



# REVISTA MÉDICA CLÍNICA LAS CONDES

<https://www.journals.elsevier.com/revista-medica-clinica-las-condes>

## CASO CLÍNICO/CASE REPORT

### Desafíos en hemorragia cerebral y cirrosis hepática. Derivación ventricular bilateral como alternativa terapéutica

*Challenges in cerebral hemorrhage and liver cirrhosis. Bilateral ventricular shunt as a therapeutic alternative*

Antonio Arroyo, MD<sup>a,b</sup>✉; Andrés Ramos, MD<sup>a,b</sup>; Andrés Reccius, MD<sup>a,b</sup>.

<sup>a</sup> Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.

<sup>b</sup> Centro de Pacientes Críticos, Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historia del Artículo:

Recibido: 15/10/2024

Aceptado: 21/03/2025

##### Keywords:

Liver Cirrhosis; Traumatic Brain Injuries; Cerebral Intraventricular Hemorrhages; Intracranial Pressure; Bilateral Ventricular Shunt.

##### Palabras clave:

Cirrosis Hepática; Lesión Cerebral Traumática; Hemorragia Intraventricular; Presión Intracraneal; Derivación Ventricular Bilateral.

#### RESUMEN

**Objetivo:** Describir el manejo de un paciente con hematoma intraparenquimatoso, hemorragia intraventricular (HIV) y coagulopatía secundaria a cirrosis hepática, explorando la colocación de derivación ventricular bilateral (DVEb) como una opción terapéutica.

**Caso clínico:** Hombre de 40 años con cirrosis hepática y coagulopatía severa, encontrado en coma y con múltiples lesiones cerebrales hemorrágicas secundarias a lesión cerebral traumática, asociado a HIV e hidrocefalia obstructiva. A pesar de la coagulopatía, se colocó un sistema de DVEb, el cual se utilizó para lavado ventricular, logrando control temporal de la presión intracraneal (PIC).

**Resultados:** Aunque se logró estabilización temporal de la PIC, la evolución del paciente fue desfavorable, básicamente influenciado por el escenario complejo de coagulopatía recurrente pese a las medidas correctivas, obstrucción repetida del DVEb, nuevo foco hemorrágico y la imposibilidad de realizar otro tipo de intervenciones. Finalmente, y consecuencia de ello, se realizó adecuación del esfuerzo terapéutico.

**Conclusiones:** La colocación de DVEb puede ser una alternativa útil para manejar la HIV en pacientes con coagulopatía severa, aunque los resultados a largo plazo aún requieren mayor evaluación. Este caso ilustra la complejidad del manejo en estos pacientes y la necesidad de más estudios sobre esta intervención.

#### ABSTRACT

**Objective:** To describe the management of a patient with intraparenchymal hematoma, intraventricular hemorrhage (IVH) and coagulopathy secondary to liver cirrhosis; exploring bilateral ventricular shunt (bVSD) placement as a therapeutic option.

**Case report:** 40-year-old man with liver cirrhosis and severe coagulopathy, found in coma and with multiple hemorrhagic brain lesions secondary to traumatic brain injury, as well as IVH and obstructive hydrocephalus. Despite the coagulopathy, an bVSD system was placed and used for ventricular lavage, achieving temporary control of intracranial pressure (ICP).

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: antonio-gaa@hotmail.com

<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2025.04.004>

e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2025 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Results:** Although temporary stabilization of ICP was achieved, the patient's evolution was unfavorable, basically influenced by the complex scenario of recurrent coagulopathy despite corrective measures, repeated obstruction of the DVEb, new hemorrhaging and the impossibility of performing other types of interventions. Finally, and as a consequence, limitation of therapeutic effort was performed.

**Conclusions:** DVEb placement may be a useful alternative to manage IVH in patients with severe coagulopathy, although long-term results still require further evaluation. This case illustrates the complexity of management in these patients and the need for further studies regarding this procedure.

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia intracerebral (HIC) es la forma más grave de accidente cerebrovascular, representando aproximadamente el 20% de los casi 20 millones de nuevos casos de accidente cerebrovascular que ocurren anualmente en todo el mundo. La hemorragia intraventricular (HIV) se asocia con un mal pronóstico y mortalidad entre el 50% y 80%. Los factores de riesgo incluyen edad avanzada, mayor volumen de HIC, hipertensión arterial, ubicación del hematoma y localización múltiple<sup>1</sup>.

La HIV puede alterar la reabsorción y circulación de líquido cefalorraquídeo (LCR), provocando hidrocefalia obstructiva aguda y afectando la perfusión cerebral. La sangre y los productos generados por su degradación generan una reacción inflamatoria en los ventrículos, pudiendo afectar a largo plazo la función cognitiva. Aunque la colocación de un catéter intraventricular es común en pacientes con HIV grave, los resultados no muestran beneficios claros en términos de resultado funcional o mortalidad<sup>2</sup>.

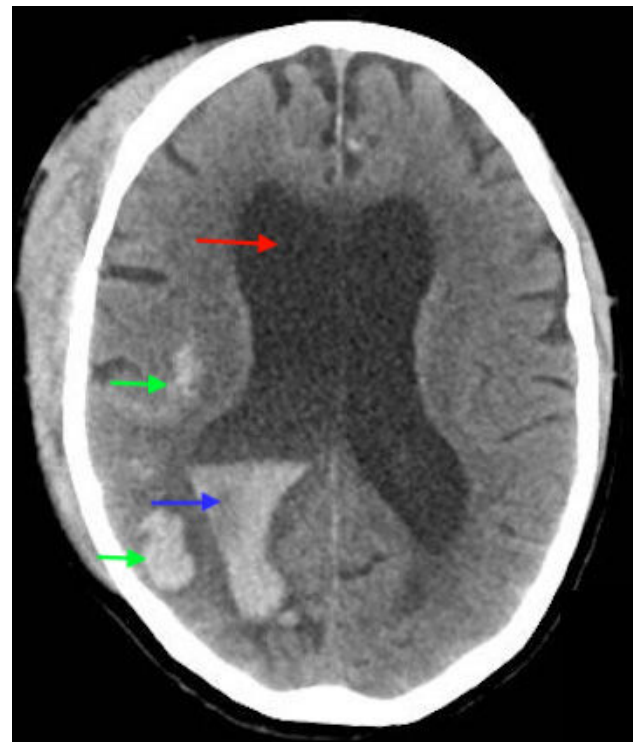
Los resultados negativos de pacientes con cirrosis hepática (CH) después de una lesión cerebral traumática (LCT) han sido bien documentados. La tasa de mortalidad es de 34% entre los pacientes cirróticos con LCT, en comparación con una tasa del 18,1% en sus contrapartes no cirróticas. Además, los pacientes cirróticos también presentan con frecuencia coagulopatía adquirida, caracterizada por trombocitopenia, fibrinólisis anormal y reducción de todos los factores de la coagulación, excepto el factor VIII y el factor de von Willebrand. La combinación de los dos, CH y coagulopatía relacionada con el factor tisular, podría exponer a los pacientes con CH y HIC a un alto riesgo de progresión de las lesiones intracraneales y malos resultados<sup>3</sup>.

## CASO CLÍNICO

Hombre de 40 años con CH clase C según escala de Child Turcotte Pugh secundaria a consumo de alcohol y epilepsia secundaria a LCT antigua. Es encontrado en estado de coma y politraumatizado en vía pública (se desconoce mecanismo y tiempo transcurrido desde el evento). Evoluciona con crisis tónico-clónica generalizada, recibiendo su primera atención por SAMU (Servicio de Atención Médica de Urgencia). Se administró lorazepam para controlar la crisis, se procedió a manejo avanzado de la vía aérea y traslado

a centro de atención terciaria. Las imágenes cerebrales revelaron múltiples lesiones hemorrágicas con HIV severa según la escala de Graeb, ensanchamiento crónico de las cisternas, surcos y cisuras de la convexidad (figura 1). El grosor de la vaina del nervio óptico fue 6,5 mm a izquierda y 5,5 mm a derecha, y el electroencefalograma no mostró actividad epileptiforme.

Evaluando los riesgos y beneficios en un paciente coagulópata, con índice internacional normalizado (INR) de ingreso de 1,7 y trombocitopenia de 52 000 mm<sup>3</sup>, se decide realizar corrección guiada por tromboelastometría rotacional (ROTEM) con hemoderivados y factores de la coagulación, los cuales se utilizaron a lo largo de toda la hospitalización. Posterior a dicha corrección, debido a la presencia de hidrocefalia y HIV se coloca un drenaje ventricular externo (DVE) en el asta frontal del ventrículo



**Figura 1.** TC al ingreso hospitalario

Imagen muestra hidrocefalia (flecha roja), lesiones hemorrágicas intraparenquimatosas (flechas verdes), y hemorragia intraventricular (flecha azul) al ingreso hospitalario.

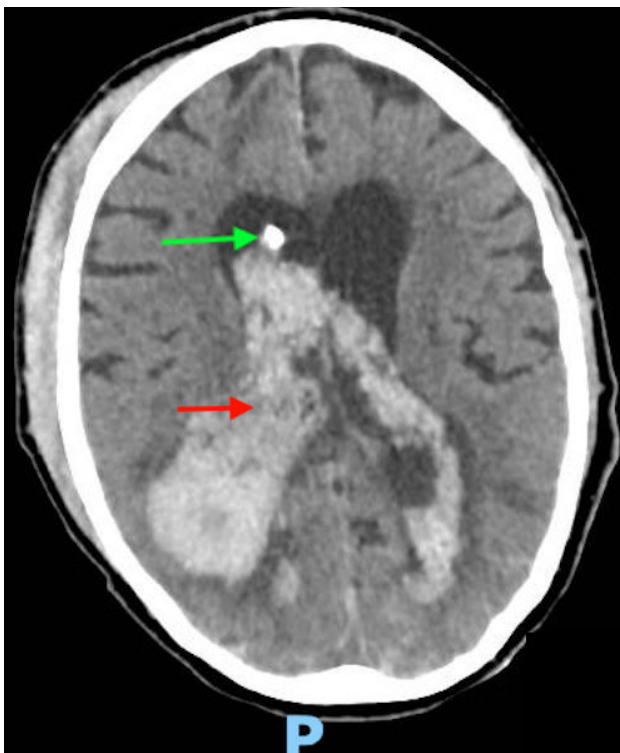
lateral derecho, con una presión intracraneal (PIC) de apertura de 22 mmHg, que se redujo a 14 mmHg tras el drenaje de LCR (figura 2).

El paciente evolucionó con elevaciones transitorias de la PIC, que inicialmente se controlan con optimización de sedación y cloruro de sodio 3%. Posteriormente, presentó elevación sostenida de la PIC (mayor a 22 mmHg) con obstrucción del DVE. A través de tomografía computarizada se constatan signos de resangrado del hematoma parenquimatoso de la confluencia ténporo-parieto-occipital derecha, con vaciamiento ventricular, el cual produce aumento del tamaño del sistema ventricular y una mayor extensión de la HIV a nivel de los ventrículos laterales y tercer ventrículo. Paralelamente, se mantuvo la estrategia de corrección de coagulopatía guiada por ROTEM.

Ante la imposibilidad de optar por otras medidas terapéuticas como trombolíticos intraventriculares o drenaje endoscópico, se decidió repermeabilizar el DVE derecho y colocar un segundo DVE en el asta frontal del ventrículo lateral izquierdo con el objetivo de crear un sistema de lavado ventricular. Esto se lo-

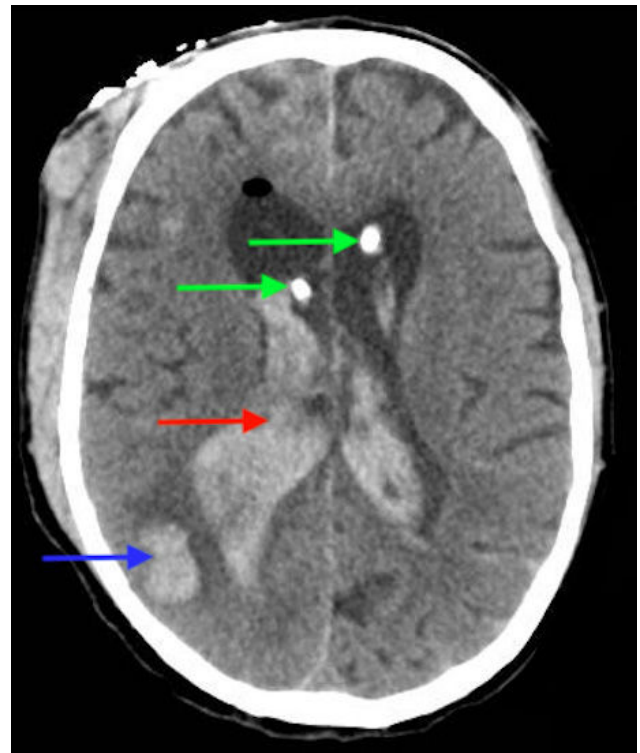
gró mediante la instilación de cloruro de sodio 0,9% a 5 ml/h por el DVE derecho con un DVE izquierdo abierto para drenaje a 15 cmH<sub>2</sub>O, tratando de evitar la formación de coágulo y obstrucción del sistema de drenaje. A través de este sistema se logra control temporal de la PIC, obteniendo un delta PIC de 2 puntos (16 mmHg a derecha y 14 mmHg a izquierda). Sin embargo, se produce obstrucción bilateral de los DVE, conduciendo a la elevación de la PIC hasta 120 mmHg, clínicamente evidenciado por anisocoria, bradicardia e hipertensión, traduciendo así la pérdida de autorregulación.

Acto seguido se permeabiliza el sistema de DVE bilateral (DVEb), manteniendo PIC entre 16-18 mmHg (figura 3). En control de imágenes se evidencia nuevo foco hemorrágico, asociado a edema, localizado en región frontoparietal derecha en relación a trayecto de inserción de DVE derecho, pese a todas las medidas instauradas para corrección de coagulopatía. En este contexto, se define adecuación del esfuerzo terapéutico, considerando que otro tipo de terapia (lavado endoscópico - fibrinolíticos - drenaje quirúrgico) no sería beneficioso dado el complejo escenario de coagulopatía.



**Figura 2.** TC con drenaje ventricular externo derecho

Imagen muestra ubicación de drenaje ventricular externo situado en asta frontal de ventrículo lateral derecho (flecha verde) y evolución de hemorragia intraventricular (flecha roja).



**Figura 3.** TC con drenaje ventricular externo bilateral

Imagen muestra drenaje ventricular bilateral (flechas verdes), hemorragia intraparenquimatosa (flecha azul) y evolución de hemorragia intraventricular (flecha roja).

## DISCUSIÓN

En este reporte de caso, se evidencia la complejidad del tratamiento de la HIC con HIV en un paciente con CH y coagulopatía subyacente. La HIV tiene una mortalidad significativa por sí sola, la cual aumenta exponencialmente ante la presencia de CH y coagulopatía secundaria, lo que predispone al resangrado<sup>1-3</sup>. Plantea, por lo tanto, un desafío terapéutico debido a la falta de opciones con evidencia clínica establecida. Este es un campo poco explorado, en el que convergen dos enfermedades con alta morbilidad individual.

Esta patología requiere un abordaje multidisciplinar precoz, evitando el resangrado, aumento de volumen de hematoma, vaciamiento ventricular e hidrocefalia aguda, la cual ocurre en el 10-20% de los pacientes con HIV, y aún más en presencia de coagulopatía<sup>4</sup>.

Es bien conocido que el tratamiento conservador en la HIV tiene una mortalidad cercana al 100% en pacientes con CH<sup>5</sup>, lo que destaca la importancia vital de encontrar opciones terapéuticas respaldadas por la evidencia clínica para mejorar la morbilidad en estos pacientes.

Las diferentes opciones terapéuticas disponibles para el manejo de la HIV en pacientes con CH, tanto quirúrgicas como mínimamente invasivas, tienen altas tasas de complicaciones, lo que ha llevado muchas veces a definir solamente manejo conservador. En este escenario, surge la posibilidad de implementar un sistema de lavado con DVEb para lograr una mayor solubilidad del LCR mediante la irrigación de cloruro de sodio 0,9% y drenaje contralateral, garantizando fluidez y disminuyendo la tasa de obstrucción del DVE.

Se conoce que los pacientes con consumo excesivo de alcohol tienen potencialmente mayor riesgo de desarrollar accidentes cerebrovasculares, tanto de origen isquémico como hemorrágico, lo que los convierte en una población vulnerable, dado su alta tasa de complicaciones y mortalidad; además, de no contar con evidencia concreta sobre las medidas terapéuticas más innovadoras<sup>6</sup>.

Dentro de las opciones terapéuticas para la HIV en la población en general se encuentra la instilación de agentes trombolíticos intraventriculares, representados por el estudio CLEAR III, en donde se describe disminución en la mortalidad, aceleración en la resolución del coágulo y menor tasa de oclusión del DVE<sup>7</sup>. También es posible que tenga un rol en la resolución de la HIV, disminuyendo la incidencia a largo plazo de hidrocefalia comunicante. Sin embargo, el estudio no describe datos de pacientes con coagulopatía, estableciendo limitación para el uso de tera-

pia trombolítica en este caso, incrementado el riesgo de hemorragia, discapacidad grave y muerte.

Existen otros estudios que analizan el beneficio de los DVEb, con el objetivo de mejorar el acceso del agente trombolítico, acelerando la eliminación del coágulo y extracción de sangre en comparación con un solo DVE<sup>8</sup>. El uso de DVE único vs bilateral en pacientes con HIV severa arrojó como resultado que los DVEb podrían aumentar el volumen de drenaje diario de LCR y de esta manera acelerar la resolución de la HIV, asociado al incremento de la tasa de infecciones<sup>9</sup>. También ha demostrado que el volumen del hematoma y el tiempo que el LCR está en contacto con la sangre podrían aumentar la morbi-mortalidad, con lo cual una reducción más rápida de la HIV en contexto de DVEb la reduciría<sup>10</sup>. Además, con respecto a la tasa de infecciones existe un tercer estudio, el cual describe que los DVEb no las incrementan<sup>11</sup>.

Otro de los efectos secundarios del lavado intraventricular es la mayor tasa de oclusión del dispositivo, lo que conlleva a estos pacientes a ser expuestos a tiempos mayores de intervenciones e instalación de nuevos DVE, accareando mayores riesgos y sin incidir significativamente en la tasa de eliminación del coágulo<sup>12</sup>.

En nuestro paciente se colocaron DVEb sin posibilidad de uso de trombolíticos, pero sí con la instilación de cloruro de sodio 0,9% con el objetivo de lograr un mayor volumen de líquido, aumentando la velocidad de drenaje y de esta forma reduciendo el contacto con la sangre, con la consiguiente reducción del riesgo de hidrocefalia y efectos neurotóxicos de la misma.

En los últimos años se ha trabajado en otro tipo de técnicas mínimamente invasivas, mediante la *Stereotactic Intracerebral Hemorrhage Underwater Blood Aspiration* (SCUBA), que tiene como objetivo obtener una correcta visualización del coágulo, estimar los residuos y permitir una cauterización estable en caso de sangrado arterial activo, encontrándose un porcentaje de evacuación del 88,2%<sup>13</sup>. Además, existen estudios en los que se sugiere que la neuroendoscopia combinada con el lavado intraventricular puede mejorar eficazmente la tasa de eliminación del hematoma en pacientes con HIV grave, mejorar eficazmente la puntuación *Glasgow Coma Scale*, reducir la tasa de recurrencia del hematoma y mejorar la capacidad de los pacientes para realizar actividades de la vida diaria<sup>14</sup>. Esta situación debe interpretarse con precaución, tomando en cuenta el estado global del paciente y patologías añadidas, ya que en el caso expuesto el tiempo de corrección parcial de coagulopatía con las medidas realizadas impedía tomar la decisión de realizar procedimientos más extensos, razón por la cual en reuniones multidisciplinarias (neurología, neurocirugía, medicina intensiva) se determinó que

estos procedimientos podían precipitar el desenlace de fallecimiento del paciente.

Existe la alternativa de los DVE automatizados de irrigación y drenaje. Estudios en el que los pacientes recibieron trombolíticos a través de este sistema programable automático describen mayor tasa de aclaramiento, disminución del volumen del coágulo y mejores tasas de funcionalidad<sup>15</sup>. Este sistema, aunque novedoso, merece explorar un poco más a fondo los escenarios de uso, virtudes y complicaciones. En el momento de tratar a este paciente no contábamos en nuestro centro con este dispositivo; sin embargo, hemos adquirido experiencia posterior en casos similares.

A pesar del fallecimiento de nuestro paciente, consideramos que la colocación del DVEb como sistema para potenciar el flujo de LCR en pacientes con HIV, CH y coagulopatía asociada es una intervención que merece mayor estudio, dada la baja invasividad, fácil instalación y monitoreo, sumado a la potencial capacidad de evitar la obstrucción del sistema ventricular, acelerando la eliminación del coágulo.

## CONCLUSIONES

1. La hemorragia intracerebral con HIV es una condición grave y potencialmente mortal, que presenta desafíos terapéuticos significativos, especialmente en pacientes con CH y coagulopatía subyacente.
2. En situaciones en las que las opciones terapéuticas convencionales, como la fibrinólisis intraventricular o el drenaje endoscópico están contraindicadas debido a la coagulopatía severa, se pueden explorar enfoques alternativos, como la implementación de un sistema de DVEb.

3. La colocación de un sistema de DVEb puede ayudar a mantener un flujo adecuado de LCR, evitando la obstrucción del sistema ventricular y la formación de coágulos, aunque los resultados y beneficios a largo plazo de esta técnica aún deben ser evaluados.
4. Las desventajas del DVEb se traducen en una mayor hemorragia durante su instalación con respecto al DVE único y la oclusión recurrente al realizar lavado intraventricular, situación que tiene poca relevancia en comparación a las complicaciones que presenta la neuroendoscopia, fibrinolíticos y drenaje en pacientes con coagulopatía, como es el caso que describimos.
5. La tasa de infecciones asociadas a DVEb aún tiene información contradictoria dentro de la evidencia científica. Sin embargo, está claro que esto responde a que su ocurrencia está relacionada con diferentes factores: pre-operatorios, peri-operatorios y post-operatorios.

En resumen, este caso clínico destaca la complejidad del manejo de la hemorragia intracerebral con HIV en pacientes con CH y coagulopatía. Requiere un enfoque multidisciplinario y la consideración de opciones terapéuticas alternativas cuando las convencionales no son viables. En este contexto, los DVEb representan una alternativa al manejo estándar, sobre todo en sitios donde no se cuenta con tecnología de última generación para el manejo mínimamente invasivo o escenarios añadidos como el que se expone. Sin embargo, el uso de los DVEb aún requiere más experiencia y evidencia.

---

### Consideraciones éticas

La presentación de este caso fue aprobada por el Comité Ético Científico del Servicio Metropolitano Sur-Oriente y conducido según los principios de la Declaración de Helsinki. Los representantes legales firmaron un documento de consentimiento informado, incluyendo uso de su información clínica e imágenes.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tripodi A, Primignani M, Chantarangkul V, Viscardi Y, Dell'Era A, Fabris FM, et al. The coagulopathy of cirrhosis assessed by thromboelastometry and its correlation with conventional coagulation parameters. *Thromb Res.* 2009;124(1):132-136. doi: 10.1016/j.thromres.2008.11.008.
2. Christmas AB, Wilson AK, Franklin GA, Miller FB, Richardson JD, Rodriguez JL. Cirrhosis and trauma: a deadly duo. *Am Surg.* 2005;71(12):996-1000.
3. Roland Roelz. Stereotactic Catheter Ventriculocisternostomy for Clearance of Subarachnoid Hemorrhage A Matched Cohort Study. *Stroke.* 2017;48:2704-2709.
4. Rodríguez-Yáñez M, Castellanos M, Freijo MM, López-Fernández JC, Martí-Fabrega J, Nombela F, et al. Guías de actuación clínica en la hemorragia intracerebral. *Neurología.* 2013;28(4):236-249. doi: 10.1016/j.nrl.2011.03.010
5. Hoya K, Tanaka Y, Uchida T, Takano I, Nagaishi M, Kowata K, et al. Intracerebral hemorrhage in patients with chronic liver disease. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2012;52(4):181-185. doi: 10.2176/nmc.52.181.
6. Patra J, Taylor B, Irving H, Roerecke M, Baliunas D, Mohapatra S, et al. Alcohol consumption and the risk of morbidity and mortality for different stroke types—a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2010;10:258. doi: 10.1186/1471-2458-10-258.
7. Hanley DF, Lane K, McBee N, Ziai W, Tuhim S, Lees KR, et al.; CLEAR III Investigators. Thrombolytic removal of intraventricular haemorrhage in treatment of severe stroke: results of the randomised, multicentre, multiregion, placebo-controlled CLEAR III trial. *Lancet.* 2017;389(10069):603-611. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32410-2.
8. Hemphill JC 3rd, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, et al.; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2015;46(7):2032-2060. doi: 10.1161/STR.0000000000000069.
9. Staykov D, Huttner HB, Lunkenheimer J, Volbers B, Struffert T, Doerfler A, et al. Single versus bilateral external ventricular drainage for intraventricular fibrinolysis in severe ventricular haemorrhage. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2010;81(1):105-108. doi: 10.1136/jnnp.2008.168427.
10. Du B, Wang J, Zhong XL, Liang J, Xiang W, Chen D, et al. Single versus bilateral external ventricular drainage for intraventricular fibrinolysis using urokinase in severe ventricular haemorrhage. *Brain Inj.* 2014;28(11):1413-1416. doi: 10.3109/02699052.2014.916821.
11. Hinson HE, Melnychuk E, Muschelli J, Hanley DF, Awad IA, Ziai WC. Drainage efficiency with dual versus single catheters in severe intraventricular hemorrhage. *Neurocrit Care.* 2012;16(3):399-405. doi: 10.1007/s12028-011-9569-9.
12. Haldrup M, Rasmussen M, Mohamad N, Dyrskog S, Thorup L, Mikic N, et al. Intraventricular Lavage vs External Ventricular Drainage for Intraventricular Hemorrhage: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2023;6(10):e2335247. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.35247.
13. Kellner CP, Chartrain AG, Nistal DA, Scaggiante J, Hom D, Ghatan S, et al. The Stereotactic Intracerebral Hemorrhage Underwater Blood Aspiration (SCUBA) technique for minimally invasive endoscopic intracerebral hemorrhage evacuation. *J Neurointerv Surg.* 2018;10(8):771-776. doi: 10.1136/neurintsurg-2017-013719.
14. Hai-Tao Ding, Yao Han, De-Ke Sun, et al. Efficacy and safety profile of neuroendoscopic hematoma evacuation combined with intraventricular lavage in severe intraventricular hemorrhage patients. *Brain and Behavior.* 2020;10:e01756. <https://doi.org/10.1002/brb3.1756>.
15. Carrera DA, Mabray MC, Torbey MT, Andrada JE, Nelson DE, Sarangarm P, et al. Continuous irrigation with thrombolytics for intraventricular hemorrhage: case-control study. *Neurosurg Rev.* 2024;47(1):40. doi: 10.1007/s10143-023-02270-3.