

## Chirurgie des méningiomes de la clinioïde antérieure : Analyse de 14 cas

### Surgery of anterior clinoidal meningiomas :14 cases analysis

**BENDOKHANE Wassila**

Assistante en Neurochirurgie -Département de Neurochirurgie CHU Benbadis  
Constantine-Faculté de Médecine de Constantine , Algérie

Réception : 22/04/2023

Acceptation : 09/07/2023

Publication : 21/08/2023

#### Résumé

Le but ce travail est de rapporter l'expérience de notre service dans la prise en charge des méningiomes de la clinioïde antérieure ,de préconiser la technique standard de la base du crâne pour enlever le méningiome clinioïdien et de délimiter les avantages de la technique qui aident à améliorer l'étendue de la résection tumorale et à améliorer les résultats globaux des patients, en particulier leurs résultats visuels.

Cette étude rétrospective a été réalisée sur 14 patients consécutifs atteints de méningiomes clinioïdiens ayant subi une résection chirurgicale au niveau du service de Neurochirurgie CHU Constantine entre février 2020 et juillet 2022.

Pour les résultats et leurs discussions, la résection totale a été obtenue chez 9 patients ( 64%), l'exérèse incomplète est due à l'adhérence de la tumeur avec l'artère carotide interne, le nerf optique et l'envahissement du sinus caverneux. Pour les suites opératoires, la fonction visuelle s'est améliorée dans 57% des cas, inchangée dans 28% des cas, s'est aggravée dans 15% des cas.

Ainsi, pour les méningiomes clinioïdiens provoquant une déficience visuelle préopératoire, l'utilisation de la technique de la base du crane décrite dans cette étude peut entraîner une amélioration significative des résultats visuels et globaux des patients.

**Mots-clés :** Méningiome ; clinioïde antérieure ; craniotomie ; ptériorion ; acuité visuelle.

#### Abstract

The purpose of this work is to report the experience of our department in the surgical management of anterior clinoidal meningiomas, to advocate standard skull base technique for removing the clinoidal meningioma and to delineate the technique's advantages that aid in achieving an improved extent of tumor resection and enhancing the patient's overall outcome, specially their visual outcome.

This retrospective study was performed on 14 consecutive patients with clinoidal meningiomas who underwent surgical resection at the Neurosurgery Department of the Constantine University Hospital Center between February 2020 and July 2022.

For results and discussion, surgical excision was total in 9 cases(64%), incomplete excision is due to adhesion of the tumor with the internal carotid artery, the optic nerve and the invasion of the cavernous sinus.

For the postoperative results, visual function improved in 57% of cases, unchanged in 28% of cases, worsened in 15% of cases.

Thus for clinoid meningiomas causing preoperative visual impairment, use of the skull base technique described in this study can lead to significant improvement in visual and overall patient outcomes.

**Keywords :** Meningioma ; anterior clinoid ; craniotomy ; pterion ; visual function.

<sup>1</sup>Auteur correspondant : wassilabendokhane@gmail.com

## 1. Introduction

Les méningiomes de la clinoïde antérieure représentent 17 % de l'ensemble des tumeurs de la base du crâne ; la perte visuelle est le symptôme révélateur le plus fréquent de ces tumeurs ( Behari S et al.,2008) . Le début caractéristique se produit généralement avec une défaillance unilatérale de la perte de vision associée à une atrophie optique primaire ( Behari S et al.,2008) ,(Coscarella E et al.,2003). Chez certains patients, la perte de vision peut s'étendre à l'œil non atteint (Balasingam V et al.,2005) . Des anomalies du champ visuel sous la forme d'un rétrécissement concentrique du champ visuel, d'un scotome central et d'une hémianopsie temporale peuvent être observées chez les patients ; cependant, l'étendue dépend du degré d'atteinte du chiasma et des nerfs optiques(Coscarella E et al.,2003),(Cushing H, Eisenhardt L.,1938). Le mal de tête est un autre symptôme le plus courant dans ces tumeurs, généralement sur le champ orbitaire ou rétroorbitaire (Day JD.,2000) . Bien que les troubles visuels soient la cause majeure de présentation des symptômes dans les méningiomes clinoidiens antérieurs (45,3 %, 53,3 %, 58 % dans certaines séries) (Day JD.,2000) , ce taux n'est pas aussi élevé que dans d'autres méningiomes localisés dans la région voisine comme le tuberculum méningiomes de la selle (75,9 % à 100,0 %). Le potentiel de croissance de ces dernières tumeurs peut entraîner un impact précoce sur l'appareil optique. Cependant, pour les méningiomes clinoidiens antérieurs, cela n'est vrai que pour les tumeurs Al-Mefty du groupe III qui empiètent sur le nerf optique au niveau du foramen optique (De Jesús O, Toledo MM.,2001).

Plusieurs schémas de classification ont été proposés comme méthodes de prédiction des résultats chirurgicaux. La classification d'Al-Mefty des méningiomes clinoidiens (figure 1) est basée sur les progrès de l'anatomie microchirurgicale et a été largement acceptée (Dolenc V.,1983),( Goel A et al.,2000).

De nombreux chirurgiens ont utilisé diverses approches de la base du crâne avec ou sans ablation intra- ou extradurale du clinoïde antérieur pour réséquer ces tumeurs difficiles. Les articles récents d'Al-Mefty (Al-Mefty O,1990) , Lee et al .( Lee JH et al.,2001),( Lee JH et al.,2006)ont décrit une technique de la base crânienne qui est une modification de « l'approche de Dolenc » originale et implique une clinoïdectomie extradurale, l'ablation du toit du canal optique et l'ouverture de la gaine du nerf optique. Mathiesen et al . ( Mathiesen T et al.,1996)ont également déclaré que, pour obtenir ou assurer une meilleure fonction visuelle, il est préférable d'utiliser une approche extradurale avec forage du clinoïde antérieur et ablation du toit du canal optique avant toute étape intradurale.

## 2. Méthode et outils

Il s'agit d'une étude rétrospective d'une série de 14 cas opérés d'un méningiome de la clinioïde antérieure entre février 2020 et juillet 2022 au niveau du service de Neurochirurgie CHU Constantine.

Tous les patients ont été examinés en préopératoire avec un scanner et une IRM cérébrale pratiqués chez tous les malades (Figure 3 et 4). L'angiographie cérébrale a été pratiquée chez 4 patients (figure 2).

Une technique de craniotomie ptérionale standard consistant en une clinoiïdectomie antérieure extradurale, couplée à un décapage du canal optique et ouverture de la gaine du nerf optique a été utilisés chez tous les patients. Tous les patients ont eu des évaluations ophtalmologiques préopératoires et postopératoires approfondies. La période de suivi variait de 6 à 24 mois.

## 3. Résultats et discussion

Nous avons opéré 14 cas de méningiomes de la clinoiïde antérieure

L'âge moyen des patients est de 48 ans avec une nette prédominance féminine (tableau 1 et 2).

Les signes cliniques sont dominées par la baisse de l'acuité visuelle dans 12 cas, 2 cas ont été diagnostiqué au stade de cécité unilatérale. Six patients ont présenté des céphalées et dans 4 cas, les crises d'épilepsie étaient les signes révélateurs de la maladie (tableau 3).

L'IRM préopératoire a été examinée pour chaque patient afin de confirmer le diagnostic d'un méningiome issu du processus clinoiïde antérieur, de déterminer les dimensions de la tumeur (toutes les tumeurs avaient plus de 4 cm de diamètre), et également s'il y a une invasion du sinus caverneux ou du canal optique, ou une atteinte sellaire étaient présents.

L'angiographie cérébrale a été pratiquée chez 4 patients (figure 2,3,4). Le délai diagnostique était de six mois à une année.

Tous les malades ont été opérés par la voie ptérionale (figure 5).

### Technique chirurgicale

Les patients étaient positionnés en décubitus dorsal avec la tête tournée contre l'angle de 30 degrés, fixés avec une têtère à 3 prises de Mayfield. Une craniotomie ptérionale standard a été réalisée dans tous les cas. Après la craniotomie ptérionale, une clinoiïdectomie antérieure extradurale a été réalisée par une pince à os.

L'identification extradurale du nerf optique et de l'artère carotide clinoiïdienne a été réalisée. Une durotomie curviligne sur la tumeur a été réalisée, qui a été étendue au nerf optique ou à l'artère carotide en T pour améliorer la proximité du nerf optique, de l'artère carotide et de la tumeur. Une réduction douce de la tumeur après cautérisation de l'attache

durale de la tumeur a été effectuée. La dissection périphérique de la tumeur à partir du parenchyme cérébral a été réalisée après une cautérisation bipolaire des vaisseaux nourriciers jusqu'à l'extrémité du cerveau. Enfin, une dissection délicate de l'artère cérébrale moyenne (MCA), de l'artère cérébrale antérieure (ACA), de l'artère communicante postérieure (PCOM), de la zone de bifurcation carotidienne, du nerf optique et du chiasma a été réalisée. La fermeture durale a été réalisée avec ou sans plastie durale, l'os et la plaie ont été fermés en plusieurs plans.

L'exérèse chirurgicale était totale dans 9 cas( 64 %),subtotale dans 5 cas( 36 %).

L'exérèse incomplète est due à l'adhérence de la tumeur avec l'artère carotide interne, le nerf optique et l'envahissement du sinus caverneux.

En post opératoire, la fonction visuelle s'est améliorée dans 8 cas (57%), inchangée dans 4 cas(28%), s'est aggravée dans 2 cas(15%). Deux malades ont présenté un état de mal épileptique. Une patiente a présenté une hémiplégie post opératoire dû a un spasme de l'artère carotide interne qui a regressé sous traitement anti spasme avec rééducation fonctionnelle (tableau 4). Nous n'avons pas eu de mortalité postopératoire.

La chirurgie des méningiomes de la clinoïde antérieure est difficile et complexe, l'objectif principal est l'exérèse totale avec réduction de la morbidité et de la mortalité.

L'approche traditionnelle pour la résection des méningiomes clinoidiens antérieurs est l'approche transsylvienne intradurale pterionale, qui commence par fendre la scissure sylvienne, libérer le liquide céphalo-rachidien et dégonfler la tumeur, puis procéder à la dissection tumorale périphérique des structures neurovasculaires ( Sekhar LN et al.,2014),( Moscovici S et al.,2014). Dans cette série, nous présentons notre expérience d'utilisation de la craniotomie pterionale avec forage extradural du processus clinoidien antérieur. Les défis chirurgicaux sont associés à ces tumeurs géantes de par leur taille, leur localisation difficile, ainsi que la dissection et la préservation des structures neurovasculaires critiques comme le sinus caverneux, les nerfs crâniens, l'ICA, l'ACA, l'ACM et l'artère choroïdienne antérieure qu'elles impliquent inévitablement ou l'enfermer(Tomasello F et al.,2003),( Yaşargil MG ,1996). Les défis sont accrus par le cerveau tendu, l'œdème secondaire et l'effet de masse tumorale ( Lee JY et al.,2002),(Lemole GM et al., 2003).

Le concept d'abord extradural des tumeurs de la base du crâne n'est pas nouveau. Après les premiers travaux de Dolenc ( Dolenc V. (1983), la technique qu'il a introduit comme approche du sinus caverneux a évolué entre les mains d'autres chirurgiens pour l'ablation des méningiomes de l'aile sphénoïdale médiale/clinoïdienne(Margalit NS et al.,2003).

Il existe 2 principaux défis dans l'élimination sûre des tumeurs géantes : (1) comment localiser en toute sécurité les artères importantes et l'appareil optique à l'intérieur de ces tumeurs géantes, et (2) comment éviter d'endommager le cerveau tendu pendant la dissection de la tumeur (Nakamura M et al.,2006).

Nous avons supposé que la meilleure façon d'éviter d'endommager l'ACI et le nerf optique était de les localiser et de les disséquer dans des zones où l'anatomie reste relativement normale, avec une distorsion minimale de la tumeur. La clinoidectomie extradurale résout ce problème (Noguchi A et al.,2005),(Khan OH et al.,2014).

L'approche extradurale de la base du crâne qui a été utilisée chez nos patients est similaire à la technique rapportée par Lee *et al.* (Lee JY et Al.,2002) avec quelques modifications. Ils ont rapporté 15 patients avec des méningiomes clinoidiens antérieurs un peu plus petits (diamètre moyen 3,7 cm), dont 8 patients présentant des déficits visuels préopératoires. Après chirurgie, la vision s'est améliorée dans 75% des cas. Ce bon résultat pourrait être lié à leur approche extradurale et à la décompression précoce du nerf optique.

Dans notre série, nous avons obtenu une amélioration visuelle dans 8cas (57 %), une statique dans 4 cas (28 %) et une détérioration dans 2 cas (15 %).

Dans une autre étude, 20 patients présentant des déficits visuels préopératoires dus à des méningiomes géants de l'aile sphénoïde médiale, Behari *et al.* (Behari S et al.,2008) ont obtenu une amélioration visuelle chez 3 patients et une fonction visuelle stable chez 11 patients ; 5 patients ont présenté une détérioration de la vision de l'œil homolatéral à un suivi moyen de 17,6 mois. La majorité des patients de la série de Behari *et al.* (Behari S et al.,2008) avaient une vision stable après la chirurgie, alors que, selon notre expérience, la vision de la plupart des patients s'est améliorée. L'équipe de Behari *et al.* ont réalisé un décollement extradural précoce du canal optique et une décompression du nerf optique chez seulement 15,8 % de leurs patients, alors que nous avons utilisé cette technique dans tous les cas.

Dans une série de 35 patients atteints de méningiomes de l'aile sphénoïdale médiale (diamètre moyen 4,5 cm), Russell et Benjamin (Russell SM et al.,2008) ont rapporté une amélioration visuelle chez 73 %, une vision stable chez 20 % et une détérioration chez 7 % des patients qui avaient une perte visuelle avant la chirurgie. Pamir *et al.* (Pamir MN et al.,2008) ont également rapporté des améliorations de la fonction visuelle chez la majorité des 43 patients atteints de méningiomes clinoidiens antérieurs avec un diamètre moyen de la tumeur de 3,35 cm, dont 16 patients avec des tumeurs de plus de 4 cm de diamètre. Parmi 26 patients qui avaient des déficits visuels préopératoires, 84,6 % se sont améliorés et 15,4 % sont restés stables. Les équipes Russell et Pamir ont utilisé une approche intradurale. Dans notre série, il n'y a pas eu de décès, contre 5 à 15,4 % de mortalité dans certaines séries

récentes. Tomasello *et al.* (Tomasello F et al.,2003), dont les patients avaient un diamètre tumoral moyen de 5,7 cm et dont 77 % ont subi une résection totale, ont rapporté le taux de mortalité le plus élevé chez les patients traités par voie intradurale transsylvienne conventionnelle. Behari *et al.* ( Behari S et al.,2008) ont signalé une mortalité de 5 %.

Dans notre série, deux malades ont présenté un état de mal épileptique(14%). Une patiente a présenté une hémiparésie post opératoire dû a un spasme de l'artère carotide interne(7%) qui a regressé sous traitement anti spasme avec rééducation fonctionnelle. Nous n'avons pas eu de mortalité postopératoire.

Goel *et al.* ( Goel A, et al.,2000) ont rapporté une hémiparésie postopératoire chez 6,6 % des patients. Behari *et al.* ( Behari S et al.,2008) ont rapporté 10 % d'hémiparésie temporaire et 5 % permanente, et Tomasello *et al.* (Tomasello F et al.,2003) rapportaient 7,6 % d'hémiparésie. L'enrobage des petits vaisseaux perforants dans les méningiomes clinoidiens/sphénoïdaux médiaux est un problème sérieux. La lésion des petites artères perforantes lors de la résection tumorale est une cause connue de détérioration neurologique, même lorsque les gros vaisseaux parents sont bien préservés (Risi P et al.,1994),( Roser F et al.,2005).

#### 4. Conclusion

Les méningiomes clinoidiens antérieurs géants sont des tumeurs très difficile à opérer. Nous préférons une approche extradurale de la base du crâne à la tumeur, y compris une ouverture extradurale du canal optique, une clinoidectomie extradurale, une décompression précoce du nerf optique et une identification et un contrôle précoces de l'artère carotide clinoidienne suivis de l'ablation de la tumeur restante. Cette technique a fourni une bonne étendue de résection, ainsi qu'un bon résultat visuel et clinique.

#### Annexe des tableaux et figures graphiques

Tableau (1):L'âge des patients variait de 38 à 69 ans

Groupe d'âge (en années)	Nombre de patients	Pourcentage
21-30	1	7%
31-40	2	14%
41-50	9	65%
51-60	2	14%
Le total	14	100%

Tableau (2) :La répartition des patients par sexe

Le sexe	Nombre de patients	Pourcentage
Homme	5	35%
Femme	9	65%
Total	14	100%

Tableau (3) :Les signes cliniques des patients

Signes cliniques	Nombres de patients	Pourcentage
Baisse d'acuité visuelle	12	85%
Céphalées	6	42%
Crises d'épilepsie	4	28%

Tableau (4) :Complications

Nom de la complication	Nombre de patients	Pourcentage
Etat de mal épileptique	2	14%
Spasme de l'artère carotide interne	1	7%
Aucune complication	11	79%

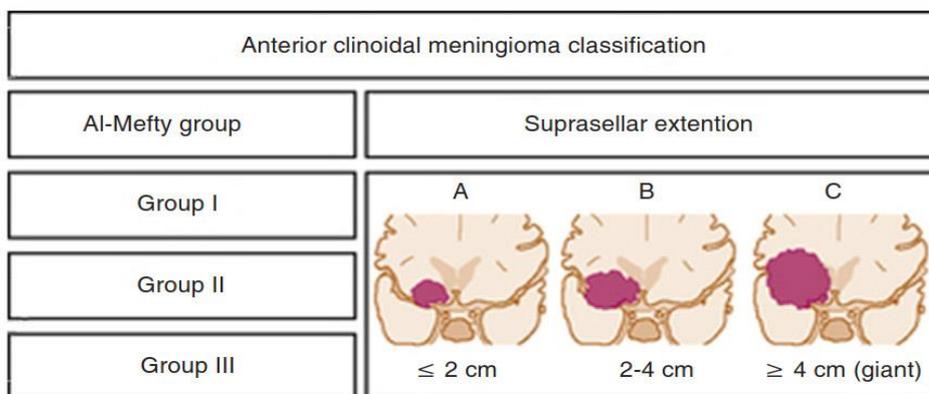


Figure (1) : Système de classification des méningiomes clinoiïdiens antérieurs : la taille coronale de la tumeur est catégorisée et chaque catégorie représente une subdivision de chaque classification du groupe Al-Mefty

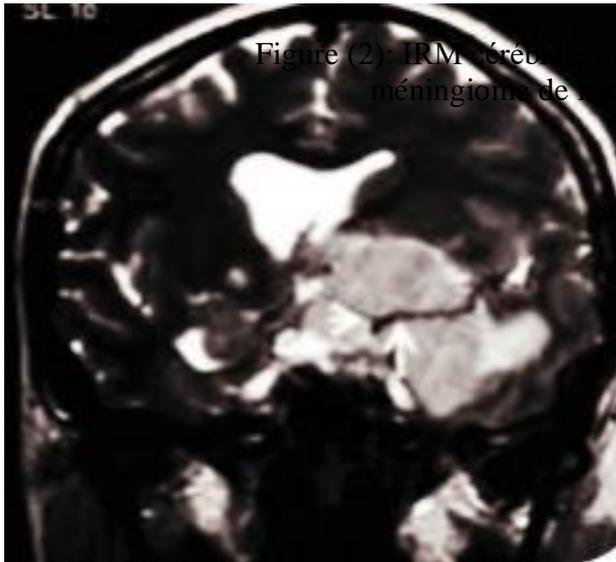
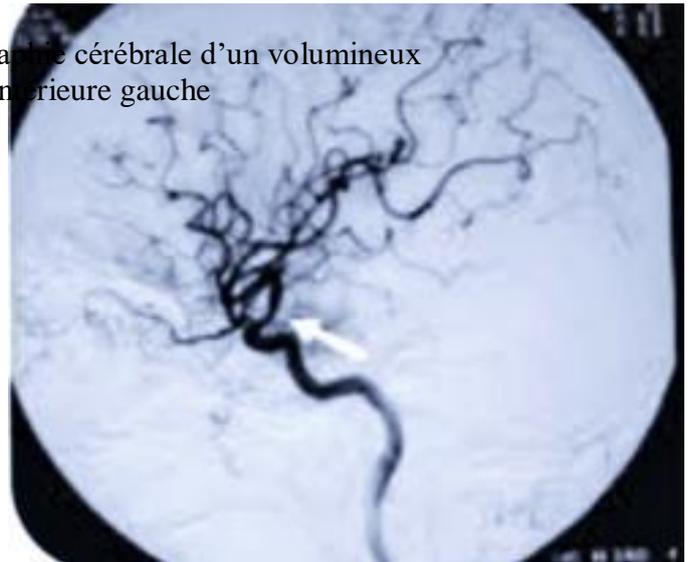


Figure (2): IRM cérébrale pré opératoire d'un volumineux méningiome de la clinoïde antérieure gauche



Angiogramme cérébrale d'un volumineux méningiome de la clinoïde antérieure gauche

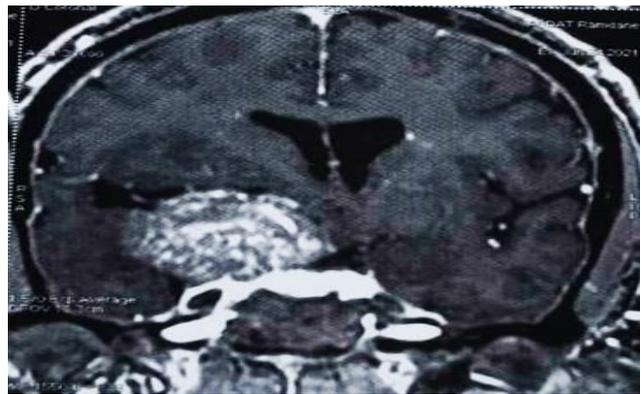


Figure (3): IRM cérébrale pré opératoire du patient A

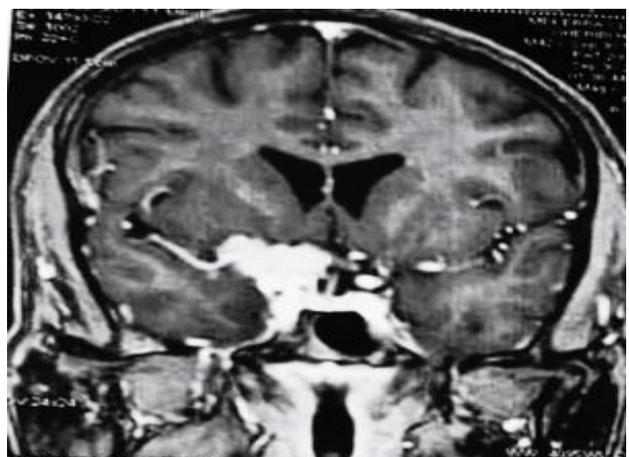
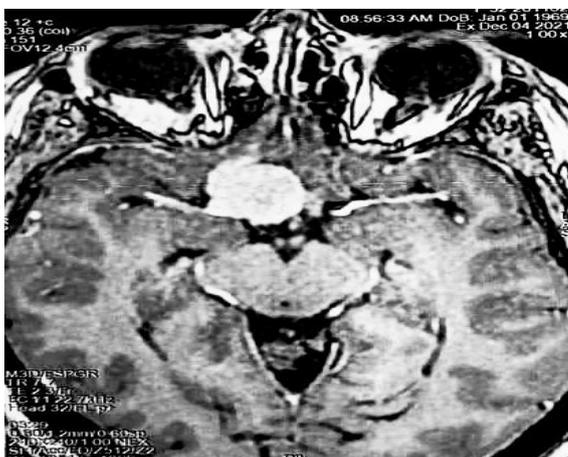


Figure (4): IRM cérébrale pré opératoire du patient B



Figure (5): Scanner cérébral j1 post opératoire du patient A à droite et du patient B à gauche

## Bibliographie

- Al-Mefty O.(1990)Clinoidal meningiomas. J Neurosurg ; doi:73 :840-9.
- Balasingam V, Noguchi A, McMenomey SO, Delashaw JB. (2005)Modified osteoplastic orbitozygomatic craniotomy. J Neurosurg ;doi :102 :940-4.
- Behari S, Giri PJ, Shukla D, Jain VK, Banerji D.(2008) Stratégies chirurgicales pour les méningiomes géants de l'aile sphénoïde médiale : un nouveau système de notation pour prédire l'étendue de la résection. Acta Neurochir; doi :150 :865.
- Coscarella E, Başkaya MK, Morcos JJ. (2003)An alternative extradural exposure to the anterior clinoid process : the superior orbital fissure as a surgical corridor. Neurosurgery ;doi :53 :162-7.
- Cushing H, Eisenhardt L.(1938)Suprasellar meningiomas. In Meningiomas : their classification, regional behaviour, life history, and surgical end results. Iowa City : Hafner ; 1938. Pp. 224-49.
- Day JD. (2000)Cranial base surgical techniques for large sphenocavernous meningiomas. Neurosurgery ; doi :46 :754-60.
- De Jesús O, Toledo MM.(2001) Surgical management of meningioma en plaque of the sphenoid ridge. Surg Neurol ; doi :55 :265-9.
- Dolenc V. (1983)Direct microsurgical repair of intracavernous vascular lesions. J Neurosurg ; doi :58 :824-31.
- Goel A, Gupta S, Desai K. (2000)New grading system to predict resectability of anterior clinoid meningiomas. Neurol Medico Chirurgica ; doi :40 :610-7.
- Khan OH, Anand VK, Schwartz TH.(2014) Endoscopic endonasal resection of skull base meningiomas : the significance of a « cortical cuff » and brain edema compared with careful case selection and surgical experience in predicting morbidity and extent of resection. Neurosurg Focus ;doi :37 :E7.
- Lee JH, Jeun SS, Evans J, Kosmorsky G. (2001)Surgical management of clinoidal meningiomas. Neurosurgery ; doi :48 :1012-21.
- Lee JY, Niranjan A, McInerney J, Kondziolka D, Flickinger JC, Lunsford LD. (2002)Stereotactic radiosurgery providing long-term tumor control of cavernous sinus meningiomas. J Neurosurg ; doi :97 :65-72.
- Lee JH, Sade B, Park BJ.(2006)A surgical technique for the removal of clinoidal meningiomas. Op Neurosurg ; doi :59 :ONS-108.
- Lemole GM, Henn JS, Zabramski JM, Spetzler RF(2003)Modifications to the orbitozygomatic approach. J Neurosurg ;doi :99 :924-30.

- Margalit NS, Lesser JB, Moche J, Sen C.(2003)Meningiomas involving the optic nerve : technical aspects and outcomes for a series of 50 patients. *Neurosurgery* ;doi :53 :523-33.
- Mathiesen T, Lindquist C, Kihlström L, Karlsson B.(1996) Recurrence of cranial base meningiomas. *Neurosurgery* ;doi :39 :2-9.
- Moscovici S, Fraifeld S, Cohen JE, Dotan S, Elchalal U, Shoshan Y, Spektor S.(2014)Parasellar meningiomas in pregnancy : surgical results and visual outcomes. *World neurosurg* ;doi :82 :e503-12.
- Nakamura M, Roser F, Jacobs C, Vorkapic P, Samii M.(2006) Medial sphenoid wing meningiomas : clinical outcome and recurrence rate. *Neurosurgery* ;doi :58 :626-39.
- Noguchi A, Balasingam V, Shiokawa Y, McMenemy SO, Delashaw JB.(2005) Extradural anterior clinoidectomy. *J Neurosurg* ;doi :102 :945-50.
- Pamir MN, Belirgen M, Özduman K, Kılıç T, Özek M.(2008) Anterior clinoidal meningiomas : analysis of 43 consecutive surgically treated cases. *Acta Neurochir* ;doi :150 :625.
- Risi P, Uske A, Tribolet ND.(1994) Meningiomas involving the anterior clinoid process. *Br J Neurosurg* ;doi :8 :295-305.
- Roser F, Nakamura M, Jacobs C, Vorkapic P, Samii M.(2005) Sphenoid wing meningiomas with osseous involvement. *World Neurosurg* ;doi :64 :37-43.
- Russell SM, Benjamin V.(2008) Medial sphenoid ridge meningiomas : classification, microsurgical anatomy, operative nuances, and long-term surgical outcome in 35 consecutive patients. *Op Neurosurg* ;doi :62 :ONS38-50.
- Sekhar LN, Patel S, Cusimano M, Wright DC, Sen CN, Bank WO. (1996)Surgical treatment of meningiomas involving the cavernous sinus : evolving ideas based on a ten year experience. In *Modern Neurosurgery of Meningiomas and Pituitary Adenomas*. Vienna : Springer ; doi :Pp. 5862.
- Tomasello F, De Divitiis O, Angileri FF, Salpietro FM, d'Avella D. (2003)Large sphenocavernous meningiomas : is there still a role for the intradural approach via the pterional-transsylvian route ? *Acta Neurochir*; doi :145 :273-82.
- Yaşargil MG.(1996)*Microneurosurgery*. Stuttgart : Thieme ;P. 143.