

## LA VOIE TRANSLABYRINTHIQUE ELARGIE

L. BOUBLATA<sup>1</sup>, S. OUHAB<sup>2</sup>, N. YAHI<sup>2</sup>, N. IOUALALEN<sup>1</sup>

1 - Service de Neurochirurgie - Hôpital Ait Idir

2 - Service d'ORL - Hôpital de Kouba

### INTRODUCTION

La voie translabyrinthique est une voie d'abord postéro-latérale du rocher, qui consiste en une craniotomie passant au travers de la mastoïde et du labyrinthe postérieur et permettant ainsi un accès au conduit auditif interne et à l'angle pontocérébelleux.

Décrite par Panse en 1904, et développée par William House en 1964, elle représente actuellement à côté de la voie rétrosigmoidienne transméatale, une voie élective pour l'exérèse des schwannomes vestibulaires.

Initialement réalisée pour un accès limité au conduit auditif interne, ses indications étaient les petits schwannomes vestibulaires et les neurotomies vestibulaires sur oreille cophotique. Elle fut ensuite rapidement élargie à la totalité du conduit auditif interne et à l'angle pontocérébelleux.

### LES INDICATIONS

Elle est indiquée pour les schwannomes vestibulaires stade III et IV avec «une audition inutile».

Elle est par ailleurs contre indiquée en cas de :

- Otite moyenne chronique
- Fracture transversale du rocher
- Faible pneumatisation du rocher.

### LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

#### 1. LA POSITION DU MALADE :

Le patient est en décubitus dorsale, la tête tournée vers le côté opposé d'environ 45° et l'épaule abaissée (angle épaule-tête > 90°).

Les électrodes du monitoring du nerf facial sont mises en place.

Un champ abdominal est préparé pour la prise de la graisse dans le but d'assurer l'étanchéité de la voie d'abord en fin d'intervention.

#### 2. LE TEMPS ORL :

**2.1 - Le temps cutané :** Une incision rétro auriculaire en « C » est réalisée, située 4 à 5 cm derrière le pavillon de l'oreille, débutant 2 à 3 cm au-dessus de l'insertion de l'oreille

pour se terminer au-dessous de la pointe de la mastoïde. Un lambeau cutané à charnière antérieure est réalisé, il est élevé jusqu'au niveau du conduit auditif externe, dans le plan de l'aponévrose temporale.

#### 2.2 - Le temps musculo-aponévrotique :

Une incision en «T» est réalisée, avec un trait horizontal situé à 2 cm au-dessus de la ligne temporalis, et un autre partant du milieu de celui-ci et se dirigeant vers la pointe de la mastoïde.

Les lambeaux musculo-périostés sont fixés aux abords de l'incision cutanée.

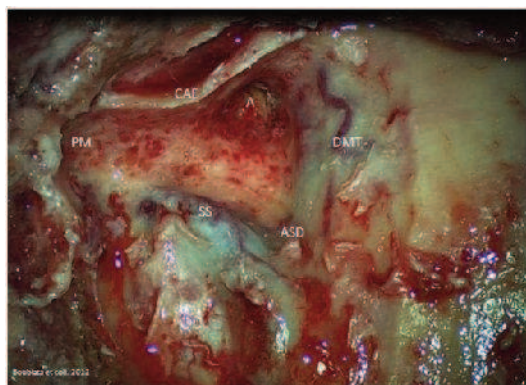
L'ensemble de la mastoïde est exposée et libérée des insertions musculaires du sternocléidomastoïdien et des muscles occipitaux. Le chef postérieur du muscle digastrique est désinséré de sa rainure.

#### 2.3 - Le temps du fraisage transpétreux :

Il comprend le temps extra labyrinthique et le temps labyrinthique.

##### 2.3.1 - Le temps extra labyrinthique :

correspond à la «La mastoïdectomie élargie» (Fig. 1). Le principe repose sur la corticalisation des éléments nobles avec une fraise coupante avant de les dénuder au moyen d'une fraise diamantée. Cette phase est réalisée le plus souvent à l'oeil nu. Schématiquement, on distingue 3 régions de travail : la dure mère temporale, le sinus sigmoïde et la dure mère rétrosigmoidienne et la région mastoïdienne pré sinusienne.



**Fig. 1 : Voie translabyrinthique à gauche : mastoïdectomie élargie.**

A : antre, DMT : dure mère temporale, ASD : angle sinuso-durale, SS : sinus sigmoïde, PM : pointe de la mastoïde, CAE : mur postérieur du conduit auditif externe.

Les repères anatomiques classiques sont:

- En haut : la linea temporalis, qui correspond au plancher de la fosse temporale, est le prolongement en arrière de l'insertion de la racine postérieure de l'apophyse zygomatique,
- En arrière : le sinus sigmoïde et la veine émissaire.
- En avant : le bord postérieur du conduit auditif externe et l'épine de Henle,
- En bas : la pointe de la mastoïde.

Le sinus sigmoïde est squelettisé, le fraisage doit déborder de 1 à 2 cm en arrière de son bord postérieur jusqu'à identifier la veine émissaire, qui doit être soigneusement disséquée et coagulée.

La découverte de la dure mère temporale doit déborder de 1 à 2 cm au-dessus de la ligne temporalis pour faciliter l'écartement, si nécessaire, de la tente du cervelet.

L'angle sinuso-durale entre la dure mère temporale et le sinus sigmoïde est mise en évidence. Elle correspond au trajet du sinus pétreux supérieur.

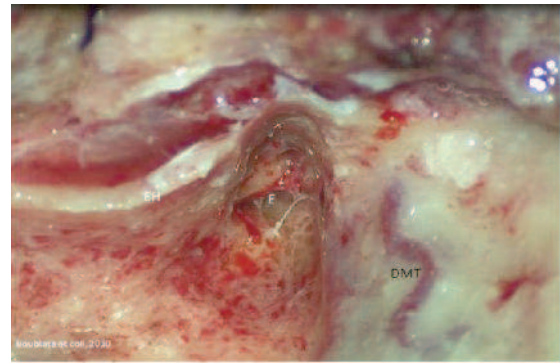
L'épine de Henle est identifiée, en avant au niveau de la partie supérieure du bord postérieur du conduit auditif externe, elle correspond en profondeur au canal semi-circulaire latéral et à la portion tympanique du nerf facial.

Le mur postérieur du conduit auditif externe est fraisé longitudinalement et il est progressivement abaissé. L'axe de fraisage s'étend de la pointe de la mastoïde et se termine 2 cm au-dessus de la linea temporalis. Cet axe correspond en profondeur à la portion mastoïdienne du nerf facial.

Le point de croisement du mur postérieur du conduit auditif externe et de la dure mère temporale correspond à l'antra mastoïdien. Une fois l'antra mastoïdien est ouvert, le fraisage est élargi vers l'avant en affinant la paroi postérieure du conduit auditif externe tout en évitant son effraction. Cette exposition permet le repérage du bord postérieur de l'enclume et du canal semi-circulaire latéral (externe), sans risque pour le nerf facial (Fig. 2).

L'étape la plus importante de cette mastoïdectomie élargie est la découverte de la portion mastoïdienne du nerf facial. Elle s'effectue sous microscope opératoire.

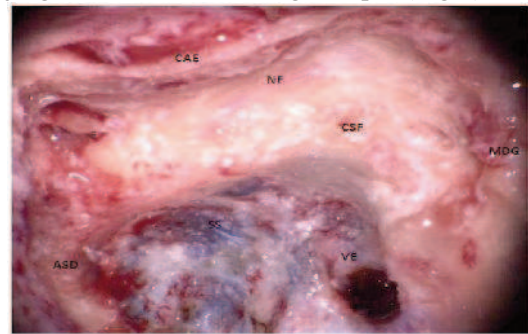
L'estimation de l'emplacement du nerf facial est précisée par 2 repères, l'antra d'un côté et la rainure du digastrique «digastic ridge» de l'autre côté. En fait, la rainure du digastrique correspond à l'impression intramastoïdienne des fibres d'insertion du ventre postérieur de ce dernier.



**Fig. 2 : Voie translabyrinthique à gauche :**  
Mise en évidence du bord postérieur de l'enclume (E).  
DMT : dure mère temporale, EH : épine de Henlé.

Le nerf facial se retrouve immédiatement en dedans d'elle.

Le nerf facial est recherché par un fraisage longitudinal, en utilisant le «ventre» de la fraise plutôt que son extrémité, et en faisant des mouvements similaires à ceux d'une gomme effaçant des coups de crayon, suivant une droite passant par la zone comprise entre l'enclume et le bord antérieur du canal semi-circulaire latéral et joignant la rainure du digastrique (Fig.3).

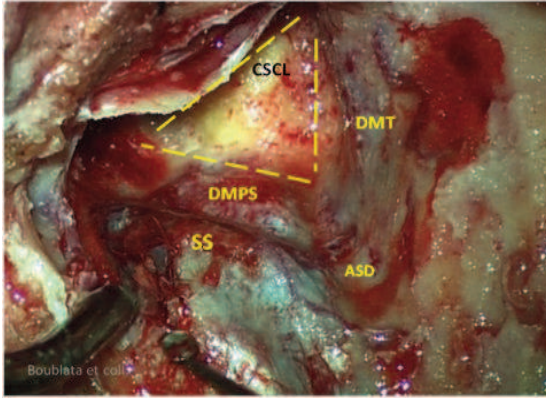


**Fig. 3 : Voie translabyrinthique à droite :**  
Identification de la portion mastoïdienne du nerf facial (NF) juste en avant des fibres musculaires du digastrique (MDG). VE : veine émissaire, SS : sinus sigmoïde, DMT : dure mère temporale, E : bord postérieur de l'enclume, CAE : mur postérieur du conduit auditif externe, CSF : cellules sous faciale.

Le nerf facial est repéré grâce à la stimulation électrique. La corde du tympan est toujours repérée en premier. Elle est située en avant du nerf facial et elle annonce sa présence de façon fiable. La portion mastoïdienne du nerf facial est squelettisée, mais non dénudée de manière à prévenir tout traumatisme involontaire lors des temps de dissections ultérieurs. L'enclume est désarticulée de façon atraumatique du marteau (risque de fuite de liquide cérébrospinal par la fenêtre ovale). La dissection sous périostée à l'aide d'un dissecteur mou et l'utilisation d'une petite pince gouge permet de dénuder

complètement le sinus sigmoïde, l'angle sinuso-durale et la dure mère sous temporale.

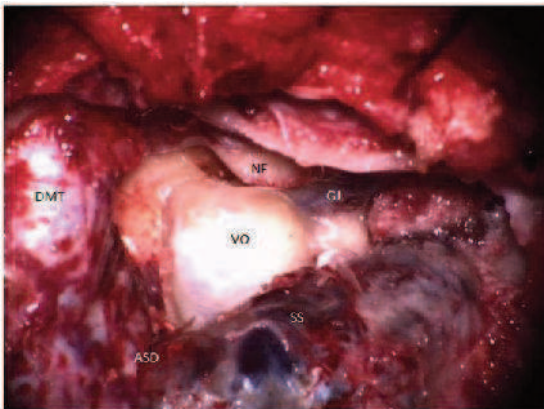
Au terme de cette mastoïdectomie élargie, le labyrinthe postérieur exposé est limité en avant par l'antre et le nerf facial, en haut par la dure mère temporale et en arrière par le sinus sigmoïde et l'angle sinusodural. Cet espace est dénommé le triangle de «Trautman» (Fig. 4).



**Fig. 4 : Voie translabyrinthique gauche :** identification du triangle de «Trautman». DMT : dure mère temporale, ASD : angle sinuso-dural, SS : sinus sigmoïde, DMPS : dure mère présigmoïdienne, CSCL : canal semi-circulaire latéral.

### 2.3.2 - Le temps labyrinthique :

Il consiste au fraisage des canaux semi-circulaires et l'ouverture du vestibule (Fig. 5). Ce temps s'effectue à la fraise coupante de moyen calibre.



**Fig. 5 : Voie translabyrinthique à droite :** ouverture du vestibule (VO).

NF : nerf facial, GJ : golfes de la jugulaire, DMT : dure mère temporale, ASD : angle sinuso-dural, SS : sinus sigmoïde.

Nous préférons commencer par le fraisage des canaux semi-circulaires postérieur et latéral de manière à réaliser la libération de toute la partie osseuse sous et rétro-faciale pour terminer par le canal semi-circulaire supérieur.

L'ouverture du canal semi-circulaire latéral doit être très prudente car le nerf facial effectue immédiatement, en avant de lui, son coude. On prend soin de préserver la berge antérieure de l'ampoule du canal semi-circulaire latéral pour éviter de léser le genou du nerf facial situé juste en avant.

Le canal semi-circulaire supérieur est rencontré en dernier. Son ouverture est hémorragique par blessure de l'artère de l'éminentia subarcuata qui se trouve en son centre. L'hémostase est souvent assurée par la cire de Horsley.

Une crête est dessinée par la réunion de l'ampoule du canal semi-circulaire supérieur et latéral, c'est «la crête ampullaire». Elle permet de repérer en profondeur le nerf vestibulaire supérieur. L'ampoule du canal semi-circulaire supérieure et postérieure délimite la crus commune. En dedans de la crus commune une formation blanchâtre tubulaire apparaît ; c'est l'aqueduc endolymphatique. Elle draine le liquide endolymphatique du vestibule vers la dure mère pré sinusienne et plus précisément au niveau du sac endolymphatique.

L'aqueduc endolymphatique est coagulé à l'aide de la coagulation bipolaire puis sectionné. En franchissant la paroi profonde de la crus commune, on ouvre l'aqueduc du vestibule. Une fois les ampoules des canaux semi-circulaires complètement ouvertes, le vestibule s'ouvre naturellement. En traversant le vestibule, on accède au fond du conduit auditif interne (fundus). Son grand axe est parallèle à l'axe chirurgical.

A la fin de la labyrinthectomie postérieure, la dure mère pré sinusienne est complètement mise à nu à l'aide du dissecteur mou et à la petite pince gouge à condition que le fraisage n'ait laissé qu'une fine pellicule osseuse de protection. En effet la mastoïdectomie élargie et la labyrinthectomie postérieure réalisent une pétrectomie postérieure.

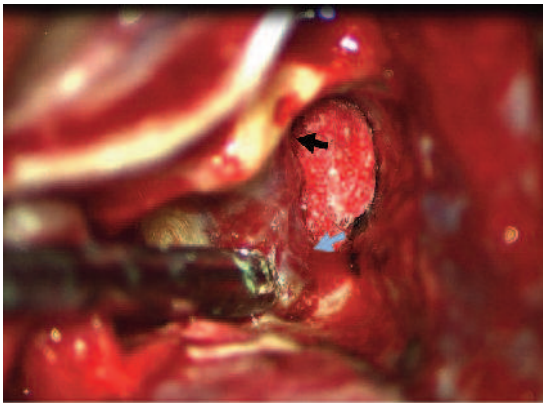
**2.4 - Le temps péri-canalair :** Il consiste à l'ouverture du conduit auditif interne CAI.

Le fundus a été déjà repéré en premier après l'ouverture complète du vestibule.

Le bord supérieur du conduit auditif interne est recherché en suivant l'axe «crête ampullaire-sinus pétreux supérieur». L'os compris entre le bord supérieur du CAI et la dure mère temporale est fraisé. Son épaisseur est d'environ 3 à 7 mm. Au niveau du fundus, le fraisage du bord supérieur du conduit auditif interne doit être prudent pour préserver le nerf facial qui quitte le conduit pour pénétrer dans la portion labyrinthique de l'aqueduc de Fallope.

L'identification du bord inférieur commence par le fraisage des cellules sous faciales, juste au-dessus du golfe de la jugulaire. A ce niveau, le fraisage doit être prudent pour ne pas blesser le golfe de la jugulaire. Il est préférable de conserver une mince coque osseuse protectrice au-dessus du dôme.

Une fois le bord inférieur du conduit complètement libéré, un fin canal osseux est identifié au-dessus et en avant du dôme, c'est l'aqueduc cochléaire. Sa partie basse doit être respectée car elle correspond à la fossette du ganglion d'Andersch du nerf glosso-pharyngien. Le conduit auditif interne est fraisé complètement sur toute sa longueur, le principe est d'effectuer une libération sur 180° en obtenant deux couloirs suffisamment libres pour faciliter le travail de dissection intraméatale (Fig. 6).



**Fig. 6 : Voie translabyrinthique droite :**  
temps péricanalaire.  
Flèche noire : Fundus, flèche bleue : Porus

L'axe du conduit auditif interne est vertical et sa direction est presque parallèle au conduit auditif externe.

Au terme de cette pétrectomie postérieure avec ouverture du conduit auditif interne, le champ de travail neurochirurgical est mis en évidence. La dure mère pré sinusienne est complètement libérée. Elle est limitée en haut par le sinus pétreux supérieur, en arrière par le sinus sigmoïde, en bas par le golfe de la jugulaire et elle se continue en avant avec la dure mère du conduit auditif interne.

L'intégrité du nerf facial au niveau de sa partie mastoïdienne et tympanale est vérifiée au moyen de la stimulation électrique.

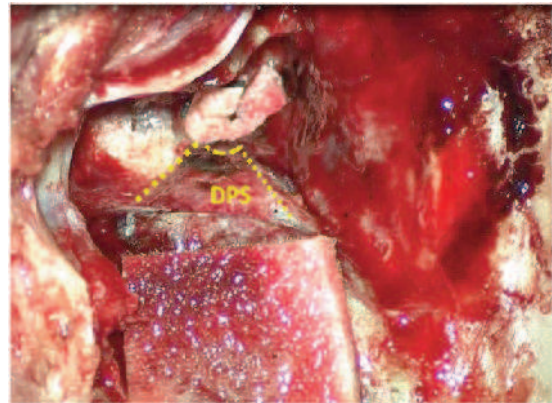
### 3. LE TEMPS NEUROCHIRURGICAL :

C'est le temps de l'exérèse tumorale.

#### 3.1 - Le temps duremérien :

La dure mère du conduit auditif interne est ouverte au niveau de sa partie postérieure en suivant l'axe «fundus-porus».

La dure mère pré sinusienne est incisée sous forme d'un M : en haut longitudinalement le long du sinus pétreux supérieur, en bas le long du golfe de la jugulaire et en avant autour du porus (Fig.7).



**Fig. 7 : Voie translabyrinthique droite :**  
temps duremérien  
DPS : dure mère présigmoïdienne.

#### 3.2- Le temps tumoral :

##### 3.2.1- Au niveau du conduit auditif interne :

Le degré de l'extension intraméatale est un facteur très important pour l'identification et la dissection du nerf facial. La localisation antérosupérieure du nerf facial est constante au niveau du fundus.

Lorsque la tumeur n'atteint pas le fundus, le nerf vestibulaire supérieur est facilement identifié, puis la Bill's bar qui est un repère constant protégeant le nerf facial en avant.

La position du nerf facial est confirmée par la stimulation électrique (0,1 milliampère).

Lorsque la tumeur remplit complètement le conduit auditif interne, l'identification du nerf facial au niveau du fundus est difficile.

Dans ce cas nous procédons dans un premier temps à la réduction du volume tumoral intracanalair à l'aide de la petite pince à tumeur sous contrôle stricte de l'EMG du nerf facial jusqu'à identification de la Bill's bar.

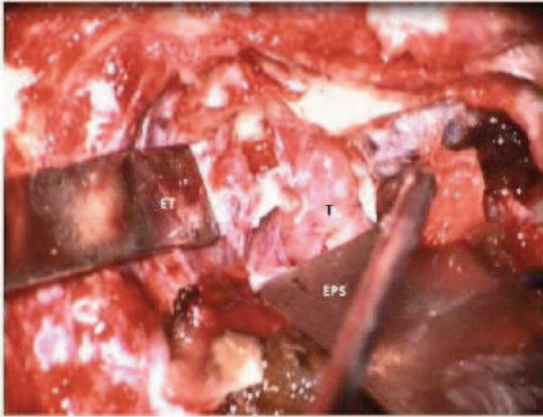
Le nerf vestibulaire est complètement envahi par la tumeur. Le nerf facial, localisé grâce à la stimulation électrique, est souvent très laminé mais sa couleur et son aspect restent normaux, apparemment exempt d'infiltration tumorale. Il est protégé par la Bill's bar et refoulé en avant contre le mur antérieur du conduit auditif interne.

La dissection du nerf facial est menée sans problème jusqu'au voisinage du porus.

Au niveau du porus, la dissection du nerf facial est difficile en raison de la présence d'adhérences importantes. Nous commençons donc l'exérèse tumorale au niveau de l'angle ponto cérébelleux.

**3.2.2 Au niveau de l'APC :** Il s'agit d'un volumineux schwannome vestibulaire. Un écartement doux du cervelet à l'aide d'un écarteur autostatique à spatule malléable augmente le champ de vision au niveau de l'angle pontocérébelleux (Fig. 8).

La capsule tumorale apparaît sillonnée de nombreux vaisseaux, que nous coagulons pour l'inciser transversalement.



**Fig. 8 : Voie translabirintique droite :**  
Mise en évidence de la tumeur (T) au niveau de l'angle pontocérébelleux. ET : écarteur temporal, EPS : écarteur présigmatidien.

#### 3.2.2.1 Temps de l'évidement intracapsulaire :

Nous commençons l'exérèse par un évidement intracapsulaire qui doit être le plus complet possible. Ce temps est réalisé à l'aide des pinces à tumeurs et des ciseaux. L'hémostase est assurée au fur et à mesure par la coagulation bipolaire et par le tamponnement au coton humide. Le contenu de la tumeur peut être mou venant facilement à l'aspiration et parfois il est fibreux nécessitant l'utilisation de ciseaux.

#### 3.2.2.2 Temps de dissection de la capsule tumorale :

Une fois que l'évidement intra tumoral est réalisé, on commence la dissection de la capsule. Elle se fait sous irrigation continue au sérum physiologique, séparant ainsi l'arachnoïde qui couvre la tumeur de celle des structures vasculo-nerveuses à la manière utilisée pour «éplucher un oignon» (technique de Samii).

Nous considérons, comme Pertuiset (1970), que la tumeur possède quatre pôles : pôle externe pétreux, pôle supérieur trijéminé, pôle interne pontique et un pôle inférieur glosso-vago-spinal.

#### 3.2.2.3 Dissection du pôle inférieur « glosso-vago-spinal »:

L'ouverture de la citerne cérébello-

médullaire et l'évacuation du liquide cérébro-spinal permet d'obtenir une bonne déplétion cérébelleuse.

La dissection doit permettre d'isoler les nerfs mixtes qui sont refoulés en bas contre le plancher de la fosse cérébrale postérieure. L'artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA), qui prend naissance de l'artère vertébrale, chemine entre le pneumo-gastrique et le spinal, pour se diriger vers le cervelet. Elle doit être respectée et ses branches tumorales sont coagulées puis sectionnées. Le contrôle des nerfs mixtes et de la PICA par voie translabirintique est difficile.

La dissection des nerfs mixtes peut s'accompagner d'un saignement d'une petite artériole tumorale qui prend naissance de la PICA. L'hémostase par tamponnement au surgical est à éviter et il est impératif d'assurer une hémostase rigoureuse de cette artère sous peine d'un ressaignement.

La partie latérale du tronc cérébral apparaît juste en avant. Le plan qui se trouve entre le pôle interne et le tronc cérébral est ouvert d'arrière en avant et de bas en haut.

L'origine du nerf facial est recherchée à ce niveau, située presque de façon constante juste au-dessus du nerf pneumogastrique et en avant et en haut du plexus choroïde.

Parfois, l'origine du nerf vestibulaire peut être prise à tort pour le nerf facial, mais la stimulation électrique permet de préciser le siège exact du nerf facial juste en haut et en avant.

#### 3.2.2.4 Dissection du pôle supérieur « trijéminé » :

Il est aisé de séparer la capsule de la branche sensitive du trijumeau. La veine pétreuse supérieure de Dandy qui longe le bord externe du nerf trijumeau et le complexe veineux pétreux doivent être respectés. Ils peuvent avoir des adhérences avec la capsule tumorale, mais en général leur dissection, en suivant le plan arachnoïdien, est possible.

Le nerf facial est souvent retrouvé au niveau de cette partie antérosupérieure de la capsule tumorale. Il est repéré grâce au signal audible, émis par le moniteur de surveillance. Le trajet du nerf facial est défini par la stimulation électrique.

Le nerf facial est laminé, il s'étale sur la capsule tumorale. Nous procédons à sa dissection en recherchant son vrai plan arachnoïdien qui le sépare de la capsule tumorale. La dissection du nerf facial est poursuivie prudemment, sur tout

son trajet, depuis son émergence du tronc cérébral jusqu'au porus, en respectant le plan arachnoïdien qui le sépare de la capsule tumorale.

#### 4. Temps de fermeture :

La fermeture doit être étanche pour éviter toute fuite du liquide cérébro-spinal.

La caisse du tympan est exclue à l'aide du muscle et de la cire d'Horsley après ablation de l'enclume. Sanna et coll, réalisent un «packing» complet de l'oreille moyenne avec des fragments de périoste, après désarticulation de l'enclume. En cas de rocher pneumatiqué, il étend son fraisage au mur postérieur pour réaliser une véritable exclusion d'oreille moyenne avec obturation de l'orifice tubaire au moyen de fragments musculaires

La pétrectomie est comblé avec un fragment de graisse abdominale.

Certains auteurs comme Arriaga et Chen, utilisent du ciment bio compatible «Hydroxyapatite» pour renforcer l'étanchéité. L'hydroxyapatite a un rôle de contention de la graisse et d'occlusion des cellules osseuses ouvertes. Le plan musculopériosté est fermé d'une façon étanche et le plan cutané est fermé en deux plans sous cutané et cutané.

### CONCLUSION

La voie translabyrinthique est une voie oto-neurochirurgicale indiquée pour les schwannomes vestibulaires stade III et IV de Koos avec une audition inutile ou nulle. Elle nécessite une étroite collaboration avec nos confrères ORL, auxquels revient la réalisation de la pétrectomie. La connaissance parfaite par le neurochirurgien de l'anatomie du rocher est indispensable afin de pouvoir effectuer cette voie d'abord en toute sécurité.

L'apprentissage de la chirurgie du schwannome vestibulaire par voie translabyrinthique élargie, passe par une courbe, qui au départ est longue, d'environ 13 heures par intervention et qui doit être raccourcie aux normes internationales, à savoir environ 6 heures.

### BIBLIOGRAPHIE

- 01] ARRIAGA M. A., CHEN D. A. Hydroxyapatite cement cranioplasty in translabyrinthine acoustic neuroma surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:512-7.
- 02] CHEN TC, GIANNOTTA SL, BRACKMANN DE : Acoustic neuromas. *Translabyrinthine approach*, in Apuzzo MLJ (ed): *Brain Surgery. Complication Avoidance and Management*. NY: Churchill Livingstone, Vol 2, 1993, pp 1772–1800.
- 03] DEVEZE A. : Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine de Marseille octobre 2004.
- 04] HOUSE WF. : Transtemporal bone microsurgical removal of acoustic neuromas. *Report of cases. Arch Otolaryngol* 1964 ; 80 : 617-667.
- 05] PANSE R. : Ein gliom des akustikus. *Arch Ohrenh* 1904 ; LVI : 251-255.
- 06] SANNA M., ROHIT, SKINNER L.J., JAIN Y. Technique to prevent post-operative CSF leak in the translabyrinthine excision of vestibular schwannoma. *J. Laryngol Otol* 2003 ; 117 : 965-8.
- 07] BOUBLATA L. : These de Doctorat en médecine. Faculté de médecine d'Alger Juillet 2013