

Хирургическое лечение дистальных аневризм верхней мозжечковой артерии: два клинических случая

Для корреспонденции:

Анастасия Игоревна Сомова,
dr.somova.a@gmail.com

Поступила в редакцию 31 августа
2022 г. Исправлена 14 ноября 2022 г.
Принята к печати 18 ноября 2022 г.

Цитировать: Сомова А.И., Сенько И.В., Орлов К.Ю. Хирургическое лечение дистальных аневризм верхней мозжечковой артерии: два клинических случая. *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2022;26(4):67-72. <https://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2022-4-67-72>

Информированное согласие

Получено информированное согласие пациентов на публикацию и использование медицинских данных в научных целях.

Финансирование

Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ORCID ID

А.И. Сомова, <https://orcid.org/0000-0001-7508-5772>

И.В. Сенько, <https://orcid.org/0000-0002-5743-8279>

К.Ю. Орлов, <https://orcid.org/0000-0002-4832-6689>

© Сомова А.И., Сенько И.В., Орлов К.Ю., 2022



А.И. Сомова¹, И.В. Сенько^{1,2}, К.Ю. Орлов^{1,3}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация

Дистальные аневризмы верхней мозжечковой артерии — подгруппа редких внутричерепных аневризм. В литературе описано ограниченное количество клинических случаев данной патологии, в связи с чем единого мнения о хирургической тактике лечения нет.

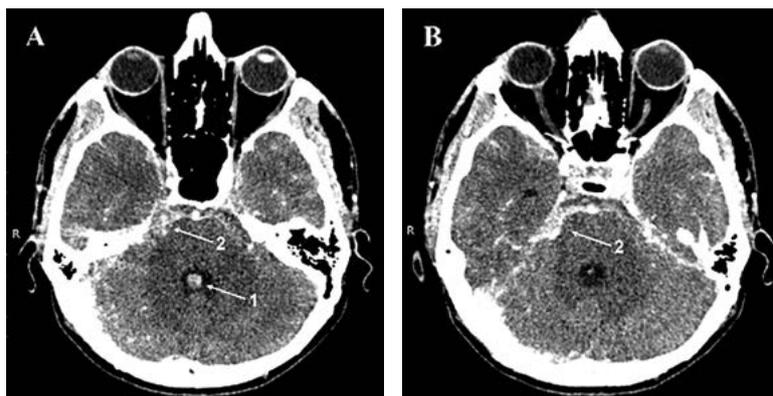
Цель — продемонстрировать технические возможности хирургического лечения дистальных аневризм верхней мозжечковой артерии. Мы демонстрируем мультимодальный подход к клиническим примерам ранее труднодоступных дистальных аневризм верхней мозжечковой артерии.

Мы описали лечение двух пациентов с дистальной аневризмой верхней мозжечковой артерии разными способами. Один пациент поступил в остром периоде субарахноидально-вентрикулярного кровоизлияния вследствие разрыва дистальной аневризмы верхней мозжечковой артерии. Мы выполнили микрохирургическое клипирование аневризмы. Интраоперационно произошел разрыв аневризмы, что потребовало временного клипирования ствола верхней мозжечковой артерии. В послеоперационном периоде развился прогрессирующий церебральный ангиоспазм, что привело к летальному исходу. Другая пациентка поступила в остром периоде после повторных разрывов дистальной аневризмы верхней мозжечковой артерии с формированием паренхиматозно-субарахноидального кровоизлияния. Выполнили эндоваскулярное оперативное вмешательство — деконструкцию верхней мозжечковой артерии на уровне аневризмы. Послеоперационный период протекал без осложнений и неврологической симптоматики. Пациентку выписали в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение на четвертые сутки после операции.

Эндоваскулярное вмешательство — предпочтительный метод лечения разорвавшейся дистальной аневризмы верхней мозжечковой артерии. Микрохирургическое вмешательство — вариант лечения при невозможности проведения эндоваскулярного либо необходимости хирургического решения других задач, таких как удаление гематомы и профилактика окклюзионной гидроцефалии.

Ключевые слова: аневризма; верхняя мозжечковая артерия; микрохирургия; клинический случай; эмболизация

Рис. 1. Компьютерная томография головного мозга, аксиальная проекция: внутрижелудочковое кровоизлияние (А, указано стрелкой 1); субарахноидальное кровоизлияние в цистерне мостомозжечкового угла (В, указано стрелкой 2)



Введение

Аневризма верхней мозжечковой артерии (ВМА) является редким патологическим образованием и составляет около 1,7 % внутричерепных аневризм. Наиболее типичная локализация — место соединения основной артерии и ВМА [1], в то время как дистальная аневризма ВМА составляет менее 0,5 % от аневризм головного мозга [2–7]. В более чем трети случаев такая аневризма имеет фузиформное строение [6]. Методом лечения пациентов с дистальной аневризмой головного мозга может быть как микрохирургическая, так и эндоваскулярная операция.

Цель описания — продемонстрировать технические возможности хирургического вмешательства при дистальной аневризме ВМА. Мы представляем два клинических случая лечения с помощью микрохирургического и эндоваскулярного методов. В одном случае мы провели клипирование аневризмы ВМА в первые сутки после разрыва, во втором —

эндоваскулярную операцию по поводу фузиформной аневризмы ВМА после повторных разрывов с помощью деконструкции микроспиральями.

Клинический случай 1

Пациент Н., 38 лет, поступил в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского (Москва) в экстренном порядке с жалобами на выраженную головную боль, многократную рвоту. Состояние средней тяжести, соматически компенсирован. В неврологическом статусе общемозговая и менингеальная симптоматика.

На компьютерной томографии (КТ) головного мозга выявили внутрижелудочковое кровоизлияние (0,4 см³) и кровоизлияние в правой мостомозжечковой цистерне (рис. 1).

При КТ-ангиографии и церебральной ангиографии выявили аневризму правой ВМА (III сегмент — церебелломезенцефальный) максимальным размером 3 мм (рис. 2).

Рис. 2. Ангиографическое исследование: компьютерная томография – ангиография интракраниальных артерий, прямая (А) и косая (В) проекции; церебральная ангиография, прямая (С) и боковая (D) проекции

Примечание. 1 — аневризма правой верхней мозжечковой артерии, 2 — верхняя мозжечковая артерия, 3 — основная артерия.

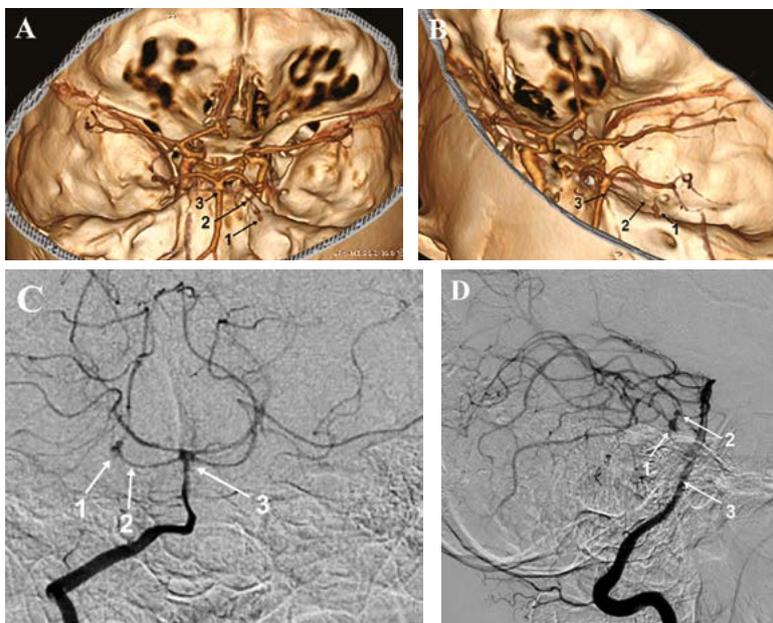
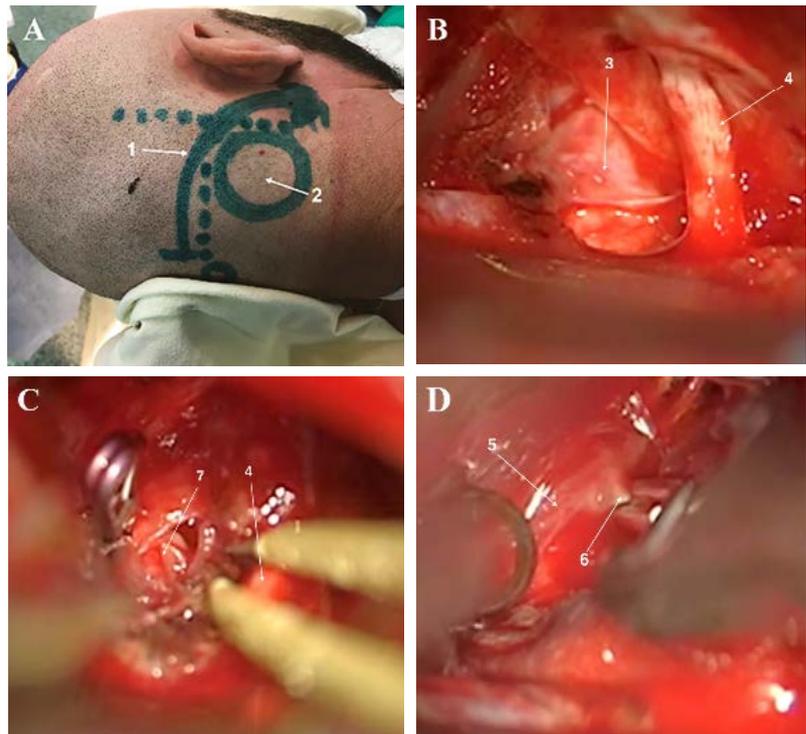


Рис. 3. Интраоперационные фотографии: положение пациента на столе и разметка хирургического доступа (А); выделение аневризмы (В); наложение временной клипсы на верхнюю мозжечковую артерию (С); клипирование аневризмы (D)

Примечание. 1 — линия разреза, 2 — проекция костного окна, 3 — купол аневризмы правой верхней мозжечковой артерии, 4 — правый тройничный нерв, 5 — правая верхняя мозжечковая артерия, 6 — шейка аневризмы, 7 — вскрытый купол аневризмы.



В экстренном порядке выполнили операцию — ретросигмоидную трепанацию и клипирование аневризмы правой ВМА (рис. 3). Во время операции обнаружили интимное прилегание аневризмы правой ВМА к тройничному нерву. Во время выделения аневризмы произошел интраоперационный разрыв, и аневризма была клипирована на фоне временного клипирования правой ВМА (2 мин). По данным контрольной послеоперационной КТ головного мозга не выявили нарастания объема кровоизлияния, появления зон острой ишемии.

В послеоперационном периоде развились выраженный церебральный ангиоспазм с повышением линейных скоростей кровотока по средней мозговой артерии до 225 см/с и, как следствие, ишемия структур задней черепной ямки. На фоне прогрессирующей ишемии и вазоспазма состояние пациента ухудшалось, и он умер на 17-е сут. с момента поступления.

Клинический случай 2

Пациентка С., 36 лет, поступила в Городскую клиническую больницу № 1 (Оренбург) в экстренном порядке в связи с внезапным появлением выраженной головной боли, тошноты, многократной рвоты. По результатам КТ головного мозга выявили субарахноидальное кровоизлияние (мостомозжечковая цистерна справа). По данным мультиспиральной

компьютерной томографии не обнаружили сосудистой патологии. Находилась в стационаре, получала консервативное лечение. На 17-е сут. госпитализации повторный эпизод выраженной головной боли с левосторонней гемигипестезией. Выполнили магнитно-резонансную ангиографию, верифицировали аневризму правой ВМА, увеличение объема субарахноидального кровоизлияния в динамике, обусловленное повторным разрывом аневризмы (рис. 4). Продолжили консервативное лечение. На 18-е сут. после повторного разрыва пациентку в стабильном состоянии с жалобами на умеренную головную боль и без неврологического дефицита доставили в Федеральный центр мозга и нейротехнологий (Москва).

Провели церебральную ангиографию, по результатам которой выявили фузиформную аневризму II сегмента (боковой понтомезенцефальный) правой ВМА 7,0 × 4,5 мм (рис. 4А). Одновременно выполнили эндоваскулярное лечение — деконструкцию ВМА с использованием четырех отделяемых микроспиралей. Согласно контрольным ангиограммам, достигнута тотальная окклюзия аневризмы, заполнение дистальных отделов ВМА сохранено, аваскулярных зон нет (рис. 4В). Послеоперационный период протекал без осложнений, на 4-е сут. после операции пациентку в удовлетворительном состоянии без неврологического дефицита выписали на амбулаторное лечение.

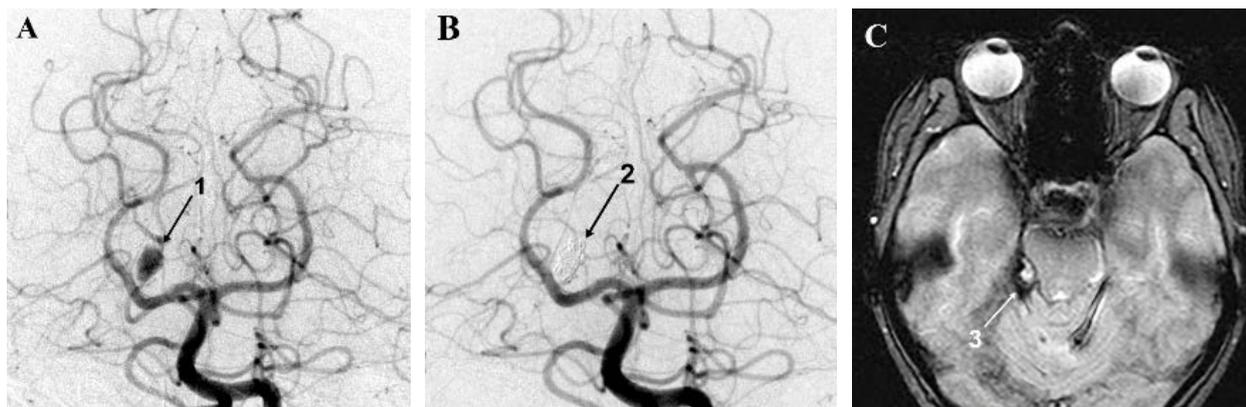


Рис. 4. Церебральная ангиография: до операции (А); после операции (В); магнитно-резонансная томография головного мозга до операции, режим Т2 (С)

Примечание. 1 — аневризма до эмболизации, 2 — аневризма после эмболизации микроспиральями, 3 — субарахноидальное кровоизлияние в цистерне мостомозжечкового угла.

Обсуждение

Дистальные аневризмы ВМА встречаются крайне редко: в литературе описано менее 50 случаев [2–7].

Для определения локализации аневризмы на мозжечковых артериях и выбора хирургического доступа многие авторы используют классификацию J.R. Lister и соавт. По данной классификации ВМА делятся на 4 сегмента: передний и боковой понтомезенцефальные, церебелломезенцефальный и кортикальный [8]. Все аневризмы, располагающиеся дистальнее устья отхождения мозжечковой артерии от позвоночной или основной артерии, относятся к дистальным [2; 6; 9–11].

По данным А. Rodríguez-Hernández и соавт., 37,5 % дистальных аневризм мозжечковых артерий имеют фузиформное строение. В отличие от аневризм других артерий, аневризмы данной локализации реже доступны для обычного клипирования и требуют реваскуляризирующих операций в 14 % случаев [6].

Методом лечения пациентов с дистальными аневризмами головного мозга может быть как микрохирургический, так и эндоваскулярный. Среди микрохирургических методов чаще проводят клипирование аневризмы, реже треппинг несущей аневризму артерии с дистальной реваскуляризацией или без нее, иссечение аневризмы с наложением анастомоза конец-в-конец и окутывание аневризмы [7; 9; 12]. Из эндоваскулярных методов используют установку перенаправляющего поток стента, эмболизацию аневризм микроспиральями или деконструкцию несущей артерии. Окклюзия проксимальной части ВМА может вызвать неврологический дефицит, так как ВМА обеспечивает кровоснабжение верхнего отдела мозжечка и червя [13]. Однако

в большинстве случаев данный бассейн имеет богатую сеть анастомозов с контралатеральной ВМА и ипсилатеральной задней нижней мозжечковой артерией, что позволяет безопасно произвести деконструкцию ВМА (клинический случай 2). В литературе описаны случаи лечения дистальных аневризм ВМА путем окклюзии основного ствола без последующего неврологического дефицита [4; 14–15]. В литературном обзоре К. Ноу и соавт. у 61,9 % пациентов, перенесших окклюзию основного ствола ВМА, и 94,4 % пациентов, перенесших окклюзию ветви ВМА, не появились ишемические осложнения и получены положительные клинические результаты. Однако на заключительные исходы лечения влияет начальное состояние пациента, и они хуже в группе с более высоким показателем по шкале Ханта – Хесса [16].

Возможности применения интракраниальных стентов, в том числе перенаправляющих поток, в остром периоде разрыва аневризмы ограничены, в связи с высоким риском усугубления тяжести кровоизлияния и необходимостью двойной антиагрегантной терапии. Предпочтительным методом окклюзии аневризмы в остром периоде является окклюзия полости аневризмы микроспиральями либо деконструкция ствола ВМА при удовлетворительном коллатеральном кровотоке с данным бассейном.

Глубинная анатомическая локализация дистальных аневризм и близость к стволу головного мозга затрудняют микрохирургический доступ, кроме того, краниотомия задней черепной ямки сопряжена с более высоким риском послеоперационных осложнений [17]. В первом клиническом случае труднодоступная локализация и особенности анатомического взаимоотношения аневризмы ВМА и тройничного

нерва являлись причиной интраоперационного разрыва аневризмы, генерализованного вазоспазма после вмешательства и летального исхода. Во втором клиническом случае мы учли вышеперечисленные причины неблагоприятных исходов, а также удовлетворительные коллатерали в бассейне ВМА и задней нижней мозжечковой артерии по данным предоперационных компьютерной и магнитно-резонансной томографий, ангиоархитектонику по данным церебральной ангиографии, что позволило выполнить эндоваскулярное вмешательство — деконструкцию верхней мозжечковой артерии.

Заключение

Дистальная аневризма ВМА — редкая патология сосудов головного мозга. Понимание ангиоархитектоники аневризмы, вариаций анатомии кровоснабжения в вертебробазиллярном бассейне важно для определения оптимальной тактики лечения. При разорвавшейся аневризме важно оценить состояние пациента, риски и возможности проведения как эндоваскулярных, включая деконструктивные, так и микрохирургических операций. Эндоваскулярное вмешательство является методом выбора при лечении разорвавшейся аневризмы ВМА. Микрохирургическую операцию следует рассматривать как альтернативу эндоваскулярной в случае невозможности проведения, наличия у пациента гематом большого объема, а также риска окклюзионной гидроцефалии.

Список литературы / References

1. Peluso J.P., van Rooij W.J., Sluzewski M., Beute G.N. Superior cerebellar artery aneurysms: incidence, clinical presentation and midterm outcome of endovascular treatment. *Neuroradiology*. 2007;49(9):747-751. PMID: 17609935. PMCID: PMC2039855. <https://doi.org/10.1007/s00234-007-0251-z>
2. Колотвинов В.С., Марченко О.В., Цориев А.Э., Страхов А.А., Ошурков П.А., Улицкий И.Р. Спонтанное тромбирование дистальной аневризмы верхней мозжечковой артерии. *Нейрохирургия*. 2016;(2):59-62.
Kolotvinov V.S., Marchenko O.V., Tsoriev A.E., Strakhov A.A., Oshurkov P.A., Ulitskii I.R. The spontaneous thrombosis of distal aneurysm of superior cerebellar artery. *Russian Journal of Neurosurgery*. 2016;(2):59-62. (In Russ.)
3. Andaluz N., Pensak M.L., Zuccarello M. Multiple, peripheral aneurysms of the anterior inferior cerebellar artery. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005;147(4):419-422. PMID: 15625587. <https://doi.org/10.1007/s00701-004-0453-7>
4. Yamakawa H., Yoshimura S., Enomoto Y., Nakayama N., Iwama T. Aneurysm arising from the cortical segment of the superior cerebellar artery: a case report and review of the literatures. *Surg Neurol*. 2008;70(4):421-424. PMID: 18291446. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.02.061>
5. Banczerowski P., Sipos L., Vajda J. Aneurysm of the internal auditory artery: our experience and review of the literature. *Acta Neurochir (Wien)*. 1996;138(10):1157-1162. PMID: 8955433. <https://doi.org/10.1007/BF01809744>
6. Rodríguez-Hernández A., Zador Z., Rodríguez-Mena R., Lawton M.T. Distal aneurysms of intracranial arteries: application of numerical nomenclature, predilection for cerebellar arteries, and results of surgical management. *World Neurosurg*. 2013;80(1-2):103-112. PMID: 23017587. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2012.09.010>
7. Nussbaum E.S., Madison M.T., Goddard J.K., Lassig J.P., Nussbaum L.A. Peripheral intracranial aneurysms: management challenges in 60 consecutive cases. *J Neurosurg*. 2009;110(1):7-13. PMID: 18928355. <https://doi.org/10.3171/2008.6.JNS0814>
8. Lister J.R., Rhoton A.L. Jr, Matsushima T., Peace D.A. Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebellar artery. *Neurosurgery*. 1982;10(2):170-199. PMID: 7070615.
9. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Сенько И.В., Григорьев И.В. *Хирургия дистальных аневризм сосудов головного мозга. Микрохирургия аневризм сосудов головного мозга. М.: АБВ-пресс, 2022. С. 377-399.*
Krylov V.V., Dashyan V.G., Senko I.V., Grigoriev I.V. *Surgery of distal cerebral aneurysms. In: Microsurgery of cerebral aneurysms. Moscow: ABV press, 2022. pp. 377-399. (In Russ.)*
10. Lehto H., Harati A., Niemelä M., Dashti R., Laakso A., Elsharkawy A., Satopää J., Billon-Grand R., Canato B., Kivisaari R., Hernesniemi J. Distal posterior inferior cerebellar artery aneurysms: clinical features and outcome of 80 patients. *World Neurosurg*. 2014;82(5):702-713. PMID: 24937594. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2014.06.012>
11. Lewis S.B., Chang D.J., Peace D.A., Lafrentz P.J., Day A.L. Distal posterior inferior cerebellar artery aneurysms: clinical features and management. *J Neurosurg*. 2002;97(4):756-766. PMID: 12405360. <https://doi.org/10.3171/jns.2002.97.4.0756>
12. Wu C., Sun Z., Wang F., Xu B., Zhou D. [Surgical managements of peripheral intracranial aneurysms]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2014;94(9):698-700. PMID: 24842213.
13. Hardy D.G., Peace D.A., Rhoton A.L. Jr. Microsurgical anatomy of the superior cerebellar artery. *Neurosurgery*. 1980;6(1):10-28. PMID: 7354893. <https://doi.org/10.1227/00006123-198001000-00002>
14. Ascanio L.C., Ogilvy C.S., Thomas A.J., Kicieliński K., Gupta R., Alturki A.Y. Distal parent vessel occlusion of 2 superior cerebellar artery fusiform aneurysms: report of 2 cases and literature review. *World Neurosurg*. 2019;3:100026. PMID: 31225519. PMCID: PMC6584478. <https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2019.100026>
15. Nishio M., Yano Y., Terada E. [Ruptured dissecting distal superior cerebellar artery aneurysm successfully treated with coil embolization: a case report]. *No Shinkei Geka*. 2016;44(1):53-8. PMID: 26771097. <https://doi.org/10.11477/mf.1436203207>
16. Hou K., Li G., Wang X., Xu K., Yu J. Endovascular treatment for peripheral superior cerebellar artery aneurysms: current state and future considerations. *World Neurosurg*. 2019;127:423-433. PMID: 31028980. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.04.145>
17. Ros de San Pedro J. Retrosigmoid approach for trapping and removal of a distal dissecting superior cerebellar artery aneurysm in a child. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2019;80(Suppl 3):S335-S338. PMID: 31143621. PMCID: PMC6534740. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675172>

Surgical treatment of distal aneurysms on superior cerebellar artery: two case reports

Anastasiia I. Somova¹, Ilya V. Senko^{1,2}, Kirill Yu. Orlov^{1,3}

¹ Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies, Federal Biomedical Agency, Moscow, Russian Federation

² N.V. Sklifosovskii Research Institute for Emergency Medicine of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

³ Meshalkin National Medical Research Center, Novosibirsk, Russian Federation

Corresponding author: Anastasiia I. Somova, dr.somova.a@gmail.com

Abstract

Distal aneurysms of the superior cerebellar arteries (SCA) present a rare subgroup of intracranial aneurysms. Only few case reports describe this condition. Therefore, the surgical approach to treating distal SCA aneurysms remains controversial. We are demonstrating surgical treatments of previously unavailable, distal SCA aneurysms as a number of multimodal case reports.

We describe two different ways to treat two patients with distal SCA aneurysms and provide a literature review. First, a 38-year-old patient presented with an acute subarachnoid ventricular hemorrhage due to distal SCA aneurysm rupture. Microsurgical clipping of the aneurysm was performed. Then the aneurysm ruptured intraoperatively, which required temporary clipping of the SCA trunk. The postoperative period was complicated by a progressive and eventually lethal cerebral angiospasm. Another, 36-year-old female patient was admitted in acute condition after recurrent ruptures of a distal SCA aneurysm associated with subarachnoid parenchymal hemorrhage. The patient underwent endovascular SCA deconstruction at the aneurysm level. No complications or neurological symptoms were observed postoperatively. The patient was discharged for outpatient treatment on day 4.

Endovascular surgery should be considered as a method of choice for ruptured distal SCA aneurysms. Microsurgical intervention may be an option when endovascular repair is impossible and when other surgical procedures such as removal of hematoma and prevention of occlusive hydrocephalus are required.

Keywords: Adult; Aneurysm, Ruptured; Case Report; Intracranial Aneurysm; Microsurgery; Subarachnoid Hemorrhage

Received 31 August 2022. Revised 14 November 2022. Accepted 18 November 2022.

Informed consent: The patient's informed consent to use the records for medical purposes is obtained.

Funding: The study did not have sponsorship.

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Contribution of the authors: The authors contributed equally to this article.

ORCID ID

A.I. Somova, <https://orcid.org/0000-0001-7508-5772>

I.V. Senko, <https://orcid.org/0000-0002-5743-8279>

K.Yu. Orlov, <https://orcid.org/0000-0002-4832-6689>

Copyright: © 2022 Somova et al.

How to cite: Somova A.I., Senko I.V., Orlov K.Yu. Surgical treatment of distal aneurysms on superior cerebellar artery: two case reports. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2022;26(4):67-72. (In Russ.) <https://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2022-4-67-72>

