

La voie rétro-sigmoïde, abord à minima de l'Angle Ponto-Cérébelleux - Apport de l'endoscopie

Retrosigmoid Approach Serving Ponto Cerebellar Angle Pathologies: Microscope and Endoscope are Both Useful for a Minimal Invasive Procedure

A Bazin [1], A Chays [2], X Dubernard [2], JC Kleiber [2]

1- Service de neurochirurgie - CHU de Reims - 45, rue Cognacq-Jay 51092 Reims Cedex.

2- Institut oto-neurochirurgical de Champagne-Ardenne - CHU de Reims - 45, rue Cognacq-Jay 51092 Reims Cedex.

Correspondance

Dr Arnaud Bazin

Service de neurochirurgie - CHU de Reims - 45, rue Cognacq-Jay 51092 Reims Cedex.

E-mail : abazin@chu-reims.fr - Tel : 03 26 78 32 96

Résumé

La voie rétro-sigmoïde est l'une des deux principales voies d'abord de l'angle ponto cérébelleux. Les Neurochirurgiens effectuaient depuis le XX^{ème} siècle des voies d'abord sous-occipitales. L'endoscopie a permis d'améliorer cette voie d'abord et de la rendre beaucoup moins traumatisante, la voie rétro-sigmoïde étant une variante d'abord à minima, abord mini-invasif, permettant de traiter toutes les pathologies de l'angle ponto-cérébelleux. De leur côté les ORL avaient développé largement la voie trans-labyrinthique, abord réalisé par fraisage aux dépens des structures de l'oreille interne, avec possibilité d'exérèse des neurinomes du VIII, ou des méningiomes, mais ne permettant pas de traiter les autres pathologies de l'angle ponto-cérébelleux sans détruire cochlée et vestibule. La voie rétro-sigmoïde est définie par une ouverture osseuse en-dessous du sinus latéral et en arrière du sinus sigmoïde, de la taille d'une phalange de pouce ; elle permet d'explorer rapidement la totalité de l'angle ponto-cérébelleux depuis la tente du cervelet en haut, jusqu'à l'artère vertébrale et au bulbe en bas, en passant par les nerfs crâniens du IV au XII largement exposés. Ses avantages tiennent à sa rapidité d'exécution (30 à 45 minutes), à l'exposition très large en endoscopie ou microscopie. Elle respecte les structures de l'oreille interne, et n'entraîne donc ni surdité, ni destruction des structures vestibulaires de l'équilibre. Elle peut s'effectuer sans aucune traction cérébelleuse, à condition d'ouvrir largement les citernes arachnoïdiennes de la base du crâne. Elle permet de traiter les conflits vasculo-nerveux ou autres pathologies vasculaires de la région. Elle a longtemps été critiquée, soit pour des contusions post-opératoires par rétraction cérébelleuse, mais l'abord actuel à minima a pratiquement fait disparaître ce type de complication ; soit pour douleurs séquellaires, en particulier des névralgies d'Arnold par section du nerf dans la voie d'abord. Là encore, le côté mini-invasif actuel supprime ce problème. En résumé, c'est une voie d'abord fiable qui a permis de traiter au CHU de Reims 800 patients en 15 ans ; les complications liées à la voie d'abord proprement dite sont tout à fait rares. Nous proposons une description anatomique et opératoire précise étape par étape de cette voie sûre et élégante de l'angle ponto-cérébelleux.

Mots clés

- ◆ Angle Ponto-Cérébelleux
- ◆ Voie d'abord rétro-sigmoïde
- ◆ Abord mini invasif
- ◆ Schwannome vestibulaire
- ◆ Neurotomie vestibulaire
- ◆ Conflit vasculo-nerveux
- ◆ Débouclage vasculo-nerveux
- ◆ Névralgie faciale
- ◆ Spasme de l'hémiface

Abstract

Ponto Cerebellar Angle (PCA) pathologies are numerous, vestibular schwannomas (or acoustic neuromas) remaining the most frequent; but there are many other indications to reach this surgical area such as vestibular neurotomy in incapacitating Meniere's disease or vascular compressions as trigeminal neuralgia, facial spasm, etc...

In order to reach the PCA, surgeons may use three main approaches: the retrosigmoid (RS) approach -originally the sub-occipital neurosurgical access-, the trans-labyrinthine (TL) approach described and used by the otologists ENT, and the sub-temporal approach. The RS approach is the only one which allows the treatment of all these pathologies, owing to his very wide opening.

We describe the minimal invasive RS approach step by step as we have been practicing it in Reims for 15 years, with a mixed team of one neurosurgeon and one ENT surgeon; the entire procedure is performed with the two practitioners present, from the patient's positioning until the end of the procedure. Reduction of the bone opening is facilitated by endoscopy, and it gives also a perfect view of vascular conflicts; it is therefore a useful complement of microscopic view.

In our practice, it is a safe technic, quickly performed (less than an hour) which leads to all PCA structures: vessels -vertebral artery, the three cerebellar arteries- and the nerves from the IVth to the XIIth. Unlike the trans-labyrinthine approach, RS respects the vestibular and acoustic structures of inner ear; this is very important in small neuromas and all other functional indications.

During the last 15 years, we have performed surgery on more than 800 patients with

Keywords

- ◆ Retrosigmoid approach
- ◆ Mini invasive surgery
- ◆ Acoustic neuroma
- ◆ Vestibular schwannoma
- ◆ Endoscopy
- ◆ Facial neuralgia
- ◆ Facial spasmth a minimal number of complications due to the surgical approach

Correspondance

Arnaud Bazin

Service de neurochirurgie - CHU de Reims - 45, rue Cognacq-Jay 51092 Reims Cedex.

E-mail : abazin@chu-reims.fr

L'abord chirurgical de l'Angle Ponto-Cérébelleux a de tout temps représenté une difficulté technique opératoire. Les pionniers de la Neurochirurgie ont appliqué leur talent à intervenir sur des lésions tumorales complexes de pronostic redoutable. En leur temps, Cushing, Dandy (1), Gardner (2), Janetta (3) et Moller (4, 5) ont obtenu des résultats qui étaient remarquables pour l'époque, mais qui aujourd'hui comporteraient des complications vitales ou fonctionnelles inacceptables. La voie d'abord classique neurochirurgicale ou voie sous-occipitale s'est progressivement rétrécie, jusqu'à devenir aujourd'hui une voie mini-invasive, le microscope opératoire et plus récemment l'endoscope, ayant permis de limiter au maximum un délabrement de la fosse postérieure, parallèlement à une amélioration spectaculaire des résultats grâce, entre autres, aux progrès des matériels opératoires, de l'imagerie et de l'anesthésie.

Après quelques rappels historiques brefs, nous détaillerons la technique chirurgicale actuelle d'une voie rétro-sigmoïde mini-invasive ; son application concerne de multiples pathologies de l'Angle Ponto-Cérébelleux en premier lieu les tumeurs, et essentiellement les neurinomes du VIII ou schwannomes vestibulaires ; mais aussi les pathologies fonctionnelles, la maladie de Ménière invalidante et les pathologies par conflit vasculo-nerveux : les névralgies faciales par compression du nerf trijumeau, et les spasmes de l'hémiface par compression du nerf facial.

L'expérience rémoise portant aujourd'hui sur 815 patients sera résumée en quelques chiffres.

Historique

Les premières tentatives d'abord mini-invasives remontent à 1972 lorsque le Professeur Michel GARCIN, pionnier de l'endoscopie, et le Professeur Georges BREMOND, Chef de Service d'ORL, tous deux Marseillais, collaborèrent pour aborder l'Angle Ponto-Cérébelleux (APC) de manière atraumatique. Avant l'ère du scanner et de l'IRM, l'abord de l'APC, avait été imaginé comme moyen de diagnostic à un stade précoce des petits neurinomes de l'acoustique. Avant cette époque les neurinomes de l'acoustique étaient souvent découverts au stade d'hypertension intracrânienne avec des pronostics post-opératoires particulièrement sévères. Pouvoir diagnostiquer un neurinome de taille réduite permettait de transformer le résultat fonctionnel. Dès 1972, la voie rétro-sigmoïde mini-invasive (RSmi) fut décrite et réalisée de façon courante, puis diffusée largement à l'extérieur de Marseille. Après une première étape à but diagnostique, la voie d'abord fut ensuite utilisée progressivement pour traiter toutes les lésions de l'APC, neurotomies, débouclages, tumeurs (6-9).

Rappel anatomique

L'APC est un espace réduit, presque virtuel, compris entre la face postérieure du rocher en avant et en dehors ; en arrière et en dedans, la face antérieure du cervelet, et la face latérale du tronc cérébral depuis le mésencéphale jusqu'au bulbe (Fig 1, 2). En haut la zone s'étend jusqu'à la tente du cervelet (foramen ovale de Pacchioni), en bas elle est limitée par le trou occipital ou Foramen Magnum. Cet espace est rempli de LCR contenu dans des citernes arachnoïdiennes plus ou moins cloisonnées ; l'APC contient de multiples structures de première importance : tous les nerfs crâniens du III au XII, et le système artériel vertébro-basilaire avec ses trois efférentes cérébelleuses : artère cérébelleuse supérieure, artère cérébelleuse moyenne ou antéroinférieure (AICA), et l'artère cérébelleuse postéro-inférieure (PICA). Il ne faut pas oublier les structures veineuses au contact des structures nerveuses, en particulier la veine pétreuse moyenne qui rejoint le sinus pétreux supérieur. Enfin, l'abord de cette zone est barré par un très volumineux sinus veineux à paroi dure. C'est le sinus latéral, horizontal, qui au contact de la mastoïde tourne à 90° vers le bas. Il devient le sinus sigmoïde avec son trajet en S et gagne le trou déchiré postérieur, juste en avant des nerfs mixtes (Fig 3).

Ce gros sinus veineux est une frontière infranchissable, et explique la concurrence de deux voies d'abord de l'APC, à savoir la voie rétro sigmoïde (RS) située en-dessous du sinus latéral et en arrière du sinus sigmoïde au niveau de l'écaille occipitale ; et la voie d'abord trans-labyrinthique (TL) située en avant du sinus sigmoïde et réalisée aux dépens de toutes les structures osseuses du rocher, emportant au passage les zones anatomiques fonctionnelles vestibulaires et auditives de l'oreille interne.

Le choix de l'équipe Oto-Neurochirurgicale de Reims a été de privilégier la voie rétro-sigmoïde mini invasive, évitant de détruire les structures de l'équilibre et de l'audition ; et permettant un abord extrêmement large de l'APC autorisant le traitement non seulement des neurinomes du VIII, mais aussi des conflits vasculo-nerveux et d'autres tumeurs ou pathologies vasculaires plus rares, ce que n'autoriserait pas la voie trans-labyrinthique.

Technique de la voie rétro sigmoïde mini invasive

Avant de décrire la voie d'abord, il faut insister sur l'importance du positionnement du patient sur la table opératoire, c'est le premier temps pour une bonne exposition par détente cérébelleuse. Le patient est placé en position de « Mount modifiée » c'est-à-dire en décubitus dorsal avec un billot placé sous l'épaule et le bassin du côté de l'abord permettant une rotation à 25° de l'ensemble du tronc ; la tête est tournée à 90° du côté opposé à l'abord, sans traction cervicale excessive, sans risque de compression ou étirement des veines jugulaires internes, compression qui entraînerait une congestion et un œdème cérébelleux dangereux (Fig 4). De la même façon, il faut que la tête du patient soit placée au-dessus du thorax pour favoriser, par simple déclivité, le retour veineux du cerveau vers le cœur avec une table placée en position « relax » (Fig 5). Enfin la détente cérébelleuse indispensable est assurée par une anesthésie de bonne qualité, dont les progrès au fil des années ont permis un confort chirurgical pour l'opérateur, et une sécurité accrue pour les patients.

On repère sur la peau après rasage partiel, le trajet théorique des sinus veineux, d'abord une horizontale le long de la ligne occipitale supérieure, dans le prolongement de la ligne de Frankfurt et qui correspond au trajet du sinus latéral (Fig 6 gauche). On repère la pointe de la mastoïde (Fig 7 au centre). Une oblique rejoint la pointe de la mastoïde le long du trajet du sinus sigmoïde (Fig 6 droite). L'ouverture osseuse sera réalisée au ras des sinus veineux (Fig 7 gauche). L'abord cutané est réalisé en quart de cercle à deux travers de doigt en arrière du lobe de l'oreille jusqu'à la pointe de la mastoïde (Fig 7 droite).

On expose ainsi la jonction entre l'écaïlle occipitale et la mastoïde, il faut dénuder l'os en bas et en avant jusqu'à apercevoir la rainure du muscle digastrique, qui est le repère antéroinférieur de la voie d'abord. Cela suppose de sectionner les insertions hautes du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Notons la présence fréquente, non systématique, d'une veine émissaire de la mastoïde, qui lorsqu'elle est présente va centrer l'ouverture osseuse ; celle-ci est réalisée par quatre trous de trépan réunis à la fraise coupante, pour réaliser une ouverture de 2 cm² environ. On s'efforce d'être au ras du sinus latéral en haut, au ras du sinus sigmoïde en avant. L'adhérence des sinus à l'os et leur aspect bleuté permettent de les repérer, sans les dénuder pour ne pas entraîner de lésion veineuse. Si des cellules mastoïdiennes sont ouvertes pendant l'abord osseux, celles-ci seront bouchées d'emblée par de la cire à os pour éviter tout risque de fuite de LCR post-opératoire. La dure-mère ainsi exposée est ouverte en ½ cercle à charnière antérieure (Fig 8)

L'entrée dans l'APC est un temps délicat qui conditionne la suite de l'intervention. Il faut récliner le cervelet sans le léser, tout d'abord en direction des nerfs mixtes, donc tout en bas de l'ouverture osseuse, en utilisant un écarteur mousse ; l'ouverture de l'arachnoïde de la citerne des nerfs mixtes permet d'aspirer une grande quantité de liquide cérébro-spinal ; la détente cérébelleuse ouvre alors complètement l'APC sans avoir à utiliser ensuite le moindre rétracteur. Le microscope opératoire et les micro-instruments sont ensuite indispensables pour ouvrir largement les feuillets arachnoïdiens de l'APC depuis les nerfs mixtes en bas jusqu'à la tente du cervelet en haut, en remontant progressivement et en exposant au passage les nerfs mixtes en bas, le paquet acoustico-facial au centre de l'APC, le nerf trijumeau en haut et en profond. Les artères et veines sont exposées, et mobilisées après section de leurs adhérences arachnoïdiennes. Sans écarteur on a alors sous les yeux la totalité de l'APC et toutes ses structures vasculo-nerveuses. Ce temps de voie d'abord a l'avantage d'être extrêmement bref, 45 minutes, au maximum 60 minutes. Cette rapidité liée à un abord complet de l'angle sont les deux avantages majeurs de la voie RSm, si on la compare avec la voie traditionnellement ORL, c'est-à-dire la voie trans-labyrinthique, beaucoup plus longue de réalisation, et plus étroite.

La chirurgie sera réalisée dans tous les cas sous microscope opératoire, avec l'aide de l'endoscopie pour des interventions nécessitant une vision au plus près des structures neurologiques. La vision angulée à 30° de l'endoscope permet d'accéder par la vue à des lésions cachées par le cervelet, et ceci sans traction ni rétracteur per-opératoire (Fig 9).

Application de la voie rétro sigmoïde mini invasive aux différentes pathologies de l'APC

Première application : Maladie de Ménière et Neurotomie Vestibulaire

La maladie de Ménière est une cause célèbre, mais finalement rare de vertiges. Dans moins de 5 % des cas, cette pathologie est invalidante, la répétition hebdomadaire des crises de vertiges rendant la vie du patient insupportable, avec des retentissements personnels, familiaux et professionnels sévères. Dans ces cas, des traitements médicaux sont tentés, par exemple la destruction de l'oreille interne par injection de Gentamicine *in situ*, mais de nombreux cas échappent au traitement conservateur. Dans ces cas la chirurgie par neurotomie vestibulaire est indiquée ; de même l'indication opératoire est formelle devant une transformation de la maladie de Ménière en syndrome de Tumarkin, qui comporte de multiples chutes traumatiques liées aux vertiges. Bien qu'il s'agisse d'une pathologie fonctionnelle non vitale, il est clair que l'intervention est nécessaire, à condition bien entendu que le risque opératoire soit minime, c'est-à-dire globalement inférieur à 1 %.

L'abord chirurgical est classique, on repère ensuite au microscope opératoire le paquet acoustico-facial. On aperçoit le VIII ou nerf cochléo-vestibulaire, au milieu de l'APC, le nerf facial est caché devant le VIII. Au premier abord, le nerf cochléo-vestibulaire semble indivisible, mais au fort grossissement, on aperçoit bien une séparation entre le nerf cochléaire qui occupe la moitié inférieure du VIII, et le nerf vestibulaire qui occupe sa moitié supérieure. On repère le sillon séparateur, dit de Bremond, avec une petite artérolle satellite du sillon. La séparation mécanique des deux nerfs est obtenue par des micros-instruments plus ou moins pointus, on peut ensuite sectionner totalement le nerf vestibulaire, en gardant l'intégralité du nerf cochléaire, et bien sûr du nerf facial, ainsi que toute la vascularisation de l'AICA. La rétraction des deux extrémités du nerf vestibulaire confirme la section complète (Fig 10).

Ce traitement permet de supprimer totalement et définitivement toute crise de vertiges, ou tout risque de chute. C'est une intervention peu pratiquée sauf dans quelques centres qui ont une expertise particulière de cette voie d'abord et de la maladie de Ménière. A Reims, nous avons pratiqué 192 neurotomies vestibulaires en 15 ans, de 2003 à 2019.

Deuxième application : le neurinome du VIII ou schwannome vestibulaire

Aujourd'hui le diagnostic de neurinome du VIII est souvent porté sur une hypoacousie unilatérale acquise chez l'adulte, hypoacousie modérée accompagnée fréquemment d'acouphènes unilatéraux ; plus rarement de quelques sensations d'instabilité et rarement de brefs vertiges rotatoires ; la symptomatologie au moment du diagnostic est donc souvent minime. L'exploration vestibulaire et auditive en ORL, et surtout l'IRM cérébrale, permettent aujourd'hui un diagnostic rapide et facile de cette tumeur qui touche un patient pour 100 000 habitants par an. Même si la symptomatologie est discrète, les neurinomes peuvent être soit de petite taille, soit déjà volumineux car développés à bas bruit (Fig 11). L'indication opératoire décidée en RCP (neurochirurgiens, ORL et radiothérapeutes) est en général retenue sur des critères multiples, le plus souvent les gros neurinomes ou les petits neurinomes progressifs sont chirurgicaux.

L'intervention par voie RSmI est inchangée dans sa réalisation. L'intervention est réalisée essentiellement sous microscope opératoire. L'exérèse doit comporter l'ablation tumorale dans l'APC, l'exérèse tumorale se poursuit dans le méat acoustique interne (MAI) jusqu'à son extrémité par fraisage de ses parois osseuses. Ce temps de fraisage est délicat, mais permet une exposition complète du MAI et une exérèse tumorale totale. Ceci est primordial pour limiter le risque de repousse tumorale bien sûr. La préoccupation majeure du chirurgien est de respecter le nerf facial qui peut être extrêmement déformé et comprimé par la tumeur, à laquelle il adhère intimement ; dans les cas de petits neurinomes, la préservation du nerf cochléaire est réalisable ; malheureusement, même si les structures anatomiques sont préservées, la fonction auditive est souvent perdue, puisque seulement 5 % des patients porteurs de neurinomes de taille moyenne ou petite, gardent une audition utilisable post-opératoire dans notre expérience rémoise. Quant au nerf vestibulaire, il est systématiquement sectionné, car à l'origine du neurinome dans lequel il disparaît. Les techniques de monitoring du nerf facial permettent aujourd'hui de limiter le risque de section du nerf facial. Malgré cela le nombre de paralysie faciale en post-opératoire immédiat est élevé, environ 2/3 des cas dans les gros neurinomes ; mais le pronostic à un an est nettement plus favorable : les petits neurinomes récupèrent une fonction faciale normale ou subnormale dans 100 % des cas, dans 2/3 des cas pour les gros neurinomes ; ceci grâce à une rééducation faciale spécialisée.

Un premier cas particulier : la Procidence du golfe jugulaire

Comme le montre les schémas 12 et 13, le golfe jugulaire peut être situé plus ou moins loin du MAI. Lors du fraisage de celui-ci on peut être gêné par sa présence haut située dans l'espace, autrement dit en regard du bord inférieur du MAI. Ceci est anticipé par l'étude du scanner en fenêtre osseuse et en coupes fines réalisé en préopératoire (Fig 12-14).

Dans ce cas, on contrôle le dôme du golfe jugulaire par fraisage prudent à la fraise diamantée de la paroi postérieure du MAI ; on peut ensuite poursuivre vers l'avant le fraisage une fois qu'on a dépassé le plan du golfe ; il ne gêne alors plus du tout l'ouverture osseuse et l'exposition du MAI jusqu'à son extrémité (Fig 15). A noter que cette procidence de golfe jugulaire est plus rapidement et facilement gérable par voie rétro sigmoïde, que par voie trans-labyrinthique ; car dans cette situation anatomique, la voie TL suppose un fraisage assez long et fastidieux de tout le sinus sigmoïde.

Un deuxième cas particulier : fraisage du MAI sous endoscope

Lorsqu'on est dans les conditions de tenter une préservation auditive (audition subnormale et petit neurinome), le fraisage du MAI doit être limité pour ne pas ouvrir les structures de l'oreille interne, plus précisément ici le canal semi circulaire postérieur ou la cavité vestibulaire. Dans ce cas précis l'utilisation de l'endoscope permet un fraisage beaucoup plus limité respectant les structures de l'oreille interne. Ceci est lié à l'utilisation d'un endoscope rigide avec axe de vision à 30° ou 45°. L'angulation visuelle que n'autorise pas le microscope opératoire (qui par définition ne peut donner qu'une vision dans l'axe droit devant lui) contourne les structures cérébelleuses et osseuses de l'oreille interne (Fig 16) et permet d'accéder au fond du MAI sans détruire les structures de l'audition et de l'équilibre (Fig 17).

En 16 ans à Reims, plus de 400 neurinomes de l'acoustique ont été opérés par voie RSmI. Le taux d'exérèse complète est de 92 % : lorsque le nerf facial est trop adhérent au neurinome, il arrive dans 8 % des cas qu'on laisse en place une lamelle tumorale de quelques millimètres pour ne pas réaliser de section complète du nerf facial. Il s'agit de résidus dans l'APC, jamais dans le MAI. Les patients sont alors surveillés régulièrement par IRM, quatre d'entre eux ont été irradiés devant une reprise évolutive de leur neurinome. Le taux de mortalité est de 0,3 % dans la littérature, à Reims, il y a eu un décès à la 72^{ème} heure, favorisée par un DT. Le taux de complication est faible (6 hématomes de l'APC opérés dans les 24 premières heures post opératoires, neuf méningites, rhinorrhée dans 5 % des cas, 19 phlébites du Sinus Sigmoïde avec anticoagulation pendant 3 mois, ...). La longueur de l'intervention, en général de 3 à 6 heures, est liée au volume tumoral d'une part, à la nécessité d'une dissection patiente du nerf facial d'autre part.

Troisième application : Les conflits vasculo-nerveux

La névralgie faciale

La névralgie faciale ou tic douloureux de Trousseau est une affection particulièrement sévère de l'adulte. Il s'agit d'une douleur en éclair électrique particulièrement violente, répétitive, jusqu'à plusieurs centaines de fois par jour, dans le territoire du nerf trijumeau, ce qui en fait dans les cas extrêmes une maladie insupportable (des cas de suicides sont décrits dans la littérature). Le traitement par Tégrétol* est remarquablement efficace mais épuisable dans le temps, et finalement un certain nombre de patients sont donc amenés à être traités chirurgicalement. La névralgie faciale est dans 90 % des cas liée à un conflit vasculo-nerveux entre l'artère cérébelleuse supérieure (ACS) et le nerf trijumeau (V) dans sa traversée de l'APC. L'IRM permet de confirmer ces conflits vasculaires et d'éliminer bien sûr les autres pathologies éventuelles (neurinomes ou méningiomes de l'APC, sclérose en plaques, autres...). L'intervention est réalisée sous microscope opératoire et le plus souvent contrôlée sous endoscopie (Fig 18), qui permet de mieux visualiser le conflit vasculaire situé en haut et tout en profondeur dans l'APC. Classiquement, on utilisait un patch en téflon pour séparer artère et nerf (10,11) ; à Reims nous avons privilégié une technique de déroutage de l'ACS, largement disséquée pour pouvoir la mobiliser, la déplacer

totalemment et à distance du nerf trijumeau, pour ensuite la fixer par colle biologique au niveau de la tente du cervelet (Fig 19, 20). L'endoscopie est utilisée comme contrôle avant et après débouclage.

A Reims, nous avons réalisé 140 débouclages du nerf trijumeau, le taux de succès est de 98 %, avec un recul de 10 ans. Cette intervention décrite par Janetta aux USA dans les années 1970, reste aujourd'hui le « gold standard » du traitement chirurgical de la névralgie faciale, avec des résultats très supérieurs aux autres techniques : compression par ballonnet, ou destruction partielle par chaleur (thermolysé), ou radiothérapie stéréotaxique monodose.

Le Spasme de l'hémiface

Il s'agit d'une pathologie par conflit vasculo-nerveux entre le nerf facial (VII) dans l'APC, en général à sa naissance du sillon bulbo-protubérantiel, et une artère cérébelleuse postéro inférieure (PICA), ou une grosse artère vertébrale. Il s'agit d'un spasme primitif en dehors de tout antécédent de paralysie faciale. Il peut être invalidant dans quelques pourcents des cas et non amélioré par injections de toxine botulique, qui est le traitement médical de première intention. La gêne fonctionnelle est importante par déformations, crispations ou clonies permanentes de l'hémiface, et dans ces cas, la chirurgie est indiquée. L'intervention est réalisée sous microscope opératoire, l'endoscopie est ici indispensable grâce à sa vision angulée à 30° ou 45° ; ce qui permet de bien visualiser le conflit, souvent profondément enfoui sous la face antérieure du cervelet et du floculus, et non accessible à la vue dans l'axe du microscope opératoire. Le débouclage sera donc souvent réalisé sous endoscopie. La mobilisation de la PICA ou de l'artère vertébrale est ici moins aisée que dans le cas du nerf trijumeau (calibre de l'artère et sa rigidité pour l'artère vertébrale, perforantes pour la PICA), et l'utilisation de patchs de téflon est donc ici presque systématique, pour isoler mécaniquement l'artère conflictuelle et le nerf facial (12). Nous avons opéré à Reims 84 patients, avec 8 % d'échecs, souvent liés au volume de l'artère conflictuelle, c'est à dire liés à la présence d'une méga-dolicho artère vertébrale (Fig 21, 22).

Son avenir

La voie rétro-sigmoïde porte déjà en elle une belle histoire : partie de l'endoscopie de l'angle à visée diagnostique, elle a élargi l'indication tumorale pour s'étendre aux vertiges invalidants et s'épanouir ensuite dans la chirurgie des conflits vasculo-nerveux de la région. Elle s'est peu à peu enrichie de différentes technologies, dont l'endoscopie, pour revenir exprimer ses nombreux avantages dans la pathologie tumorale. Aussi et pour l'heure, il est clairement démontré qu'elle est un atout indispensable pour l'oto-neurochirurgien. Elle est une excellente voie d'abord de l'angle ponto-cérébelleux, complémentaire des autres et ne s'y oppose en aucune façon (Fig 23, 24).

Références

1. Dandy W. Concerning the cause of trigeminal neuralgia. *Am. J Surg.* 1934;24:447-55.
2. Gardner WJ. Concerning the mechanism of trigeminal neuralgia and hemifacial spasm. *J Neurosurgery*, 1962;19:947-58.
3. Jannetta PJ. Microsurgery of cranial nerve cross-compression. *Clin Neurosurg.* 1979;26:607-15.
4. Moller AR. Vascular compression of cranial nerves. I. History of the microvascular decompression operation *Neurol. Res.* 1998;20:727-31.
5. Moller AR. Vascular compression of cranial nerves : II : pathophysiology. *Neurol. Res.* 1999;21:439-43.
6. Magnan J, Bremond G, Chays A. Vestibular neurotomy by retrosigmoid approach : technique, indications, and result *Am J Otol* 1991;12:101-4.
7. Magnan J, Sanna M. *Endoscopy in neuro-otology.* Thieme Medical Publishers, Stuttgart/new York, 1999.
8. Magnan J, Chays A, Broder L, Bruzzo M, El Garem H, Girard N, Raybaud C. Le traitement des conflits artères-nerfs dans l'angle ponto-cérébelleux. *Radiologie* 1999;19:63-72.
9. Magnan J. The value of endoscopy in otology and neuro-otology. *Otol Jpn* 2003;13:163-73.
10. Sindou MP, Howeid T, Acevedo G. Anatomical observations during microvascular decompression for idiopathic trigeminal neuralgia (with correlations between topography of pain and site of the neurovascular conflict). Prospective study in a series of 579 patients *Acta Neurochir. (Wien)* 2002;144:1-13.
11. Balansard C, Meller R, Bruzzo M, Chays A, Girard N, Magnan J. Trigeminal neuralgia: results of microsurgical and endoscopic-assisted vascular decompression. *Ann. Otolaryngol. Chir. Cervicofac.* 2003;120:330-7.
12. Romanet P. Pathologie vasculaire en ORL. Rapport annuel de la Société d'otorhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale. 2000.

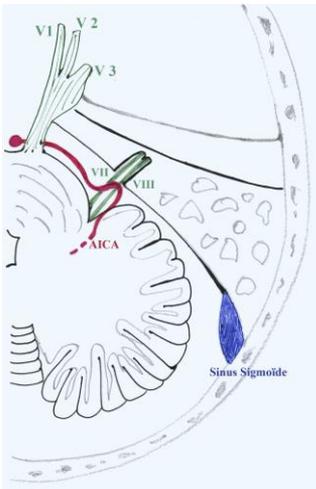


Figure 1 : Schéma du côté droit : Coupe schématique axiale de l'Angle Ponto Cérébelleux et du rocher
V : V1, V2, V3 : nerf trijumeau.
VII : nerf facial.
VIII : nerf cochléo-vestibulaire.
AICA : Artère cérébelleuse antéro-inférieure.
Sinus sigmoïde



Figure 2 : IRM Coupe axiale en T2 au niveau du paquet acoustico-facial gauche. En blanc, LCR de l'APC.



Figure 3 : A gauche, surlignage intra-crânien en noir du trajet du sinus latéral gauche qui tourne à 90° vers le bas pour devenir sinus sigmoïde et gagner le trou déchiré postérieur. A droite, estimation extracrânienne en pointillé du trajet de ces mêmes sinus gauches, latéral et sigmoïde.

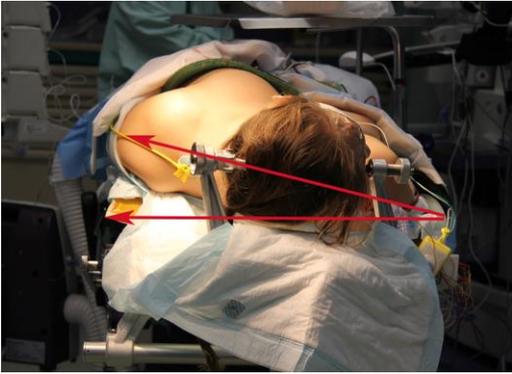


Figure 4 : Installation pour un abord gauche. Inclinaison du tronc vers la droite pour limiter les tractions cervicales.



Figure 5 : Installation vue de profil. Tête surélevée pour améliorer le retour veineux cérébral



Figure 6 : A gauche, estimation du trajet du sinus latéral. Au centre, repérage de la pointe de mastoïde. A droite, estimation du trajet du sinus sigmoïde



Figure 7 : A gauche, estimation de l'ouverture osseuse. A droite, incision cutanée.



Figure 8 : A gauche, craniectomie gauche. A droite, ouverture de la dure-mère en demi cercle à charnière antérieure et exposition du cervelet

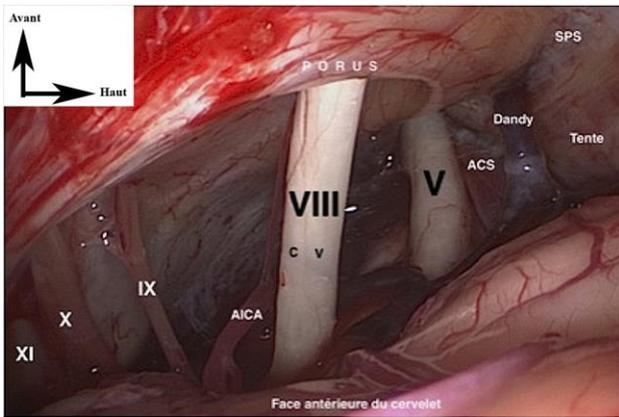


Figure 9 : Voie rétro-sigmoïde gauche - Les nerfs sont repérés par leurs numéros. On distingue les nerfs mixtes IX, X XI. Le VIII cochléaire (c) et le VIII vestibulaire (v) (Le nerf facial est caché par le VIII) V : le nerf trijumeau AICA : artère cérébelleuse antéro-inférieure - ACS : artère cérébelleuse supérieure - SPS : sinus pétreux supérieur et son afférente, la veine pétreuse supérieure ou veine de Dandy

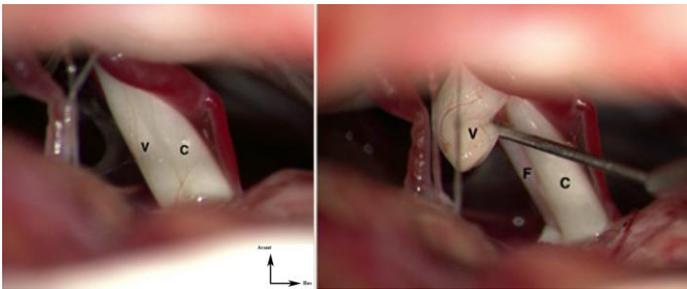


Figure 10 : Voie rétro-sigmoïde droite
Photo de gauche : on expose le nerf VIII : Le nerf vestibulaire (v) est toujours en haut, le nerf cochléaire toujours en bas (c)
Photo de droite : section complète du nerf vestibulaire droit, laissant apparaître le nerf facial (f) situé en avant et en profondeur par rapport au VIII

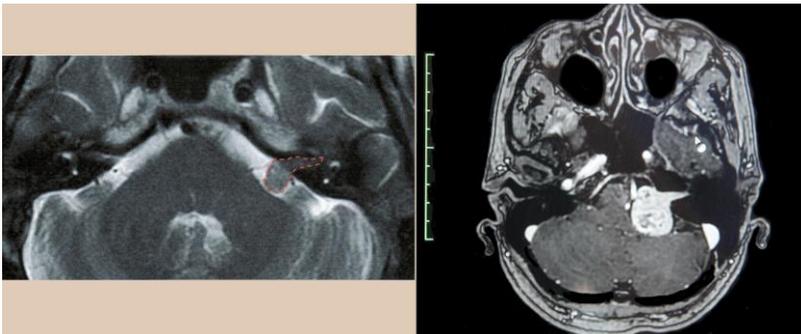


Figure 11 : IRM de gauche en coupe Axiale T2 ; contournage du schwannome vestibulaire gauche, stade 2, il ne touche pas le tronc cérébral.
IRM de droite en coupe axiale T1 gadolinium : volumineux schwannome stade 4 déformant nettement le tronc.

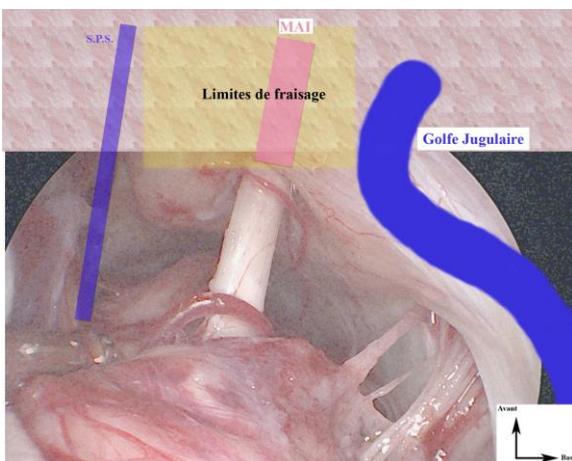


Figure 12 : Côté Droit : Disposition normale du Golfe Jugulaire. Son sommet intra osseux est à 1 cm environ du bord inférieur du MAI. Le fraisage en jaune des parois osseuses du MAI peut s'étendre en haut jusqu'au Sinus Pétreux Supérieur SPS, en bas jusqu'au Golfe Jugulaire.

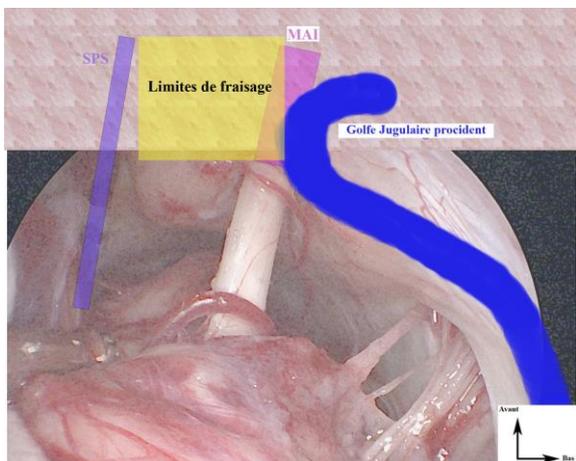


Figure 13 : Côté Droit : Procidence du Golfe Jugulaire. Son sommet intra osseux est en regard du bord inférieur du MAI. Le fraisage en jaune des parois osseuses du MAI risque de léser le dôme jugulaire avec hémorragie sévère.

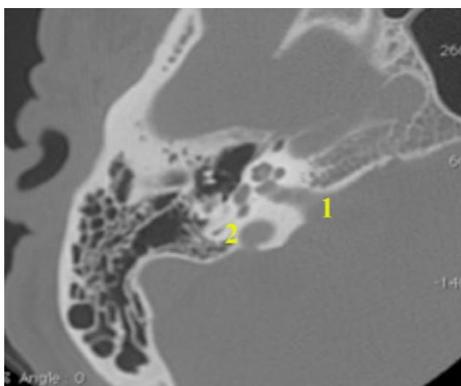


Figure 14 : Scanner osseux en coupes fines axiales : sur la même coupe, on visualise le MAI (1) et le Golfe Jugulaire (2) qui est proéminent

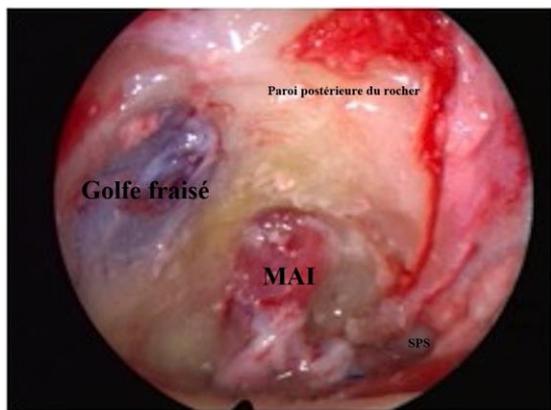


Figure 15 : Vue opératoire du côté Gauche :
Le golfe proéminent a été repéré, fraisé, et laissé en arrière du MAI.
Le MAI est fraisé, laissant apparaître le neurinome du VIII derrière sa dure-mère

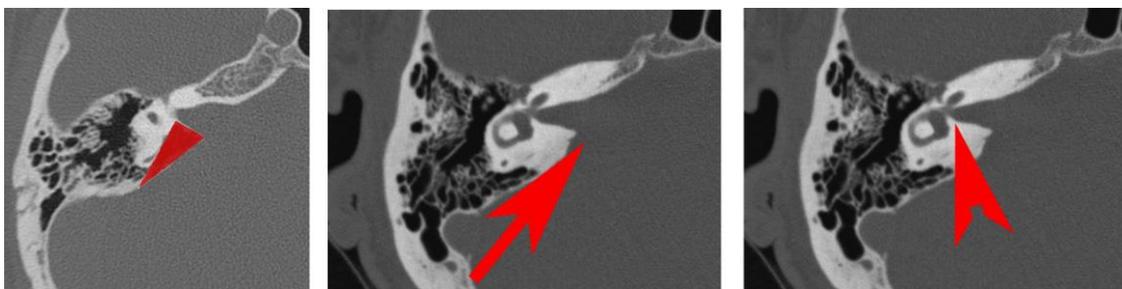


Figure 16 : scanner osseux en coupe axiale, coupe fine du côté droit.
A gauche, en rouge fraisage à réaliser pour atteindre le fond du MAI
Au centre, vue microscopique dans l'axe, le fraisage emportera le canal semi circulaire postérieur et la cavité vestibulaire, entraînant une surdité
A droite, la vue angulée à 30° de l'endoscope permet de contourner les structures de l'oreille interne, d'atteindre le fond du MAI et de conserver les structures auditives

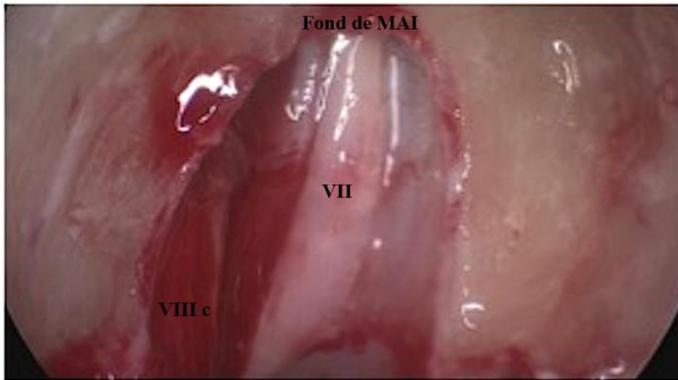


Figure 17 : Voie rétrosgmoïde gauche - Contrôle endoscopique du fond du méat acoustique interne après fraisage et exérèse d'un neurinome de l'acoustique. Le nerf facial (VII), s'engage dans le canal de Fallope, première portion. Le nerf cochléaire (VIIIc), libre de toute tumeur est visible.

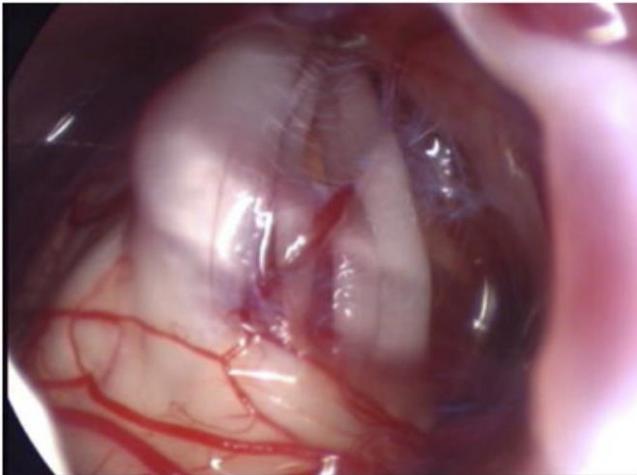


Figure 18 : Patient N° 1 : Endoscopie première : Le nerf V est étalé, écartelé en plusieurs faisceaux par deux branches de l'artère cérébelleuse supérieure que l'on devine au travers de lui, réalisant une courbure à concavité supérieure.

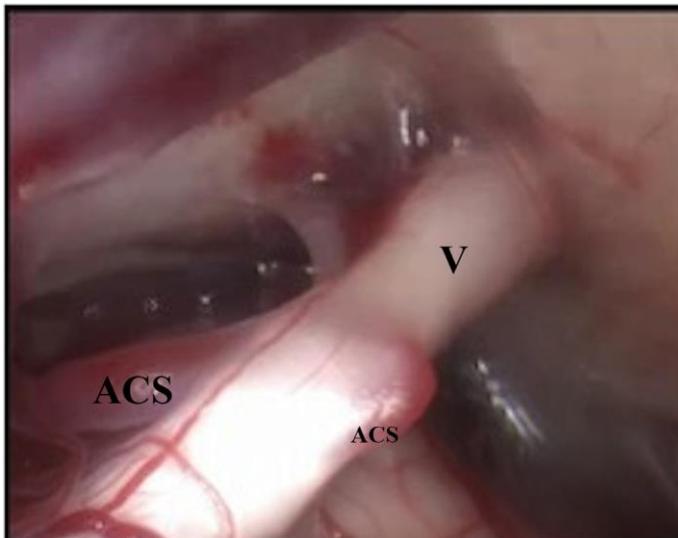


Figure 19 : Patient N° 2 : Le nerf trijumeau V est perforé par l'artère cérébelleuse supérieure ACS

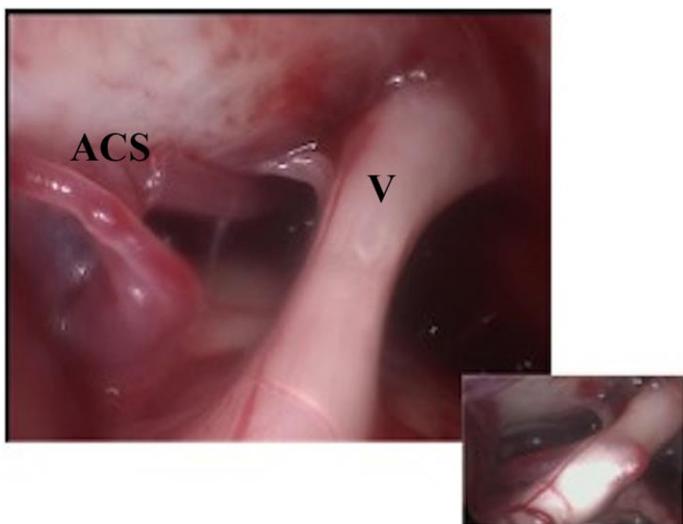


Figure 20 : Patient N° 2 : après débouclage, l'ACS est refoulée et collée sur la tente du cervelet. Le V reprend son aspect normal

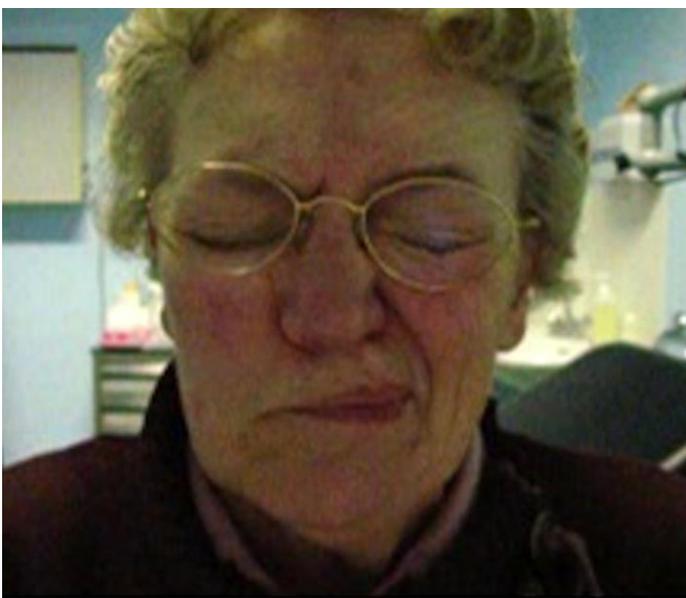


Figure 21 : Spasme de l'hémiface gauche

On observe une phase tonique avec déformation et contracture de l'ensemble du visage vers la gauche. Cette contracture s'observe pendant quelques dizaines de secondes, puis on constate un relâchement et de nouvelles contractions apparaissent entrecoupées de mouvements cloniques.

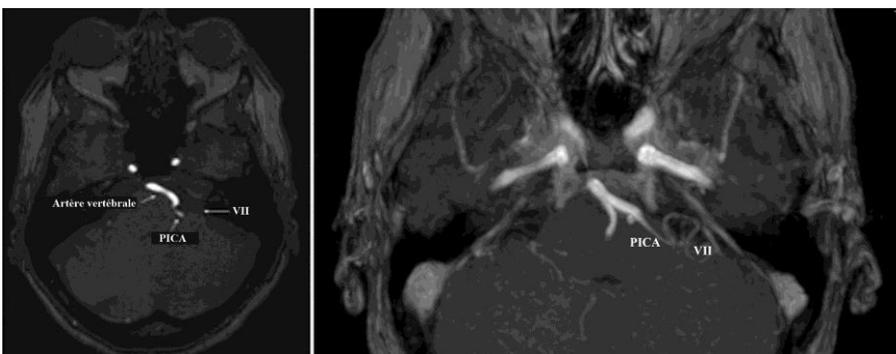


Figure 22 : IRM 3D TOF à gauche et coupes T2 à droite - Coupes axiales -

Le conflit se situe à la zone d'émergence du paquet acoustico-facial, la PICA (artère cérébelleuse postéro-inférieure) venant heurter le nerf facial à ce niveau

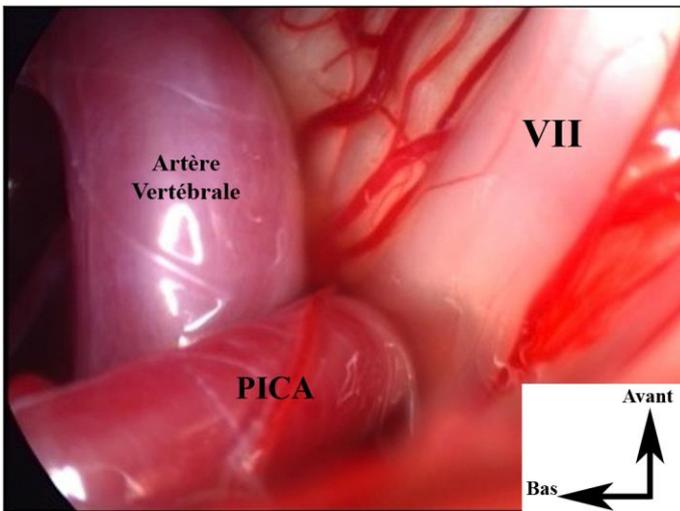


Figure 23 : Endoscopie première de l'APC gauche
L'artère vertébrale se développe très haut dans l'angle ponto-cérébelleux gauche. A sa face postérieure naît une PICA, artère cérébelleuse postéro-inférieure qui écrase le nerf facial (VII).

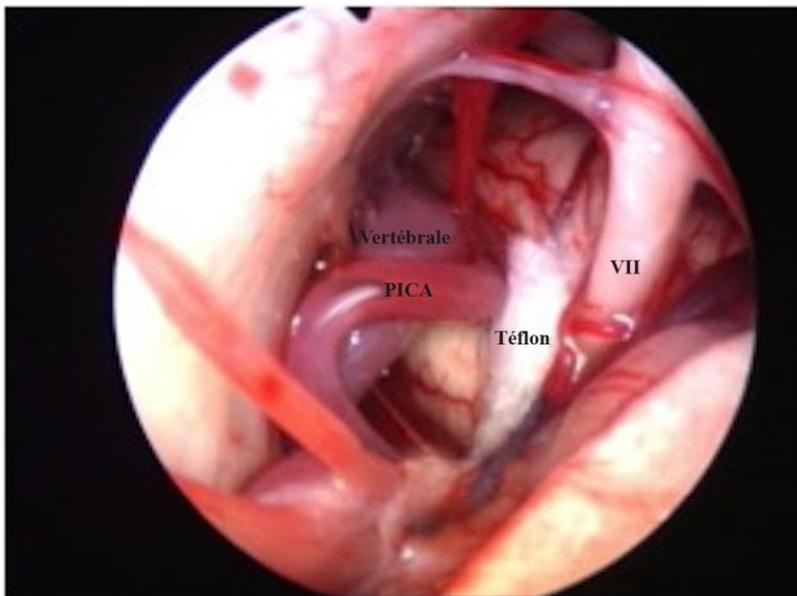


Figure 24 : Contrôle endoscopique avant fermeture
L'artère vertébrale a été déplacée vers l'avant. La PICA est déroutée au dessus de la vertébrale. Un petit patch de téflon est interposé en bonne position, libérant le nerf facial de tout contact avec les vaisseaux.