

<https://doi.org/10.17116/neiro20198304190>

## Хирургическое лечение пациента с травматической аневризмой М4 сегмента левой средней мозговой артерии. Описание клинического случая и обзор литературы

Д.В. КУДРЯВЦЕВ<sup>1</sup>, Н.В. КАРПОВ<sup>1\*</sup>, Е.А. МАМАСЬЯН<sup>1</sup>, к.м.н. Л.В. ШИШКИНА<sup>2</sup>, к.м.н. В.В. КАРНАУХОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ МО «Красногорская городская больница №1», Красногорск, Россия;

<sup>2</sup>ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия

**Цель исследования** — представить результаты успешного лечения пациента с редкой формой аневризмы — травматической артериальной аневризмой средней мозговой артерии (СМА).

**Материал и методы.** Изучен клинический случай травматической артериальной аневризмы М4 сегмента СМА. Пациент с разрывом аневризмы был переведен в Красногорскую городскую больницу №1 для обследования и выполнения экстренного хирургического вмешательства.

**Результаты.** На 6-е сутки после оперативного вмешательства пациент выписан в удовлетворительном состоянии, с практически полным регрессом неврологической симптоматики.

**Выводы.** Лечение травматических артериальных аневризм требует индивидуального подхода с учетом данных анамнеза, клинической картины, локализации и анатомии аневризмы, а также механизма полученной травмы. Заподозрить артериальную аневризму после получения черепно-мозговой травмы крайне затруднительно ввиду низкой частоты встречаемости данной патологии. Для достоверной постановки диагноза необходимо выполнение ангиографического исследования сосудов головного мозга, а не только стандартной компьютерной томографии. Пациенты с такой патологией требуют хирургического вмешательства.

*Ключевые слова:* травматическая аневризма, периферические ветви, хирургическое лечение, внутримозговая гематома, проникающая травма.

## Surgical treatment of a patient with a traumatic arterial aneurysm of the M4 segment of the left middle cerebral artery. Case report and literature review

D.V. KUDRYAVTSEV<sup>1</sup>, N.V. KARPOV<sup>1\*</sup>, E.A. MAMAS'YAN<sup>1</sup>, L.V. SHISHKINA<sup>2</sup>, V.V. KARNAUKHOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Krasnogorsk City Hospital №1, Krasnogorsk, Russia;

<sup>2</sup>Burdenko Neurosurgical Center, Moscow, Russia

**Objective** — the purpose of the study is to present the results of successful treatment of a patient with traumatic arterial aneurysm of the middle cerebral artery (MCA).

**Material and methods.** A clinical case of traumatic arterial aneurysm of the M4 segment of MCA was studied. A patient with a ruptured traumatic aneurysm was transferred to Krasnogorsk City Hospital №1 for further examination and emergency surgery.

**Results.** On the sixth day after surgery, the patient was discharged in a satisfactory condition with almost complete regression of neurological symptoms.

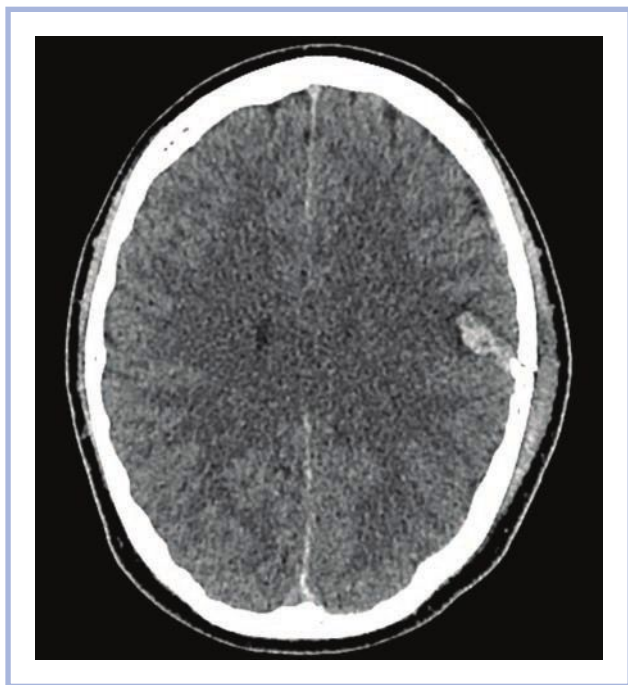
**Conclusion.** Treatment of traumatic arterial aneurysms requires an individual approach taking into account the past medical history, the clinical presentation, aneurysm location and anatomy, as well as the mechanism of injury. It is extremely difficult to suspect an arterial aneurysm after a patient had a traumatic brain injury as the incidence of this condition is very low. An angiographic study of cerebral vessels is needed for reliable diagnosis, not just solely performing standard computed tomography of the brain. Patients with this pathology require surgical intervention.

*Keywords:* traumatic aneurysm, peripheral branches, surgical treatment, intracerebral hematoma, penetrating trauma.

Травматические аневризмы — редкая и необычная патология, составляющая менее 1% от общего количества интракраниальных артериальных аневризм [1]. За всю историю в мировой литературе описано чуть более 100 случаев [2—57].

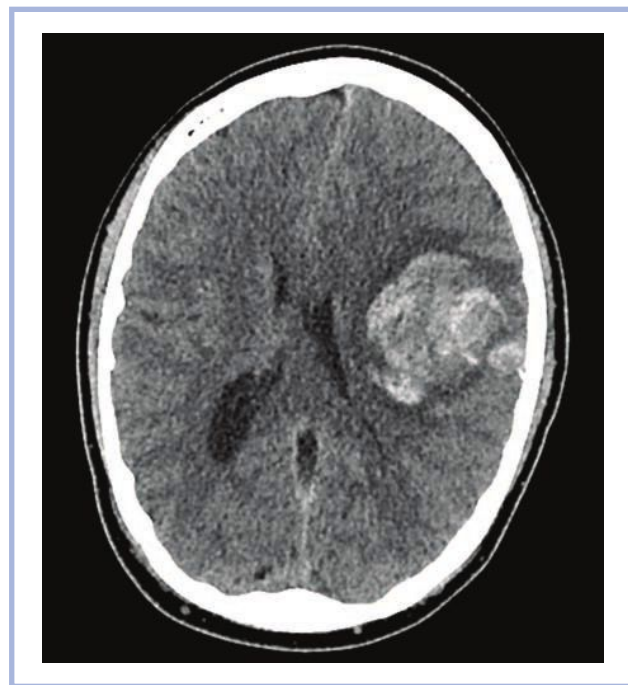
Одним из клинически значимых проявлений травматической артериальной аневризмы периферических ветвей сосудов головного мозга является внутримозго-

вая гематома, образующаяся в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы и не связанная с эволюцией очагов ушиба головного мозга [58]. Латентное течение заболевания, невозможность визуализировать аневризму при выполнении стандартной компьютерной томографии головного мозга могут приводить к недостаточной и несвоевременной диагностике, приводящей в свою очередь к глубокой инвалидизации пациентов [59].



**Рис. 1.** Первичная КТ головного мозга.

Определяется импрессионный перелом теменной кости слева, очаг ушиба IV типа левой теменной доли.



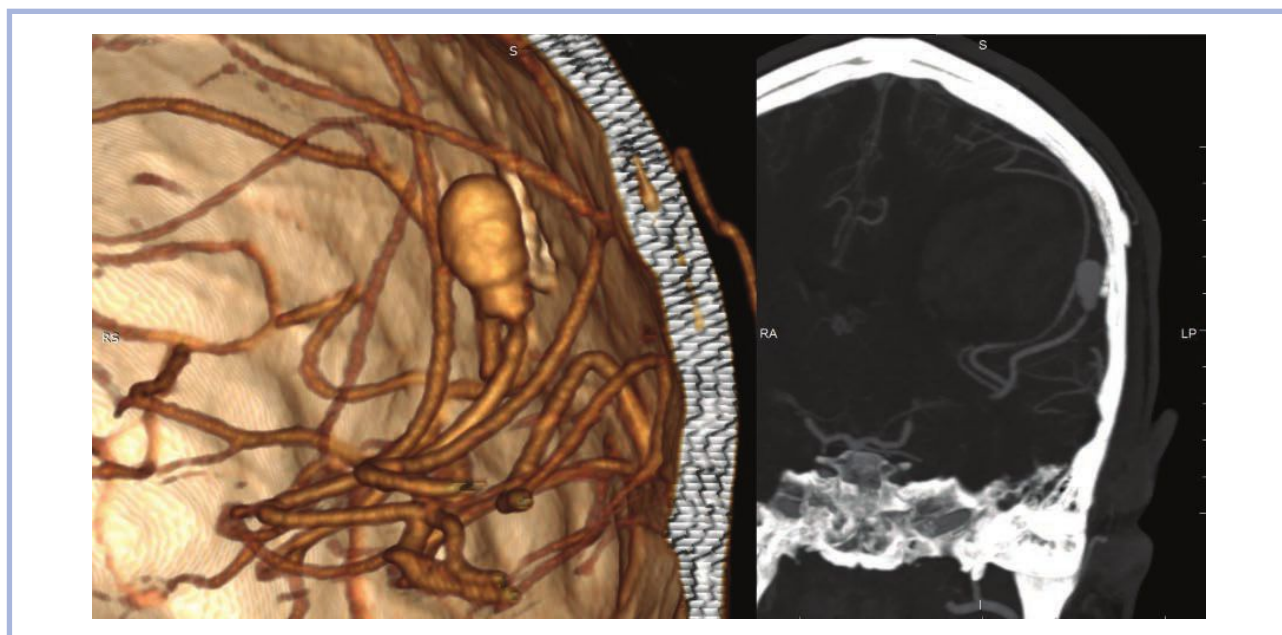
**Рис. 2.** КТ головного мозга после ухудшения состояния.

Внутричерепная гематома с перифокальным отеком в лобно-теменной области слева. Поперечная дислокация головного мозга до 10 мм вправо.

### Клинический случай

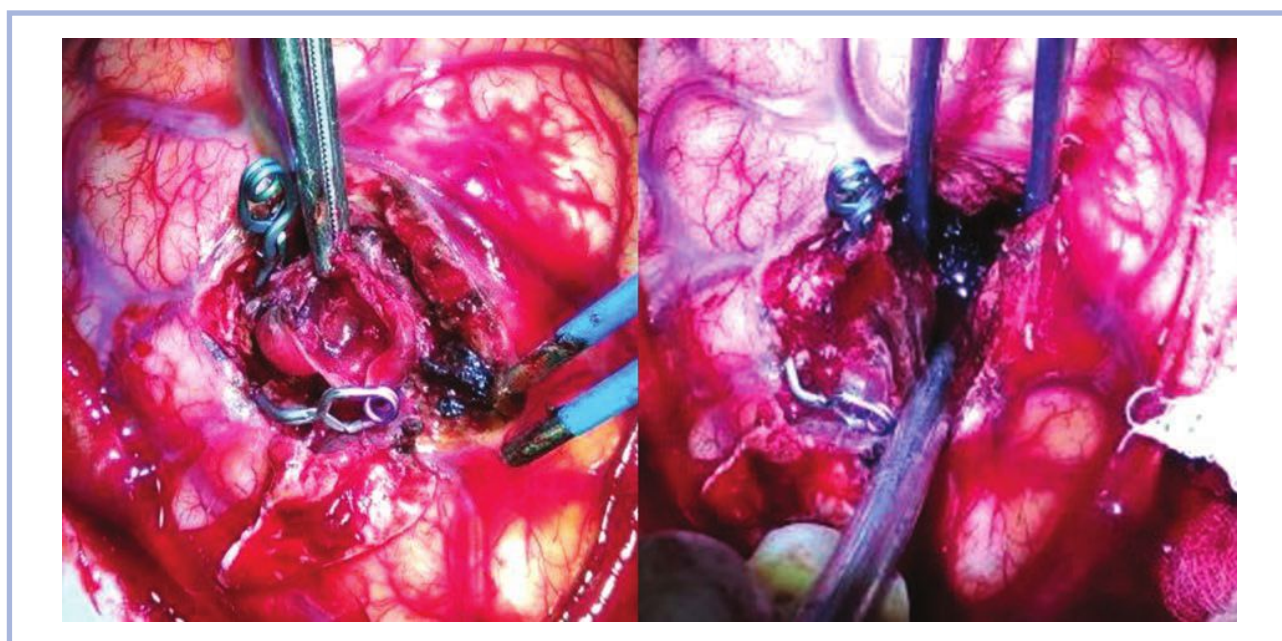
Пациент Д., 29 лет, поступил в Красногорскую городскую больницу из другого стационара 18.04.18 в тяжелом состоянии. Из анамнеза известно, что 31.03.18 получил удар ножом в левую височную область головы. В экстренном порядке был доставлен в травматологическое отделение по месту жительства. В неврологическом статусе: ясное сознание, парезов, нарушений чувствительности нет, общемозговая симптоматика. В теменно-височной области слева резаная рана размером 0,2×2,0 см. При компьютерной томографии (КТ) головного мозга — импрессионный перелом теменной кости слева, очаг ушиба IV типа левой теменной доли (**рис. 1**) [60]. Была проведена первичная хирургическая обработка раны, далее пациент получал консервативную терапию. 17.04.18 отмечена отрицательная динамика: в 06:00 пациент упал в коридоре, развилась потеря чувствительности, наблюдалось отсутствие движений верхней и нижней конечностей справа. В неврологическом статусе: умеренное оглушение, менингеальная симптоматика в виде ригидности мышц затылка, смешанная афазия, дизартрия, правосторонняя гемиплегия. При контрольной КТ головного мозга отмечено появление внутримозговой гематомы с перифокальным отеком в лобно-теменной области слева. Поперечная дислокация головного мозга до 10 мм вправо (**рис. 2**). Дополнительно была выполнена КТ-ангиография (КТ-АГ) интракраниальных сосудов, при которой выявлена артериальная аневризма М4 сегмента левой

средней мозговой артерии (СМА) (**рис. 3**). Для дальнейшего лечения пациент переведен в нейрохирургическое отделение Красногорской городской больницы №1. Проведено экстренное хирургическое вмешательство: выполнена декомпрессивная трепанация черепа в левой лобно-теменно-височной области. При выпиливании костного лоскута отмечено его сращение с твердой мозговой оболочкой (ТМО) в области перелома. После удаления кости из дефекта ТМО в проекции перелома отмечено активное артериальное кровотечение, расцененное как интраоперационный разрыв артериальной аневризмы. ТМО была вскрыта. Визуализирован источник кровотечения, которым являлось аневризматическое образование размером 1,5×0,7 см (надорванный купол) аневризмы. Кровотечение остановлено путем временного клипирования несущей артерии. Далее при помощи микрохирургической техники выполнено выделение аневризмы и несущей артерии. Учитывая невозможность клипирования аневризмы ввиду отсутствия шейки, а также ввиду мелкого калибра сосуда, произведен треппинг М4 сегмента с иссечением аневризмы (**рис. 4**). Затем удалена внутримозговая гематома, выполнены гемостаз и пластика ТМО. В дальнейшем проводилась консервативная терапия. При контрольной КТ головного мозга отмечалась положительная динамика в виде отсутствия внутримозговой гематомы, регресса поперечного смещения головного мозга (**рис. 5**). При КТ-АГ данных за аневризму не получено (**рис. 6**). Пациент был выписан на



**Рис. 3.** КТ-АГ сосудов головного мозга.

Определяется травматическая артериальная аневризма М4 сегмента левой СМА.



**Рис. 4.** Интраоперационные фото.

Слева — выполненный треппинг несущей артерии, виден вскрытый купол артериальной аневризмы. Справа — этап удаления внутримозговой гематомы после удаления купола артериальной аневризмы.

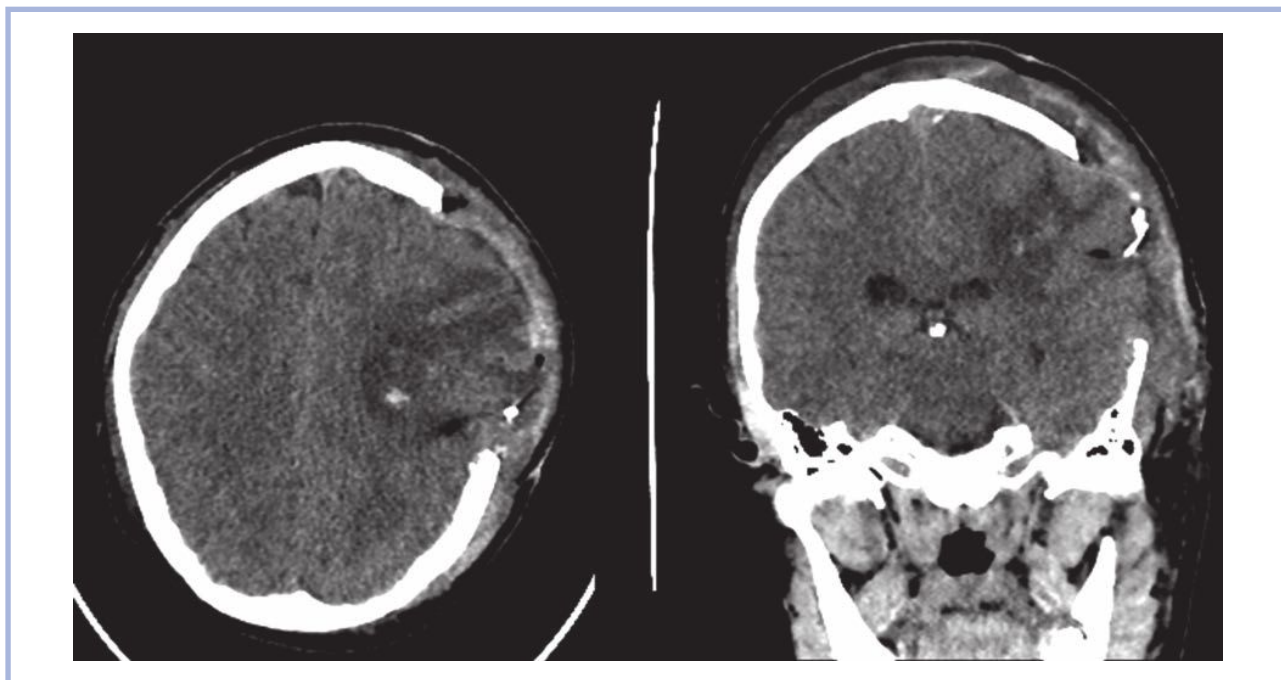
6-е сутки после операции. В неврологическом статусе: ясное сознание, полный регресс правостороннего гемипареза, умеренная дизартрия.

## Обсуждение

Травматические артериальные аневризмы периферических ветвей сосудов головного мозга после проникающих ранений черепа являются крайне ред-

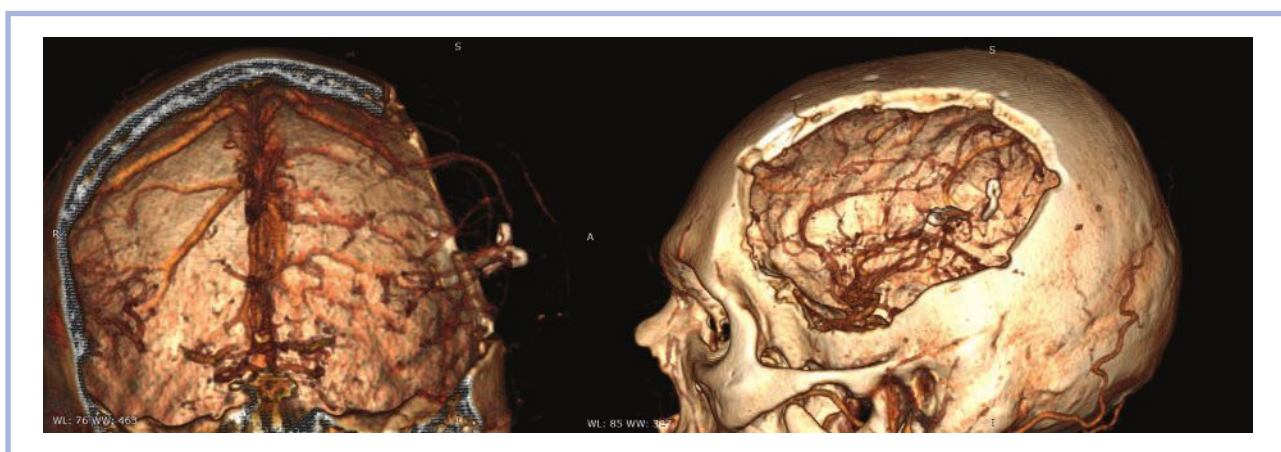
кой патологией, трудной в диагностике и обладающей высоким риском летального исхода [61].

В 1949 г. W. Krauland [62] описал ложную аневризму передней мозговой артерии. Этот случай считается первым упоминанием травматической аневризмы периферических мозговых артерий. D. Ferry и L. Kempe [63] описали только 2 случая травматических аневризм среди 2187 пациентов с проникающими ранениями головного мозга, а B. Benoit и G. Wortzman



**Рис. 5.** Послеоперационный КТ-контроль головного мозга.

Тотальное удаление ВМГ. Пролабирование вещества мозга в трепанационный дефект.



**Рис. 6.** Послеоперационная контрольная КТ-АГ сосудов головного мозга.

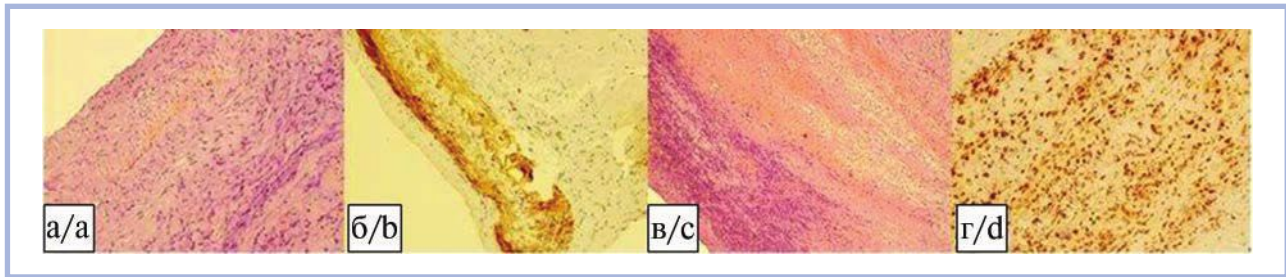
Аневризм не выявлено.

[64] сообщили о 2 периферических травматических аневризмах в серии из 850 пациентов с внутримозжечковыми аневризмами. Периферические травматические аневризмы преимущественно встречаются в бассейне СМА (58%) [65]. Наиболее частыми причинами травматических аневризм служат закрытая черепно-мозговая травма (62%) и проникающая травма головы (27%) [66]. Прямое повреждение артериальной стенки является следствием проникающих в рану костных отломков или иных ранящих агентов.

Травматические церебральные аневризмы имеют непредсказуемое течение. Так, С. Burton и соавт. [67] выявили поздние разрывы травматических аневризм в 27 (45%) случаях из 60. По данным литературы [68], смертность от разрывов травматических артери-

альных аневризм достигает 54%. Механизм образования травматических аневризм связан с частичным повреждением стенки сосуда и его последующей дилатацией [69]. Время, прошедшее от момента травмы до разрыва травматической аневризмы, варьирует от 5 дней до 10 лет [70, 71].

Микроскопическое строение травматических аневризм принципиально отличается от строения истинных аневризм, при которых происходит выпячивание измененной артериальной стенки за счет различных гемодинамических факторов. В аневризмах травматического генеза, которые по существу являются ложными аневризмами, отсутствует шейка, которая при истинных аневризмах содержит, как правило, все элементы слоев артериальной стенки,



**Рис. 7.** Гистологическое исследование стенки удаленной аневризмы.

а — тело аневризмы, окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 200$ : скопления гемолизированных эритроцитов, нитей фибрина, окруженных грануляционной тканью; б — иммуногистохимический препарат: артерия мышечно-эластического типа, экспрессия SMA с нарушением целостности средней оболочки; в — артерия мышечно-эластического типа: окраска гематоксилином и эозином; г — иммуногистохимический препарат стенки аневризматического мешка: густые скопления макрофагов, экспрессия макрофагального маркера CD68.

включая внутреннюю эластическую мембрану, гладкомышечные клетки [72]. Аневризматический мешок травматической аневризмы представляет собой, как правило, капсулу хронической гематомы. Стенка тела такой аневризмы не содержит эластической мембраны, таких клеточных элементов сосудистой стенки, как гладкомышечные клетки либо миофибробласты, отсутствует оформленная фиброзная ткань. Так называемый «аневризматический мешок» представлен слоистыми массами из гемолизированных эритроцитов, фибриновых волокон, отложений гемосидерина, макрофагов, грануляциями различной степени зрелости [73].

В нашем наблюдении в основании аневризматического мешка обнаружен фрагмент мелкой артерии мышечно-эластического типа (рис. 7, а), в котором имеется дефект средней оболочки в виде фрагментации гладкомышечных волокон и нарушения ее целостности (см. рис. 7, б). По калибру эта артерия могла соответствовать как артерии мягкой мозговой оболочки, так и другой мелкой прилежащей артерии в области повреждения. На остальном протяжении структура «аневризматического мешка» представлена гемолизированными эритроцитами, фибрином и грануляционной тканью по периферии, элементов внутренней эластической мембраны и гладких мышц не выявлено (см. рис. 7, в). При иммуногистохимическом исследовании стенки образования представ-

лены густыми скоплениями макрофагов (см. рис. 7, г). Экспрессия маркера гладкомышечных клеток SMA отсутствовала. Таким образом, описанная морфологическая картина соответствует стенке ложной аневризмы и с учетом анамнеза позволяет высказаться в пользу травматического генеза аневризматического образования.

### Заключение

Травматические аневризмы периферических ветвей сосудов головного мозга являются крайне редкой патологией с высокой степенью летальности и инвалидизации [74]. Такие аневризмы достаточно сложны в диагностике, что делает эту проблему актуальной и дискуссионной. Для успешного раннего выявления данной патологии необходимо внимательное клиническое наблюдение, проведение контрольных КТ головного мозга, при необходимости с контрастированием сосудистого русла.

### Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Д.К., Н.К.

Сбор и обработка материала — Н.К.

Написание текста — Н.К., Л.Ш.

Патоморфологическое исследование — Л.Ш.

Редактирование — В.К., Е.М.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- O'Brien D Jr, O'Dell MW, Eversol A. Delayed traumatic cerebral aneurysm after brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78:883-885. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(97\)90205-7](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(97)90205-7)
- Alexander E Jr, Adams JE, Davis CH Jr. Complications in the use of temporary intracranial arterial clip. *J Neurosurg.* 1963;20:810-811. <https://doi.org/10.3171/jns.1963.20.9.0810>
- Ameli NO. Aneurysms of the middle meningeal artery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1965;28:175-178. <https://doi.org/10.1136/jnnp.28.2.175>
- Araki C, Handa H, Handa J, Yoshida K. Traumatic aneurysm of the intracranial extradural portion of the internal carotid artery. Report of a case. *J Neurosurg.* 1965;23:64-67. <https://doi.org/10.3171/jns.1965.23.1.0064>
- Bank WO, Nelson PB, Drayer BP, Wilkins RH, Rosenbaum AE, et al. Traumatic aneurysm of the basilar artery. *AJR.* 1978;130:975-977. <https://doi.org/10.2214/ajr.130.5.975>
- Barrett JH, Lawrence VL. Aneurysms of the internal carotid artery as a complication of mastoidectomy. *Arch Otolaryngol.* 1960;72:366-368. <https://doi.org/10.1001/archotol.1960.00740010374016>
- Benoit BG, Wortzman G. Traumatic cerebral aneurysms. Clinical features and natural history. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1973;36:127-138. <https://doi.org/10.1136/jnnp.36.1.127>
- Bergström K, Hemmingsson A. False cortical aneurysm in subdural haematoma following head injury without fracture. *Acta Radiol Diagn.* 1973;14:657-661. <https://doi.org/10.1177/028418517301400604>

9. Birley JL, Trotter W. Traumatic aneurysm of the intracranial portion of the internal carotid artery. *Brain*. 1928;51:184-208. <https://doi.org/10.1093/brain/51.2.184>
10. Brihaye J, Mage J, Verhies G. Aneurysme traumatique de la carotide interne dans sa portion supraclinoidienne. *Acta Neurol Psychiatr Belg*. 1954;54:411-438. [https://doi.org/10.1016/s0750-7658\(05\)80115-7](https://doi.org/10.1016/s0750-7658(05)80115-7)
11. Burton C, Velasco F, Dorman J. Traumatic aneurysm of a peripheral cerebral artery. Review and case report. *J Neurosurg*. 1968;28:468-474. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.28.5.0468>
12. Carothers A. Orbitofacial wounds and cerebral artery injuries caused by umbrella tips. *JAMA*. 1978;239:1151-1152. <https://doi.org/10.1001/jama.1978.03280390047020>
13. Chadduck WM. Traumatic cerebral aneurysm due to speargun injury. Case report. *J Neurosurg*. 1969;31:77-79. <https://doi.org/10.3171/jns.1969.31.1.0077>
14. Cockrill HH Jr, Jimenez JP, Goree JA. Traumatic false aneurysm of the superior cerebellar artery simulating posterior fossa tumor. Case report. *J Neurosurg*. 1977;46:377-380. <https://doi.org/10.3171/jns.1977.46.3.0377>
15. Courville CB. Traumatic aneurysm of an intracranial artery. Description of a lesion incident to a shotgun wound of the skull and brain. *Bull Los Angeles Neurol Soc*. 1960;25:48-54. <https://doi.org/10.1093/brain/51.2.184>
16. Cressman MR, Hayes GJ. Traumatic aneurysm of the anterior choroidal artery. Case report. *J Neurosurg*. 1966;24:102-104. <https://doi.org/10.3171/jns.1966.24.1.0102>
17. Drake CG. Subdural haematoma from arterial rupture. *J Neurosurg*. 1961;18:597-601. <https://doi.org/10.3171/jns.1961.18.5.0597>
18. Eichler A, Story JL, Bennett DE, et al. Traumatic aneurysm of a cerebral artery. Case report. *J Neurosurg*. 1969;31:72-76. <https://doi.org/10.3171/jns.1969.31.1.0072>
19. Ferry DJ Jr, Kempe LG. False aneurysm secondary to penetration of the brain through orbitofacial wounds. Report of two cases. *J Neurosurg*. 1972;36:503-506. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.36.4.0503>
20. Fincher EF. Arteriovenous fistula between the middle meningeal artery and the greater petrosal sinus. Case report. *Ann Surg*. 1951;133:886-888. <https://doi.org/10.1097/0000658-195106000-00015>
21. Finkemeyer H. Ein sickchenfrmiges Aneurysma der A. Cerebri media als postoperative Komplikation. *Zentralbl Neurochir*. 1955;15:302-315. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-50478-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-662-50478-9_15)
22. Fleischer AS, Patton JM, Tindall GT. Cerebral aneurysms of traumatic origin. *Surg Neurol*. 1975;4:233-239. [https://doi.org/10.1007/978-3-7091-6982-7\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-6982-7_20)
23. Go KG, Penning L, Oen TS. Acute subdural haematoma in connection with angiographically demonstrated traumatic rupture of a cortical cerebral artery (presenting as false aneurysm). Report of two cases. *Neuroradiology*. 1971;2:107-110. <https://doi.org/10.1007/bf00337507>
24. Goald HJ, Ronderos A. Traumatic perforation of the intracranial portion of the internal carotid artery with eleven-day survival. Case report. *J Neurosurg*. 1961;18:401-404. <https://doi.org/10.3171/jns.1961.18.3.0401>
25. Handa J, Shimizu Y, Matsuda M, Handa H. Traumatic aneurysm of the middle cerebral artery. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1970;109:127-129. <https://doi.org/10.2214/ajr.109.1.127>
26. Handa J, Shimizu Y, Sato K, Handa H. Traumatic aneurysm and arteriovenous fistula of the middle meningeal artery. *Clin Radiol*. 1970;21:39-41. [https://doi.org/10.1016/s0009-9260\(70\)80137-4](https://doi.org/10.1016/s0009-9260(70)80137-4)
27. Handel SF, Perpetuo FOL, Handel CH. Subdural hematomas due to ruptured cerebral aneurysms: angiographic diagnosis and potential pitfall for CT. *AJR*. 1978;130:507-509. <https://doi.org/10.2214/ajr.130.3.507>
28. Higazi I, El-Banhawy A, El-Nady F. Importance of angiography in identifying false aneurysm of the middle meningeal artery as a cause of extradural hematoma. Case report. *J Neurosurg*. 1969;30:172-176. <https://doi.org/10.3171/jns.1969.30.2.0172>
29. Jackson DC, du Boulay GH. Traumatic arterio-venous aneurysm of the middle meningeal artery. *Br J Radiol*. 1964;37:788-789. <https://doi.org/10.1259/0007-1285-37-442-788>
30. Jackson FE, Gleave JRW, Janon E. The traumatic cranial and intracranial aneurysms, in Vinken PJ, Bruyn GW (eds). *Handbook of Clinical Neurology*. Amsterdam: North-Holland, 1976;24:381-398. <https://doi.org/10.1002/ana.410060526>
31. Krauland W. Zur Entstehung traumatischer Aneurysmen der Schlagadern am Hirngrund. *Schweiz Z Pathol Bakt*. 1949;12:113-127. <https://doi.org/10.1159/000159780>
32. Kuhn RA, Kugler H. False aneurysms of the middle meningeal artery. *J Neurosurg*. 1964;21:92-96. <https://doi.org/10.3171/jns.1964.21.2.0092>
33. Lassman LP, Ramani PS, Sengupta RP. Aneurysms of peripheral cerebral arteries due to surgical trauma. *Vasc Surg*. 1974;8:1-5. [https://doi.org/10.2176/nmc.14pt1.supplement\\_47](https://doi.org/10.2176/nmc.14pt1.supplement_47)
34. Leslie EV, Smith BH, Zoll JG. Value of angiography in head trauma. *Radiology*. 1962;78:930-940. <https://doi.org/10.1148/78.6.930>
35. Petty JM. Epistaxis from aneurysm of the internal carotid artery due to a gunshot wound. Case report. *J Neurosurg*. 1969;30:741-743. <https://doi.org/10.3171/jns.1969.30.6.0741>
36. Raimondi AJ, Yashon D, Reyes C, Yarzagaray L. Intracranial false aneurysms. *Neurochirurgia*. 1968;11:219-233. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1095349>
37. Rumbaugh CL, Bergeron RT, Talalla A, Kurze T. Traumatic aneurysms of the cortical cerebral arteries. Radiographic aspects. *Radiology*. 1970;96:49-54. <https://doi.org/10.1148/96.1.49>
38. Sachdev VP, Drapkin AJ, Hollin SA, Malis LI. Subarachnoid hemorrhage following intranasal procedures. *Surg Neurol*. 1977;8:122-125. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2009.02.002>
39. Sadar ES, Jane JA, Lewis LW, Adelman LS. Traumatic aneurysms of the intracranial circulation. *Surg Gynecol Obstet*. 1973;137:59-67. [https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5584-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5584-0_12)
40. Salmon JH, Blatt ES. Aneurysm of the internal carotid artery due to closed trauma. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1968;56:28-32. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800550103>
41. Schechter MM. Angiography in head trauma. *Clin Neurosurg*. 1966;12:193-225. [https://doi.org/10.1093/neurosurgery/12.cn\\_suppl\\_1.193](https://doi.org/10.1093/neurosurgery/12.cn_suppl_1.193)
42. Sedzimir CB, Occleshaw JV, Buxton PH. False cerebral aneurysm. Case report. *J Neurosurg*. 1968;29:636-639. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.29.6.0636>
43. Seftel DM, Kolson H, Gordon BS. Ruptured intracranial carotid artery aneurysm with fatal epistaxis. *Arch Otolaryngol*. 1959;70:52-60. <https://doi.org/10.1001/archotol.1959.00730040056009>
44. Shaw C-M, Foltz EL. Traumatic dissecting aneurysm of middle cerebral artery and carotid-cavernous fistula with massive intracerebral hemorrhage. Case report. *J Neurosurg*. 1968;28:475-479. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.28.5.0475>
45. Smith DR, Kempe LG. Cerebral false aneurysm formation in closed head trauma. Case report. *J Neurosurg*. 1970;32:357-359. <https://doi.org/10.3171/jns.1970.32.3.0357>
46. Smith KR, Bardenheier JA III. Aneurysm of the pericallosal artery caused by closed cranial trauma. Case report. *J Neurosurg*. 1968;29:551-554. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.29.5.0551>
47. Smith S. On the difficulties attending the diagnosis of aneurysm being a contribution to surgical diagnosis and medical jurisprudence. *Am J Med Sci*. 1873;66:401-409. <https://doi.org/10.1097/0000441-187310000-00004>
48. Taylor PE. Delayed postoperative hemorrhage from intracranial aneurysm after craniotomy for tumor. *Neurology J*. 1961;1:225-231. <https://doi.org/10.1212/wnl.11.3.225>
49. Teal JS, Bergeron RT, Rumbaugh CL, Segall HD. Aneurysms of the petrous or cavernous portions of the internal carotid artery associated with nonpenetrating head trauma. *J Neurosurg*. 1973;38:568-574. <https://doi.org/10.3171/jns.1973.38.5.0568>
50. Thompson JR, Harwood-Nash DC, Fitz CR. Cerebral aneurysms in children. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1973;118:163-175. <https://doi.org/10.2214/ajr.118.1.163>
51. Umebayashi Y, Kuwayama M, Handa J, Mori K, Handa H. Traumatic aneurysm of a peripheral cerebral artery: case report. *Clin Radiol*. 1970;21:36-38. [https://doi.org/10.1016/s0009-9260\(70\)80136-2](https://doi.org/10.1016/s0009-9260(70)80136-2)
52. Voris HC, Basile JXR. Recurrent epistaxis from aneurysm of the internal carotid artery. Case report with cure by operation. *J Neurosurg*. 1961;18:841-842. <https://doi.org/10.3171/jns.1961.18.6.0841>

53. Weaver DF, Gates EM, Nielsen AE. Traumatic intracranial vascular lesions producing late massive nasal hemorrhage. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1961;65:759-774. <https://doi.org/10.1001/archophth.1961.01840020810011>
54. Wilson CB, Cronin F. Traumatic arteriovenous fistulas involving middle meningeal vessels. *JAMA.* 1964;188:953-957. <https://doi.org/10.1001/jama.1964.03060370009002>
55. Wolman L. Cerebral dissecting aneurysms. *Brain.* 1959;82:276-291. <https://doi.org/10.1093/brain/82.2.276>
56. Yamaura A, Makino H, Hachisu H, Takemiya S. Secondary aneurysm due to arterial injury during surgical procedures. *Surg Neurol.* 1978;10:327-333. [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(79\)90076-7](https://doi.org/10.1016/0020-1383(79)90076-7)
57. Amato, Asim Mujic, Pauline Waites, Albert Erasmus, Andrew Hunn. Traumatic intracranial aneurysm: a brief review. *Journal of Clinical Neuroscience.* 2008;15:609-612. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2007.11.006>
58. Lee S, Moon J, Choi S, Choi M, Lee J, Sung J. Pseudoaneurysm at the Distal Posterior Inferior Cerebellar Artery After Blunt Head Trauma: A Case Report and Review of the Literature. *World Neurosurgery.* 2016;92:580.e11-580.e15. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.06.054>
59. Judah J. Risk and Reward: Mitigating Risks To Improve Project Results. *Journal of Petroleum Technology.* 2016;68(10):10-11. <https://doi.org/10.2118/1016-0010-jpt>
60. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Потапов А.А. *Клиническое руководство по черепно-мозговой травме.* М.: АНТИДОР, 1998;109, 181. Konovalov AN, Likhтерman LB, Potapov AA. *Clinical guide to traumatic brain injury.* М.: ANTIDOR, 1998;109, 181. (In Russ.).
61. Asari S, Nakamura S, Yamada O, Beck H, Sugatani H. Traumatic aneurysm of peripheral cerebral arteries. Report of two cases. *J Neurosurg.* 1977;46:795-803. <https://doi.org/10.3171/jns.1977.46.6.0795>
62. Krauland W. Zur Entstehung traumatischer Aneurysmen der Schlagadern am Hirngrund. *Schweiz Z Path Bakt.* 1949;12:113-117. <https://doi.org/10.1159/000159780>
63. Ferry DJr, Kempe LG. False aneurysm secondary to penetration of the brain through orbitofacial wounds. Report of two cases. *J Neurosurg.* 1972;36:503-506. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.36.4.0503>
64. Benoit BG, Wortzman G. Traumatic cerebral aneurysms: clinical features and natural history. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1973;36:127-138. <https://doi.org/10.1136/jnnp.36.1.127>
65. Cressman MR, Hayes GJ. Traumatic aneurysm of the anterior choroidal artery. Case report. *J Neurosurg.* 1966;24:102-104. <https://doi.org/10.3171/jns.1966.24.1.0102>
66. Eichler A, Story JL, Bennett DE. Traumatic aneurysm of a cerebral artery. Case report. *J Neurosurg.* 1969;31:72-76. <https://doi.org/10.3171/jns.1969.31.1.0072>
67. Burton C, Velasco FC, Dorman J. Traumatic aneurysm of a peripheral cerebral artery. Review and case report. *J Neurosurg.* 1968;28:468-474. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.28.5.0468>
68. Acosta C, Williams PE Jr, Clark K. Traumatic aneurysms of the cerebral vessels. *J Neurosurg.* 1972;36:531-536. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.36.5.0531>
69. White JC, Sayre GP, Whisnant JP. Experimental destruction of the media for the production of intracranial aneurysms. *J Neurosurg.* 1961;18:741-745. <https://doi.org/10.3171/jns.1961.18.6.0741>
70. Acosta C, Williams PE Jr, Clark K. Traumatic aneurysms of the cerebral vessels. *J Neurosurg.* 1972;36:531-536. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.36.5.0531>
71. Courville CB. Traumatic aneurysm of an intracranial artery. Description of lesion incident to a shotgun wound of the skull and brain. *Bull Los Angeles Neurol Soc.* 1960;25:48-54. <https://doi.org/10.1093/brain/51.2.184>
72. Burton C, Velasco F, Dorman J. Traumatic Aneurysm of a Peripheral Cerebral Artery. *Journal of Neurosurgery.* 1968 May;468-474. <https://doi.org/10.3171/jns.1968.28.5.0468>
73. Медведев Ю.А., Мацко Д.Е. *Аневризмы и пороки развития сосудов мозга.* СПб. 1993;92-99. Medvedev YuA, Matsko DE. *Aneurysms and malformations of cerebral vessels.* SPb. 1993;92-99. (In Russ.).
74. O'Brien D Jr, O'Dell MW, Eversol A. Delayed traumatic cerebral aneurysm after brain injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78:883-885. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(97\)90205-7](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(97)90205-7)

Поступила 24.07.18

Received 24.07.18

## Комментарий

Травматическая аневризма является достаточно редкой патологией и составляет примерно 1% от всех интракраниальных аневризм. В статье представлено клиническое описание случая хирургического лечения травматической артериальной аневризмы М4 сегмента средней мозговой артерии. В сложившейся ситуации авторы правильно и своевременно провели хирургическое лечение разорвавшейся травматической аневризмы, что позволило выписать пациента в удов-

летворительном состоянии на 6-е сутки после хирургического вмешательства. Подробное патоморфологическое заключение, а также иллюстрации являются украшением статьи и позволяют с большой долей вероятности предположить травматическую природу аневризмы у данного пациента. Публикация, несомненно, актуальна и представляет интерес для широкого круга врачей — нейрохирургов сосудистого профиля, специалистов по нейротравме, неврологов.

М.А. Степанян (Москва)