

## Vigencia de membranectomía radical en pacientes con hematoma subdural crónico

### Validity of radical membranectomy in patients with chronic subdural hematoma

Ariel Varela H<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0000-0002-1961-1739>  
 Guido Jelves M<sup>2,\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7155-5298>  
 Montserrat Leiva SM<sup>3</sup>. <https://orcid.org/0009-0008-8635-4083>  
 Félix Orellana C<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0009-0006-8838-3131>  
 Rodolfo Muñoz G<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0009-0007-4484-0342>  
 Reinaldo Torres A<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0009-0002-8701-4394>

<sup>1</sup>Neurocirujano, Servicio de neurocirugía, Hospital regional de Talca. Talca, Chile.  
<sup>2</sup>Médico cirujano, Servicio de neurocirugía, Hospital regional de Talca. Talca, Chile.  
<sup>3</sup>Médico cirujano en etapa de formación y destinación, Hospital de Teno, Teno, Chile.

\*Correspondencia: Guido Jelves / [gjelves@hospitaldetalca.cl](mailto:gjelves@hospitaldetalca.cl); [gigojelves@gmail.com](mailto:gigojelves@gmail.com)

Declaración de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Recibido: 17/12/2025.  
 Aceptado: 20/02/2026..

#### Resumen

**Introducción:** El hematoma subdural crónico es considerado una de las entidades neuroquirúrgicas más frecuentes dentro de la especialidad, a pesar de la experiencia clínica acumulada en su tratamiento, la recolección de este se mantiene como una de las complicaciones más relevantes. **Objetivos:** Se realiza una revisión de la literatura disponible a la fecha acerca de la patología y sus opciones terapéuticas con énfasis en la membranectomía radical. A modo de ejemplo, se presenta un caso clínico ocurrido en nuestro centro. **Métodos:** Se selecciona la literatura atinente disponible en las plataformas científicas PubMed, SciELO con énfasis en las publicaciones de los últimos 5 años a la fecha. **Resultados:** Se presenta el caso de un paciente masculino de 66 años que consulta a urgencias por cefalea holocraneana progresiva, desorientación temporo-espacial y hemiparesia izquierda. Se diagnosticó hematoma subdural agudo/subagudo mediante imagenología, se practicó trépano evacuador y drenaje subdural, presentando evolución inicial favorable. Dos semanas después reconsulta por recolección del hematoma, se realizó entonces craneotomía osteoplástica y membranectomía radical. La imagen postquirúrgica evidencia la resolución total de hematoma subdural, después de 1 año se mantiene asintomático. A pesar de ser una técnica poco practicada, la membranectomía radical corresponde a una técnica vigente, con gran potencial de utilidad en algunos pacientes con hematoma subdural crónico recidivante debidamente seleccionados, especialmente en aquellos que presentan membranas organizadas o signos de sangrado agudo relevante en estudios de neuroimagen.

**Palabras clave:** Capsulotomía; Complicación quirúrgica; Hematoma subdural crónico; Membranectomía.

#### Abstract

**Introduction:** Chronic subdural hematoma is considered one of the most frequent neurosurgical conditions within the specialty. Despite the accumulated clinical experience in its treatment, its collection remains one of the most significant complications. **Objectives:** A review of the current literature on this pathology and its therapeutic options was conducted, with an emphasis on radical membranectomy. As an example, a clinical case from our center is presented. **Methods:** Relevant literature available on the scientific platforms PubMed and SciELO was selected, with emphasis on publications from the last 5 years. **Results:** We present the case of a 66-year-old male patient who presented to the emergency department with progressive holocranial headache, temporospatial disorientation, and left hemiparesis. An acute/subacute subdural hematoma was diagnosed by imaging, a burr hole with subdural drainage was performed, the patient showed a favorable response. Two weeks later came

*back for recurrence of the hematoma, an osteoplastic craniotomy and radical membranectomy were then performed. The postoperative image shows complete resolution of the subdural hematoma, after one year, the patient remains asymptomatic. Although not a commonly used technique, radical membranectomy is a viable procedure with significant potential for use in selected patients with recurrent chronic subdural hematoma, particularly those with organized membranes or signs of significant acute bleeding on neuroimaging studies.*

**Keywords:** Capsulotomy; Chronic subdural hematoma; Capsulotomy Surgical complication; Membranectomy.

## Introducción

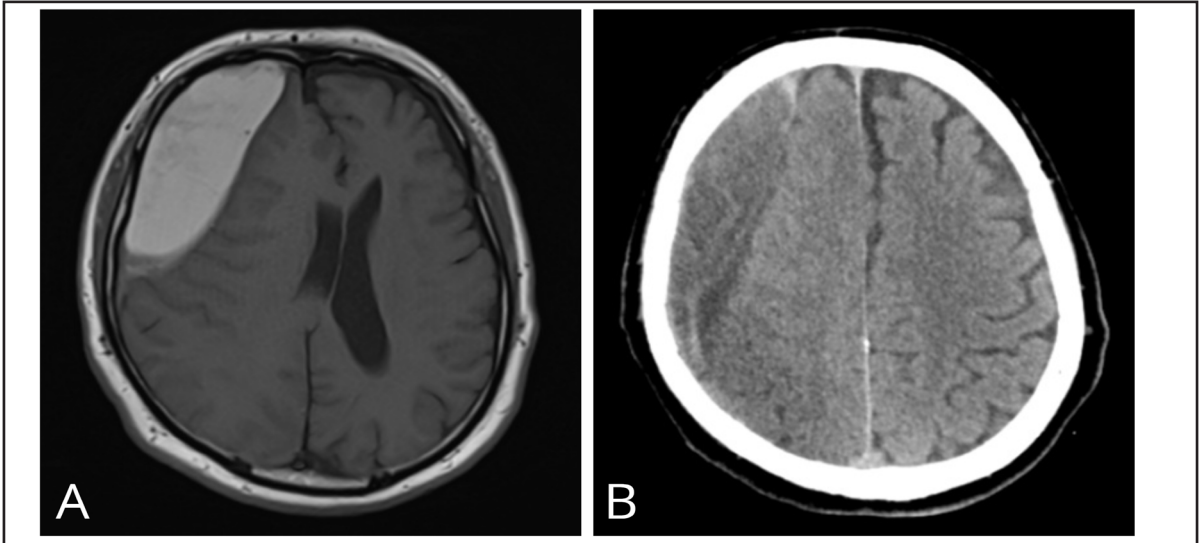
La historia del hematoma subdural crónico (HSC) está íntimamente ligada a la de la propia neurocirugía. A pesar de toda la experiencia clínica e investigación acumulada, esta entidad aún ofrece oportunidades creativas para entender mejor su patogenia y encontrar alternativas terapéuticas que superen los resultados que ofrecen las opciones convencionales. En este sentido se han propuestos nuevos tratamientos, pero también se han redimensionado formas de tratamiento antiguas, a partir de las posibilidades tecnológicas con las que cuenta la especialidad en estos momentos.

El hematoma subdural crónico es considerado una de las entidades neuroquirúrgicas más frecuentes, se espera que sea la primera en incidencia para el año 2030 considerando el envejecimiento de la población y el mayor uso de medicamentos anticoagulantes y antiplaquetarios. En los últimos años se han demostrado elementos en su patogenia que han cambiado la visión que previamente se tenía de esta entidad. Las técnicas estándar de tratamiento quirúrgico mantienen un índice de recolección reportado que oscila entre un 9% a un 33% de los casos, lo cual eleva la morbilidad, la mortalidad y el coste de la atención sanitaria<sup>1,2,3</sup>.

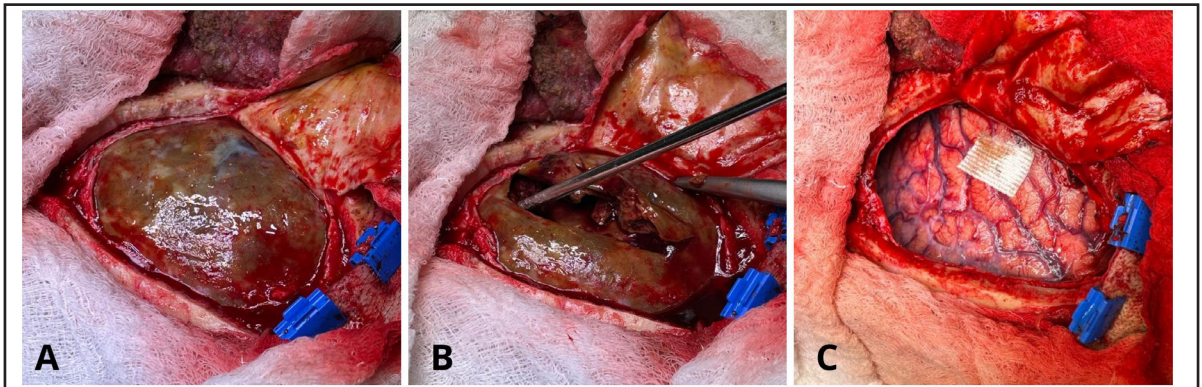
En este artículo realizamos una revisión abreviada del estado del arte sobre esta entidad, además, presentamos un caso ocurrido en nuestro centro, paciente que requirió la aplicación de craneotomía con membranectomía radical para el tratamiento definitivo de un hematoma subdural crónico recidivado.

## Caso clínico

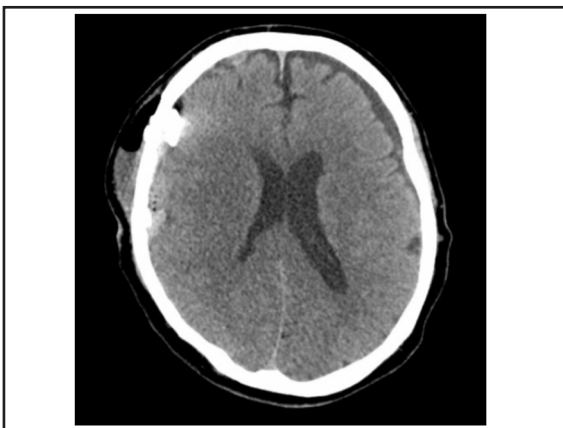
Se presenta el caso de un paciente masculino de 66 años, con antecedentes de hipertensión arterial crónica y caídas a repetición, consulta en urgencias por cefalea holocraneana progresiva y desorientación temporo-espacial, se constató hemiparesia izquierda larvada. Se diagnosticó hematoma subdural agudo/subagudo en la convexidad cerebral derecha con efecto de masa mediante Resonancia Magnética cerebral (Figura 1A). Se practicó trépano evacuador en región parietal derecha asociado a drenaje subdural mantenido por 48 horas, presentando evolución inicial favorable. Dos semanas después reconsulta por recolección del hematoma, en la Tomografía Computarizada de control se evidenció además membranas gruesas (Figura 1B). Se realizó entonces craneotomía osteoplástica fronto parietal derecha, después de realizar la durotomía se constató escaso contenido líquido con predominio de una cápsula externa gruesa, se realizó membranectomía radical (Figura 2) y se mantuvo un drenaje subdural durante 48 horas, en postoperatorio inmediato presentó un episodio de convulsión tónico clónica generalizada que se manejó rápida y satisfactoriamente con antiepilépticos. La Tomografía Computarizada de cráneo de control postoperatoria evidenció la resolución total de hematoma subdural (Figura 3), después de 1 año se mantiene en Rankin 1.



**Figura 1:** (A) Resonancia nuclear magnética T1, extenso hematoma subdural de aspecto agudo/subagudo frontoparietal derecho. (B) TAC de encéfalo sin contraste, hematoma subdural recidivado con membranas gruesas parcialmente calcificadas.



**Figura 2:** Imágenes intraoperatorias durante membranectomía radical. (A) Vista de hematoma subdural crónico tras durotomía, se observa membrana externa gruesa e hipervascularizada. (B) Membranectomía y aspiración de contenido. (C) Vista de convexidad cerebral tras retirar el contenido y la membrana interna del hematoma subdural.



**Figura 3:** TAC de encéfalo sin contraste posterior a evacuación de hematoma subdural con membranectomía radical, se observa reexpansión del parénquima cerebral y recuperación de la línea media.

## Discusión

Las investigaciones más recientes consideran el HSC como una enfermedad cerebro vascular inflamatoria, enfatizando en la relevancia de la formación de neomembranas. Tras la disrupción de la capa interna de la duramadre ocurre una sobreexpresión de factores angiogénicos e inflamatorios, participando en la formación de una colección de sangre en el espacio subdural asociado a una membrana externa hipervascularizada, posteriormente, mediante un proceso de exudación/extravasación de plasma, disminución de factores antiinflamatorios e hiperfibrinólisis local se favorece el aumento de volumen del hematoma y con ello su cronificación. De tal manera en algunos casos no solo deberá prestarse atención a la evacuación del contenido del hematoma, sino también a la fisiopatología, eliminando las estructuras que lo originan y perpetúan<sup>4,5</sup>.

La formación de dichas neomembranas cursa por varias etapas progresivas según va madurando el proceso de encapsulación, la neuroimagenología actual, ya sea con Tomografía Computarizada (TC) o Resonancia magnética (RM), permite determinar el estadio evolutivo de la cápsula del hematoma y con ello estimar el riesgo de recurrencia y expansión luego de la evacuación del contenido del mismo. Distintos estudios han clasificado las fases del hematoma subdural en homogénea, laminar, separado y trabecular, siendo el tipo separado el cual reporta mayores tasas de recurrencia asociado a la mayor actividad fibrinolítica durante esta etapa<sup>6,7,8,9</sup>.

Las opciones de tratamiento de esta entidad son variadas, comprende desde la abstinencia terapéutica o tratamiento farmacológico, elegible en casos de diagnóstico incidental u oligosintomáticos acompañado de lesiones con escaso efecto de masa según los exámenes neuroimagenológicos<sup>10</sup>, hasta los tratamientos dirigidos a la erradicación de la cápsula del hematoma. Entre estos extremos están las técnicas habitualmente empleadas, dirigidas a evacuar el contenido hemático de la lesión mediante trépanos o twist drill, las cuales son menos invasivas y logran la curación en aproximadamente el 80 % de los casos<sup>11,12,13</sup>.

Sin embargo, el punto débil de estas técnicas corresponde a la alta incidencia de recidivas requiriendo reintervenciones quirúrgicas, la cual se producen hasta en un 33% de los casos según la literatura, lo que conlleva un aumento de morbilidad, mortalidad y coste de la atención. Diferentes estudios han establecido

que la detección de membranas gruesas en la TC o RM de cráneo es un factor de riesgo significativo para la recolección del hematoma. Es en estos casos donde se recomienda centrar el objetivo terapéutico en la exéresis de la cápsula del hematoma y no solo en evacuar su contenido<sup>14,15,16,17,18,19</sup>.

La membranectomía como alternativa terapéutica en el HSC, fue introducida por Putnam y Cushing en 1925 y durante varias décadas fue considerada la técnica de elección; sin embargo, en esos años, debido a las limitaciones de la tecnología quirúrgica disponible, la mortalidad y las complicaciones eran muy elevadas, por tal motivo las técnicas menos invasivas como el trépano y el twist drill predominan durante la segunda mitad del siglo XX hasta la fecha<sup>20,21</sup>.

El nivel tecnológico actual en la especialidad, incluyendo la resección con apoyo endoscópico, permite realizar la resección de las membranas de forma significativamente menos traumática en menor tiempo, con complicaciones similares en cuanto a incidencia y gravedad a las que se presentan con técnicas menos invasivas. Otro punto a favor de la membranectomía es la rara aparición de recolecciones en el postoperatorio, lo cual favorece la buena evolución y disminuye el coste de la atención<sup>22,23,24</sup>.

Un metanálisis acerca de la membranectomía en HSD crónico conducido el año 2017 reporta mortalidad de 3.7%, morbilidad de 6.9% mayor respecto a otras técnicas quirúrgicas, y recurrencia de 7.6% significativamente menor respecto a otras técnicas quirúrgicas<sup>25</sup>. Otro meta análisis con criterios de inclusión más estrictos conducido el año 2025 reporta cifras en cuanto a mortalidad de 6.9%, complicaciones mayores de 17.5% (incluyendo sangrado subdural agudo, hematoma subdural agudo, convulsiones, empiema subdural) y recurrencia de 15.3%<sup>26</sup>.

En el año 2000 se introducen las técnicas endovasculares como la embolización de la arteria meníngea media para el tratamiento o profilaxis de HSC recidivado. Con el mismo se persigue la necrosis avascular de las neomembranas del hematoma, varios estudios han mostrado buenos niveles de seguridad y eficacia de esta técnica, por lo cual es muy recomendada. Sin embargo, su efectividad no es inmediata, el proceso de involución de las membranas, en el mejor de los casos, ocurre de forma progresiva durante varias semanas e inclusive pueden ocurrir fallos en los resultados esperados, ya sea por causas técnicas o

por características anatómicas vasculares del paciente. Además, como toda técnica, tiene complicaciones intrínsecas, como es el caso de algunas neuropatías craneales<sup>27,28,29,30</sup>.

En la práctica clínica hay pacientes cuyo estado clínico no permite esperar varias semanas para la resolución del efecto de masa generado por el hematoma, sino que requieren que la misma se logre de forma inmediata, en cuyo caso, al igual que en aquellos donde la técnica no logra ofrecer el resultado esperado, es necesario aplicar la membranectomía radical para lograr la resolución del hematoma subdural y la mejoría del paciente.

## Conclusión

Esta revisión de literatura y presentación de caso clínico nos permite enfatizar la vigencia de la membranectomía radical como opción terapéutica del HSC en un grupo debidamente seleccionado de pacientes donde han fallado o no son elegibles las técnicas menos invasivas encaminadas únicamente a la evacuación de su contenido, además de ser una opción a considerar en aquellos casos en que los estudios neuroimagenológicos demuestran membranas organizadas o sangrados agudos relevantes. Si bien la aplicación de técnicas endovasculares son una opción útil en el HSD recidivado, no es recomendable esperar una lenta involución de la cápsula del hematoma en casos que requieren resolución rápida.

## Referencias

- Nouri A, Gondor R, Schallen K, Meling T. Chronic subdural hematoma (cSDH): A review of the current state of the art. *Brain Spine*. 2021; 1: 100300. DOI:10.1016/j.bas.2021.100300
- Gómez-Vega JC, Rojas XM. Hematoma subdural crónico. Una actualización y revisión. *Univ Med*. 2021; 62(3): 132-148. DOI:10.11144/Javerianaumed62.4.hsca
- Uno M. Chronic subdural hematoma. Evolution of etiology and surgical treatment. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2023; 63(1): 1-8. DOI:10.2176/jnsst.2022-0207
- Weigel R, Schilling L, Krauss JK. The pathophysiology of chronic subdural hematoma revisited: Emphasis on aging processes as key factor. *Geroscience*. 2022; 44(3): 1353-1371. DOI:10.1007/s11357-022-00570-y
- Qiao Y, Al-Karawi S, Provasek V, Zhang JY, Tsappidi S, Hui F. Chronic subdural hematoma: What precisely are we treating? *Interv Neuroradiol*. 2024; Epub ahead of print. DOI:10.1177/159101992412636336.
- Kwon MS, Lee HM, Seo Y, Kim IY, Oh JH, Kim HK, et al. A radiological assessment of chronic subdural hematoma. *Korean J Neurotrauma*. 2022; 18(1): 12-21. DOI:10.13004/kjnt.2022.18.e24
- Chen H, Colasurdo M, Malhotra A, Gandhi D, Bodanapally UK. Advances in chronic subdural hematoma and membrane imaging. *Front Neurol*. 2024; 15: 1366238. DOI:10.3389/fneur.2024.1366238
- Sha Z, Wu D, Dong S, Liu T, Wu C, Lu C, et al. Value of computed tomography texture analysis in identifying chronic subdural hematoma patients with a good response to polytherapy. *Sci Rep*. 2024;14(1): 3559. DOI:10.1038/s41598-024-53376-7
- He S, Xue F, Li J, Hao J, Zhang W, Xie F. Organized chronic subdural hematoma with cognitive impairment: A case report and literature review. *Medicine (Baltimore)*. 2025; 104(5): e41260. DOI:10.1097/MD.00000000000041260
- Zang J, Chinese Society of Neurosurgery, Chinese Medical Association, Chinese Neurosurgical Critical Care Specialist Council, Collaborational Group of Chinese Neurosurgical Translational and Evidence-based Medicine. Expert consensus on drug treatment of chronic subdural hematoma. *Chin Neurosurg J*. 2021; 7(1): 26. DOI:10.1186/s41016-021-00263-2
- Lee SK. How to treat chronic subdural hematoma? Past and now. *J Korean Neurosurg Soc*. 2019; 62(2): 144-151. DOI:10.3340/jkns.2018.0156
- Shlobin AN, Kedda J, Wisniewski D, Garcia MR, Rosseau G. Surgical management of chronic subdural hematoma in older adults: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2021; 76(8): 1454-1462. DOI:10.1093/geron/glaa293
- Solou M, Ydrogo I, Gaura M, Papadopoulos KE, Banos S, Boviatzis J, et al. Controversies in the surgical treatment of chronic subdural hematoma: a systematic scoping review. *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12(9): 2060. DOI:10.3390/diagnostics12092060
- Miah IP, Tank Y, Rosendaal RF, Peul WC, Dammers R, Lingsma HF, et al. Radiological prognostic factors of chronic subdural hematoma recurrence: a systematic review and meta-analysis. *Neuroradiology*. 2021; 63(1): 27-40. DOI:10.1007/s00234-020-02558-x
- Mignucci-Jiménez G, Matos-Cruz JA, Abramov I, Hanalioglu S, Kovacs M, Preul MC, et al. Puerto Rico Recurrence Scale: Predicting chronic subdural hematoma recurrence risk after initial surgical drainage. *Surg Neurol Int*. 2022; 138: 230. DOI:10.25259/SNI\_240\_2022
- Hamou H, Alzayyani M, Pjontek R, Krewer B, Albanna W, Ridwan H, et al. Risk factors of recurrence in chronic subdural hematoma and a proposed extended classification of intracranial architecture as a predictor of recurrence. *Neurosurg Rev*. 2022; 45(5): 2777-2786. DOI:10.1007/s10143-022-01790-8
- Lodewijckx R, Foppen M, Slot MAK, Vandertop WP, Verbaan D. Recurrent chronic subdural hematoma after burr-hole surgery and postoperative drainage: A systematic review and meta-analysis. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2023; 25(3): 216-241. DOI: 10.1227/ons.0000000000000794
- Adetunmbi B, Adebayo OB, Bankole BO, Adeyomoye AA, Morgan E, Kanu OO. Chronic subdural hematoma: Predicting postoperative recurrence using a correlation of computerized tomographic volume with intraoperative volume. *J West Afr Coll Surg*. 2023; 13(2): 40-45. DOI:10.4103/JWACS.JWACS\_37\_23
- Alsafy ZS, Lewitz M, Meyer K, Fortmann T, Wibbers E, Nakamura M, et al. Retrospective analysis of risk factors for recurrence of chronic subdural hematoma after surgery. *J Clin Med*. 2024; 13(3): 805. DOI:10.3390/jcm13030805

20. Sahyouni R, Mahboubi H, Tran P, Ronfard SJ, Chen WJ. Membranectomy in chronic subdural hematoma: A meta-analysis. *World Neurosurg.* 2017; 104: 418-429. DOI:10.1016/j.wneu.2017.05.030
21. Rodriguez B, Morgan J, Young T, Vlastos J, Williams T, Hrabarchuk JE, et al. Surgical techniques for evacuation of chronic subdural hematomas: A mini review. *Front Neurol.* 2023; 14: 1086645. DOI:10.3389/fneur.2023.1086645
22. Wong JX, Yin HY, Wang FZ, Zang Y, Sun C, Cui MZ. Efficacy evaluation of neuroendoscopy vs burr hole drainage in the treatment of chronic subdural hematoma: An observational study. *World J Clin Cases.* 2022; 10(35): 12920-12927. DOI:10.12998/wjcc.v10.i35.12920
23. Park HY, Kim RK, Kim HK. Endoscopic treatment of chronic subdural hematoma combined with inner subdural hygroma. *J Korean Neurosurg Soc.* 2023; 66(5): 552-561. DOI:10.3340/jkns.2023.0064
24. Khan M, Ali S, Joseph TJ, Bhatia S, Lakhani AD. Chronic calcified subdural hematoma masquerading as hemorrhagic extra-axial mass: a case report and brief review of the literature. *Radiol Case Rep.* 2025; 20(5): 1615-1619. DOI:10.1016/j.radcr.2024.12.030
25. Sahyouni R, Mahboubi H, Tran P, Roufaiel JS, Chen JW. Membranectomy in chronic subdural hematoma: meta-analysis. *World Neurosurg.* 2017; 104: 418-429. DOI:10.1016/j.wneu.2017.05.030
26. Alkhalwaldeh IM, Abdelhady M, Aljabali A, Serag I, AboElfarh HE, Elhalag RH, et al. Efficacy of membranectomy for the treatment of chronic subdural hematoma: an updated meta-analysis. *Egyptian Journal of Neurosurgery.* 2025; 40(1): 1-14. DOI:10.1186/s41984-025-00406-9
27. Chihara H, Imamura H, Ogura T, Adachi H, Imai Y, Sakai N. Recurrence of a refractory chronic subdural hematoma after middle meningeal artery embolization that required craniotomy. *NMC Case Rep J.* 2014; 1(1): 1-5. DOI:10.2176/nmccrj.2013-0343
28. Nakagawa I, Kotsugi M, Yokoyama S, Maeoka R, Tamura K, Takeshima Y, et al. Extensive roles and technical advances of middle meningeal artery embolization for chronic subdural hematoma. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2023; 63(6): 327-333. DOI:10.2176/jns-nmc.2023-0017
29. Salem MM, Kuybu O, Hoang NA, Baig AA, Khorasanizadeh M, Baker C, et al. Middle meningeal artery embolization for chronic subdural hematoma: predictors of clinical and radiographic failure from 636 embolizations. *Radiology.* 2023; 307(4): e222045. DOI:10.1148/radiol.222045
30. European Association of Neurosurgical Societies. Multidisciplinary consensus-based statement on the current role of middle meningeal artery embolization (MMAE) in chronic subdural hematoma (cSDH). *Brain Spine.* 2024; 4: 104143. DOI:10.1016/j.bas.2024.104143