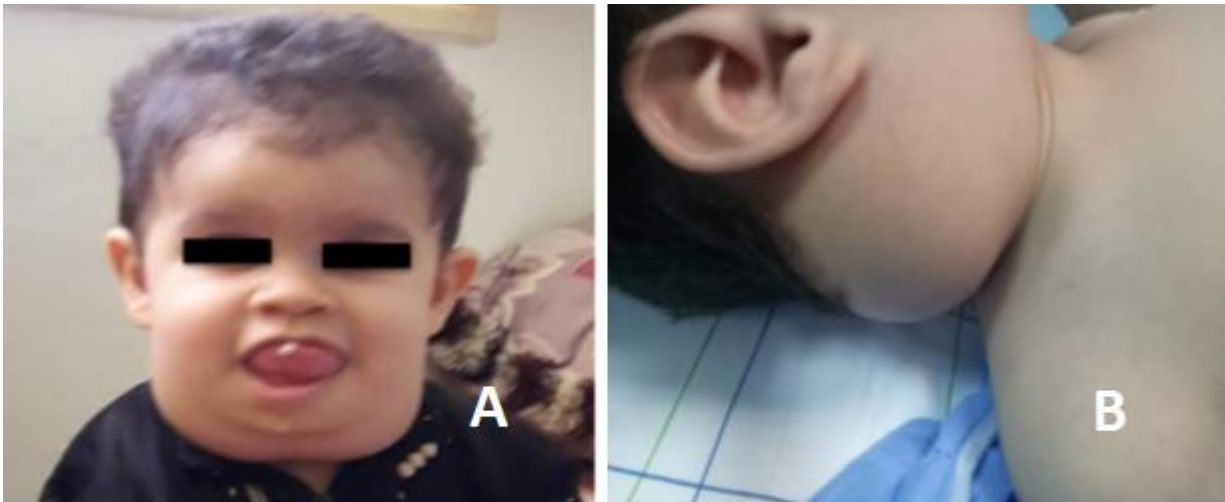


Figure 29: A : Photographie du nourrisson montrant la tuméfaction sous –
mandibulaire bilatérale

B : Image d'une masse latéro-cervicale droite du triangle cervical postérieur chez
l'enfant de 2ans. (Iconographie du Service ORL & CCF / HSR)

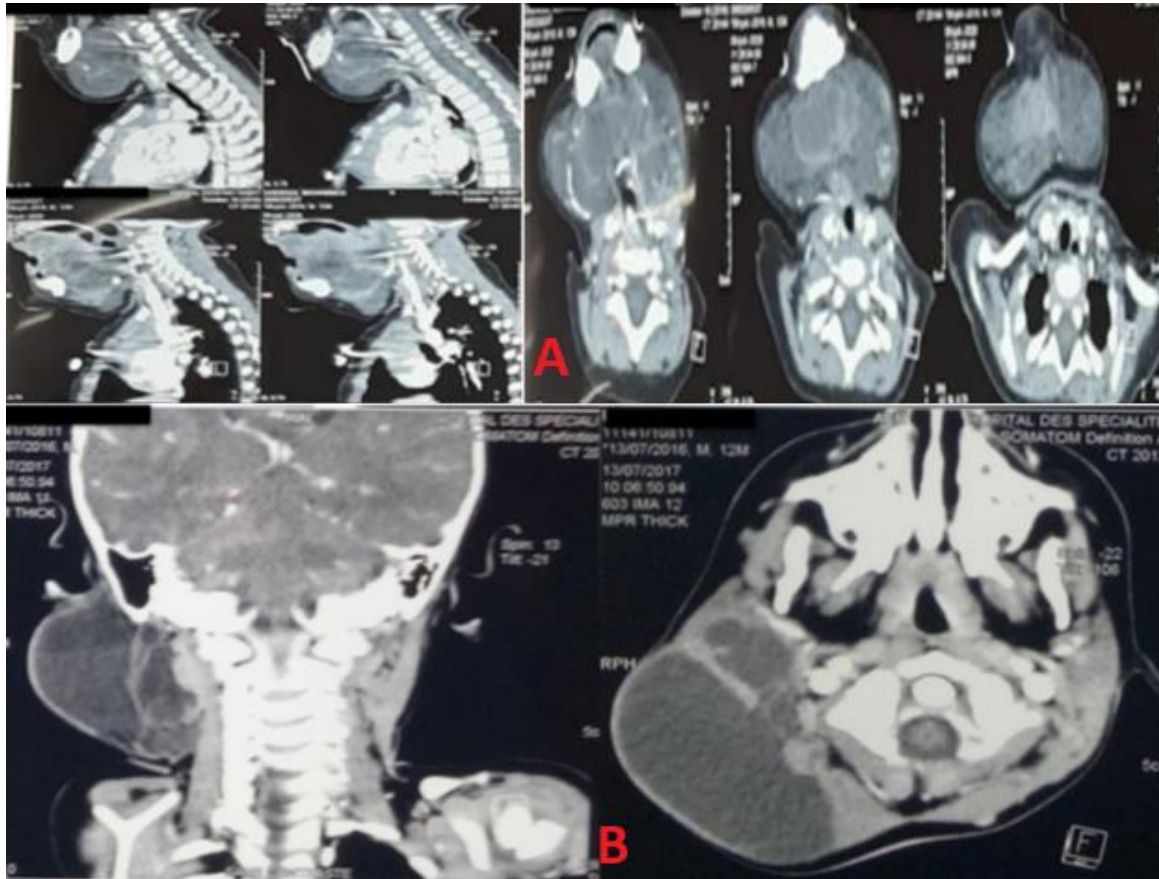


Figure 30: A : Coupes scanographiques sagittales et axiales montrant une masse de densité liquidienne multi cloisonnée.

B : Coupes scanographiques montrant une masse de densité liquidienne qui s'étend sur toutes les régions parotidienne et cervicale droites.

(Iconographie du Service ORL & CCF / HSR)

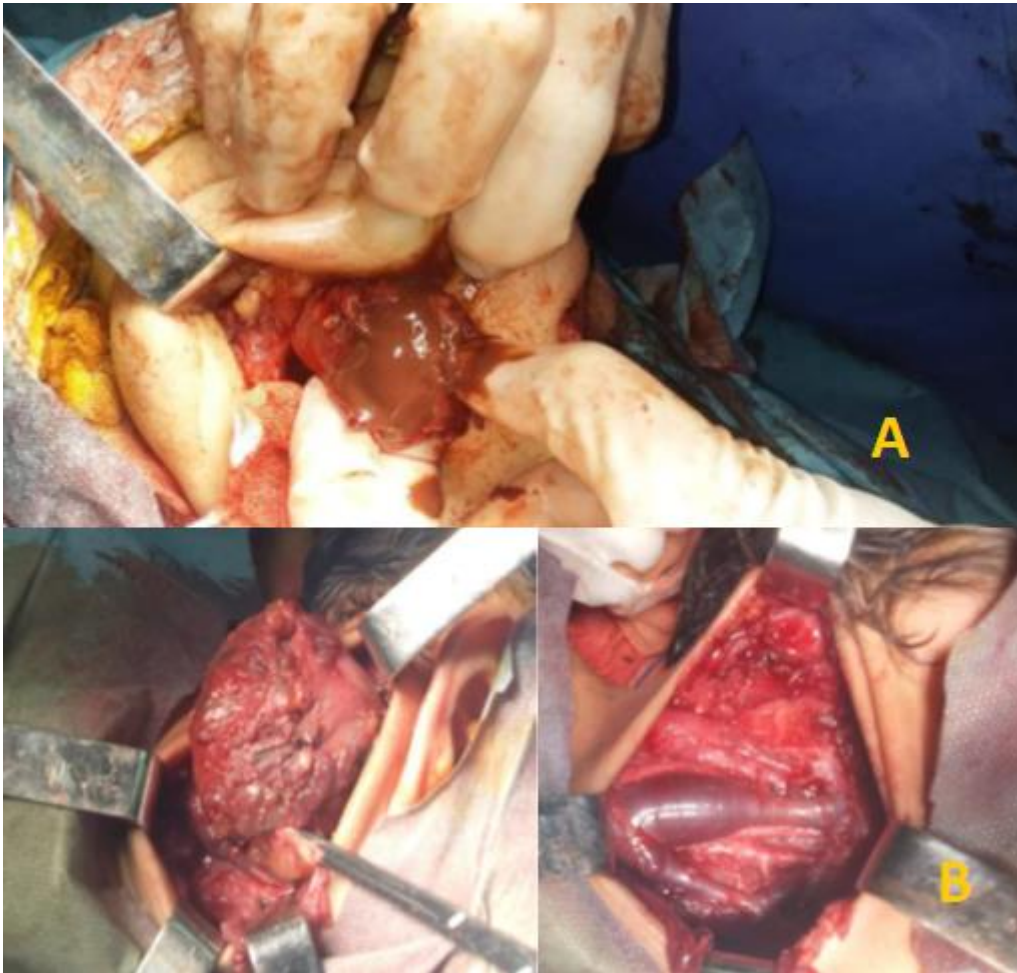


Figure 31: Images per-opératoires

A : Formation kystique sous-linguale à contenu marron visqueux

B : Extension de la masse latéro-cervicale provoquant une dilatation de la veine jugulaire interne. (Iconographie du Service ORL & CCF / HSR)

3.4. Myofibrome cervical

Le myofibrome est une tumeur bénigne habituellement découverte avant l'âge de 2 ans et est parfois congénitale. Elle est plus fréquente chez les garçons.[88]

Cette entité se traduit par un myofibrome ou plusieurs (myofibromatose), de la peau, des muscles ou des os susceptibles de régresser.

La forme solitaire est un nodule, rénitent, bien circonscrit et parfois polylobé, de taille variable. Il peut être rouge ou violacé, quelquefois recouvert de télangiectasies.[89]

En imagerie, ce type de lésion se traduit par un ou plusieurs nodules hyperintenses en T2, de rehaussement variable mais volontiers intense, avec un centre nécrotique ou kystique [88]. Des calcifications peuvent être radiographiquement décelables. Ils siègent essentiellement à la face, au cou et au tronc.

L'attitude thérapeutique, en l'absence d'atteinte viscérale, est donc le plus souvent l'observation mais une masse symptomatique peut être réséquée [89]. Le pronostic dépend de l'atteinte viscérale associée.



Figure 32: TDM cervicale en coupe axiale et coronale objectivant une masse latéro-cervicale droite bien limitée, non individualisable par rapport au muscle sterno-cléido-mastoïdien homolatéral. (Iconographie du service ORL & CCF / HSR)



Figure 33: Image per-opératoire d'une exérèse d'un myofibrome montrant la masse blanchâtre et ferme.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

4. Pathologies oropharyngées

Essentiellement représentées dans la population pédiatrique par les causes infectieuses et inflammatoires, et les corps étrangers.

4.1. Pharyngites et angines [91]

La pharyngite est une inflammation diffuse de l'oropharynx. L'angine est une infection des amygdales palatines. Elles sont virales dans 50 à 70 % des cas, bactériennes dans 30 à 50 % des cas, essentiellement dues au streptocoque bêta-hémolytique du groupe A. L'étiologie bactérienne est exceptionnelle avant 3 ans.

La clinique regroupe fièvre,odynophagie et adénopathies cervicales sensibles. L'aspect des amygdales peut orienter vers une étiologie précise comme illustrés ci-dessous.

Le traitement repose sur un traitement symptomatique en cas d'origine virale et sur l'antibiothérapie en cas d'angine à Streptocoque. Le but étant de prévenir le Rhumatisme articulaire aigu et ses complications. La persistance des symptômes à J3 devrait nous orienter vers les autres causes.

L'amygdalectomie est justifiée devant un SAHOS, des infections à répétition (au moins trois épisodes infectieux par an pendant 2 années consécutives), l'amygdalite chronique et phlegmons péri-amygdaliens.

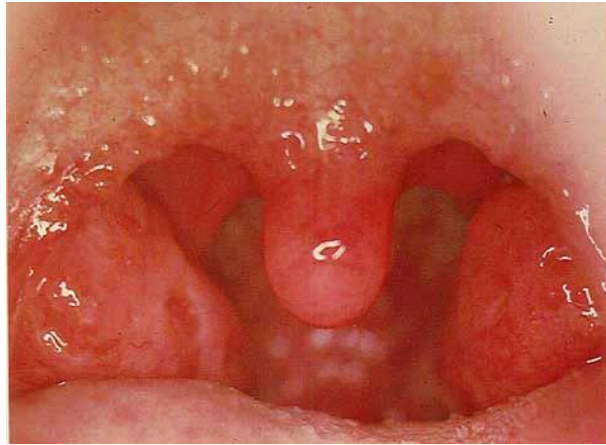


Figure 34: Amygdales palatines rouges (angine érythémateuse). [19]



Figure 35 : Aspect de l'oropharynx lors d'un phlegmon péri amygdalien. [72]



Figure 36: Aspect d'une hypertrophie amygdalienne obstructive.

(Stade III selon la classification de Friedmann)

4.2. Abcès de la base de langue [92,93]

L'abcès de la base de langue est une entité très rare qu'il faut suspecter devant une macroglossie aigue fébrile. Il s'agit d'une urgence médico–chirurgicale pouvant engager le pronostic vital.

La présentation clinique est peu spécifique, allant d'une simple macroglossie douloureuse fébrile, une hyper sialorrhée et/ou une dysphonie jusqu'à une gêne respiratoire avec une odynophagie pouvant se compliquer dans l'immédiat d'une dyspnée inspiratoire par réduction de la filière aérodigestive.

Nous rapportons le cas d'une fille de 4 ans hospitalisée au service, qui s'est présentée aux urgences pour une macroglossie aigue fébrile avec hypersialorrhée associée à une dysphagie et une gêne respiratoire sans dyspnée. L'examen a retrouvé un œdème de la base de langue arrivant jusqu'au voile de palais obstruant l'oropharynx. La protraction active de la langue est impossible.

Un bilan biologique complet a objectivé un syndrome inflammatoire biologique important.

Un scanner cervico–facial avec injection de produit de contraste a été réalisé mettant en évidence une collection abcédée cloisonnée de la base de langue et du plancher buccal de 43,7mm/35,3mm prenant le contraste de façon hétérogène en périphérie, avec un effet de masse rétrécissant la filière aéro–digestive en faveur d'une cellulite collectée.

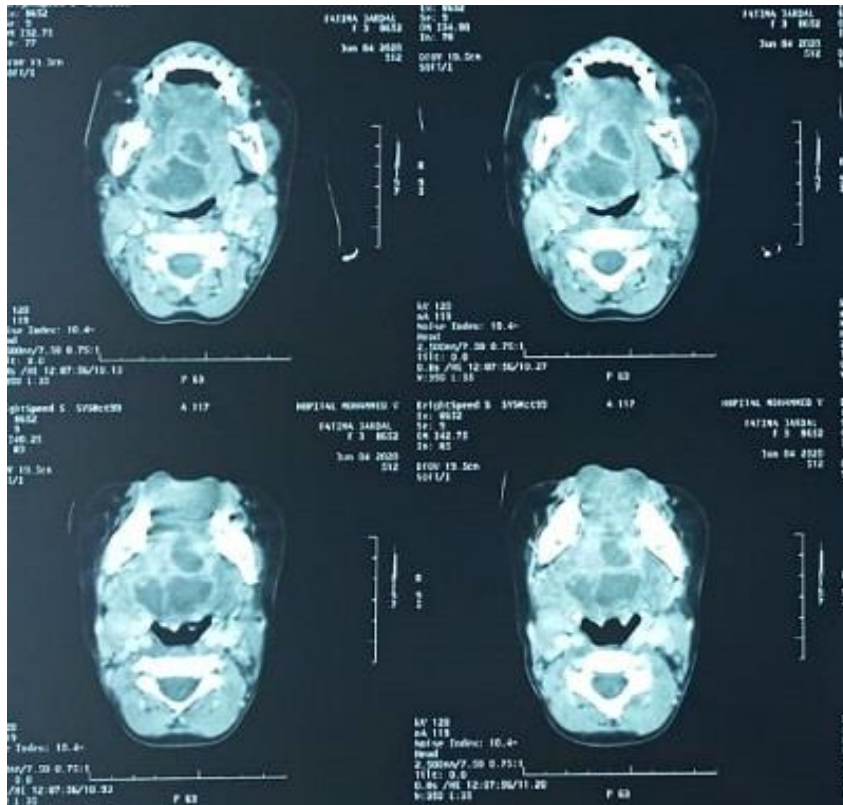


Figure 37: Coupes scanographiques axiales du plancher buccal montrant une collection cloisonnée de la base de langue et du plancher buccal rétrécissant la filière aéro–digestive.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

Une bi–antibiothérapie a été démarrée en urgence par voie intraveineuse (Céphalosporine 3^{ème} génération + métronidazole), avant son admission au bloc opératoire. Une incision en V inversé a été faite entre la face ventrale de la langue et le plancher antérieur à distance des canaux de Wharton, avec une dissection prudente trans musculaire jusqu'à la collection, suivie par un drainage avec un prélèvement de pus pour examen cyto bactériologique (Cocci Gram + à l'examen direct). S'ensuit un lavage abondant au sérum bétadiné et méchage de la cavité résiduelle avec mise en place d'une sonde nasogastrique.

La suite a été marquée par une bonne évolution clinique, biologique et radiologique.



Figure 38: Voie d'abord réalisée pour le drainage de l'abcès de la base de langue.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)



Figure 39: Contrôle clinique 72h après le geste.

a: Disparition de l'incontinence labial et l'hypersialorrhée.

b: Régression de l'œdème lingual et reprise de la protraction active.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

4.3. Autres pathologies pharyngées

- Corps étrangers pharyngés (Alimentaires, métalliques)
- Pathologies tumorales bénignes (kystes, fibromes...)
- Pathologies tumorales malignes : cancer de l'amygdale, cancer cavum, cancer de l'hypopharynx, cancer de l'oropharynx...
- Abscès retro pharyngé

5. Pathologies du larynx

5.1. La laryngomalacie

Il s'agit de l'anomalie laryngée la plus fréquente du nouveau-né et du nourrisson. [94]

La laryngomalacie correspond à un collapsus de l'étage supra glottique à l'inspiration, secondaire à des troubles fonctionnels du larynx et une déformation caractéristique des structures de cet étage.

Elle est responsable d'un bruit respiratoire appelé stridor, qui apparaît après un intervalle libre de 1 à 2 semaines, dont les caractéristiques sont typiques : un bruit intermittent, inspiratoire, grave, et polyphasique, correspondant à la vibration des structures muqueuses supra glottiques lors de l'inspiration. Il est augmenté après les efforts, notamment durant l'alimentation, mais en général absent lors des pleurs ou des cris qui mettent en tension la musculature pharyngolaryngée. [95]

Dans les cas sévères, le stridor est accompagné de difficultés respiratoires et alimentaires entraînant un retard staturo-pondéral.

La laryngoscopie est l'examen clé. Elle permet la visualisation du collapsus supra glottique lors de l'inspiration pouvant concerner les aryénoïdes, l'épiglotte ou l'ensemble de la margelle. [96] L'évolution est en général favorable en quelques jours.

Le traitement peut consister en l'administration d'inhibiteurs de la pompe à protons, être chirurgical en cas de signe de mauvaise tolérance. Le geste est réalisé par voie endoscopique et consiste à réséquer ou à élargir les tissus qui s'affaissent.



Figure 40: Aspect endoscopique de l'épiglotte en <<oméga>> pathognomonique de la laryngomalacie. [19]

5.2. La papillomatose laryngée

La papillomatose laryngée est une affection récidivante d'origine virale causée par le Human papilloma virus (HPV) et responsable de lésions bénignes pouvant toucher tout l'axe respiratoire. [97]

C'est la plus fréquente des tumeurs bénignes chez les enfants.

Le premier site d'expression des papillomes est le plan glottique, et la raucité de la voix qui en témoigne est le premier signe. Mais chez l'enfant, la dysphonie passe souvent au second plan et ce n'est qu'au stade du stridor lié à l'obstruction par les papillomes que le diagnostic est suspecté. [98]

La nasofibroscopie montre des touffes de papillomes d'aspect framboisé, mûriforme, rose grisâtre, en grappe.[97]

Le traitement consiste en une exérèse chirurgicale permettant à maintenir des voies aériennes libres et à maintenir ou à restaurer la voix. Différentes méthodes existent pour enlever les papillomes : par instruments froids classiques (pinces et ciseaux), par lasers divers (CO₂, potassium titanyl phosphate [KTP]), ou par microdébrideur. [99]

L'examen histopathologique permet de confirmer le diagnostic montrant une prolifération tumorale bénigne de type papillaire et de nature malpighienne.



Figure 41: Image laryngoscopique montrant un papillome chez une fille de 11 ans.

[19]

5.3. La laryngite aiguë

Il s'agit d'une inflammation de la muqueuse laryngée, souvent d'origine infectieuse. C'est la première cause de dyspnée laryngée chez l'enfant, définie par une bradypnée inspiratoire avec tirage associés à un stridor ou un cornage. Elle peut mettre en jeu le pronostic vital par détresser respiratoire. La prise en charge diagnostique et thérapeutique doit être rapide et rigoureuse. [100]

Nous distinguons la laryngite sous-glottique, la laryngite striduleuse et l'épiglottite.

a. Laryngite aiguë sous–glottique [101, 102, 103]

Elle touche principalement les garçons d'âge préscolaire entre 1 et 3 ans. C'est la plus fréquente des laryngites aiguës de l'enfant, avec un pic de fréquence en automne–hiver. Elle est d'origine virale (Parainfluenzae types I, II et III, Influenza...)

Son diagnostic est clinique, posé devant une dyspnée laryngée avec cornage et une toux rauque, évoluant dans un contexte fébrile. L'anamnèse comporte une rhinopharyngite ou un épisode grippal. Le traitement repose sur l'humidification de l'air et la corticothérapie.



Figure 42: Image endoscopique montrant une laryngite sous–glottique.

b. Épiglottite [104]

C'est une inflammation de la margelle laryngée prédominant sur l'épiglotte secondaire à une infection au Haemophilus influenzae b. Elle est moins fréquente que la laryngite sous–glottique depuis la vaccination. Elle survient en saison hivernale et atteint des enfants dont l'âge moyen est de 3 ans.

L'enfant présente une dyspnée fébrile ($>39^{\circ}$) majorée par la dorsiflexion, avec une voix étouffée refuse de s'allonger.

Elle justifie une hospitalisation en urgence, pour administrer une antibiothérapie parentérale pendant une dizaine de jours, évitant ainsi une asphyxie.

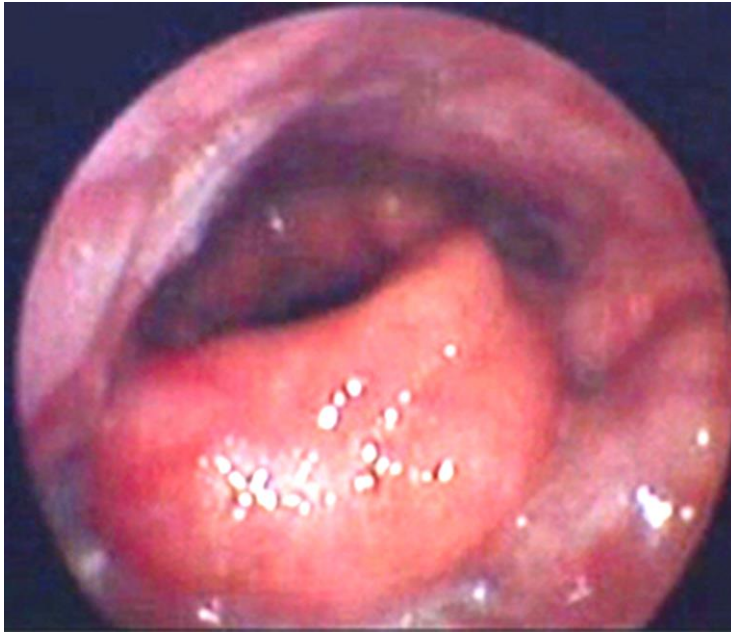


Figure 43: Vue endoscopique d'une épiglottite, avec un abcès de la face linguale de l'épiglotte. [19]

6. Réhabilitation auditive chez l'enfant malentendant

La surdité est définie comme une perte partielle ou totale, unilatérale ou bilatérale, de l'audition. C'est le déficit neurosensoriel le plus fréquent. La surdité de l'enfant est déclarée comme un problème de santé publique dans plusieurs pays [105]. C'est une affection fréquente dont la prévalence varie selon les pays et selon l'âge, elle varie entre 0,9 [106] et 1,5 [107] pour 1000 pour les surdités néonatales.

Chez l'enfant, la surdité peut être étudiée selon la localisation anatomique de l'atteinte, son caractère uni ou bilatéral, le seuil audiométrique tonal, son mécanisme et son étiologie, l'âge de son apparition, son caractère syndromique ou non syndromique, l'existence de facteurs de risque et l'existence ou non d'un déficit associé [108].

L'impact de la surdité est variable selon son importance, son type et son âge de survenue. Ses conséquences sont particulièrement graves chez l'enfant tant sur le plan auditif et langagier que cognitif, comportemental et scolaire. Elle a un

retentissement d'autant plus grave qu'elle existe à la naissance ou qu'elle apparaît avant l'âge normal d'acquisition du langage les cinq premières années et qu'elle est bilatérale et importante [105]. D'où l'importance d'un dépistage ciblé chez les nouveau-nés dans toute situation pathologique sévère (détresse respiratoire, une hyperbilirubinémie, une méningite bactérienne ou un syndrome malformatif...)

La prise en charge précoce comprend trois volets essentiels : la guidance parentale, la réhabilitation auditive et la rééducation orthophonique. Elle implique les médecins ORL, pédiatres, pédopsychiatres, orthophonistes, et audioprothésistes et bien d'autres disciplines à la demande. La finalité est un développement de langage oral optimal, la participation à un développement psychomoteur et une meilleure insertion sociale sans retard scolaire ou avec un retard minime.

Nous aborderons les approches de réhabilitation auditive chez l'enfant en cas de surdité profonde acquise ou congénitale bilatérale, ou en cas de séquelles d'OMC bilatérales.

6.1. La surdité profonde bilatérale

6.1.1. Les causes de la surdité profonde bilatérale.

Les facteurs de risque de surdité néonatale émis par le Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) de l'Académie Américaine de Pédiatrie sont les critères retenus par l'ensemble de la communauté internationale [109,110]. On y retrouve :

- Histoire familiale de déficit auditif : hypoacousie avec ou sans appareillage avant l'âge de 50 ans chez un apparenté de 1^{er} ou 2^{ème} degré,
- Prématurité <36 SA [111],
- Poids de naissance inférieur à 1500 gr,
- Anoxie : score APGAR ≤ 4 à 1 minute de vie, ou APGAR ≤ 6 à 5 minutes de vie,

- Ictère néonatal : hyperbilirubinémie ayant nécessité un traitement par photothérapie durant les premiers jours de vie ou une exsanguino transfusion [112].
- Séjour en néonatalogie : durée supérieure ou égale à 2 jours [113],
- Ventilation assistée de plus de 24 H [110]
- Méningite bactérienne [114],
- Infections materno–fœtales,
- Médicaments ototoxiques [109,115] : incluant essentiellement les aminosides (gentamycine, tobramycine), seuls ou couplés aux diurétiques de l'anse type furosémide,
- Anomalies crânio–faciales.

Pour faciliter l'étude, nous avons scindées les étiologies de surdité néonatale en trois groupes en fonction de leur survenue par rapport au moment de la naissance :

a. Etiologies prénatales :

- Surdités génétiques [116]

Les surdités génétiques représentent près de $\frac{3}{4}$ des surdités de l'enfant. On distingue les surdités génétiques syndromiques (10 à 15 % des surdités congénitales de l'enfant), et les surdités génétiques non syndromiques (20 à 35 % des surdités congénitales de l'enfant).

Elles peuvent être autosomiques récessives touchant 1 enfant sur 4000 (85 à 90 % des cas de surdité d'origine génétique), autosomiques dominantes touchant environ 1 enfant sur 40 000, rarement liées au chromosome X ou d'origine mitochondriale.

- Les étiologies infectieuses congénitales : (CMV, rubéole, syphilis, toxoplasmose) [117]

- Les étiologies métaboliques : On retrouve une surdité chez 20% des enfants atteints d'hypothyroïdie congénitale.

b. Etiologies périnatales : [117,118]

On considère que 13 à 19% des étiologies des surdités sont d'origine périnatale.

- l'hypoxémie néonatale est l'une des causes principales. Elle serait responsable de 2,5% des surdités de l'enfance. 20% des nouveau-nés ayant une hypoxie chronique secondaire à la persistance d'une circulation fœtale ont une surdité de perception, qui serait profonde dans 5% des cas, et sévère à modérée dans les 15% des cas restants.
- Herpès Simplex Virus de type 2 (HSV2) : La contamination se fait lors de l'accouchement par voie basse. L'atteinte sensorielle auditive est souvent associée à une atteinte neurologique.

c. Etiologies post-natales :

- Les traumatismes de la base du crâne et du rocher.
- Les méningites purulentes : constituent la cause la plus fréquente des surdités profondes de perception acquises après la naissance. Le mécanisme le plus probable serait l'atteinte de l'oreille interne par les endotoxines bactériennes. Cette atteinte est extrêmement précoce au cours de l'évolution de la méningite. Il semblerait que la nature du traitement et sa précocité ne puissent pas prévenir ce risque. Cependant un dépistage de la surdité devrait se faire dans un délai optimal de 1 mois après le début de la méningite afin d'entamer si besoin une prise en charge adaptée sans attendre un retard ou une régression du langage [119].

6.1.2. L'implantation cochléaire

L'implant cochléaire est un système électronique implanté qui permet de donner ou rétablir une certaine audition chez les enfants atteints de surdité profonde et qui ne peuvent tirer aucun bénéfice des prothèses conventionnelles. A la différence de celles-ci, il va effectuer une transformation du message sonore en stimulations électriques. [120,121]

Plus l'implantation cochléaire est réalisée précocement, meilleures sont les chances de développement du langage oral. Cela a conduit à avancer progressivement l'âge d'implantation en cas de surdité congénitale. [122, 123, 124]

L'implant cochléaire se compose d'une partie externe amovible, sous forme d'un contour d'oreille relié par un câble à une antenne aimantée, et d'une partie implantée, comportant un microprocesseur–récepteur sous–cutané, et un porte–électrodes inséré dans la rampe tympanique de la cochlée.

La partie interne de l'implant est mise en place sous anesthésie générale par une incision rétro auriculaire, mastoïdectomie, puis tympanotomie postérieure, et ouverture de la cochlée au niveau du promontoire ou de la fenêtrée ronde [123].

La partie externe de l'implant est adaptée quelques semaines après la chirurgie. Des réglages successifs sont réalisés la première année, puis deux fois par an les années suivantes, pour déterminer les niveaux minimal et maximal de stimulation électrode par électrode.

Plusieurs tests sont pratiqués dans le cadre du bilan pré–implantatoire, visant à sélectionner les enfants qui peuvent en bénéficier, et décider du type d'implant.



Figure 44: Décollement du lambeau musculo aponévrotique.

(Série d'implantation cochléaire du Professeur Essakalli Leila, service ORL / HSR)

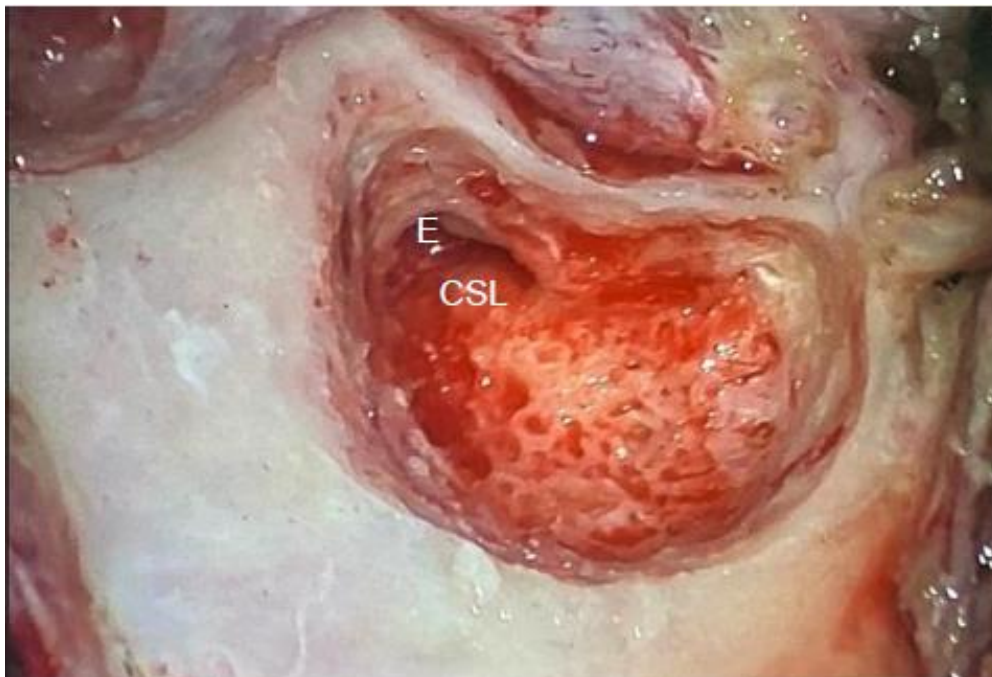


Figure 45: Cavité de mastoïdectomie

E : Courte apophyse de l'enclume

CSL : Canal semi circulaire latéral

(Série d'implantation cochléaire du Professeur Essakalli Leila, service ORL / HSR)

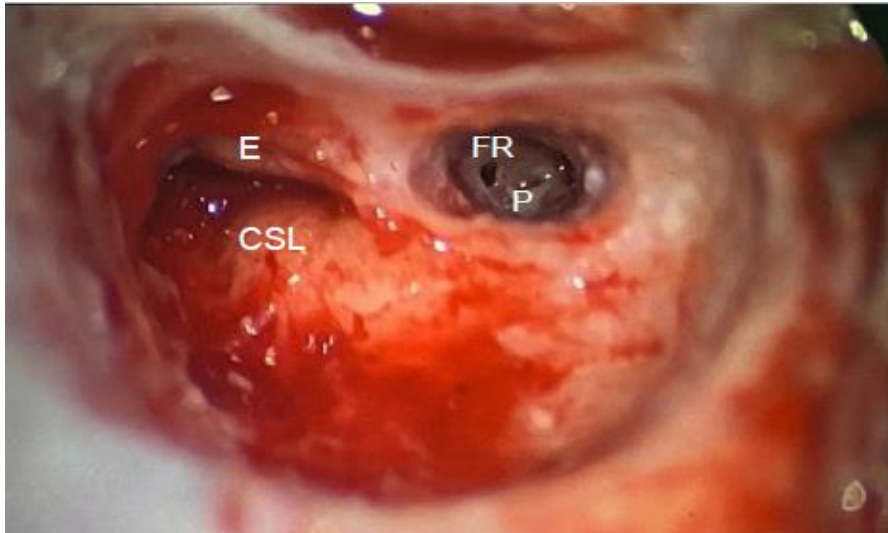


Figure 46 : Tympanotomie postérieure et visualisation de la fenêtre ronde

E : Courte apophyse de l'enclume

CSL : Canal semi circulaire latéral

FR : Fenêtre ronde

P : Pyramide de l'étrier

(Série d'implantation cochléaire du Professeur Essakalli Leila, service ORL / HSR)

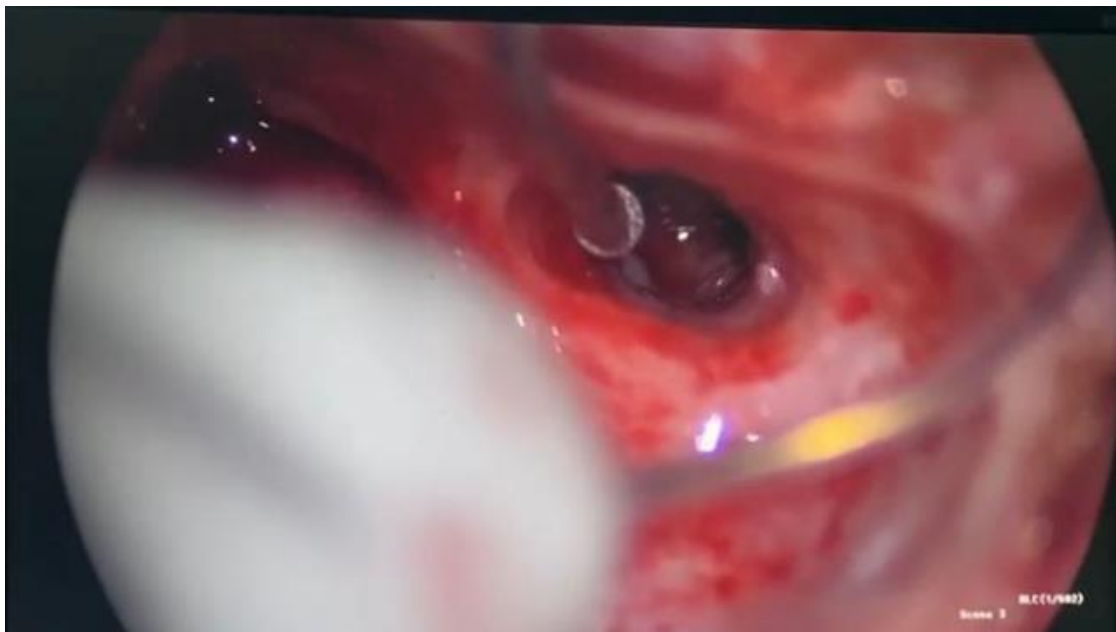


Figure 47: Introduction du porte électrodes après ouverture de la fenêtre ronde.

(Série d'implantation cochléaire du Professeur Essakalli Leila, service ORL / HSR)

6.1.3. Séquelles d’otites moyennes chroniques

On distingue les OMC bénignes, regroupant les otites séro–muqueuses et les OMC à tympan ouvert, et les OMC dangereuses ou cholestéatomateuses qui n’ont aucune tendance à la guérison et peuvent entraîner des complications dont certaines engagent le pronostic vital.

La chirurgie garde toute son importance dans la correction de ce type de surdité :

- L’adénoïdectomie et la pose d’aérateurs transtympaniques sont indiquées devant une otite séro muqueuse avec retentissement fonctionnel.
- La tympanoplastie reste le traitement de référence des perforations tympaniques post–infectieuses. Elle vise à reconstruire le tympan grâce à une greffe aponévrotique ou cartilagineuse, par voie rétro–auriculaire ou trans–méatale. Une ossiculoplastie peut être réalisée en cas d’atteinte de la chaîne ossiculaire.
- D’autre part, le cholestéatome requiert une tympanoplastie en technique fermée avec masto–antro–atticotomie, aussi appelée évidemment pétro–mastôïdien. La chirurgie endoscopique, quant à elle, a révolutionné ce type de chirurgie : elle diminue le taux de cholestéatome résiduel, évite les complications liées au fraisage de la mastoïde et l’élimination de la muqueuse de l’oreille moyenne.
- L’appareillage auditif conventionnel consiste à délivrer des stimuli acoustiques ou vibratoires en cas de surdité de transmission.
- L’utilisation d’un dispositif transcutané à ancrage osseux, la BAHA (bone anchored hearing aid), est une méthode plus efficace que l’appareillage conventionnel mais aussi plus lourde pour réhabiliter l’audition en

conduction osseuse. Il comprend un pilier en titane placé chirurgicalement au niveau de l’os mastoïdien. Une prothèse auditive est ensuite adaptée au pilier. Les vibrations amplifiées sont alors transmises directement par voie osseuse aux deux oreilles internes.

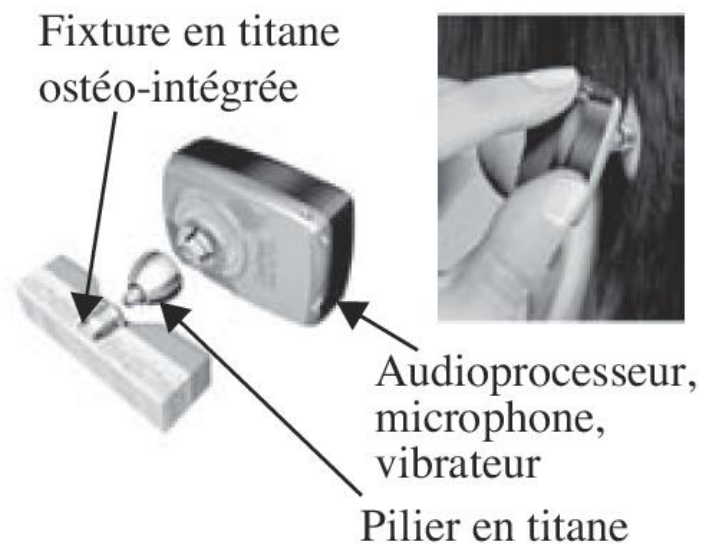


Figure 48: Composants d'un dispositif à ancrage osseux. [9]



Figure 49 : Image per-opératoire, d'une implantation BAHA réalisée sous anesthésie locale.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

7. Pathologies maxillo–faciales :

7.1. Fentes labio–palatines, fentes vélo–palatines [125]

Une fente est une solution de continuité au sein d'une structure anatomique résultant d'un défaut de la morphogenèse de la face et du palais, plus précisément par absence de fusion entre les bourgeons de la face.

En fonction de l'embryologie et de l'anatomie, on distingue trois grandes formes :

- Les fentes du **palais primaire ou fentes labiales** : elles atteignent la lèvre et le processus alvéolaire dans la région de l'incisive latérale.
- Les fentes du **palais primaire et secondaire ou fentes labio–palatines** : elles atteignent la lèvre, le processus alvéolaire, le palais dur (osseux) et le palais mou (voile).
- Les fentes du **palais secondaire ou fentes palatines** : elles atteignent le palais dur et le palais mou.

Les fentes peuvent être unilatérales, bilatérales symétriques ou bilatérales asymétriques.

La clinique est surtout marquée par les conséquences liées à la fente, du fait de la perturbation de certaines fonctions physiologique : troubles de l'alimentation, troubles de la phonation et de l'audition, ainsi que la perturbation de la croissance maxillaire.

Le traitement est exclusivement chirurgical, la fermeture précoce de la fente labiale est néonatale pour certains, pour des motifs psychoaffectifs familiaux, pour éviter les mauvaises cicatrifications de type chéloïde et pour faciliter l'alimentation.

La fermeture des fentes palatines doit être faite assez tard pour ne pas provoquer un rétrécissement grave de l'arcade dentaire supérieure, mais très tardivement, elle peut être cause de troubles définitifs du langage.



Figure 50: Fente labiale bilatérale. (Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

7.2. Ankylose de l'articulation temporo–mandibulaire [126, 127, 1]

L'ankylose de l'articulation temporo–mandibulaire résulte de la fusion du condyle mandibulaire à la base du crâne. L'impotence générée se conçoit aisément après avoir rappelé que cette articulation est la plus mobile de l'organisme, avec plus de 2000 mouvements par jour qui concernent essentiellement mais pas uniquement l'élocution, la mastication, la déglutition et l'accès à l'hygiène buccodentaire.

Lorsqu'elle se manifeste chez un enfant, l'ankylose peut avoir des effets dévastateurs sur la croissance et le développement ultérieurs des mâchoires et des dents. L'ankylose est essentiellement d'origine traumatique ou infectieuse.

La tendance actuelle est d'opérer dès que le diagnostic est posé, avec comme seul impératif d'avoir un enfant suffisamment mature et motivé pour adhérer à sa rééducation post–opératoire. En pratique, l'enfant doit avoir plus de 6 ans.

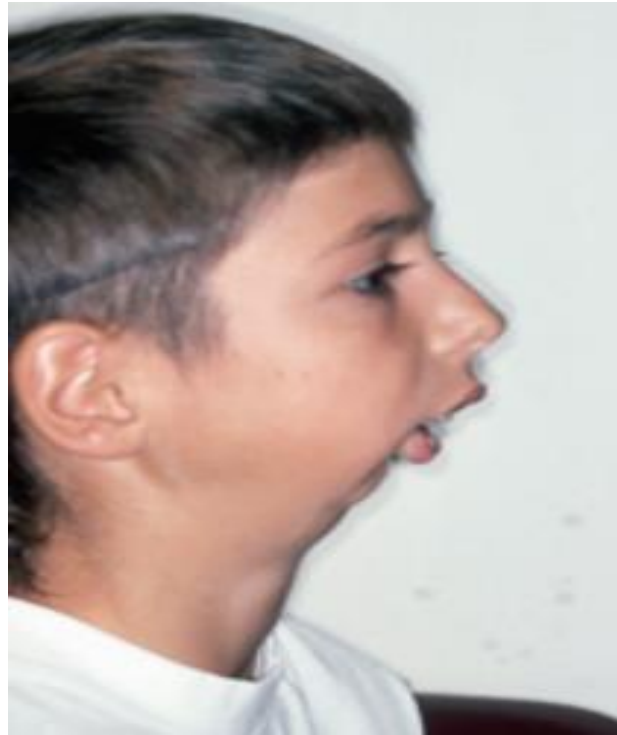


Figure 51: Ankylose de l'articulation temporo–mandibulaire chez un enfant de 12ans.

[129]

7.3. Tumeurs bénignes de la face (Améloblastome)

C'est une tumeur épithéliale bénigne à malignité locale, dérivant des cellules de l'améloblaste (émail des dents), survenant chez le sujet jeune avec une prédominance masculine. De siège volontiers mandibulaire, la tumeur a un développement progressif à point de départ intra–osseux. La clinique peut aller de la simple douleur à la fracture spontanée. La radiographie montre une image kystique uniloculaire à contours nets, ou multiloculaire en « nid d'abeille ».

Son traitement est exclusivement chirurgical, incluant une mandibulectomie interromptrice avec le plus souvent une reconstruction par lambeaux du péroné. La surveillance carcinologique au long cours est indispensable devant le risque important de récurrence.

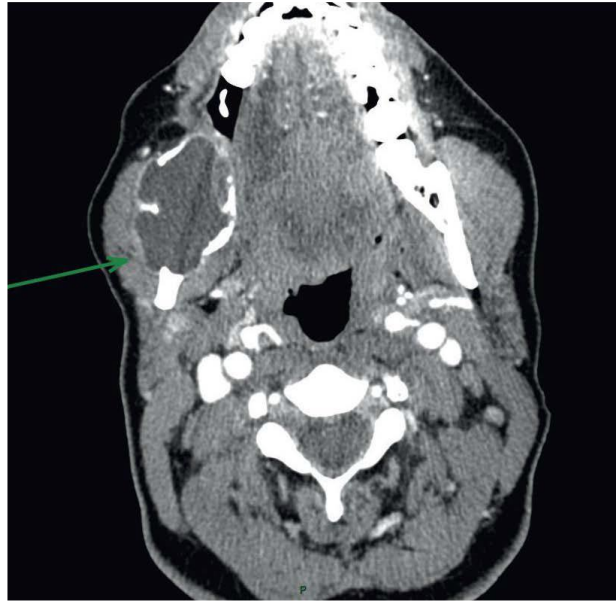


Figure 52: Coupe scanographique axiale d'améloblastome de la branche montante et de l'angle mandibulaire droit, avec envahissement des parties molles adjacentes.

[130]

7.4. Pathologies traumatiques

- Fractures (mandibule, maxillaire, orbite, os zygomatique (malaire), nez)
- Plaies délabrantes de la face (lèvres, nez, joues, oreilles, paupières...)
- Morsures de chiens



Figure 53: Perte de substance jugale droite suite à une morsure de chien.

(Iconographie du service ORL & CCF / HSR)

III. Etude pratique

A. Cadre de l'étude

1. Le service ORL et CCF de l'HSR – CHU Ibn Sina Rabat

a. Constitution et capacité litière du service ORL et CCF

Le service ORL&CCF se situe au deuxième étage de l'hôpital des spécialités de Rabat, il dispose de :

- 2 départements d'hospitalisation : ORL « A » et ORL « B »,
- 13 salles d'hospitalisation avec une capacité litière totale de 56 lits, dont une salle réservée pour les enfants composée de 4 lits.
- 1 bureau pour le chef de service,
- 4 bureaux pour les professeurs d'ORL,
- 1 bureau pour la secrétaire,
- 2 bureaux pour les majors de chaque département,
- 2 salles pour les soins infirmiers,
- 1 salle de garde pour les médecins,
- 1 salle de repos pour les infirmiers,
- 2 salles de soins,
- 2 salles d'archives,
- 1 salle de cours,
- 1 amphithéâtre avec une capacité de 90 places.
- Une salle d'examen composée de six box, équipée d'un microscope de consultation et d'une colonne d'endoscopie.
- Un bloc étage réservé pour les petites chirurgies.

Deux blocs opératoires centraux sont réservés pour le service ORL&CCF et le service de chirurgie maxillo–faciale, équipés de deux microscopes LEICA et ZEISS pour chirurgie de l’oreille et d’une colonne d’endoscopie.

Au service d’urgences, une salle de consultation ainsi qu’un bloc opératoire sont assignés au service ORL.

Au pavillon de consultation, on dispose de deux salles équipées de microscope et d’une colonne d’endoscopie, ainsi qu’une troisième salle attribuée à l’exploration subjective de l’audition.

b. Le personnel du service ORL&CCF

Le total de l’effectif du personnel du service ORL&CCF est de 48 réparti comme suit :

- Le chef de service,
- 5 professeurs d’ORL,
- 26 médecins résidents,
- 5 médecins internes,
- 2 infirmiers majors,
- 9 infirmiers diplômés d’état,
- 2 aides–soignantes.

2. Activité externalisée à l’Hôpital des Enfants Rabat

Le service ORL & CCF élargit son activité médico–chirurgicale, en collaborant avec différents services à l’hôpital des enfants (Urgences pédiatriques, chirurgie pédiatrique, oncologie pédiatrique, réanimation néonatale et pédiatrique).

En 2019, cette activité a été renforcée par l’adoption du projet d’Etablissement (2019–2023) élaboré par la Direction du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina (CHUIS), en collaboration avec les établissements hospitaliers notamment l’HSR, qui a permis d’améliorer l’accessibilité aux avis spécialisés en ORL pédiatrique à travers le développement d’un nouveau centre de consultation et d’exploration ORL.

B. Type et période de l’étude

Il s’agit d’une étude rétrospective et descriptive, qui se porte sur une période de 6 ans, étalée de janvier 2015 à décembre 2020.

C. Population d’étude

Cette étude concerne la population pédiatrique, incluant tous les enfants âgés moins de 15 ans, ayant consulté au pavillon de consultation ou aux urgences ou hospitalisés au service ORL & CCF du Centre Hospitalier Ibn Sina de Rabat – Maroc.

IV. Résultats

Ces informations statistiques nous renseignent sur l’activité globale du service, à savoir le nombre des entrées, des interventions, des consultations et des explorations fonctionnelles.

Elles permettent aussi de classer nos malades en fonction de leur âge, leur sexe et la répartition de l’activité globale selon les années.

A. Activité chirurgicale ORL pédiatrique

1. Nombre total des hospitalisés et répartition selon les années

Durant la période étudiée qui s’étend de 2015 à 2020, le nombre total des enfants hospitalisés dans le service d’ORL & CCF puis admis au bloc opératoire central a atteint 496 cas. La moyenne annuelle est de 82 admissions par an. On note une recrudescence au cours des 5 premières années puis une baisse en 2020.

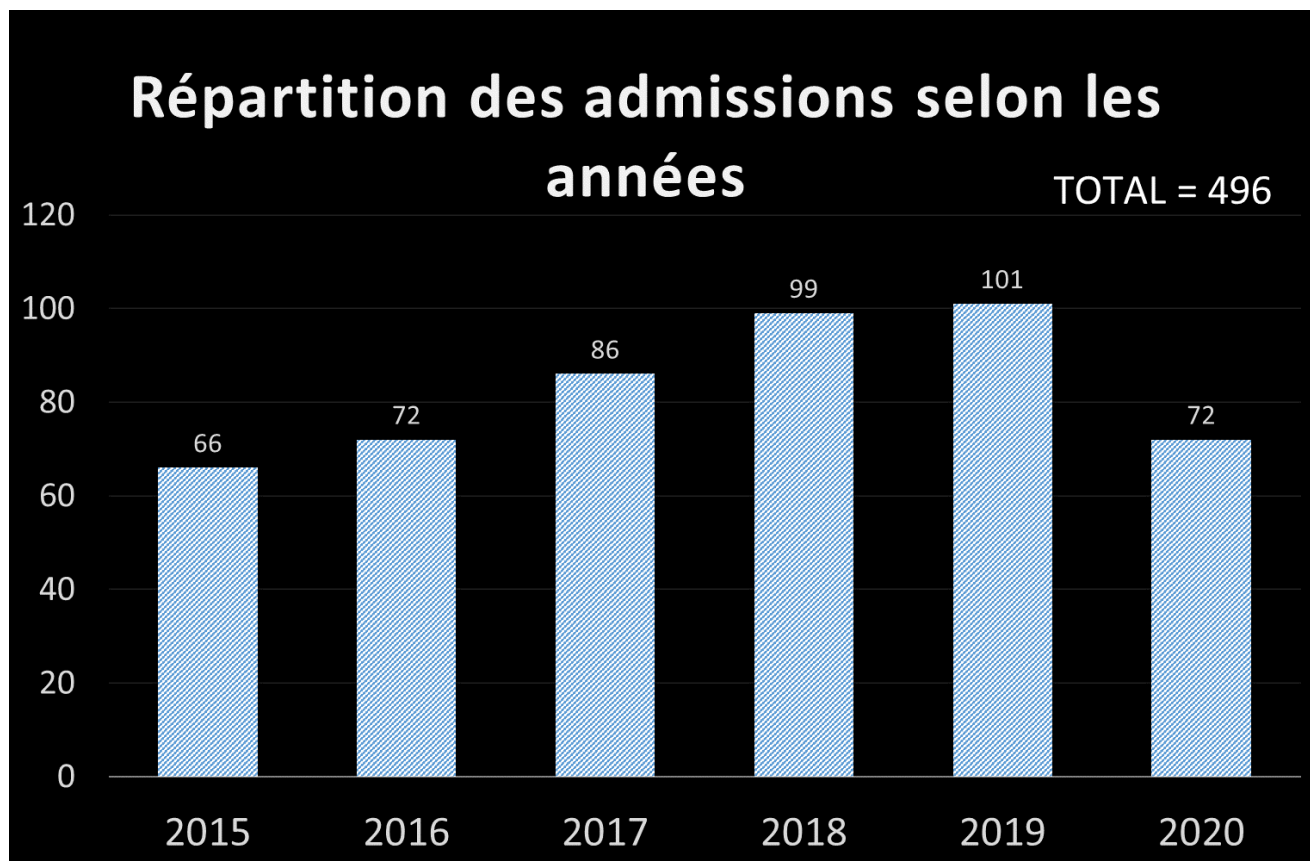
Nos patients sont hospitalisés par le biais de la consultation, secondairement par le biais des urgences ou transférés d’un autre service.

Le pic d’activité chirurgicale pédiatrique a été enregistré en 2019 avec 101 admissions au service, tandis qu’en 2020, cette activité a été réduite de 28,7% par rapport à l’année précédente, enregistrant 72 hospitalisations. Ceci est expliquée par la pandémie mondiale Covid–19.

En effet, lors de l’enregistrement du premier cas covid–19 au Maroc en mars 2020, les autorités de santé suite aux recommandations du comité scientifique marocain ont mis en suspension toutes les activités médicales et chirurgicales programmées non urgentes, avec réorientation du personnel de ces services médicaux chirurgicaux à l’accueil et la prise en charge des patients atteint du virus, pour une durée de 06 mois. L’activité chirurgicale a été ensuite graduellement relancée à partir du mois septembre 2020 tout en respectant les mesures de

prévention.

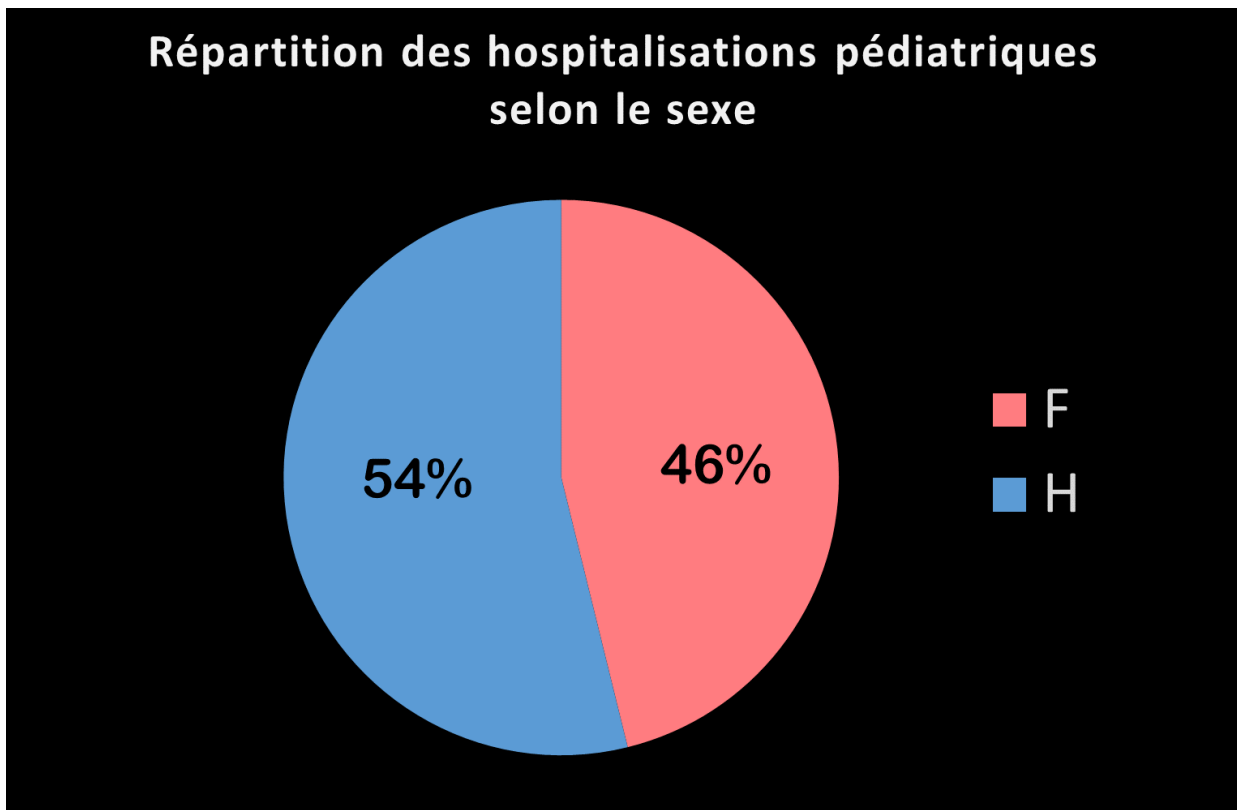
Ainsi, la capacité litière a été réduite de moitié par salle, les visites sont devenues interdites, puis un test de dépistage PCR (Polymerase Chain Reaction) est prescrit en préopératoire pour tout patient candidat à une chirurgie de l'oreille moyenne ou des voies aériennes supérieures.



2. Répartition des hospitalisations selon le sexe

On note une légère prédominance masculine :

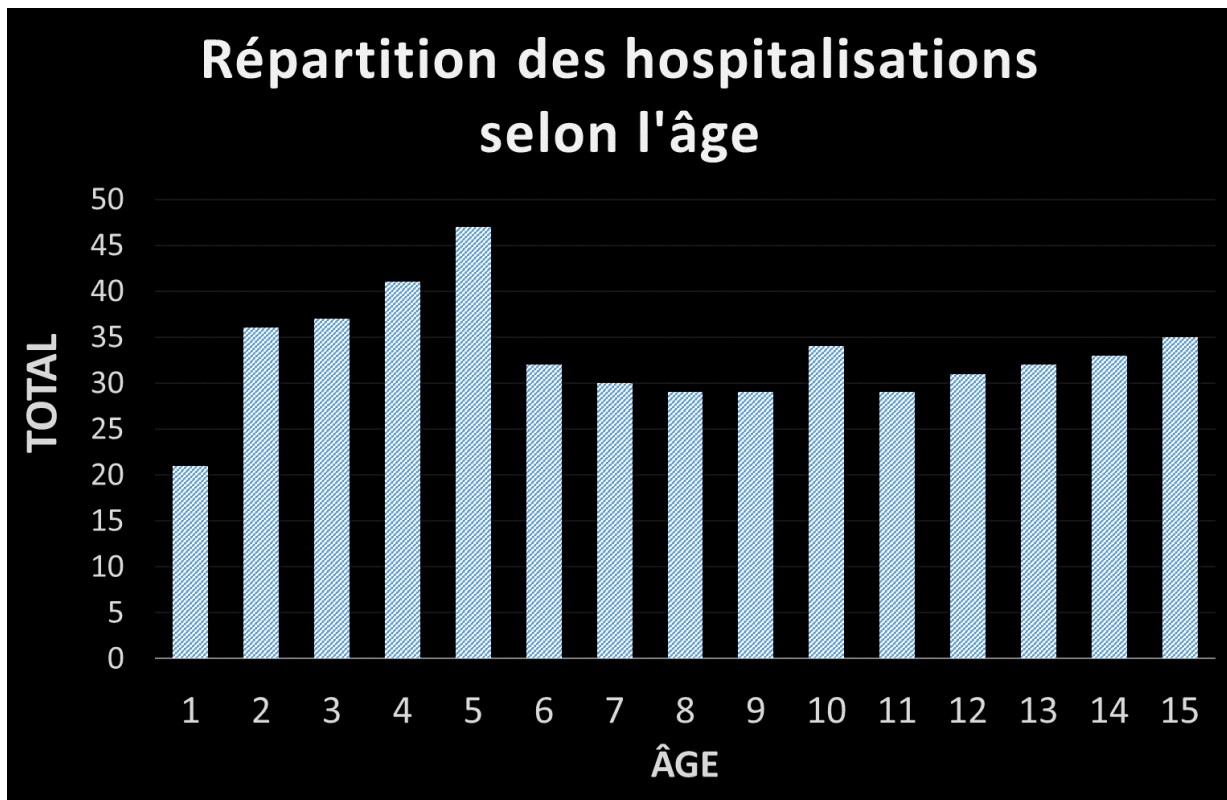
- 269 garçons ; soit 54%
- 227 filles ; soit 46%



3. Répartition des hospitalisations selon l'âge

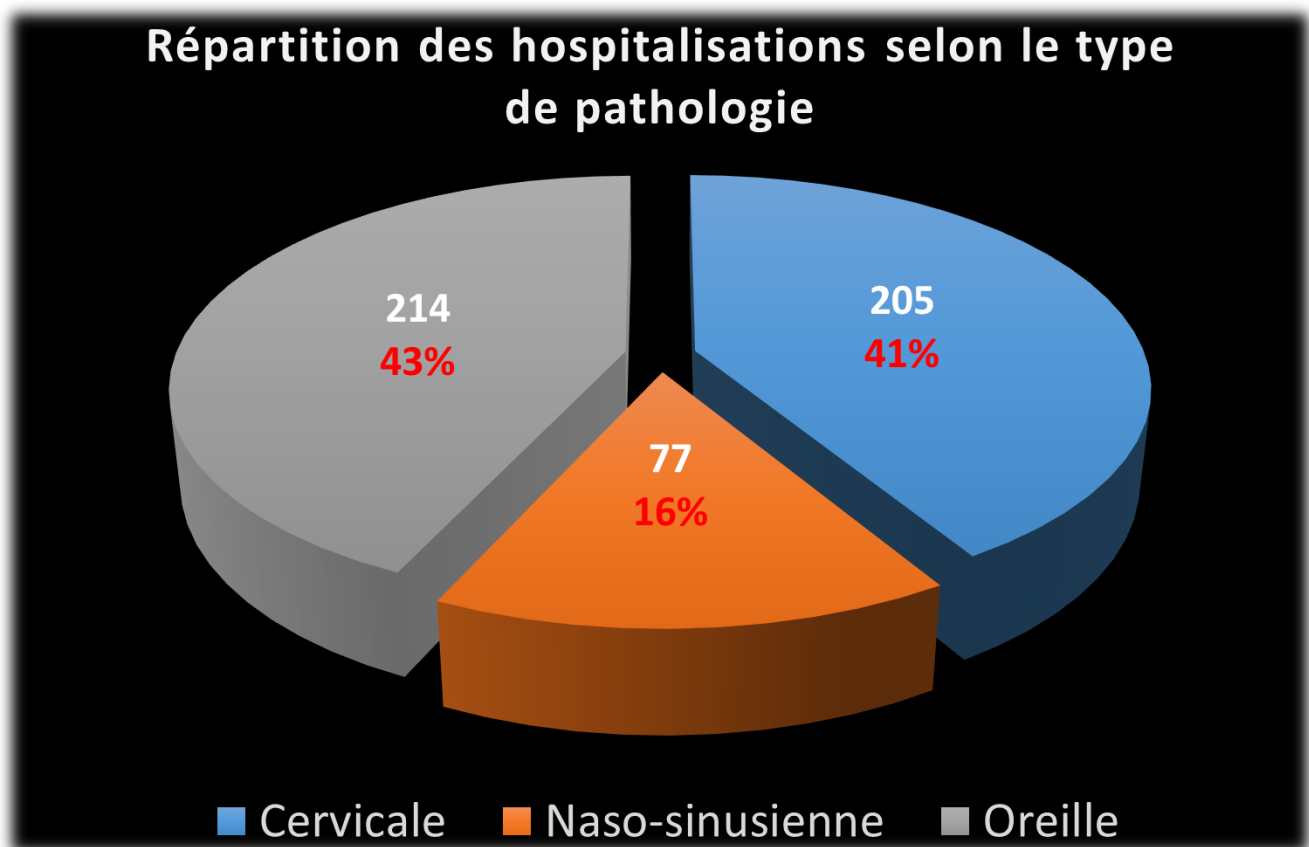
La tranche d'âge]0–5] représente 36% des hospitalisations du service durant la période d'étude, suivie par la tranche d'âge]10–15] qui représente 33% du total d'hospitalisations, la deuxième tranche d'âge]5–10] arrive en dernier lieu avec 31% des hospitalisations.

L'âge médian des enfants hospitalisés est de 7 ans et 11 mois. La prédominance des enfants de la première tranche d'âge peut être expliquée par la fréquence des pathologies congénitales intéressant la sphère ORL, ainsi que l'activité de l'implantation cochléaire dont la précocité du geste chirurgical est primordiale.



4. Répartition des admissions selon le type de la pathologie

Les pathologies de l'oreille arrivent en premier lieu avec 214 hospitalisations (soit 43%), suivies par les pathologies cervicales avec 205 admissions (soit 41%), puis les pathologies rhino–sinusiennes représentent 16% des hospitalisations avec 77 enfants hospitalisés au service.



Les interventions chirurgicales sont dominées par l'implantation cochléaire et le traitement des OMC cholestéatomateuses dans la chirurgie de l'oreille. Pour la chirurgie cervicale, nous retrouvons la trachéotomie premièrement, suivie par les kystes et fistules cervicaux congénitaux. En ce qui concerne la chirurgie du nez et des sinus, le traitement de l'atrésie choanale arrive en premier lieu, suivi par le traitement de l'ethmoïdite compliquée.

Tableau 1: Répartition des interventions par pathologie/chirurgie.

	Types de pathologie	Nombre de patients
Auriculaires	Surdité neurosensorielle sévère à profonde	109
	Otites moyennes chroniques cholestéatomateuses	42
	Otites moyennes chroniques séquellaires	32
	Otomastôidite	26
	Autres	5
Cervicales	Trachéotomie	54
	Cellulites cervicales	49
	Kystes et fistules congénitaux	46
	Pathologie laryngée	33
	Pathologie thyroïdienne	18
	Pathologie parotidienne	2
	Autres	3
Rhino–sinusiennes	Atrésie choanale	21
	Ethmoïdite	18
	Polype de Killian	11
	Septoplastie	8
	Fibrome nasopharyngien	8
	Polypose nasosinusienne	5
	Mucocèle	3
	Autres	3

5. L’implantation cochléaire

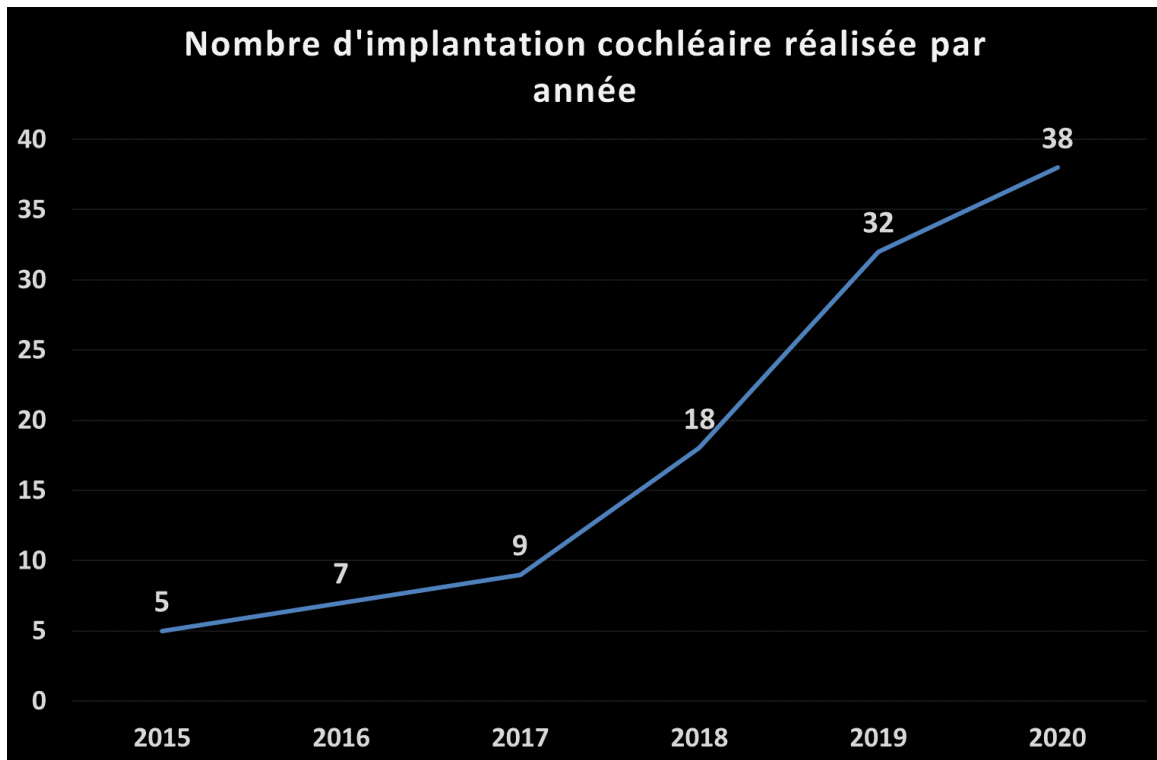
5.1. Nombre d’implantation cochléaire

109 enfants sont pris en charge pour une implantation cochléaire entre janvier 2015 et décembre 2020 au service ORL&CCF à l’HSR. L’implantation cochléaire représente 50,93% des pathologies auriculaires et 21,98% de l’ensemble des interventions chirurgicales pédiatriques dans ce service en 6 ans.

Le nombre d’enfants implantés augmente de manière exponentielle au fil des années reflétant l’accélération de l’activité du service dans ce domaine, passant de 5 implantations cochléaire en 2015 à 38 implantations en 2020.

Ceci est dû à des dotations financières accordées par le plan d’action royal ainsi que l’état pour l’amélioration de la prise en charge des enfants sourds profonds.

Cet essor a été renforcé par le projet d’établissement élaboré par la Direction du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina (CHUIS), en collaboration avec le service ORL&CCF, qui veille au renforcement de l’activité du centre de référence et d’expertise d’implantation cochléaire, notamment à travers la redynamisation de l’activité du dépistage de surdité néonatale, réalisé au niveau de l’HER, et la formation des professionnels dans ce domaine.



5.2. Répartition des enfants implantés selon l'âge

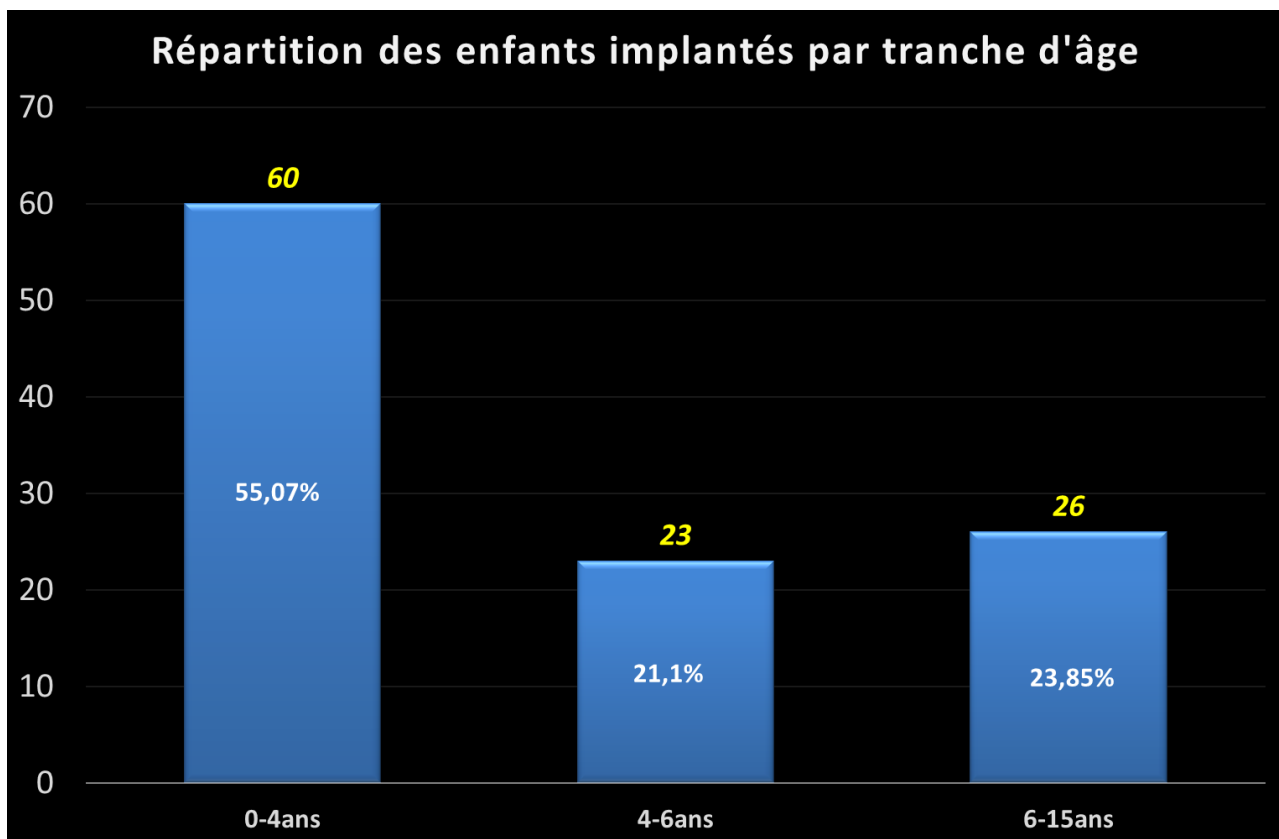
L'implantation doit être la plus précoce possible, sous réserve qu'un bilan de surdit e profonde, un accompagnement orthophonique et un essai proth etique aient été réalisés. Il est communément admis que la plupart des enfants implantés avant la 5^e année de vie vont développer dans les 3 années suivant l'implantation d'excellentes capacités de perception de la parole, et un langage structuré.

Cependant, le délai entre les premiers doutes de la part de l'entourage et la réhabilitation est encore dramatiquement long au Maroc. Les causes de ce retard sont multiples. L'absence de sensibilisation suffisante de la population générale et des personnels médicaux, paramédicaux, ou éducatifs qui suivent l'enfant durant ses premiers mois de vie conduit   banaliser certains symptômes remarqués très tôt par les parents.

Dans notre série, l'âge moyen d'implantation de nos patients est de 3 ans et 11 mois (47 mois) avec des extrêmes allant de 18 mois   14 ans.

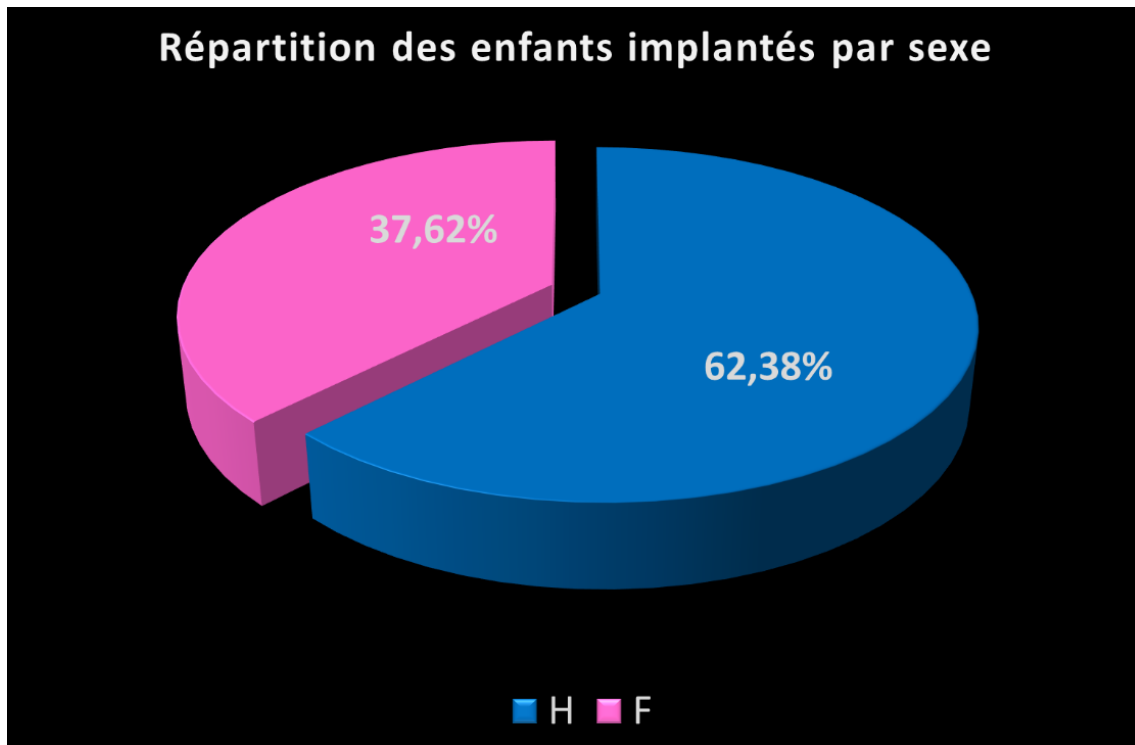
60 enfants implantés soit 55,07% ont un âge inférieur à 4 ans, 23 enfants soit 21,1% ont un âge compris entre 4 et 6 ans, puis 26 enfants soit 23,85% ont un âge supérieur à 6ans.

76% des enfants implantés ont un âge inférieur à 6 ans.



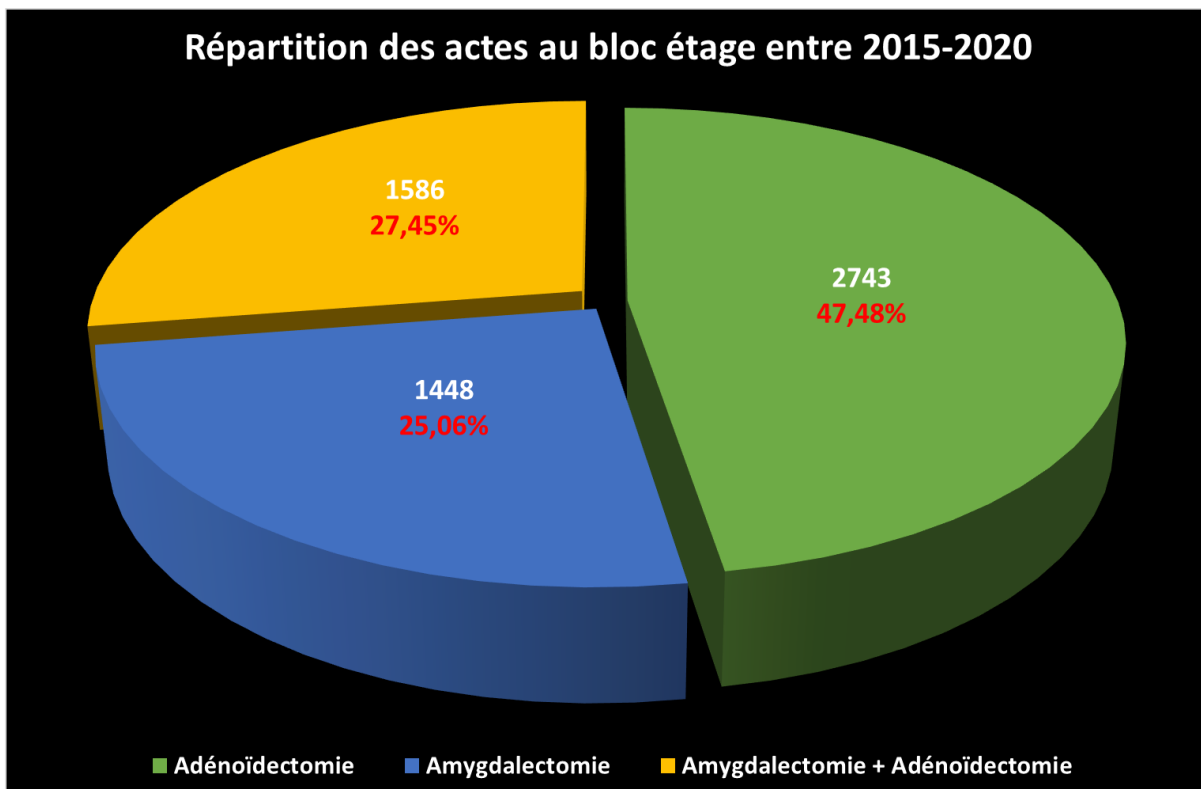
5.3. Répartition des enfants implantés selon le sexe

Parmi les 109 enfants de notre série, nous retrouvons 41 filles et 68 garçons avec un sex–ratio H/F de 1,65.



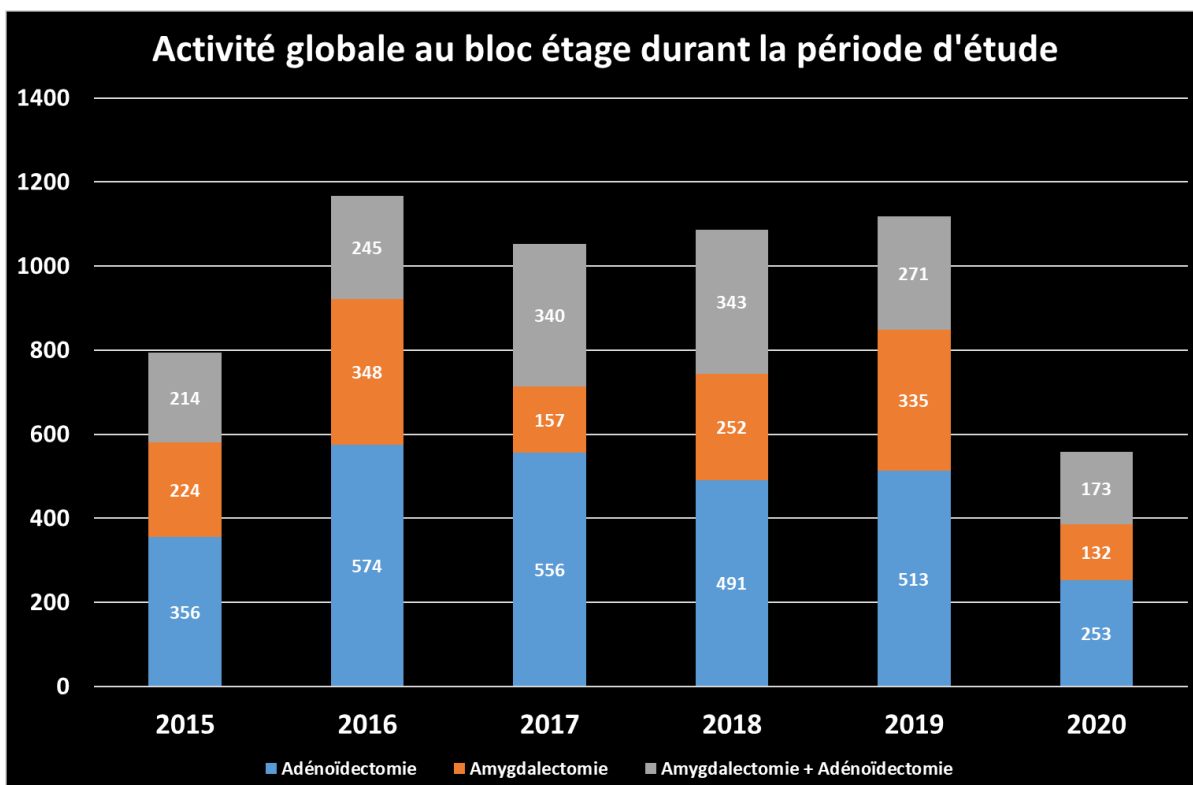
6. Activité au bloc ``étage’’

Elle est représentée essentiellement par les amygdalectomies et les adénoïdectomies. Le nombre total d’interventions effectuées est de 5777 soit une moyenne qui s’élève à 962 interventions chirurgicales par année. Durant la période étudiée, 2743 enfants ont été programmés pour adénoïdectomie soit 47% de l’activité générale. 1448 enfants ont bénéficié d’une amygdalectomie représentant 25% de cette dernière. L’indication d’amygdalectomie associée à une adénoïdectomie a été posée chez 1586 cas soit 27%.



Le pic d'activité a été enregistré en 2016 avec 1167 opérations réalisées, dont 574 adénoïdectomies, 348 amygdalectomies et 245 amygdalectomies couplées à une adénoïdectomie.

Une baisse d'activité de plus de 50% a été enregistrée en 2020 par rapport à l'année qui précède, vu le risque très élevé de contagiosité lors de ces interventions.



B. Activité ORL pédiatrique aux urgences

1. Consultation des urgences ORL et maxillo–faciales

La garde aux urgences est assurée par les médecins résidents des services ORL & CCF et de chirurgie maxillo–faciale sous l’encadrement de deux seniors.

La majorité des patients sont référés d’autres structures sanitaires publiques, de médecins du secteur privé ou d’autres professionnels paramédicaux. D’autres s’adressent directement en consultation des urgences ORL & CCF.

Un triage des malades est réalisé à l’entrée pour une meilleure répartition du flux.

La population pédiatrique représente 25% de l’ensemble des consultations aux urgences.

Parmi les motifs de consultation pédiatrique les plus fréquents aux urgences ORL, on retrouve :

- Traumatismes et plaies cervico–faciaux,
- Corps étrangers auriculaires et nasaux,
- Otites externes et moyennes aiguës,
- Epistaxis,
- Angines et rhinopharyngites,
- Paralysies faciales périphériques à frigore ou post–traumatiques,
- Abscesses et suppurations de la sphère ORL,
- Dyspnée laryngée dans le cadre d’une laryngite aiguë ou papillomatose laryngée.

2. Bloc opératoire des urgences

La majorité des gestes pédiatriques effectués au bloc opératoire des urgences est réalisée sous sédation qui est assurée par le réanimateur et l’infirmière anesthésiste de garde.

L’activité pédiatrique au bloc opératoire des urgences est dominée par les sutures de plaies cervico–faciales, le retrait des corps étrangers (CE) et les réductions des fractures maxillo–faciales. Ces patients sont en effet programmés le lendemain de leur consultation au bloc des urgences pour prise en charge sous sédation.

C. Activité au pavillon de consultation

1. Consultations ORL pédiatriques

Antérieurement, les enfants de moins de 15 ans étaient mêlés à la population adulte au pavillon de consultation.

Depuis 2019, le chef de service, Pr. ESSAKALLI, a consacré une journée entière à la consultation pédiatrique répartie entre les deux salles de consultation, assurant ainsi un meilleur confort pour les enfants et une meilleure centralisation du travail des médecins résidents.

Ainsi, chaque jeudi, une moyenne de 50 consultations pédiatriques est assurée par quatre médecins résidents sous l’encadrement du Pr. ESSAKALLI.

C’est au niveau du pavillon de consultation que les enfants candidats à une chirurgie sont amenés à faire leurs bilans préopératoires avant de les convoquer pour hospitalisation.

2. Consultation des anciens malades pédiatriques

Elle concerne tous les enfants hospitalisés au service. En effet dès leur sortie, un rendez–vous leur est assigné pour un contrôle et suivi cliniques.

Pour les enfants implantés, le suivi est assuré par une équipe pluridisciplinaire composée de chirurgiens, d'infirmiers, et d'orthophonistes disposant de moyens matériels adaptés aux spécificités de cette intervention.

D. Activité des explorations fonctionnelles en ORL pédiatrique

1. Exploration des voies aérodigestives supérieures (VADS)

1.1. Endoscopie nasale et nasofibroscopie

L'endoscopie nasale est un examen non invasif qui permet l'exploration de la cavité nasale au moyen d'un endoscope rigide (à 0°, 30°, 70°) ou un fibroscope souple. C'est un complément indispensable de l'examen clinique, réalisé en ambulatoire.

L'endoscope rigide procure une excellente vision de l'ensemble des parois des fosses nasales du rhinopharynx. Il permet ainsi d'apprécier l'état de la muqueuse, la taille des cornets nasaux, l'importance d'une déviation septale, ou encore l'origine des sécrétions nasales. Il permet alors de poser le diagnostic de végétations adénoïdiennes, ou d'une éventuelle tumeur (polypose, angiofibrome, fibrome nasopharyngien...) et de guider sa biopsie. Des gestes thérapeutiques sont également réalisés à l'aide d'une pince à biopsie ou à corps étrangers montée en parallèle avec l'optique, permettant un travail sous contrôle visuel.

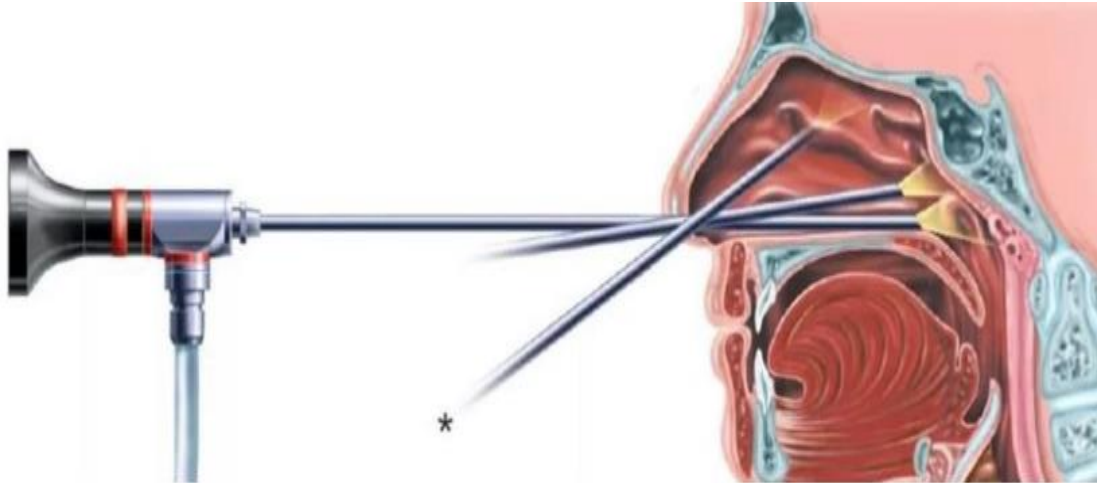


Figure 54: Endoscopie à optiques rigides

Quant au fibroscope souple avec béquillage distal, il permet l'analyse du carrefour pharyngolaryngé, tant sur le plan anatomique que dynamique, et ce dans des conditions quasi physiologiques.

La nasofibroscopie permet d'apprécier au mieux l'aspect des muqueuses laryngotrachéales, l'état de la région inter-aryténoïdienne, la mobilité des cartilages aryténoïdes, le degré et la topographie de la sténose. La nasofibroscopie est très informative en cas de stridor ou dyspnée laryngée chez le nourrisson, de fausses routes chez l'enfant, de dysphonie et d'obstruction nasale à tout âge.

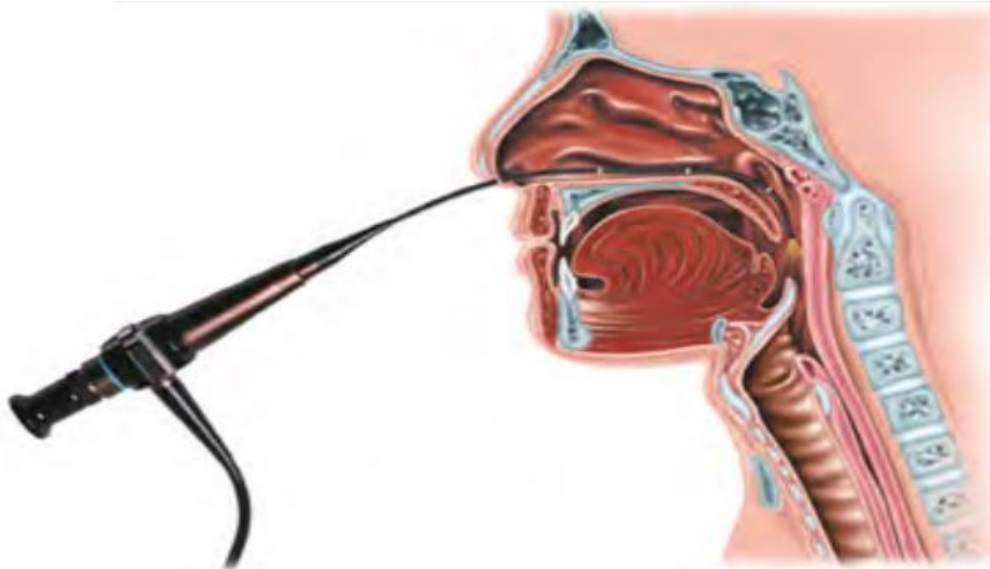


Figure 55: Nasofibroscopie souple

Le service détient trois installations d'endoscopie réparties entre la salle d'examen du service, le pavillon de consultation de l'hôpital des Spécialités, et enfin la salle de consultation à l'hôpital des enfants.

1.2. Laryngoscopie directe et hypopharyngoscopie

Une exploration du carrefour pharyngolaryngé nécessite parfois d'être complétée par une laryngoscopie directe ou une hypopharyngoscopie. Il s'agit de l'examen direct du larynx et de l'hypopharynx au moyen d'un instrument rigide, la spatule de laryngoscope. Réalisé sous anesthésie générale, cet examen permet l'exploration de la totalité de la muqueuse, d'évaluer l'extension d'une lésion en surface, de rechercher une localisation secondaire, et enfin de réaliser un prélèvement ou biopsie, d'effectuer un geste chirurgical avec des micro-instruments ou un laser pour enlever un polype, un angiome, des papillomes, ou pour traiter une laryngomalacie sévère.

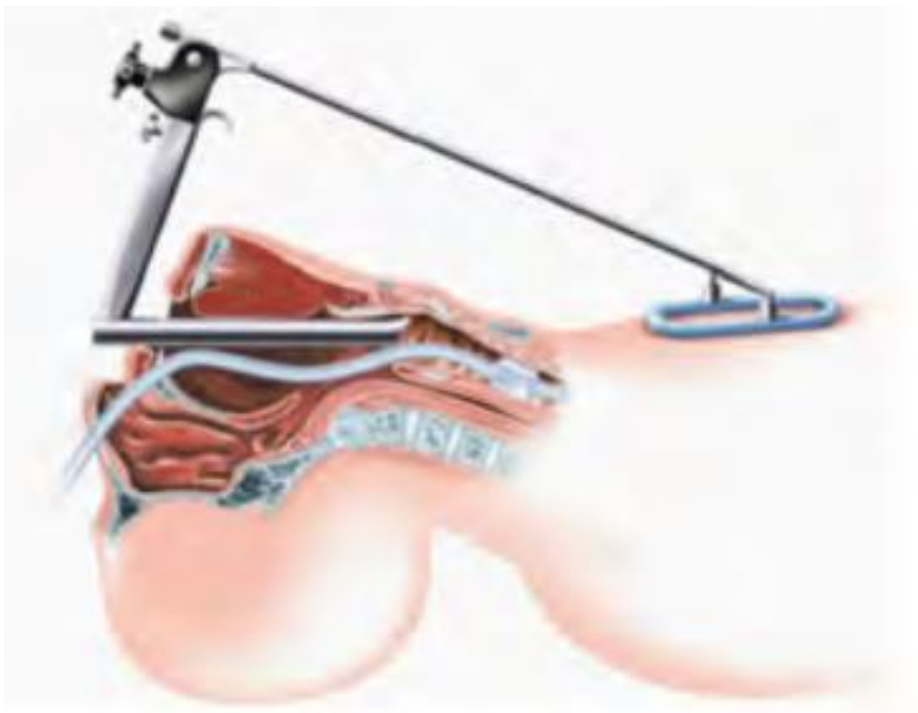


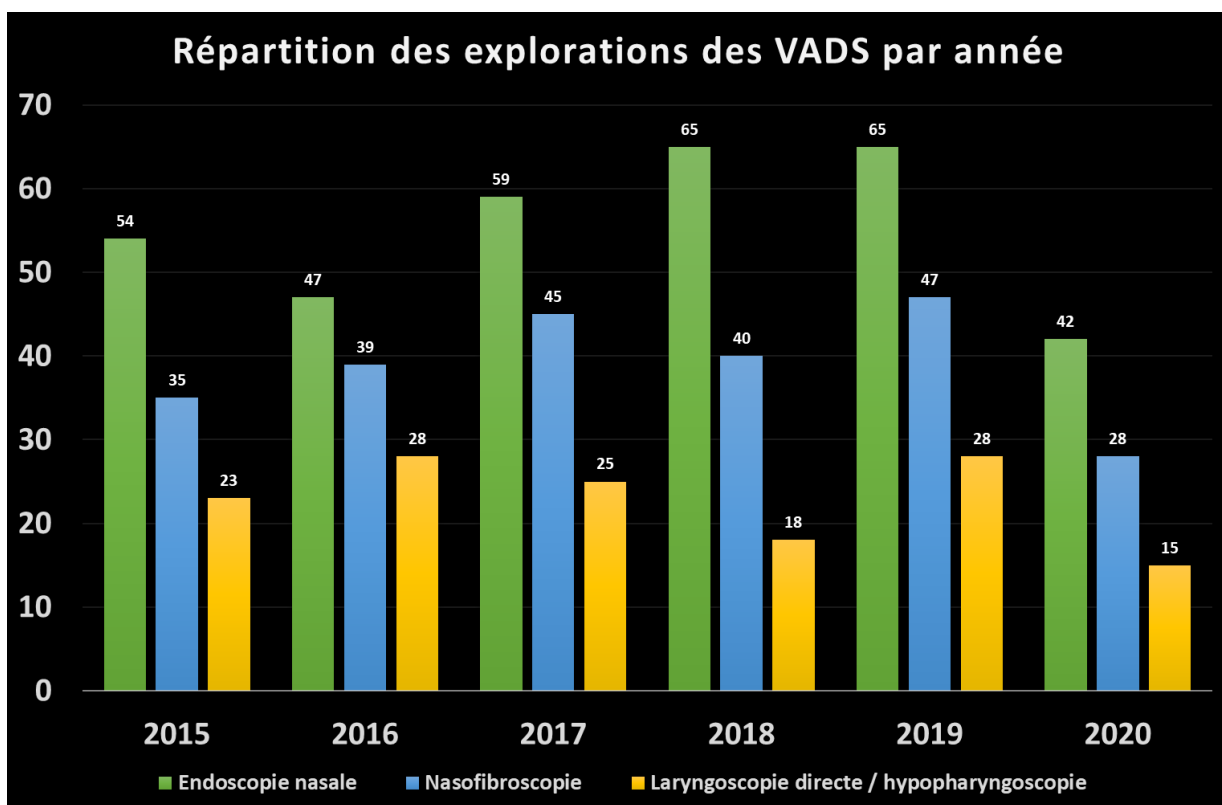
Figure 56: Laryngoscopie directe en suspension

Informations statistiques globales

Le nombre total des explorations des VADS pratiquées durant la période d'étude :

- 332 endoscopies nasales avec une moyenne annuelle de 55.
- 234 nasofibroscopies avec une moyenne annuelle de de 39.
- 137 enfants ont été admis au bloc opératoire pour une laryngoscopie directe / hypopharyngoscopie, la moyenne annuelle est de 12.

L'évolution du nombre d'explorations faites par année a connu une légère hausse durant les cinq premières années, puis, un recul lors de l'année 2020 marquée par la pandémie COVID-19.



2. Exploration de l’audition

2.1. Audiométrie tonale

Une audiométrie tonale doit être réalisée chez tout enfant présentant une surdité : c’est l’examen de base en audiologie. Elle a pour but de déterminer le seuil auditif pour différents sons purs dont les fréquences sont comprises entre 125 et 8 000 Hz.

La stimulation sonore est réalisée par des sons purs de fréquence (Hz) et d’intensités variées (dB) avec détermination du seuil subjectif liminaire d’audition par voie aérienne (casque) et voie osseuse (vibrateur mastoïdien).

L’audiométrie du jeune enfant est difficile et requiert des compétences spécifiques, surtout chez l’enfant de moins de 5 ans. Les stimuli sonores utilisés en audiométrie de l’enfant sont souvent des sons complexes comme des instruments de musique ou des bruits d’animaux. Des stratégies de récompenses sont alors utilisées afin de capter son attention.

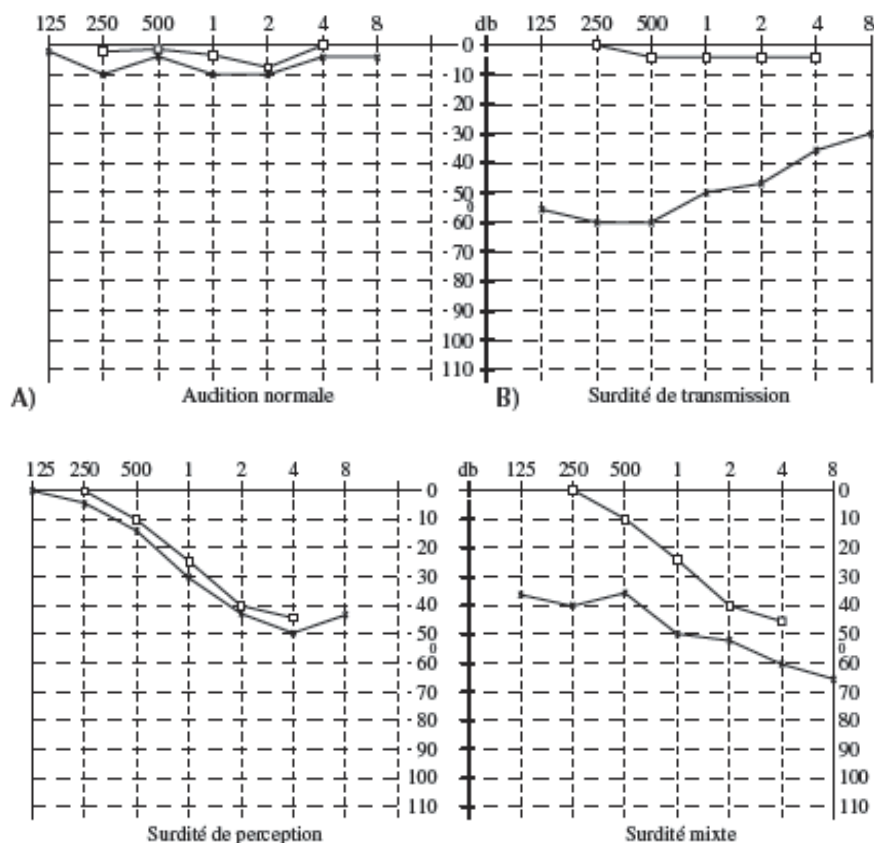


Figure 57: Audiogrammes correspondant à différents types de surdité

2.2. Impédancemétrie

L'impédance d'un système acoustique traduit sa capacité à transmettre une onde sonore. La chaîne tympano-ossiculaire de l'oreille moyenne joue un rôle d'adaptateur d'impédance entre le milieu aérien du conduit auditif externe et le milieu liquidien de la cochlée en optimisant le transfert d'énergie.

En audiologie clinique, l'impédancemétrie consiste donc à évaluer l'intégrité et le bon fonctionnement du système tympano-ossiculaire à l'aide des tests suivants : la tympanométrie, l'étude du réflexe stapédien.

- Le principe de la tympanométrie consiste à envoyer dans le méat acoustique externe un son de basse fréquence (220 Hz) et de mesurer la fraction réfléchiée par le système tympano-ossiculaire grâce à un microphone placé dans la sonde d'impédancemétrie. On en déduit la valeur de l'impédance.

La chaîne tympano–ossiculaire est par ailleurs modulée par des muscles qui relient les parois des cavités de l'oreille moyenne au malléus ou au stapes. Le muscle le plus étudié est le muscle stapédien innervé par une branche du nerf facial. Sa contraction peut être déclenchée par une stimulation acoustique intense, supérieure à 80 dB, et peut être observée sous la forme d'une modification de l'impédance.

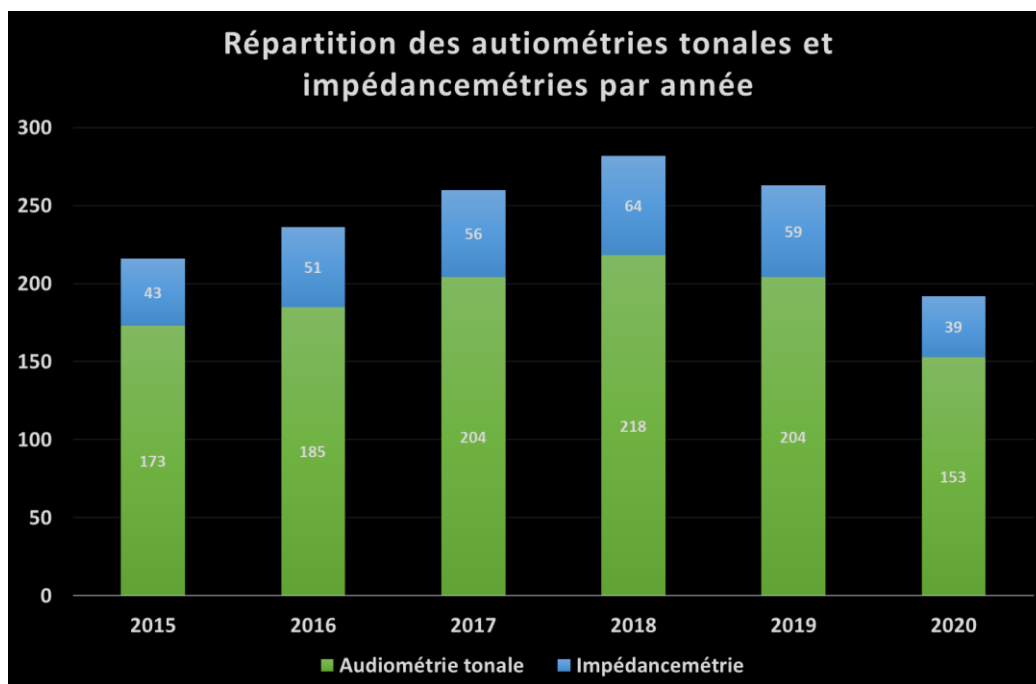
- L'étude du réflexe stapédien donne des renseignements sur l'ensemble des voies auditives et faciales dans le rocher et le tronc cérébral.

✓ Informations statistiques globales

Durant la période d'étude, un nombre total de 1137 audiométries tonales a été pratiqué et 312 impédancemétries. Ces chiffres concernent les enfants hospitalisés au service pour une chirurgie d'oreille, ou les enfants externes référés d'une autre structure médicale.

La moyenne annuelle est de 190 audiométries tonales et 52 impédancemétries.

De nouveau, la tendance est en accroissement durant les cinq premières années avec un fléchissement durant l'année 2020.



2.2.1. Potentiels évoqués auditifs

Les potentiels évoqués auditifs (PEA) sont un enregistrement de l'influx nerveux des voies auditives conduisant le son de l'oreille interne vers les aires auditives primaires du cerveau (lobe temporal). On peut les enregistrer à l'aide d'électrodes placées sur la mastoïde et au niveau du front. L'objectif est d'analyser l'intégrité des voies auditives du nerf auditif jusqu'au colliculus inférieur. Ce test est également utile dans le dépistage d'une surdité chez le nouveau-né puisqu'il ne requiert pas la participation du patient.

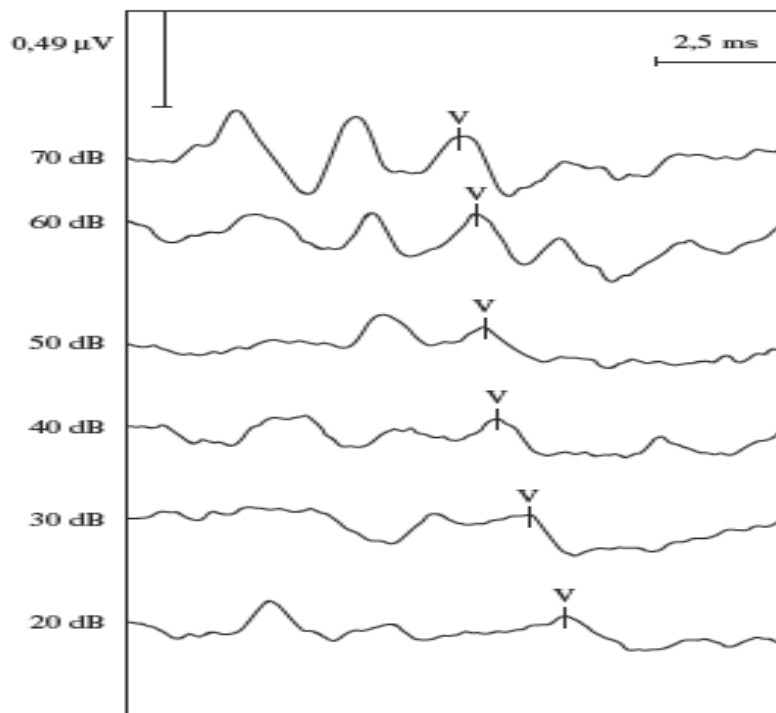


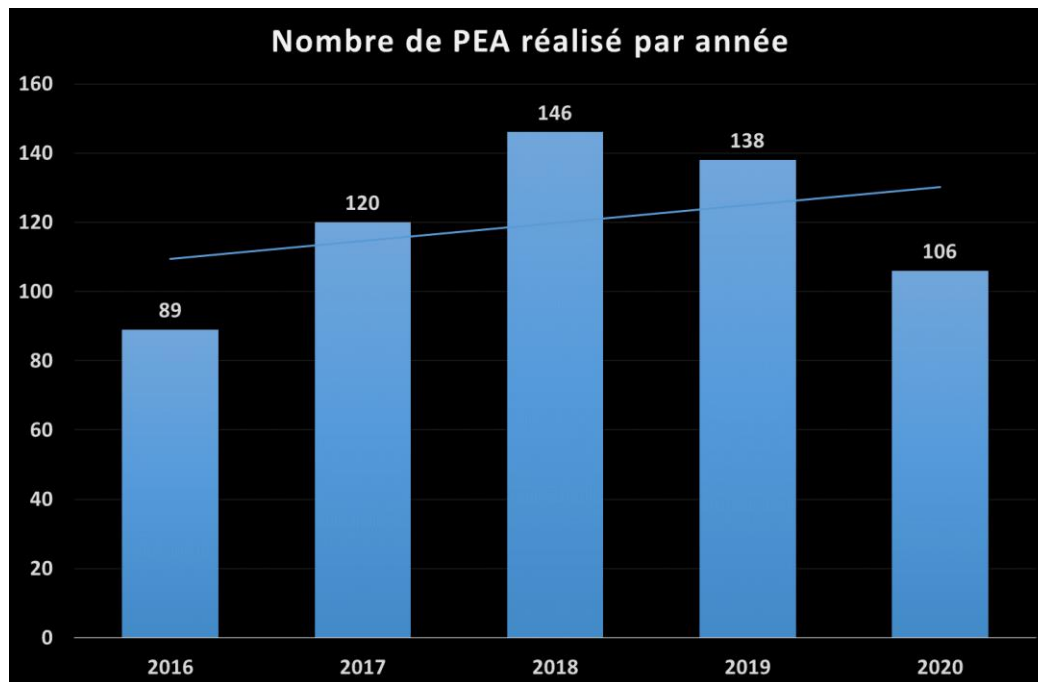
Figure 58: Potentiels évoqués auditifs du tronc cérébral apparaissant dans les dix premières millisecondes après la stimulation sonore. L'origine de l'onde I est le nerf auditif.

L'onde III serait liée au noyau cochléaire et l'onde V au colliculus inférieur

✓ Informations statistiques globales

Sur la période qui s’étale de 2016 à 2020, le nombre total des enregistrements de potentiels évoqués auditifs réalisés atteint 599 examens, répartis comme ci-dessous selon les années.

La moyenne de test réalisés par année avoisine 100.



3. Exploration des vertiges

3.1. La vidéonystagmographie (VNG)

La vidéonystagmographie est un test qui permet l’exploration précise de la fonction vestibulaire en détectant des nystagmus de faible amplitude et en quantifiant avec une grande résolution les mouvements oculaires spontanés et induits, qui seraient passés inaperçus à l’examen clinique.

Le nystagmus est un mouvement involontaire des deux yeux, d’oscillation et de rotation du globe oculaire. Il reflète la présence de vertige et de déséquilibre.

Les mouvements oculaires sont observés grâce à un système comprenant une caméra miniaturisée, infrarouge et une chaîne d’enregistrement.

3.2. Video Head Impulse Test (VHIT)

Le Video Head Impulse Test (VHIT) est un dispositif de diagnostic qui, en pratique clinique, permet d'évaluer la fonction des six canaux semi-circulaires de manière rapide et objective via l'enregistrement des mouvements des yeux et de la tête. Il s'intègre à la prise en charge moderne d'un enfant vertigineux. À l'aide d'une caméra, d'une lumière infra-rouge et d'un logiciel, le réflexe vestibulo-oculaire est enregistré afin de détecter les saccades de correction au niveau des yeux. Une anomalie est décelée quand les yeux et la tête ne se déplacent pas à la même vitesse.

✓ Informations statistiques globales

Une étude descriptive mono centrique a été réalisée au service ORL & CCF à l'HSR, concernant 20 enfants ayant bénéficié d'une implantation cochléaire entre janvier 2019 et décembre 2020, et suivis par l'équipe du service.

Après un interrogatoire détaillé auprès des parents, une exploration vestibulaire se faisait en se basant en l'occurrence sur la réalisation d'un bilan neuro-vestibulaire :

- Appréciation de la marche, de la course, de l'appui monopodal.
- Evaluation de l'oculomotricité.
- Recherche d'un nystagmus spontané, puis provoqué par différents tests :
Head Shaking Test (HST), Head Impulse Test (HIT), épreuves rotatoires...

Les résultats de l'examen vestibulaire au moment de l'examen sont répartis ainsi :

Marche	Normale
Course	Normale
Nystagmus spontané	Absent chez tous les malades
Oculomotricité	Normale
HIT	Saccade de rattrapage :1 seul malade
HST	Nystagmus :1 malade
Epreuve rotatoire	Réalisée chez 6malades sans anomalies

Dans notre série une seule malade a présenté des vertiges en postopératoire dont l'examen clinique évoque un déficit canalaire latéral gauche. Celle-ci a présente une amélioration clinique en 4 jours avec une reprise d'une activité domestique normale au bout d'une semaine.

Le délai moyen entre la pose de l'implant et l'évaluation vestibulaire est de 10 mois, ainsi, la normalité de l'examen vestibulaire chez le reste des enfants peut être expliquée par la survenue d'une compensation durant cette période.

4. Bilan pré-implantation cochléaire

La sélection des patients potentiellement implantables et leur information, la chirurgie, le réglage et leur rééducation, et enfin, leur évaluation se fait par une équipe multidisciplinaire, dirigée par un coordonnateur. Elle est composée d'un chirurgien, orthophoniste, psychologues, audioprothésistes, ingénieurs biomédicaux et de l'équipe paramédicale.

Une fois l'indication d'une implantation cochléaire posée, un bilan soigneux préalable est nécessaire. Les buts de celui-ci sont de vérifier les possibilités anatomiques et fonctionnelles, déterminer si l'implant peut laisser espérer une évolution meilleure qu'avec un appareillage conventionnel, éliminer une contre-indication évidente, et évaluer la motivation du patient et de son entourage.

Ce bilan comporte une évaluation audiométrique, un examen ORL à la recherche de pathologies associées, un bilan radiologique fait d'un scanner des rochers et une IRM labyrinthique et cérébrale, sans oublier une évaluation orthophonique et psychométrique.

À l'issue du bilan, le chirurgien informe la famille sur les modalités et les risques opératoires, le programme de réhabilitation, les risques de pannes et les contraintes technologiques. Les facteurs pronostiques qui vont conditionner le résultat seront soigneusement expliqués aux parents.

4.1. Explorations fonctionnelles et radiologiques

L'enregistrement des potentiels évoqués auditifs chez tous nos patients a permis de distinguer :

- Absence de détection de l'onde V à toutes les intensités : 44 cas ;
- Surdit      90db unilat  rale d'un c  t   et une cophose en controlat  ral : 13 cas ;

- Seuils auditifs des deux oreilles à 100 db : 17 cas ;
- Seuils auditifs des deux oreilles à 90 db : 24 cas
- Seuils auditifs à 70 d’un côté et de 90 en controlatéral : 11 cas

La TDM et IRM des rochers ont été réalisées chez tous nos patients en préopératoire. Nous avons pu trouver des variations anatomiques chez 19 patients soit 18%

Variations anatomiques	Nombre (n=)
Procidence du nerf facial :	8
Hypoplasie de la chaine ossiculaire	1
Procidence du golf de la veine jugulaire interne	7
Malformation de type Mondini	1
Anomalie de tour de spire de la cochlée	3

4.2. Orthophonie

Le bilan orthophonique permet l’évaluation du niveau perceptif et de langage par l’observation lors d’échanges spontanés, de tests et de questionnaires de l’appétence à la communication verbale et les moyens de compensation développés par l’enfant.

Cette évaluation comprend plusieurs niveaux, selon l’âge à l’implantation et le degré de surdité.

Le bilan orthophonique est utilisé à la fois comme évaluation pour la sélection des sujets à implanter et définir ainsi un projet linguistique cohérent avec la famille, et comme instrument de référence pour l’appréciation des résultats du patient avec l’implant cochléaire.

Mode de communication : Les orthophonistes évaluent l'appétence à l'échange et l'utilisation des différents modes de communication. Il est important d'évaluer la combinaison de la communication orale avec l'apprentissage précoce de la communication gestuelle qui permet de favoriser l'épanouissement global du petit enfant sourd. [131]

Perception auditive : Des outils orthophoniques français permettent d'évaluer la perception et la compréhension auditive : le TEPP (test d'évaluation de la perception et de la production de la parole) et le TERMO (test d'évaluation de la réception du message oral). Ils sont composés de listes de phonèmes et de syllabes, de listes de mots de Fournier, Lafon, Boorsma, de phrases simples et complexes adaptées aux différents âges.[132]

Evaluation de la compréhension du langage (niveau lexical et syntaxique) : Elle se fait par des tests variables selon l'âge.

Production de la parole : c'est l'évaluation de son intensité (voix faible, trop forte), sa hauteur, l'intonation, la mélodie et le rythme de la voix, des attitudes articulatoires et de l'intelligibilité.

Plus l'âge auquel l'implantation envisagée est précoce, et plus cette appréciation est importante. Au terme de ce bilan, la prise en charge orthophonique hebdomadaire stimule la communication au cours de cette période pré-implantatoire.[133]

Nous disposons d'orthophonistes dédiés à gérer les implantés cochléaires au niveau du pavillon de consultation. Le suivi est hebdomadaire. La rééducation auditive de l'enfant dure 40 minutes, ensuite la guidance parentale se poursuit pendant 10 minutes.

4.3. Evaluation psychologique

Elle fournit des informations importantes pour l'éventuel soutien psychologique à mettre en place et pour l'adaptation au programme de rééducation.

L'entretien psychologique permet d'évaluer le développement global et psychoaffectif de l'enfant, de cerner les attentes, de s'assurer de l'absence de contre-indication psychologique (troubles graves de personnalité ou retard mental), et enfin évaluer le degré de motivation de la famille.

En effet, il est essentiel que la famille prenne conscience de son rôle dans la démarche d'implantation, qu'elle conserve des attentes réalistes, motive l'enfant afin qu'il porte régulièrement son appareil et le soutienne dans l'utilisation de son implant.

5. Suivi post-implantation cochléaire

Un suivi post-implantation est primordial pour que l'enfant tire bénéfice de son implant cochléaire.

Les réglages du système externe débutent un mois après la chirurgie, après une bonne cicatrisation. Ces ajustements progressifs ont pour objectif de déterminer les seuils minimums de perception (T) et les seuils maximums de confort auditif (C). Ces déterminations de seuils sont faites à partir de réactions comportementales chez le petit enfant conditionné ou non selon les techniques d'audiométrie.

Après activation de l'implant, la rééducation orthophonique est aussitôt débutée avec un rythme régulier hebdomadaire durant toute la période du suivi.

Cette rééducation est conduite par des professionnels compétents dans le domaine de la surdité de l'enfant, au niveau du pavillon de consultation de l'HSR. Elle vise   développer la reconnaissance de l'environnement sonore, puis des rythmes, des phonèmes, et   mettre en place les éléments lexicaux et syntaxiques du langage oral.

Généralement le programme de r ducation orthophonique est un programme personnalisé variable d'une personne   autre, pour l'enfant porteur de surdité pré-linguale une r ducation orthophonique intensive est nécessaire pendant plusieurs années. Les séances peuvent être espacées progressivement en fonction des résultats obtenus. Une r ducation plus courte est suffisante pour les personnes sourdes post-linguales, il suffit de les aider pour redécouvrir le monde sonore.

Le port permanent et quotidien de l'appareil va sensiblement améliorer la r ducation.

E. Activité externalisée à l'Hôpital des Enfants de Rabat

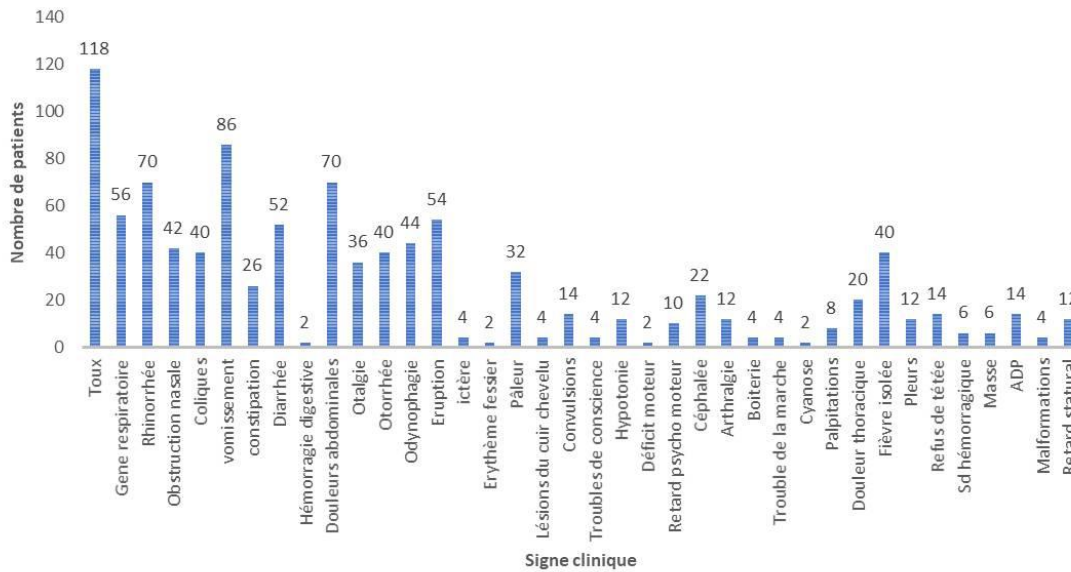
1. Activité au sein des services de l'hôpital des enfants.

Le service ORL & CCF est souvent sollicité par les services d'urgences, chirurgie et réanimation pédiatriques de l'hôpital des enfants, pour une gestion médicale ou chirurgicale des patients hospitalisés. Pour les enfants non hospitalisés, ils sont référés vers les urgences ORL & CCF à l'HSR.

Parmi les motifs communs d'intervention, on trouve les drainages d'abcès du cou et de la face, les trachéotomies dans le cadre d'un sevrage respiratoire ou d'une dyspnée laryngée, les sutures de plaies de la sphère ORL chez un polytraumatisé ou encore les biopsies de tumeurs de la région cervico–faciale. Certains de ces enfants seront par la suite transférés dans le service ORL & CCF pour suivi et complément de prise en charge.

Une étude statistique monocentrique réalisée au niveau des urgences pédiatriques de l'HER, a montré que la symptomatologie ORL vient en second rang parmi les motifs de consultation, précédée par les signes respiratoires. Ce qui explique les nombreuses interventions des médecins du service à l'hôpital des enfants. [134]

▼ RÉPARTITION DE LA SYMPTOMATOLOGIE PRÉDOMINANTE EN FONCTION DU NOMBRE DES PATIENTS



2. Dépistage de surdité néonatale

La surdité est le handicap sensoriel le plus fréquent. Le nombre d’enfants nés avec un handicap de surdité au Maroc est estimé à environ 600 enfants annuellement, et le traitement, pour beaucoup d’entre eux, est conditionné par une implantation cochléaire.

Optimiser les résultats de l’implantation cochléaire pédiatrique est synonyme d’implantation précoce, ce qui implique une prise en charge avec un diagnostic et un appareillage précoce de l’enfant. Ce calendrier ne peut être respecté que par la réalisation d’un dépistage systématique des surdités en période néonatale.

Notre service a organisé, en collaboration avec le service de réanimation néonatale et pédiatrique de Rabat, une salle de consultation et explorations spécialisée dans le dépistage de la surdité néonatale chaque vendredi.

Une équipe de résidents en ORL se rendent au pavillon de consultation à l’hôpital des enfants, la moyenne hebdomadaire de dépistage de surdité réalisé est de l’ordre de 19.

Dans ce protocole sont inclus tous les nouveau-nés hospitalisés et présentant au moins un seul des facteurs de risque de surdité néonatale émis par le Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) de l’Académie Américaine de Pédiatrie, ainsi que les enfants qui ont développé une surdité secondaire (surdité acquise ou d’évolution progressive) [109,110].

Chaque enfant bénéficie d’un examen général, d’un examen otoscopique et d’un bilan audiolgique. Les enfants ayant des troubles du développement psychomoteur et du développement du langage sont orientés vers les unités pédiatriques pour une prise en charge spécialisée.

Le bilan audiolgique comporte une audiométrie comportementale adaptée à l’âge de chaque enfant et si nécessaire une impédancemétrie voir des PEA.

Après confirmation du diagnostic de surdité, les investigations sont ensuite approfondies afin de discuter et proposer l’attitude thérapeutique adéquate de réhabilitation auditive.

V. Conclusion

Le bilan d’activité portant sur l’ORL pédiatrique des six années du service ORL & CCF du centre hospitalo–universitaire Ibn Sina a mis le point sur les spécificités de cette surspécialité. En effet, durant cette période, le service a effectué une activité hospitalière et chirurgicale intense, variée et relevant du domaine de l’hyperspécialité pédiatrique.

Cette activité montre la demande d’offre à laquelle le service doit répondre et confirme la nécessité de consacrer une unité pédiatrique à part entière.

Ainsi au terme de notre étude, il en ressort que l’offre de soins proposée par notre service à la population pédiatrique connaît un essor satisfaisant, émanant d’une organisation diligente qui vise la formation du personnel médical et paramédical, l’acquisition d’équipements dédiés à la population pédiatrique ainsi que la promotion des collaborations avec les services de l’Hôpital d’Enfant – Rabat.

VI. Résumé

Activité pédiatrique du service « Oto–Rhino–Laryngologie et Chirurgie Cervico– Faciale » à l’hôpital des Spécialités, CHU Ibn Sina – Rabat

Introduction : L’ORL pédiatrique s’est considérablement développée, encore plus au cours des cinq à dix dernières années, tant au niveau des méthodes de diagnostic récentes qu’au niveau des procédures thérapeutiques intéressant les pathologies pédiatriques de la sphère ORL.

Objectifs : Ce travail a pour but de dresser les profils épidémiologique et clinique des pathologies ORL pédiatriques, ainsi que de faire le point sur la prise en charge proposée par notre service dans le but de l’optimiser tant au niveau des urgences, qu’au niveau des pathologies diverses en particulierité la réhabilitation auditive.

Etude pratique : Il s’agit d’une étude rétrospective, descriptive et analytique, non interventionnelle, incluant tous les enfants âgés de moins de 15 ans ayant bénéficié d’une prise en charge à différents niveaux du service ORL & CCF du Centre Hospitalo–Universitaire Ibn Sina de Rabat. L’étude s’étale sur une période de 6 ans, de Janvier 2015 au mois de Décembre 2020.

Résultats : Nous avons recensé 496 enfants hospitalisés au service et admis au bloc opératoire pendant la période d’étude.

Les pathologies de l’oreille arrivent en premier lieu avec 214 hospitalisations, suivies par les pathologies cervicales avec 205 admissions, puis les pathologies rhino–sinusiennes concernent 77 enfants hospitalisés.

109 enfants ont été pris en charge au service pour une implantation cochléaire. Celle–ci représente 50,93% des pathologies auriculaires et 21,98% de l’ensemble des interventions chirurgicales pédiatriques dans ce service en 6 ans.

5777 interventions chirurgicales comprenant adénoïdectomies et amygdalectomies ont été réalisées au niveau du bloc 'étage'.

Relativement aux explorations fonctionnelles des voies aériennes supérieures, 332 endoscopies nasales, 234 nasofibroscopies et 137 hypopharyngo/laryngoscopies directes ont été indiquées chez des enfants suivis au service.

Quant aux explorations de l'audition, on comptabilise 1137 audiométries tonales, 312 impédancemétries, ainsi que 599 potentiels évoqués auditifs.

Conclusion : Au cours de la période d'étude, le service ORL & CCF du CHU Ibn Sina a effectué une activité hospitalière et chirurgicale intense, variée et relevant du domaine de l'hyperspécialité pédiatrique.

ABSTRACT :

Pediatric activity of the "Otolaryngology and Cervico–Facial Surgery" department at the Hospital of Specialties, CHU Ibn Sina – Rabat

Introduction: Pediatric ENT has developed considerably, even more so in the last five to ten years, both in terms of recent diagnostic methods and therapeutic procedures for pediatric ENT pathologies.

Objectives: The aim of this work is to draw up the epidemiological and clinical profiles of pediatric ENT pathologies, as well as to take stock of the care offered by our department with the aim of optimizing it both at the level of emergencies, and at the level of various pathologies, in particular auditory rehabilitation.

Practical study: This is a retrospective, descriptive and analytical, non-interventional study, including all children under 15 years of age who received care at different levels of the ENT & CCF department of the Ibn Sina University Hospital in Rabat. The study covers a period of 6 years, from January 2015 to December 2020.

Results: We counted 496 children hospitalized in the department and admitted to the operating room during the study period.

Ear pathologies were the most common with 214 hospitalizations, followed by cervical pathologies with 205 admissions, then rhino–sinus pathologies concerned 77 hospitalized children.

109 children were treated in the department for cochlear implantation. This represents 50.93% of ear pathologies and 21.98% of all pediatric surgical interventions in this department in 6 years.

5777 surgical procedures including adenoidectomies and tonsillectomies were performed in the 'floor' block.

Regarding functional explorations of the upper airways, 332 nasal endoscopies, 234 nasofibrosopies and 137 direct hypopharyngo/laryngoscopies were indicated in children followed in the department.

As for hearing explorations, 1137 tonal audiometries, 312 impedancemtries, and 599 auditory evoked potentials were performed.

Conclusion: During the study period, the ENT & CCF department of the Ibn Sina University Hospital carried out an intense and varied hospital and surgical activity in the field of pediatric hyperspecialty.

ملخص

مقدمة: تطور الأنف والأذن والحنجرة لدى الأطفال بشكل كبير ، بل أكثر خلال السنوات الخمس إلى العشر الماضية ، سواء من حيث طرق التشخيص الحديثة أو من حيث الإجراءات العلاجية التي تشمل أمراض الأطفال في مجال الأنف والأذن والحنجرة.

الأهداف: الهدف من هذا العمل هو رسم الملامح الوبائية والسرييرية لأمراض الأنف والأذن والحنجرة لدى الأطفال ، بالإضافة إلى تقييم الرعاية التي تقدمها خدمتنا بهدف تحسينها في حالات الطوارئ ومستوى الأمراض المختلفة على وجه الخصوص إعادة التأهيل السمعي.

الدراسة العملية: هذه دراسة بأثر رجعي ، وصفية ، وتحليلية ، غير تداخلية ، تشمل جميع الأطفال دون سن 15 عامًا الذين استفادوا من الرعاية في مختلف المستويات بقسم الأنف والأذن والحنجرة في مركز المستشفيات ، جامعة ابن سينا بالرباط. تمت الدراسة على فترة 6 سنوات ، من يناير 2015 إلى ديسمبر 2020.

النتائج: حددنا 496 طفلاً تم إدخالهم إلى المستشفى في القسم وتم إدخالهم إلى غرفة العمليات خلال فترة الدراسة.

تأتي أمراض الأذن في المرتبة الأولى مع 214 حالة دخول إلى المستشفى ، تليها أمراض عنق الرحم مع 205 حالات دخول ، ثم أمراض وحيد القرن والجيوب الأنفية تتعلق بـ 77 طفلاً في المستشفى.

تم علاج 109 أطفال في خدمة زراعة قوقعة الأذن. يمثل هذا 50.93٪ من أمراض الأذن و 21.98٪ من جميع التدخلات الجراحية للأطفال في هذا القسم خلال 6 سنوات.

تم إجراء 5777 عملية جراحية بما في ذلك استئصال الغدد الصماء واستئصال اللوزتين على مستوى كتلة المرحلة.

فيما يتعلق بالفحوصات الوظيفية للمجرى الهوائي العلوي ، تمت الإشارة إلى 332 تنظيراً للأنف و 234 تنظيراً أنفياً و 137 تنظيراً للبلعوم / الحنجرة في الأطفال المتبعين في القسم.

أما بالنسبة لاختبارات السمع ، فهناك 1137 مقياساً سمعياً نغمياً ، و 312 مقياساً للمقاومة ، بالإضافة إلى 599 جهداً سمعياً محفزاً.

الخلاصة: خلال فترة الدراسة ، أجرى قسم الأنف والأذن والحنجرة ومستشفى ابن سينا الجامعي نشاطاً جراحياً مكثفاً ومتنوعاً في مجال فرط تخصص الأطفال.

VII. Références bibliographiques :

- [1]. Legent F. Malard O. 2015. L'otoscopie en pratique clinique. Paris, France : Elsevier Masson, 3 p.
- [2]. TRIGLIA, JM. 2015. Otoscopie. Ap–hm.
<http://fr.aphm.fr/site/orlpediatrique/pathologies/otologie/otoscopie>
- [3]. Legent F. Perlemuter L. Vandembrouck C. Cahiers d'anatomie ORL Paris Masson Ed : 1994 ; 41–54.
- [4]. Houari S. 2020. Anatomie tridimensionnelle de l'oreille. UNIVERSITE CADI AYYAD.
- [5]. Udo Schumacher, Erik Schulte, Michaël Schünke, 2016, ATLAS D'ANATOMIE PROMÉTHÉE ; TÊTE, COU ET NEUROANATOMIE, DE BOECK SUPERIEUR
- [6]. E. D. Kozin, R. Kiringoda, et D. J. Lee, « Incorporating Endoscopic Ear Surgery into Your Clinical Practice », Otolaryngol. Clin. North Am., vol. 49, n° 5, p. 1237-1251, oct. 2016, doi: 10.1016/j.otc.2016.05.005.
- [7]. J. F. Nogueira, F. Mattioli, L. Presutti, et D. Marchioni, « Endoscopic Anatomy of the Retrotympanum », Otolaryngol. Clin. North Am., vol. 46, n° 2, p. 179-188, avr. 2013 , doi: 10.1016/j.otc.2012.10.003.
- [8]. F. A. Baki, M. B. E. Dine, I. E. Saiid, et M. Bakry, « Sinus Tympani Endoscopic Anatomy », Otolaryngol. Neck Surg., vol. 127, n° 3, p. 158-162, sept. 2002, doi: 10.1067/mhn.2002.127588
- [9]. Laccourreye O. Couloigner V. 2017. Le livre de l'interne. Paris, France : Lavoisier.
- [10]. Gillian P. Christopher DR. David AR. 2019. Physiologie humaine et physiopathologie. Paris, France : Elsevier Masson

- [11]. E. Reyt, « Particularités anatomiques et physiologiques des voies aériennes supérieures de l'enfant », Ann. Fr. Anesth. Réanimation, vol. 22, no 10, p. 886-889, déc. 2003, doi: 10.1016/j.annfar.2003.09.011.
- [12]. Frank H. Netter, Atlas d'anatomie humaine Netter 7ème édition, 2019, ELSEVIER–MASSON
- [13]. TRIGLIA, JM. 2015. Généralités. Ap–hm.
<http://fr.ap-hm.fr/site/orl-pediatrique/pathologies/rhinosinusologie/generalites>
- [14]. Charrier J.-B., Racy E., Nowak C., Lemaire B., Bobin S. Embryologie et anomalies congénitales du nez. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto–rhino–laryngologie, 20–264–A–10, 2007.
- [15]. Anonyme. Abcès hypopharyngé. Disponible sur <http://fr.medecine-orl.com>
- [16]. D. Tunkel, « The Pediatric Airway: An Interdisciplinary Approach, ☆☆☆ », Otolaryngol. Head Neck Surg., vol. 113, n° 1, p. 165-165, juill. 1995, doi: 10.1016/S0194–5998(95)70168–0.
- [17]. D. Tunkel, « The Pediatric Airway: An Interdisciplinary Approach, ☆☆☆ », Otolaryngol. Head Neck Surg., vol. 113, n° 1, p. 165-165, juill. 1995, doi: 10.1016/S0194–5998(95)70168–0.
- [18]. Monnier P. Pediatric Airway Surgery. 2016. Monnier P Edition.
- [19]. Fayoux , Couloigner. 2017. ORL de l'enfant. Paris. France. Elsevier Masson. 18 p.
- [20]. « Item 147 (ex item 98) : Otites infectieuses de l'adulte et de l'enfant », p. 30.
- [21]. Hoekelman RA. Infectious illness during the first year of life. Pediatrics 1997; 59:119–21

- [22]. Arola M, Ruuskanen O, Ziegler T, Mertsola J, Nanto–Salonen K, Putto–Laurila A, et al. Clinical role of respiratory virus infection in acute otitis media. *Pediatrics* 2003; 86:848–55
- [23]. Bluestone CD, Klein JO. Otitis media in infants and children. Philadelphia: Saunders; 1998.
- [24]. Ottolini MG, Ascher DP, Cieslak TJ, Modica–Lucero S. Pneumococcal bacteremia during oral treatment with cefixime for otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1999 ; 10:467–8.
- [25]. Martin CH, Magnan J, Bebear JP. La trompe auditive (la trompe d'Eustache). Société française d'oto–rhino–laryngologie et de pathologie cervico–faciale. Éditions Arnette Blackwell; 1996. p. 183–250, 13–9, 21–41, 67–77.
- [26]. American Academy of Family Physicians, American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery, American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media with effusion. Otitis media with effusion. *Pediatrics* 2004; 113:1412–29
- [27]. Takata GS, Chan LS, Morphew T, Mangione–Smith R, Morton SC, Shekelle P. Evidence assessment of the accuracy of methods of diagnosing middle ear effusion in children with otitis media with effusion. *Pediatrics* 2003 ; 112:1379–87.
- [28]. Triglia JM, Gillot JC, Giovanni A, Cannoni M. Le cholestéatome de l'oreille moyenne chez l'enfant : a propos de 80 observations et revue de la littérature. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.*1993 ; 110 (8) : 437–43.
- [29]. El jerrari A, Charles X, Gentine A, Contraux C. Le cholestéatome de l'enfant : à propos de 110 cas. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.*1995; 112(6): 251–7.

- [30]. Osma U, Cureoglu S, Hosoglu S. The complications of chronic otitis media: report of 93 cases. *J Laryngol Otol.* 2008; 114(2):97–100.
- [31]. Darrouzet V, Duclos JY, Portmann D, Bebear JP. Congenital middle ear cholesteatomas in children: our experience in 34 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012; 126 (1):34–40.
- [32]. Mutlu C, Khashaba A, Saleh E et al. Surgical treatment of cholesteatoma in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999; 113(1): 56–60.
- [33]. Charachon R, Schmerber S, Lavieille JP. La chirurgie des cholesteatomas de l'oreille moyenne. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 2009 ; 116(6):322–340.
- [34]. BRACCINI F., SABAN Y. – « Intérêt de l'endoscopie dans la chirurgie de l'oreille moyenne » OPA Pratique N° 166– Mai 2003.
- [35]. Maitre C, Conraux B, Reichling P, Bailly P, Boidevezi D. La tuberculose de l'oreille moyenne ; état actuel. *J Fr Oto–rhino–laryngol* 1984 ; 33:75–80
- [36]. E. Mouchon, A. Weckel, N. M. Dupont, et M. Fraysse, « Vertige et origine centrale chez l'enfant », *Ann. Fr. Oto–Rhino–Laryngol. Pathol. Cervico–Faciale*, vol. 131, n° 4, p. A65, oct. 2014, doi: 10.1016/j.aforl.2014.07.176.
- [37]. Wiener–Vacher SR, Hamilton DA, Wiener SI. Vestibular activity and cognitive development in children: perspectives. *Front Integr Neurosci* 2013;7:92.
- [38]. Wiener–Vacher SR. Vestibular disorders in children. *Int J Audiol.* 2008;47:578–83.
- [39]. Rine RM, Wiener–Vacher S. Evaluation and treatment of vestibular dysfunction in children. *Neurorehabilitation* 2013;32:507–18.
- [40]. Braun et al. Recommandations pour le diagnostic et la prise en charge de la rhinite allergique. *Rev Fr Allergol.* 2010 ; 50 (HS1) : p1–36

- [41]. P Marche allergique chez l'enfant, de la rhinite à l'asthme : prise en charge, place de la désensibilisation. Scheimann et al. / Archive de pédiatrie 19 (2012) 330–334
- [42]. Fujioka M, Young LW, Girdany BR. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal–nasopharyngeal ratio. AJR Am J Roentgenol 1979; 133:401–4.
- [43]. Parikh SR, Coronel M, Lee JJ, Brown SM. Validation of a new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. Otolaryngol Head Neck Surg 2006 ; 135(5):684–7.
- [44]. Senez B, Laugier J, ANAES. Indications de l'adénoïdectomie ou de l'amygdalectomie chez l'enfant. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1998 ; 115 :S22–45.
- [45]. Rombaux PH, hamoir M, Gilain V et Al. Les atrésies choanales : à propos d'une série rétrospective de 39 cas. Rev laryngol otol rhinol 2001; 122, P: 147–54.
- [46]. A, Kaprana, A, Karatzani, S, V Elegrakis, Nikolaos Ch Atzakis, I Papadakis G E V Elegrakis endonasal management of choanal atresia with the use of a surgical microscope, otorhinolaryngologie, head and neck surgy issue 42, Germany 2010, P:20–24
- [47]. Glenn R, Robert A, Wood. Unilateral choanal atresia: Mosauerading as chronic sinusitis. Pediatrics; 1994, 94, 6: 941–944.
- [48]. Cedin Ac, Fujitar, Cruz Olm. Endoscopic transeptal surgery for choanal atresia with a stentless folded–over–flap technique. Otolaryngology–head and neck surgery, 2006, 135, P: 693–8.

- [49]. Stankiewicz Ja. The endoscopic repair of choanal atresia. *Otolaryngology head and neck surgery*, 1990, 103, P: 931–7
- [50]. Forer B, Landsberg R, Derowe A. Endoscopic choanal atresia repair. *Operative techniques in otolaryngology –head and neck surgery*, 2001, 12, P: 224–8
- [51]. Marco Berlucchi, Barbara Pedruzzi, Michele Sessa and Piero Nicolai (2011). *Diagnostic and Therapeutic Sinonasal Endoscopy in Pediatric Patients, Advances in Endoscopic Surgery*, Prof. Cornel Iancu (Ed.), ISBN: 978–953–307–717–8, InTech, Available from:
[http://www.intechopen.com/books/advances-in-endoscopicsurgery/
Diagnostic-and-therapeutic-sinonasal-endoscopy-in-pediatric-patients](http://www.intechopen.com/books/advances-in-endoscopicsurgery/Diagnostic-and-therapeutic-sinonasal-endoscopy-in-pediatric-patients)
- [52]. Brown OE, Pownell P, Manning SC. Choanal atresia: a new anatomic classification and clinical management applications. *Laryngoscope* 1996;106:97–101.
- [53]. Facon F, Paris J, Dessi P. Antrochoanal polyps: diagnosis and management. *Ann Otolaryngol Chir CervicofacE2004*; 121(6):315–21.
- [54]. Towbin R, Dunbar JS, Bove K. Antrochoanal polyps, *AmeJe Roentgenolee* 1999; e132(1):27–31.
- [55]. De Freitas MR, Giesta RP, Pinbeiro SD, Carvalbo V. Antrochoanal polyp: a review of sixteen cases *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006; 72(6): 831–35.
- [56]. Brausewetter F, Hecht M, Pirsig W. Antrochoanal polyp and obstructive sleep apnoea in children, *J LaryngoleeOtole2004*; E118: 453–458.

- [57]. Rugina MD, Dam–Hieu Z, Bedbeder PH, Blondeau JR, Peynegre R, Coste A. Traitement du polype antrochoanal par méatotomie moyenne élargie endoscopique : à propos de 19 cas. *Ann. Otolaryngol. chir. cervicofac* 1996; 113: 348–351.
- [58]. Raji A, Essadi M, Detsouli M, Chekkoury IA, Benchakroun. The Antrochoanal Polyp. *Acta Otorhinolaryngol. Belg* 2000; 54(4): 473–8.
- [59]. Lund VJ, Stammberger H, Nicolai P, Castelnovo P, Beal T, Beham A, et al. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl* 2010; 22 : 1–143.
- [60]. Boghani Z, Husain Q, Kanumuri VV, Khan MN, Sangvhi S, Liu JK, et al. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma : a systematic review and comparison of endoscopic, endoscopic–assisted, and open resection in 1047 cases. *Laryngoscope* 2013; 123: 859–69.
- [61]. Nicolai P, Schreiber A, Bolzoni Villaret A. Juvenile angiofibroma : evolution of management. *Int J Pediatr* 2012 ; 2012 : 412545.
- [62]. Llorente JL, López F, Suárez V, Costales M, Suárez C. Evolution in the treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011; 62: 279–86.
- [63]. Nicolai P, Schreiber A, Bolzoni Villaret A. Juvenile angiofibroma : evolution of management. *Int J Pediatr* 2012 ; 2012 : 412545.
- [64]. Llorente JL, López F, Suárez V, Costales M, Suárez C. Evolution in the treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011 ; 62 : 279–86.

- [65]. Jones N, Walker J, Bassi S, Jones T, Punt J. The intracranial complication of rhinosinusitis: can they be prevented? *Laryngoscope* 2002 ; 112:59–63.
- [66]. M.S. Diouf et al. / *Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale* 137 (2020) 429–432
- [67]. J.-F. Papon, « Sinusite », *EMC – Traité Médecine AKOS*, vol. 4, n° 2, p. 1-7, janv. 2009, doi: 10.1016/S1634–6939(09)51560–8.
- [68]. CLEMENT P.A., BLUESTONE C.D., GORDTS F. et al. : «Management of rhinosinusitis in children, Consensus meeting, Brussels, Belgium, September 13, 1996 », *Arch. Otolaryngol. HeadNeck Surg.*, 1998; 24: 31–4.
- [69]. SCADDING G., HELLINGS P., ALOBID I. et al. : «Diagnostic tools in Rhinology EAACI position paper », *Clin. Experim. Allergy*, 2011; 1: 2.
- [70]. CORNET M.E., GEORGALAS C., REINARTZ S.M., FOKKENS W.J.: « Long-term results of functional endoscopic sinus surgery in children with chronic rhinosinusitis with nasal polyps », *Rhinology*, 2013; 51: 328–34.
- [71]. TSUKIDATE T., HARUNA S., FUKAMI S. et al. : « Long-term evaluation after endoscopic sinus surgery for chronic pediatric sinusitis with polyps », *Auris Nasus Larynx*, 2012 ; 39 : 583–7.
- [72]. MOUNIR YAHYAOUÏ, *AMYGDALECTOMIE INDICATIONS ET ACCIDENTS (A PROPOS DE 500 CAS)* ; thèse de médecine N°109, Fès : 2010.
- [73]. Mateo J, Petipas F, Payen D. Prise en charge des cellulites cervicofaciales en réanimation. *Ann Fr Anesth Reanim* 2006; 25: 975–7.

- [74]. Ridder GJ, Technau–Ihling K, Sander A, Boedeker CC. Spectrum and management of deep neck space infections: An 8–year experience of 234 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005 ; 133: 709–14.
- [75]. Charrier J.B, Garabedian E.N. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou. *Livres d'ORL de l'enfant, Medecine sciences, 2ème édition, 2006 ; 365–73.*
- [76]. Irshoren N, Neuman T, Udassin R et al. The imperative of the Sistrunkoperation : review of 160 thyroglossal tract remnant operations. *Otorhinolaryngology.Head and Neck Surgery, 2009; 140: 338–342.*
- [77]. Hseih Y.Y, Hsuch S, Lin J.N et al. Pathological analysis of congenital cervical cysts in children: 20 years of experience at chang gung memorial hospital. *Chang Gung Med. J, 2003; 26: 107–13.*
- [78]. Mondin V, Fertilio A, Muzzi E, Silver C, Fagan JJ, Devaney K.O et al Thyroglossal duct cyst : personal experience and literature review *Auris Nasus Larynx* 2008. 35 (1), pp. 11–25.
- [79]. Murat S, Serdar B, Selcuk L, Mehmet A.S, Unusual presentation and location of thyroglossal duct cyst in a child. *Oto–laryngology–Head and Neck Surgery (2007)136, P 854–855*
- [80]. Fontaine P, Truy E, Kauffmann I. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou. *Pédiatrie* 1992, 47: 617–622.
- [81]. 47. Patin D. Récidives des KTT et FTT à propos de 300 observations. Thèse Med, Paris, N°153, 1998.
- [82]. Garabedian E.N, Bobin S, Monteil J.P, et al. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou. *ORL de l'enfant– Paris : Flammarion, 1996.– p. 308–316*

- [83]. Gupta P, Maddalozzo J. Preoperative sonography in presumed thyroglossal duct cysts. *Arch. Otolaryngol. Head Neck surge* 2001, 127, p.200–202.
- [84]. Ahuja T, King A. D, Metreweli C. Sonographic Evaluation of Thyroglossal Duct Cysts in children *Clinical Radiology* (2000)55:770–774
- [85]. Geller, K. A., Cohen, D. & Koempel, J. A. Thyroglossal duct cyst and sinuses: A 20-year Los Angeles experience and lessons learned. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 78, 264–267 (2014).
- [86]. Nouri H, Raji A, Rochdi Y, Elhattab Y, M'Barek BA. Lymphangiomes kystiques cervicaux chez l'enfant. *Rev Laryngol Otol. Rhinol (Bord)* 2006 ; 127:263–6.
- [87]. Wierzbicka E, Herbreteau D, Robert M, Lorette G. Malformations lymphatiques kystiques. *Ann Dermatol Venereol* 2006; 133:597–601.
- [88]. Weiss SW, Goldblum JR. *Enzinger and Weiss's Soft tissue tumors*. 4th ed St Louis: Mosby. 2001:357–60.
- [89]. Stanford D, Rogers M. Dermatological presentations of infantile myofibromatosis: A review of 27 cases. *Australas J Dermatol* 2000 ; 41:156–61.
- [90]. P. Leloup, O. Malard, J.-F. Stalder, et S. Barbarot, « Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou », *Ann. Dermatol. Vénéréologie*, vol. 139, n° 12, p. 842-851, déc. 2012, doi: 10.1016/j.annder.2012.10.583.
- [91]. V. Couloigner, « Angines », *EMC – Traité Médecine AKOS*, vol. 5, n° 2, p. 1-7, janv. 2010, doi: 10.1016/S1634–6939(10)51553–9.
- [92]. I. Achour , A. Chakroun , M.A. Chaabouni ,B. Hammami , A. Ghorbel. Rare localization of an acute abscess: Two cases report. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation* Vol. 27, Issue 2, June 2015, Pages 105–108

- [93]. C. Srivanitchapoom and Kedsaraporn Yata, “Lingual Abscess: Predisposing Factors, Pathophysiology, Clinical Manifestations, Diagnosis, and Management”. *International Journal of Otolaryngology* Vol2018.
- [94]. Zoumalan R, Maddalozzo J, Holinger LD. Etiology of stridor in infants. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007; 116 (5):329—34.
- [95]. Smith GJ, Cooper DM. Laryngomalacia and inspiratory obstruction in later childhood. *Arch Dis Child* 1981; 56 (5):345—9.
- [96]. Holinger LD, Konior RJ. Surgical management of severe laryngomalacia. *Laryngoscope* 1989; 99 (2):136—42.
- [97]. FRANCOIS M – Papillomatose laryngée. *Encycl Med Chir – Oto–rhinolaryngologie* 2000, 20–705–A–10, 8 p
- [98]. Syrjänen S. Current concepts of human papillomavirus infections in children. *APMIS* 2010; 118:494–509.
- [99]. Maturo S, Hartnick CJ. Use of 532–nm pulsed potassium titanyl phosphate laser and adjuvant intralesional bevacizumab for aggressive respiratory papillomatosis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136:561–5.
- [100]. GLIKLICH RE., EAVEY RD., IANNUZZI RA., CAMACHO AE. A contemporary analysis of acute mastoiditis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 122: 135–9.*
- [101]. GIRSCHIG H. Les laryngites aiguës. In : Garabédian EN. Bobin S, MonteilJP, Triglia JM eds. Paris: Flammarion Médecine Sciences, 2008; 209–212
- [102]. GIRARD M., FRYDMAN E., LAUNEY C., PLOYET MJ.
Laryngites de l’enfant. *Revue de Méd de Tours* 1999 ; 25, ½.

- [103].FRYDMAN E., LESCANNE E., TOSSOU M., PLOYET MJ. Diagnostic des dyspnées laryngées de l'enfant. Edition Techniques, Encycl Méd Chir (Paris, France), Oto–rhino–laryngologie 2004 ; 20–641–A–10 : 7p.
- [104].Floret D. Épiglottites : clinique, pathogénie, conduite à tenir. Antibiotiques. 2004 ; 6:12–6.
- [105].Item 294 : Altération de la fonction auditive – Inclus item 33 : Dépistage des troubles auditifs chez l'enfant. Collège Français d'ORL. 2010–2011.
- [106].E. N. Appelbaum, J. B. Howell, D. Chapman, A. Pandya, and K. M. Dodson, “Analysis of risk factors associated with unilateral hearing loss in children who initially passed newborn hearing screening,” Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol., vol.106, no. January, pp. 100–104, 2018.
- [107].H. M. Huang et al., “The universal newborn hearing screening program of Taipei City,” Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol., vol. 77, no. 10, pp. 1734–1737, 2013.
- [108].M. Mondain, C. Blanchet, F. Venail, et A. Vieu, « Classification et traitement des surdités de l'enfant », EMC – Oto–Rhino–Laryngol., vol. 1, no 1, p. 1–14, janv. 2006.
- [109].« Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement », Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol., vol. 32, no 3, p. 265-274, juill. 1995.
- [110].American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing, « Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs », Pediatrics, vol. 120, no 4, p. 898-921, oct. 2007.

- [111]. Haute Autorité de Santé. Evaluation du dépistage néonatal systématique de la surdité permanente bilatérale. Rapport 2007. p. 1–136.
- [112]. N. J. Roizen, « Nongenetic causes of hearing loss », *Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev.*, vol. 9, no 2, p. 120-127, 2003.
- [113]. US Preventive Services Task Force, « Universal screening for hearing loss in newborns: US Preventive Services Task Force recommendation statement », *Pediatrics*, vol. 122, no1, p. 143-148, juill. 2008.
- [114]. H. Fortnum et A. Davis, « Hearing impairment in children after bacterial meningitis: incidence and resource implications », *Br. J. Audiol.*, vol. 27, no1, p. 43-52, févr. 1993.
- [115]. Haute Autorité de Santé. Dépistage néonatal systématique de la surdité permanente bilatérale : avis favorable de la HAS. avr.2007.
- [116]. C. C. Morton et W. E. Nance, « Newborn hearing screening--a silent revolution », *N. Engl. J. Med.*, vol. 354, no 20, p. 2151–2164, mai 2006
- [117]. N. J. Roizen, « Nongenetic causes of hearing loss », *Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev.*, vol. 9, no 2, p. 120-127, 2003.
- [118]. M. J. Marron, M. A. Crisafi, J. M. Driscoll Jr, J. T. Wung, Y. T. Driscoll, T. H. Fay, et L. S. James, « Hearing and neurodevelopmental outcome in survivors of persistent pulmonary hypertension of the newborn », *Pediatrics*, vol. 90, no3, p. 392-396, sept. 1992.
- [119]. M. François et R. Hamrioui, « dépistage des troubles de l'audition après une méningite », *J. Pédiatr. Pueric.*, vol. 10, no8, p. 454-458, 1997.

- [120].E. N. Garabedian, N. Loundon, M. Mondain, J. P. Piron, S. Roman, et J. M. Triglia, « Pediatric cochlear implants », Ann. Oto–Laryngol. Chir. Cervico Faciale Bull. Société Oto–Laryngol. Hôp. Paris, vol. 120, no 3, p. 139-151, juin 2003.
- [121].« Communications orales du samedi 16 octobre », Ann. Fr. Oto–Rhino–Laryngol. Pathol. Cervico–Faciale, vol. 127, no4, Supplement, p. A2-A35, oct. 2010.
- [122].Boons T, Brokx JP, Dhooge I, Frijns JH, Peeraer L, Vermeulen A, et al. Predictors of spoken language development following pediatric cochlear implantation. Ear Hear 2012 ; 33:617–39.
- [123].Truy E, Lina G. Implantation cochléaire de l'enfant : technologie, bilan médical et sélection des candidats, réhabilitation. Arch Pediatr 2003; 10: 554–64.
- [124].Holt RF, Svirsky MA. An exploratory look at pediatric cochlear implantation: is earliest always best? Ear Hear 2008 ; 29:492–511.
- [125].Max Anselme HUGENTOBLERAI. veloplastie secondaire dans le traitement des fentes labio–maxillo– palatines dans le Département de chirurgie Unité de chirurgie maxillo–faciale (de Genève / Suisse) Thèse Médecine Genève 2003 ; N° 10343.
- [126].Guarda–Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Temporomandibular joint total replacement prosthesis: current knowledge and considerations for the future. Int J Oral Maxillofac Surg 2008 ; 37:103–10.
- [127].Zins JE, Smith JD, James DR. Surgical correction of temporomandibular joint ankylosis. Clin Plastic Surg 1989; 16:725–32.

- [128].Azaz B, Zeltser R, Nitzan DW. Pathoses of coronoid process as a cause of mouth–opening restrictions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994 ; 77:579–84.
- [129].Bob Rishiraj, Leland R. McFadden, Le traitement de l’ankylose temporo–mandibulaire : Étude de cas, 2001, Journal de l’Association dentaire canadienne, Vol. 67, N° 11.
- [130].Guillaum ROUGIER. Chirurgie maxillo–faciale. 2018. Edition Vernazobres–Grego. Paris. P106.
- [131].Bessayah.
Imagerie et bilan pré–implantatoire cochléaire chez l'enfant. Thèse pour l’obtention du doctorat en médecine. Nancy 2008.
- [132].Garabédian EN
Avancées récentes dans le domaine de la surdité de l'enfant. Arch Pediatr 2002;9:107–9.
- [133].François M.
Dépistage des surdités néonatales. Archives de Pédiatrie 2003;10(1):152–4.
- [134].Roukia Sahrane. Consultations aux urgences médicales pédiatriques : qui, pourquoi et comment ? A propos de 1000 consultants. Thèse de doctorat. Université Mohammed V de Rabat. 2019.
- [135].Françoise Denoyelle et Al. Le larynx de l’enfant. SFORL. 2011

نشاط قسم جراحة الأنف والأذن والحنجرة لدى الطفل
في مستشفى التخصصات ابن سينا بالرباط

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/12/17

من طرف

السيد خليل احجاوج
المزداد في 01 أبريل 1995 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

مستشفى الاختصاصات - زراعة القوقعة - الأنف والأذن والحنجرة لدى الأطفال

اللجنة

الرئيس السيدة ليلي صقلي حسيني أستاذة في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
المشرف السيدة رزيقة بن الشيخ أستاذة في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
أعضاء السيد عبد اللطيف أوديدي أستاذ في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
 السيد نجيب بن منصور أستاذ في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة