СРПСКИ АРХИВ
ЗА ЦЕЛОКУПНО ЛЕКАРСТВО
SERBIAN ARCHIVES
OF MEDICINE

Address: 1 Kraljice Natalije Street, Belgrade 11000, Serbia
+381 11 4092 776, Fax: +381 11 3348 653
E-mail: office@srpskiarhiv.rs, Web address: www.srpskiarhiv.rs

Paper Accepted[1]

ISSN Online 2406-0895

Video-Article / Видео-чланак

Đula Đilvesi*, Nebojša Lasica*,♣

Skull base resection of an anterior clinoid meningioma with preservation of the internal carotid artery bifurcation, major branches, and perforators – two-dimensional operative video

Ресекција менингеома предњег клиноидног наставка приступом хирургије базе лобање уз очување бифуркације унутрашње каротидне артерије, главних грана перфоратора – дводимензионални оперативни видео

University Clinical Center of Vojvodina, Clinic of Neurosurgery, Novi Sad, Serbia;
University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia;
*These authors contributed equally to this work and should be considered co-first authors

Paper accepted

Received: July 18, 2026
Accepted: November 5, 2026
Online First: November 13, 2026
DOI: https://doi.org/10.2298/SARH260718091D

[1]**Accepted papers** are articles in press that have gone through due peer review process and have been accepted for publication by the Editorial Board of the *Serbian Archives of Medicine*. They have not yet been copy-edited and/or formatted in the publication house style, and the text may be changed before the final publication.
Although accepted papers do not yet have all the accompanying bibliographic details available, they can already be cited using the year of online publication and the DOI, as follows: the author's last name and initial of the first name, article title, journal title, online first publication month and year, and the DOI; e.g.: Petrović P, Jovanović J. The title of the article. Srp Arh Celok Lek. Online First, February 2017.
When the final article is assigned to volumes/issues of the journal, the Article in Press version will be removed and the final version will appear in the associated published volumes/issues of the journal. The date the article was made available online first will be carried over.

♣**Correspondence to:**
Nebojša LASICA
University of Novi Sad, Faculty of Medicine, 21000 Novi Sad, Serbia
e-mail: **nebojsa.lasica@mf.uns.ac.rs**

Skull base resection of an anterior clinoid meningioma with preservation of the internal carotid artery bifurcation, major branches, and perforators – two-dimensional operative video

Ресекција менингеома предњег клиноидног наставка приступом хирургије базе лобање уз очување бифуркације унутрашње каротидне артерије, главних грана перфоратора – дводимензионални оперативни видео

SUMMARY

Anterior clinoidal meningiomas pose significant surgical challenges due to their intimate relationship with critical neurovascular structures [1-3]. The cranio-orbital approach with stepwise optic apparatus decompression provides wide exposure of the parasellar region, facilitates early devascularization, and creates a generous working corridor for safe tumor removal [4].

A 70-year-old female presented impaired memory, difficulty concentrating, and left-sided weakness. Magnetic resonance imaging (MRI) demonstrated dural-based tumor in the region of right anterior clinoid process (ACP) consistent with a large clinoidal meningioma. Computed tomography (CT) revealed hyperostosis of the ACP, while CT angiography demonstrated encasement of the right internal carotid artery (ICA), anterior cerebral artery (ACA), posterior communicating artery (PcoA), and middle cerebral artery (MCA). After obtaining consent, the patient underwent a cranio-orbital skull base approach followed by extradural anterior clinoidectomy, optic canal unroofing, basal cistern opening with early ICA identification, and tumor resection [5-15]. Patient's postoperative course was uneventful. Follow-up MRI revealed gross total removal.

In this video, the authors demonstrate microsurgical resection of a large right-sided anterior clinoidal meningioma encasing the ICA, ACA, PcoA, and MCA. Key operative steps and technical nuances are highlighted, with particular emphasis placed on (1) stepwise approach for optic apparatus decompression, (2) strategies for safe mobilizing tumor off the encased ICA and major branches, with preservation of perforating vessels, and (3) the surgical decision-making that balances maximal resection with preservation of function. It underscores the key microsurgical principles that guide safe and effective tumor removal.

Under our institutional ethical review board regulations, approval was not necessary.

Keywords: anterior clinoid meningioma; skull base surgery; internal carotid artery bifurcation; middle cerebral artery; vessel encasement; vascular preservation

САЖЕТАК

Менингеоми предњег клиноидног наставка представљају значајан хируршки изазов због непосредног контакта са виталним неуроваскуларним структурама [1, 2, 3]. Краниоорбитални приступ уз постепену декомпресију видног апарата омогућава широку експозицију параселарне регије, олакшава рану деваскуларизацију и ствара широк радни коридор за безбедно уклањање тумора [4].

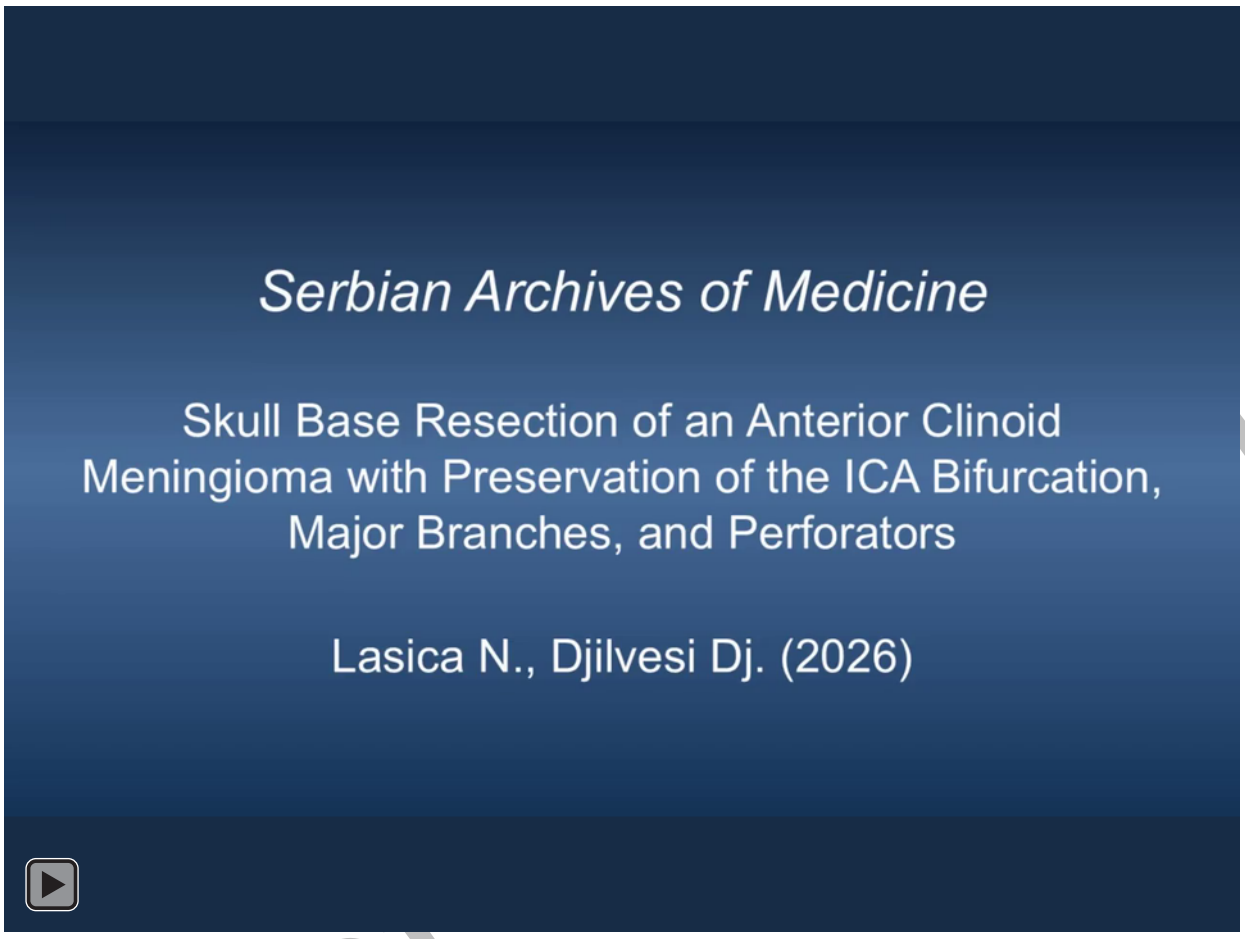
Болесница старости 70 година јавила се на преглед због отежаног памћења и концентрације и слабости леве половине тела. Магнетна резонанца (*MR*) је приказала тумор са дуралним припојем у пределу десног предњег клиноидног наставка одлика великог клиноидног менингеома. Компјутеризована томографија (*CT*) је показала хиперостозу клиноидног наставка, док је *CT* ангиографија верификовала да је тумор обавио десну унутрашњу каротидну артерију, предњу мождану артерију, задњу комуникантну артерију и средњу мождану артерију. Након добијања пристанка, болесница је подвргнута хируршкој процедури са кранио-орбиталним приступом бази лобање, затим екстрадуралној предњој клиноидектомији, отварању оптичког канала, отварању базалних цистерни уз рану идентификацију каротидне артерије и ресекцији тумора [5–15]. Постоперативни ток протекао је без компликација. Контролна *MR* показала је потпуно уклањање тумора.

У овом оперативном видеу аутори приказују микрохируршку ресекцију великог десностраног менингеома предњег клиноидног наставка који обавија унутрашњу каротидну артерију и њене главне гране. Истакнути су кључни оперативни кораци и технички детаљи, са посебним акцентом на поступну декомпресију видног апарата, стратегије за безбедну дисекцију тумора са обавијених крвних судова уз очување перфоратора, као и хируршко одлучивање којим се балансира максимална ресекција и очување функције. Рад наглашава кључне микрохируршке принципе који воде ка безбедном и ефикасном уклањању тумора.

Кључне речи: менингеом предњег клиноидног наставка; хирургија базе лобање; бифуркација унутрашње каротидне артерије; средња мождана артерија; обавијање крвних судова; очување крвних судова

Paper accepted

 © Serbian Medical Society



Paper

 © Serbian Medical Society

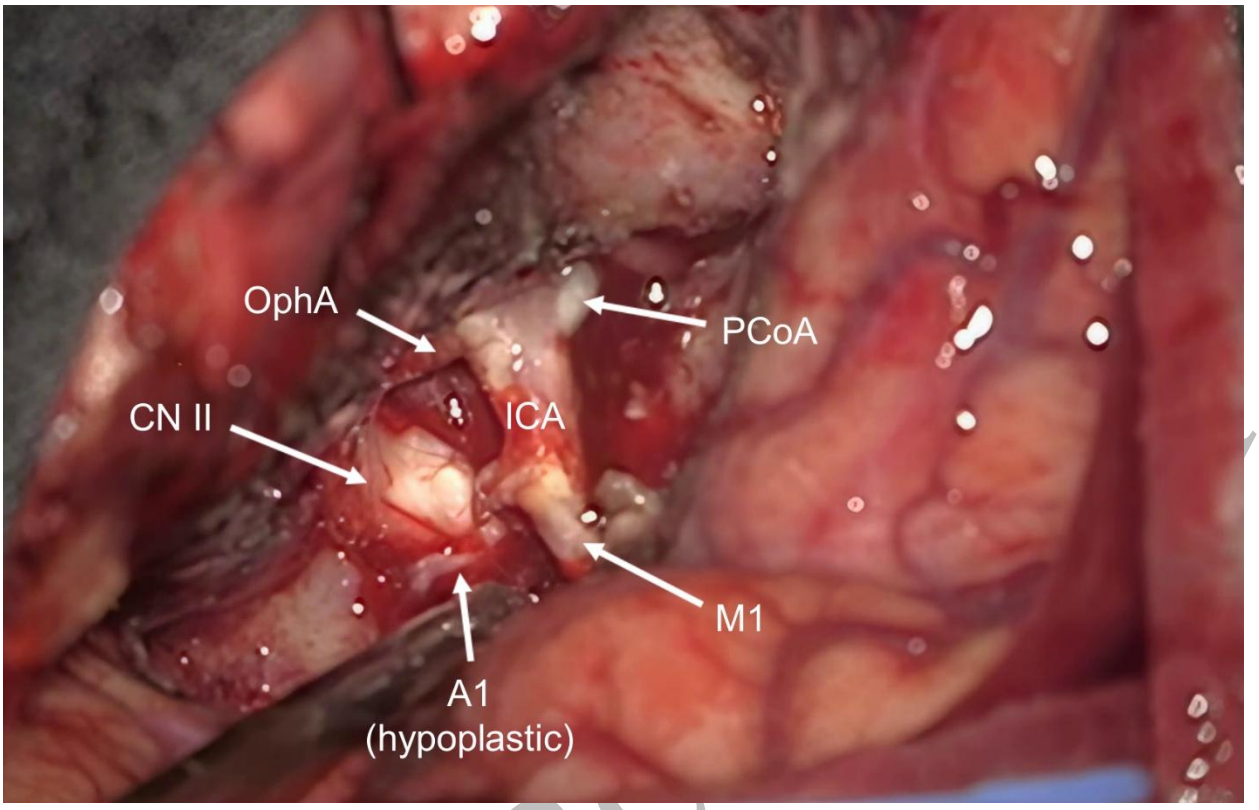


Figure 1. Illustrative screenshot reveals operative corridor after complete removal of anterior clinoid meningioma with intact major vascular elements and nerve structures including right optic nerve and chiasm

Conflict of interest: None declared.

Paper ac

 © Serbian Medical Society

REFERENCES

1. Acioly MA, Hendricks BK, Cohen-Gadol A. Extradural clinoidectomy: an efficient technique for expanding the operative corridor toward the central skull base. World Neurosurg. 2021;145:557–66. [DOI: 10.1016/j.wneu.2020.09.173] [PMID: 33348521]
2. Sayyahmelli S, Sun Z, Avci E, Başkaya MK. Role of extradural clinoidectomy and optic unroofing in resection of an anterior clinoidal meningioma with encasement of the internal carotid artery and its branches. J Neurol Surg B Skull Base. 2022;83(Suppl 3):e650–52. [DOI: 10.1055/s-0041-1729996] [PMID: 36068900]
3. Jean WC. Mini-pterional craniotomy and extradural clinoidectomy for clinoid meningioma: optimization of exposure using augmented reality template: 2-dimensional operative video. Oper Neurosurg. 2020;19(6):E610. [DOI: 10.1093/ons/opaa238] [PMID: 32720680]
4. Lasica N, Parikh KA, Arnautović KI. Cranio-orbital approach and decompression of the optic nerves: a 2-stage, 4-by-4-step approach to improve vision in sellar and parasellar lesions. Oper Neurosurg. 2025;28(4):536–46. [DOI: 10.1227/ons.0000000000001344] [PMID: 39292768]
5. Martínez-Pérez R, Albonette-Felicio T, Zachariah MA, Hardesty DA, Carrau RL, Prevedello DM. Quantitative anatomic study of the minipterional craniotomy in the paraclinoid region: benefits of extradural anterior clinoidectomy. World Neurosurg. 2020;135:e221–29. [DOI: 10.1016/j.wneu.2019.11.120] [PMID: 31786378]
6. Patra DP, Turcotte EL, Bendok BR. Optic canal decompression: concepts and techniques: 2-dimensional operative video. Oper Neurosurg. 2021;21(3):E255–56. [DOI: 10.1093/ons/opab117] [PMID: 33929023]
7. Buttrick S, Morcos JJ, Elhammady MS, Wang AC. Extradural clinoidectomy for resection of clinoidal meningioma. Neurosurg Focus. 2017;43(VideoSuppl2):V10. [DOI: 10.3171/2017.10.FocusVid.17363] [PMID: 28967317]
8. Cohen-Cohen S, Graffeo CS, Botello-Hernandez E, Carlstrom LP, Perry A, Tooley AA, et al. Anterior clinoid meningiomas: surgical results and proposed scoring system to predict visual outcomes. J Neurosurg. 2024;140(5):1295–304. [DOI: 10.3171/2023.8.JNS23894] [PMID: 37922544]
9. Couldwell WT, Kan P, Liu JK, Apfelbaum RI. Decompression of cavernous sinus meningioma for preservation and improvement of cranial nerve function. Technical note. J Neurosurg. 2006;105(1):148–52. [DOI: 10.3171/jns.2006.105.1.148] [PMID: 16871891]
10. Taha ANM, Erkmen K, Dunn IF, Pravdenkova S, Al-Mefty O. Meningiomas involving the optic canal: pattern of involvement and implications for surgical technique. Neurosurg Focus. 2011;30(5):E12. [DOI: 10.3171/2011.2.FOCUS1118] [PMID: 21529168]
11. Starnoni D, Tuleasca C, Giammattei L, Cossu G, Bruneau M, Berhouma M, et al. Surgical management of anterior clinoidal meningiomas: consensus statement on behalf of the EANS skull base section. Acta Neurochir (Wien). 2021;163(12):3387–400. [DOI: 10.1007/s00701-021-04964-3] [PMID: 34398339]
12. Inoue M, Labib M, Yang A, Youssef AS. Recurrent sphenocavernous meningioma. J Neurol Surg B Skull Base. 2022;83(Suppl 3):e610. [DOI: 10.1055/s-0041-1725941] [PMID: 36068907]
13. Arnautović KI, Lasica N. Update on anterior clinoid process removal in anterior clinoid meningioma surgery: literature review, and a new didactical concept. Acta Neurochir (Wien). 2025;167(1):335. [DOI: 10.1007/s00701-025-06742-x] [PMID: 41432809]
14. Aldea S, Le Guérinel C. Microsurgical removal of an anterior clinoid meningioma with extensive vascular encasement: 2-dimensional operative video. Oper Neurosurg. 2024;27(3):394–5. [DOI: 10.1227/ons.0000000000001166] [PMID: 38683958]
15. Jacquesson T, Delabar V, Gallet C, Manet R, Jouanneau E. Anterior clinoid meningioma surgery. A 3-dimensional stereoscopic operative video for education: 3-dimensional operative video. Oper Neurosurg. 2025;29(3):449. [DOI: 10.1227/ons.0000000000001444] [PMID: 39508574]

Paper accepted

 © Serbian Medical Society