



La voie rétro-sigmoïdienne dans la chirurgie des affections de l'angle ponto-cérébelleux

L. BOUBLATA (1), O. BOUZERARA (1), I. LEKIKOT, B. BOUDJADJA (2), O. BOUZID (2)

1) Service de Neurochirurgie, CHU Dr Benbadis, Constantine, Laboratoire NF2, Faculté de médecine, Université Constantine 3 Salah Boubnider.

2) Service de Neurochirurgie, CHU Dr Benbadis, Constantine.

Résumé

MOTS CLES

Angle ponto-cérébelleux, Astérion, Citerne cérébello-médullaire

La voie rétro sigmoïdienne est une voie neurochirurgicale qui permet d'aborder l'angle ponto-cérébelleux. Elle a été utilisée dans notre service pour opérer 165 patients porteurs d'une affection de l'angle ponto-cérébelleux (Schwannome vestibulaire, Méningiome de la face postérieure du rocher et pétroclivale, kyste épidermoïde, décompression microchirurgicale du nerf trijumeau). La position de choix que nous avons adopté est la position demi-assise qui nous a permis de développer la dissection bimanuelle sans recours à l'aspiration avec une parfaite préservation anatomique et fonctionnelle des structures vasculo-nerveuses.

Summary

KEYWORDS

Cerebellopontine angle, Asterion, Cerebellomedullary cistern

The retrosigmoid approach is a neurosurgical approach to the cerebellopontine angle. It has been used in our department to operate on 165 patients with cerebellopontine angle affections (vestibular schwannoma, posterior petrous and petroclival meningioma, epidermoid cyst, microsurgical decompression of the trigeminal nerve). The position of choice is the semi-setting position, which has enabled us to develop bimanual dissection without recourse to suction with perfect anatomical and functional preservation of vascular and nerve structures

Introduction

La voie sous-occipitale latérale ou voie rétro-sigmoïdienne a été décrite par Fredor Krause en 1898 (1). C'est une voie anatomique, car elle permet l'identification des reliefs osseux de la base du crâne et les structures vasculo-nerveuses sont facilement reconnaissables. C'est une voie fonctionnelle, puisqu'elle permet la préservation de la fonction du nerf facial et de l'audition.

Technique chirurgicale :

1. La position du malade :

Le patient peut être opéré en position demi-assise, latérale « Park bench » ou en décubitus dorsal.

Le choix de la position opératoire dépend du chirurgien et de ses habitudes.

1.1. La position demi-assise :

La tête est fixée à l'aide d'une têtère à trois prises osseuses. L'axe médian de la fosse cérébrale postérieure prolonge l'axe du rachis cervical. La tête est tournée à 30° du côté de la tumeur et en légère flexion. Il faut éviter de comprimer les axes vasculaires du cou (fig.1b).

Les avantages de la position demi-assise sont (3):

- Pour le chirurgien : une parfaite exposition des

structures anatomiques de la fosse cérébrale postérieure, une bonne détente cérébelleuse, le sang et le liquide cérébro-spinal s'écoulant spontanément en dehors du site opératoire ce qui permet une dissection bi manuelle et une absence de compression oculaire.

- Pour l'anesthésiste : une accessibilité aux voies aériennes et aux abords veineux périphériques, une absence de compression thoraco-abdominale, une réduction du saignement peropératoire et des besoins transfusionnels.

Elle expose aux risques d'embolie gazeuse et au traumatisme de la moelle cervicale (des radiographies standards du rachis cervical en préopératoire sont obligatoires à la recherche d'une instabilité).

Le risque d'embolie gazeuse existe théoriquement, dès qu'il y a une différence de hauteur de plus de 5 cm entre l'extrémité céphalique et le plan de l'oreille droite. En effet, l'utilisation de la position demi-assise rend nécessaire le dépistage par échographie transœsophagienne d'un foramen ovale perméable (3).

Elle est contre-indiquée chez certains patients à risque présentant (3) :

- Une insuffisance cardiaque ;
- Une insuffisance coronarienne (aggravation de l'hypotension artérielle en position assise) ;
- Une dérivation ventriculo-atriale (risque de passage d'air directement vers les cavités cardiaques) ;
- Une dysautonomie congénitale ou acquise.

Elle nécessite (3) :

- Une hydratation optimale,
- Le maintien d'une pression élevée au niveau des membres inférieurs en utilisant des mesures préventives comme le pantalon antigravité.

Les drogues vasodilatatrices sont contre-indiquées au cours de l'anesthésie.

Le meilleur moyen pour le dépistage peropératoire de l'embolie gazeuse est l'échocardiographie transœsophagienne. L'utilisation combinée du Doppler précordial, du cathéter de Swan-Ganz et de la capnographie, permet actuellement de détecter précocement le passage de l'air dans le système veineux et son aspiration immédiate (3). La survenue d'une embolie gazeuse est favorisée surtout par la blessure du sinus sigmoïde ou de la veine émissaire. Une irrigation continue au sérum physiologique et l'utilisation de la cire de Horsley permet de prévenir sa survenue.

1.2. La position latérale « Park bench » :

Elle a été décrite par Mount (13). Dans cette position, le côté du thorax sur lequel repose le patient affleure le bord libre du tablier de la table opératoire. Il faut veiller à l'absence de compression au niveau de la région axillaire : le bras déclive repose sur une gouttière en dehors de la table et le bras opposé repose également sur une gouttière. Deux appuis sont mis, l'un au niveau de la région glutéale, l'autre au niveau de la région inguinale (épine iliaque antérieure), évitant ainsi la chute du malade lors des éventuelles manœuvres peropératoires de rotation longitudinale et son glissement en direction caudale. L'abdomen est libre de toute compression, permettant une compliance abdominale normale. Les membres inférieurs, légèrement fléchis, reposent sur un coussin rectangulaire, évitant une compression des nerfs (un étirement sciatique) et des vaisseaux fémoraux. Il faut impérativement vérifier les pouls périphériques (compression axillaire) et la position du membre supérieur déclive (risque d'élongation plexique). La tête du patient est fléchie sans excès, maintenue par une têtère à 3 pointes. L'axe médian de la fosse postérieure prolonge l'axe rachidien.

Le choix d'une position « horizontale » diminue considérablement le risque d'embolie gazeuse sans l'éliminer complètement. La possibilité de rotation longitudinale de la table opératoire

permet d'éviter un écartement « agressif » du cervelet, en profitant au maximum de l'écartement physiologique.

Cette position permet d'éviter les complications hémorragiques dues à un arrachement des « amarres » veineuses du cervelet. Cependant, elle nécessite l'aspiration du sang et du liquide cérébro-spinal au cours de l'intervention rendant la dissection bi manuelle impossible.

1.3. La position en décubitus dorsal (fig.1a) :



Figure 1: a : position « Décubitus dorsal », b : position demi-assise

Le malade est en décubitus dorsal, la tête est complètement tournée vers le côté opposé. La « rapidité » d'installation et le temps réduit de préparation sont parmi ses principaux avantages (3).

Le risque de la survenue d'une pneumatocèle intracrânienne et d'une hypotension artérielle par rapport aux positions assise et latérale est extrêmement faible.

Elle permet une bonne expansion thoraco-abdominale. La possibilité de procéder en peropératoire à des modifications posturales pour changer le champ de vision est possible.

Les inconvénients de cette voie sont (3) :

- Une épaule mal dégagée peut gêner le chirurgien
- La raideur cervicale (arthrose) limite la rotation de la tête .
- La compression des axes veineux au niveau du cou peut favoriser la congestion veineuse et l'œdème cérébral.
- La nécessité d'aspirer le sang et le liquide cérébro-spinal en cours d'intervention prolonge la dissection tumorale.

2. La mise en place des électrodes du moniteur du nerf facial et cochléaire :

L'intervention se déroule sous contrôle électromyographique (EMG) du nerf facial et des potentiels évoqués auditifs (PEA). Les électrodes du nerf facial (EMG facial) sont placées au niveau du muscle orbiculaire de l'œil et du muscle orbiculaire de la bouche. Une électrode trans-tympanique (PEA) est placée du côté de la lésion et est connectée à l'appareil des potentiels évoqués auditifs peropératoires (4).

3. Le temps cutané :

Différentes incisions ont été utilisées :

- Incision en arbalète de Cushing (5).
- Incision en fer à cheval de Dandy (6) à concavité inférieure dont la branche interne gagne la ligne médiane.
- Incision verticale de Bucy (7), verticale à mi-chemin entre le relief de la mastoïde et la ligne médiane.
- Incision en fer à cheval bilatéral de Pertuiset (8), les branches latérales suivent latéralement les reliefs des mastoïdes et la partie transversale se situe à trois travers de doigt au-dessus de la crête occipitale externe.
- L'incision cutanée curviligne en C, à 01 centimètre de la partie postérieure de la pointe de la mastoïde est actuellement la plus adoptée (fig. 2a).

4. Le temps musculo-aponévrotique :

Le plan musculaire est incisé suivant l'incision cutanée. Les insertions musculaires au niveau de la mastoïde sont libérées, permettant d'exposer la région mastoïdienne et le plancher de la fosse cérébrale postérieure. L'artère occipitale est ligaturée et sectionnée. Une attention particulière doit être accordée au passage de l'artère vertébrale dans l'espace occipito-vertébral (C0-C1) lors de l'exposition du plancher de la fosse cérébrale postérieure.

5. Le temps osseux :

La réalisation d'une craniectomie ou d'une craniotomie dépend de l'habitude du chirurgien. Cependant, la plupart des auteurs recommandent la réalisation d'une « Craniectomie », car une « Craniotomie » en monobloc expose aux risques de blessure de la veine émissaire et du sinus sigmoïde.

Certains repères osseux, comme pour la voie ptériale, facilitent la réalisation de cette voie d'abord. L'étude de Ribas et coll (9) sur les différentes sutures crâniennes et leurs relations avec le sinus latéral et sigmoïde, ont démontré que la réalisation d'un trou de trépan juste au-dessous de l'astérion (fig. 2b) permet d'exposer la jonction sinus transverse-sinus sigmoïde et donc la jonction entre la tente du cervelet en haut et

la face postérieure du rocher en avant (10). En l'absence de l'astérion, le point digastrique situé à la partie haute de la gouttière digastrique est considéré comme un très bon repère qui correspond à la courbure du sinus sigmoïde vers le golfe de la jugulaire d'après Raso et Silva (9, 10, 11) (fig. 2c).

Pour Samii (2), le 1er trou de trépan est réalisé, 2 à 2,5 cm au-dessous de la ligne nucale supérieure, à la jonction des 2/3 supérieures et du 1/3 inférieur de la suture occipito-mastoïdienne.

La craniotomie doit exposer les structures suivantes (fig. 2d) :

- Le bord postérieur du sinus sigmoïde qui correspond à la face postérieure du rocher,
- Le bord inférieur du sinus transverse qui correspond à la tente du cervelet,
- Le plancher de la fosse cérébrale postérieure pour faciliter l'accès à la citerne cérébello-médullaire.

Il est important d'étudier le siège et l'importance de la veine émissaire mastoïdienne, sur les séquences de fenêtrage osseuse du scanner du rocher (2). La veine émissaire est squelettisée puis coagulée et sectionnée pour éviter de blesser le sinus sigmoïde dans lequel elle s'abouche. Les cellules mastoïdiennes ouvertes sont exclues par la cire de Horsley, pour éviter une fistule du liquide cérébro-spinal.

6. Le temps durement et la progression vers l'APC :

Elle est incisée en X ou d'une façon curviligne à 2 mm du bord inférieur du sinus transverse et du bord postérieur du sinus sigmoïde.

Un écartement du cervelet de bas en haut et de dedans en dehors permet l'ouverture de la citerne cérébello-médullaire (2). Pertuiset (8) recommande, dans les cas de volumineux schwannomes vestibulaires, de réaliser «...L'exérèse du tiers postéro-inférieur de l'hémisphère cérébelleux et de l'amygdale cérébelleuse correspondante, ce qui a l'avantage de bien découvrir le pôle inférieur du schwannome vestibulaire et d'empêcher cette amygdale, gonflée par le traumatisme opératoire, d'étrangler le bulbe dans le trou occipital... ». Cette attitude n'est plus admise de nos jours grâce au développement des techniques de la neuroanesthésie. L'aspiration douce du liquide cérébro-spinal permet d'obtenir une bonne détention cérébelleuse (fig. 2e, 2f).

L'écartement du cervelet d'avant en arrière, permet d'exposer les éléments vasculonerveux de l'APC. L'écartement est maintenu à l'aide d'un écarteur autostatique (fig. 2g).

L'angle ponto-cérébelleux chirurgical peut être divisé en trois espaces comportant chacun un nerf et des vaisseaux (fig. 2h) (12) :

- L'espace des nerfs mixtes, inféro-externe occupé par les nerfs mixtes : glosso-pharyngien, pneumogastrique et spinal, nerfs qui s'engagent au travers du foramen lacerum après la traversée de l'angle. En dehors des nerfs mixtes, le sinus sigmoïde se continue par le golfe de la jugulaire. L'artère occupant ce territoire est l'artère cérébelleuse postéro-inférieure PICA.
- Un espace situé au milieu de l'angle ponto-

cérébelleux, plus interne que le précédent, constitué par le paquet acoustico-facial qui traverse cet espace en ligne droite et par l'artère cérébelleuse antéro-inférieure AICA.

- Le troisième espace est situé à la pointe antérieure de l'espace ponto-cérébelleux, bien en dedans du précédent. On y trouve les racines motrices et sensibles du nerf trijumeau, la veine de Dandy et l'artère cérébelleuse supérieure.

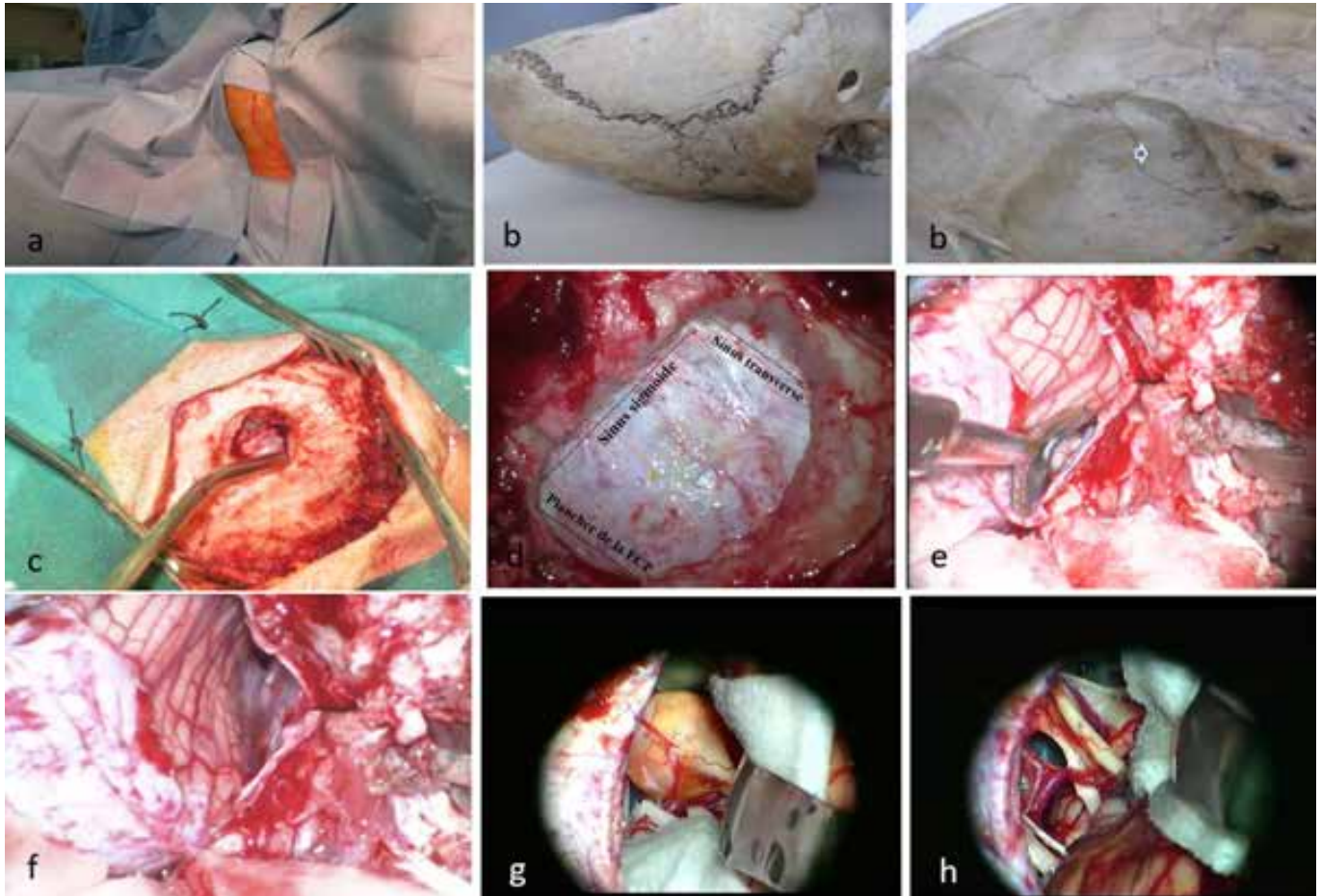


Figure 2 : a : position demi-assise avec une incision retro-auriculaire à 1 cm de la pointe de la mastoïde, b : les repères osseux mastoïdien intra et extra crâniens, c : réalisation du premier trou de trépan juste au-dessous de l'astérior permettant de mettre en évidence l'angle veineux sinus transverse/sinus sigmoïde, d : mise en évidence de la dure-mère rétro sigmoïdienne avec ses limites supérieures correspondant à la tente du cervelet, antérieure correspondant à la face postérieure du rocher, et inférieure correspondant au plancher la fosse cérébrale postérieure, e : écartement du cervelet suivant le plancher de la FCP permettant l'ouverture de la citerne cérébello-médullaire, f : déplétion cérébelleuse facilitant l'accès à l'APC, g : un schwannome vestibulaire stade 3 de Koos, h : anatomie de l'APC en fin d'exérèse tumorale de haut en bas : le nerf trijumeau, le paquet acoustico-facial, et les nerfs mixtes.

7. L'ouverture du conduit auditif interne (transméatale):

Elle permet d'exposer l'extension intraméatale du schwannome vestibulaire.

La dure-mère autour du bord supérieur et postérieur est incisée et ruginée (fig.3a). Elle se continue avec la dure-mère du conduit auditif interne. Le bord supérieur et postérieur du conduit auditif interne est fraisé à l'aide d'une fraise diamantée sous irrigation continue (fig. 3 b). Le conduit auditif interne est ouvert sur 180° de sa circonférence supère-postérieure. La longueur

de la tranchée canalaire est de 6 à 7 mm (fig. 3c). L'étendue du fraisage est limitée par la position du canal semi circulaire postérieur. Dans le cas où le golfe de la jugulaire est procident, l'ouverture du conduit doit être prudente. Le golfe de la jugulaire est squelettisé puis impacté (2). La position des nerfs crâniens dans le CAI est assez constante. En antéro-supérieur le nerf vestibulaire supérieur (fig. 3d), en antéro-inférieur le nerf vestibulaire inférieur (fig. 3d), en postéro-supérieur le nerf facial (fig. 3c) et en antéro-inférieur le nerf cochléaire (fig. 3d).

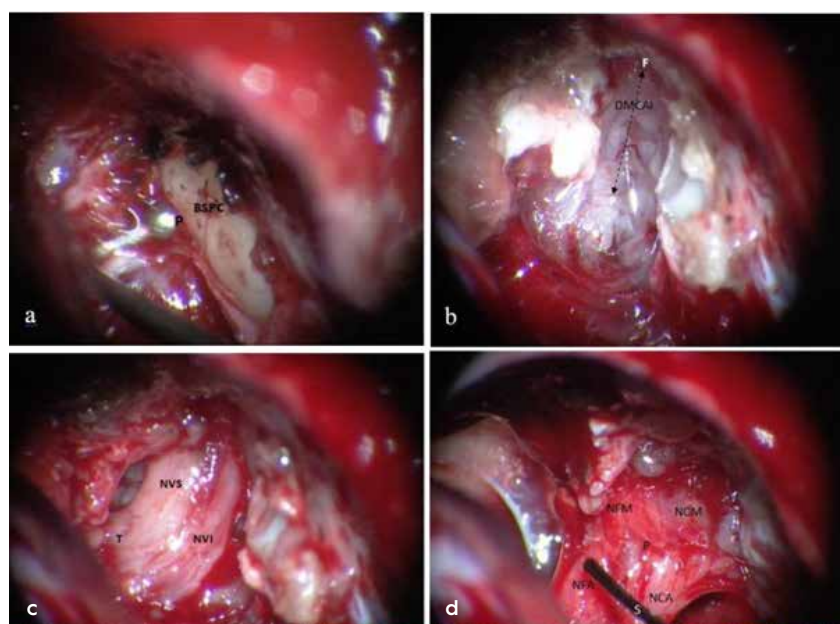


Figure 3: Abord transméatale : a : incision et décollement de la dure-mère de la face postérieure du rocher autour du bord supéro-postérieur du conduit auditif interne (BSPC). P : porus, b : ouverture du CAI et mise en évidence de l'extension intra-méatale du schwannome vestibulaire, c : mise en évidence des nerfs vestibulaires supérieurs NVS et inférieur NVI dans leurs trajets intraméatale, d : fin d'exérèse tumorale avec préservation du nerf facial (NF) et cochléaire (NC) dans leurs portions cistériale et méatale

Conclusion

La voie d'abord rétro-sigmoïdienne est une approche neurochirurgicale permettant d'aborder l'angle ponto-cérébelleux. Elle a l'avantage d'exposer tous les éléments vasculonerveux de l'angle ponto-cérébelleux avec un contrôle du contenu du conduit auditif interne en réalisant un abord transméatale (15). La chirurgie des schwannomes vestibulaires est devenue une chirurgie fonctionnelle dans le but essentiel est la préservation de la fonction. La qualité de l'exérèse tumorale dépend du degré d'adhérence de la tumeur aux éléments vasculonerveux de l'APC (16).

Dans notre étude depuis 2019, l'exérèse tumorale totale était possible dans 93 % des cas (153 cas), la préservation anatomique du nerf facial était possible dans 95 % des cas (157 cas) et la fonction du nerf facial était grade 1 et 2 de Housse et Brackmann (14) dans 81 % des cas (134 cas).

Conflit d'intérêts : Aucun.

Bibliographie

- 1- Krause F. Zur freilegung der hinteren felsenbeinfläche und des kleinhirns. Beitr Klein Chir 1903 ; XXXVII : 728- 764.
- 2- Samii et Coll. Suboccipital Lateral Approaches (retrosigmoid): Cranial, Craniofacial and Skull Base Surgery (CAPPABIANCA 2010).
- 3- Guarnieri J, Derlon J.-M, J.-P. Houtteville : la position ventro-latérale. Neurochirurgie, 2004, 50, n° 2-3, 105-110.
- 4- Niranjana A, Mathieu D, Flickinger JC, et al. Hearing preservation after intracanalicular vestibular schwannoma radiosurgery. Neurosurgery 2008;63(6):1054-63.
- 5- Cushing H. Tumor of the nervus acusticus and the syndrome of the cerebellopontine angle. Philadelphia : WB Saunders, 1917.
- 6- Dandy We. Removal of cerebellopontine (acoustic) tumors through a unilateral approach. Arch Surg 1934 ; 29 : 337-343.
- 7- Bucy P. Surgical treatment of acoustic tumors. J Neurosurg 1951 ; 8 : 547-555.
- 8- Pertuiset B. Les neurinomes de l'acoustiques développés dans l'angle ponto-cérébelleux. Rapport au XXe Congrès de la Société de Neurochirurgie de Langue Française. Neurochirurgie 1970 ; 16 (Suppl 1) : 1-147.
- 9- Ribas GC. Study of the anatomic relationships of the lambdoid, occipitomastoid and parietomastoid sutures with the transverse and sigmoid sinuses, and of regional burrhole sites [in Portuguese]. São Paulo, Brazil : Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo ; 1991.
- 10- Avci et coll. Venous sinus surface landmarks. Surg Neurol 2003;59:392-7.
- 11- Raso et Silva Gusmao. A new landmark for finding the sigmoid sinus in suboccipital craniotomy. Operative neurosurgery 1, volume 68, March 2011.
- 12- Sarrazin J-L et coll. Pathologie de l'angle pontocérébelleux. J Radiol 2006 ;87:1765-82
- 13- Guarnieri J, Derlon J.-M, J.-P. Houtteville : la position ventro-latérale. Neurochirurgie, 2004, 50, n° 2-3, 105-110.
- 14- House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. Otolaryngol Head Neck Surg 1985 ; 93 : 146-147.
- 15- Boublata et coll. Facial Nerve Function and Quality of Resection in Large and Giant Vestibular Schwannomas Surgery Operated By Retrosigmoid Transmeatal Approach in Semi-sitting Position with Intraoperative Facial Nerve Monitoring. World Neurosurg. 2017 Jul; 103:231-240.
- 16- Daniele Starnoni et al. Surgical management for large vestibular schwannomas: a systematic review, meta-analysis, and consensus statement on behalf of the EANS skull base section. Acta Neurochirurgica (2020) 162:2595-2617