

СОЧЕТАНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ С ФЕНЕСТРАЦИЕЙ БАЗИЛЯРНОЙ АРТЕРИИ

А.С. Хейредин, Ю.М. Филатов, Е.В. Виноградов

НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН, Москва

Приведено описание редкого клинического наблюдения пациента 51 года с сочетанием множественных церебральных аневризм и фенестрацией проксимального сегмента базилярной артерии. Больному проведено поэтапное хирургическое лечение с клипированием аневризм проксимального сегмента основной артерии и супраклиноидного сегмента правой ВСА. Представлены данные трехмерной ангиографии, позволяющие четко определить диагноз. Приведенное наблюдение представляет интерес с точки зрения выявления редкой аномалии и ее сочетания с множественными аневризмами с помощью современных ангиографических методов исследований с трехмерной реконструкцией, планирования этапов хирургического лечения.

Ключевые слова: церебральная аневризма, множественные аневризмы, фенестрация артерий головного мозга, аномалия строения мозговых артерий.

This article presents the rare clinical case of 51 years old male patient with multiple cerebral aneurysms combined with fenestration of proximal segment of basilar artery. This patient underwent step-by-step surgical treatment with clipping of right supraclinoid aneurysm and aneurysm of proximal segment of basilar artery. The presented data of 3D-angiography allow clarifying the diagnosis. This clinical case is of concern due to rare vessel abnormality combined with multiple cerebral aneurysms and its diagnostics using the modern angiographic methods with 3D-reconstruction useful for planning of surgical treatment steps.

Key words: cerebral aneurysm, multiple aneurysms, cerebral arteries fenestration, development abnormality of cerebral arteries.

Фенестрация артерии является одним из редких вариантов аномалии строения сосудистой системы головного мозга. Фенестрацией называют неполное удвоение сосуда, имеющего единые начало и конец [2–5, 7, 8, 14, 16, 19].

По данным анатомических исследований, частота фенестрации сосудов составляет 1–7%, а по данным ангиографии — 0,03–1,7%. Чаще всего выявляют фенестрацию артерий передних отделов артериального круга большого мозга (АКБМ), реже — фенестрацию базилярной (БА), позвоночной артерии (ПА) [2–4, 9, 11, 14, 16–18, 21]. В России И.Ф. Крупачёв и Н.Н. Метальникова (1950) на анатомических препаратах описали случаи раздвоения в виде отверстий в стволах передней мозговой и передней соединительной артерии [1].

По данным ангиографии (АГ) фенестрацию БА обнаруживают в 0,6% наблюдений [12, 14]. При морфологических исследованиях частота выявления удвоения БА составляет 7% [18]. Чаще всего фенестрация образуется в области проксимального сегмента БА. В 7% случаев выявляют сочетание аневризмы с фенестрацией БА [12].

В настоящей статье описано наблюдение сочетания множественных церебральных аневризм с фенестрацией проксимального сегмента БА. Заболевание проявилось субарахноидальным кровоизлиянием (САК) из аневризмы БА. Данное наблюдение представляет интерес с точки зрения редкости рассматриваемой патологии и тактики лечения больного.

Приводим наблюдение.

Пациент А., 51 год. Поступил в НИИ нейрохирургии с диагнозом множественных аневризм сосудов головного мозга; САК с порывом в IV

желудочек (отдаленный период). При поступлении жалобы на головную боль. Неврологических симптомов нет. При КТ выявлена умеренно выраженная гидроцефалия без перивентрикулярного отека. При магнитно-резонансной ангиографии (МР-АГ) и последующей трехмерной селективной ангиографии выявлены множественные аневризмы в сочетании с фенестрацией проксимального сегмента БА: две аневризмы области фенестрированного сегмента БА; аневризма супраклиноидного сегмента правой внутренней сонной артерии (ВСА). Кроме того, выявлены аневризматические расширения бифуркации БА и правой средней

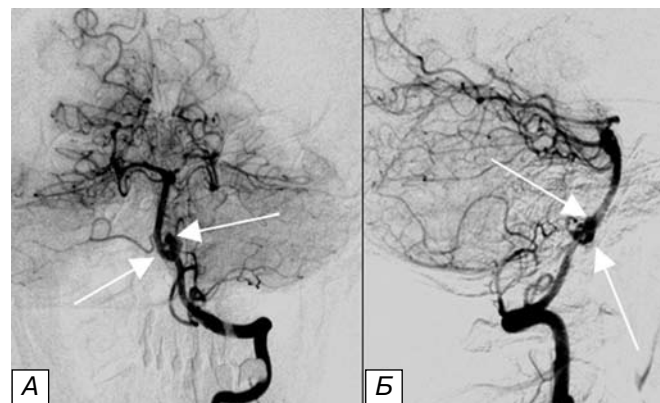


Рис. 1. Вертебральные АГ: а — прямая проекция; б — боковая проекция. Стрелками обозначены области фенестрации БА и аневризма. Четкого представления об анатомических особенностях аневризм нет.

Fig. 1. Vertebral angiograms (AGs): a — frontal view; б — lateral view. Arrows show the zone of basilar artery (BA) fenestration and the cerebral aneurysm. There are no clear information about anatomical features of aneurysms.

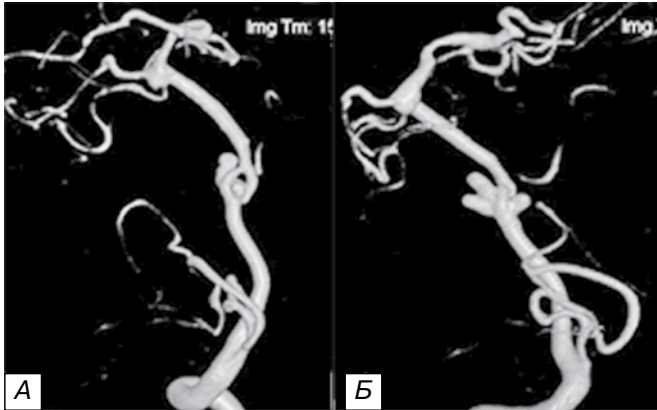


Рис. 2. Вертебральная АГ с трехмерной реконструкцией. Видна фенестрация проксимального сегмента БА и две аневризмы.
Fig. 2. Vertebral AGs with 3D-reconstruction. There is the fenestration of BA proximal segment and two cerebral aneurysms.



Рис. 3. Правосторонняя каротидная АГ с трехмерной реконструкцией: видны аневризма супраклиноидного сегмента правой ВСА и аневризматическое расширение правой СМА (показано стрелками).
Fig. 3. Right-sided carotid AG with 3D-reconstruction: the aneurysm of supraclinoid segment of right ICA and aneurysmal dilatation of right middle cerebral artery (MCA) are shown by arrows.

мозговой артерии (СМА) (рис. 1–3). С учетом данных КТ в остром периоде САК, источником кровоизлияния была аневризма проксимального сегмента БА. Принято решение о проведении двухэтапного лечения.

Первым этапом произведено клипирование двух аневризм области фенестрации проксимального сегмента БА. Ход операции: выполнена парамедианная субокципитальная трепанация с дополнительной резекцией задней дужки атланта с высвобождением левой ПА, резекцией медиальных отделов condylium. Твердая мозговая оболочка (ТМО) вскрыта. Вскрыта большая цистерна, стала поступать цереброспинальная жидкость (ЦСЖ). Видны следы кровоизлияния

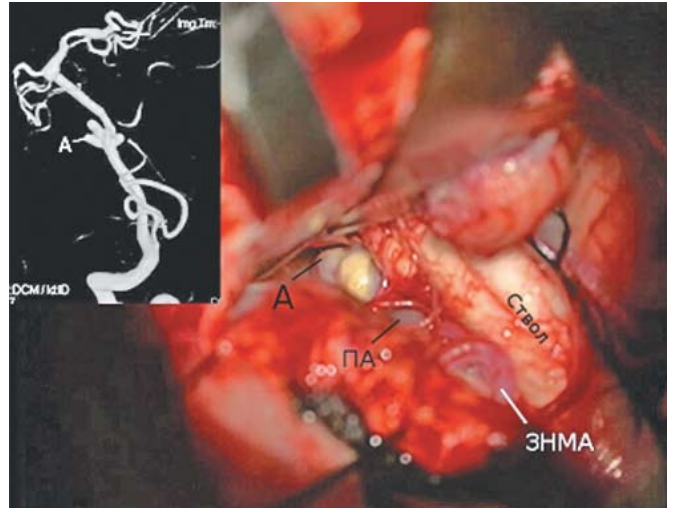


Рис. 4. Интраоперационная фотография: обнажены боковая поверхность ствола мозга, ПА, ЗНМА и камера одной из аневризм. В верхнем левом углу накладывается АГ.
Fig. 4. Intraoperative image: the lateral surface of brainstem as well as vertebral artery (VA), posterior inferior cerebellar artery (PICA) and one of cerebral aneurysm are clearly seen. AG is placed in upper left corner.

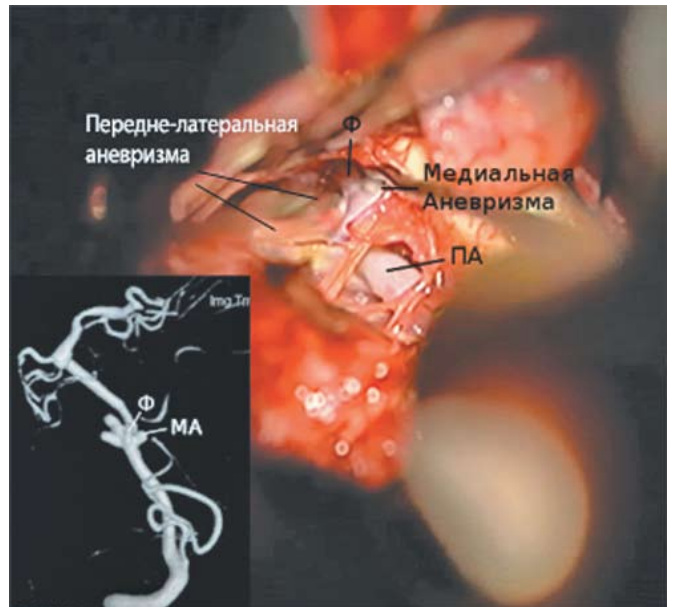


Рис. 5. Интраоперационная фотография: обнажены часть фенестрированной артерии (Ф) и аневризмы – двухкамерная переднелатеральная и медиальная, уходящая под ствол мозга. В нижнем углу накладывается вертебральная АГ.
Fig. 5. Intraoperative image: the part of fenestrated artery (Ф) and two aneurysms – two-chambered anteriolateral and medial, placed below the brainstem - are exposed. Vertebral AG is placed in inferior corner.

вокруг ствола мозга и у отверстия Мажанди. Осуществлен доступ к проксимальному сегменту БА. Визуализированы проксимальный отдел фенестрации БА и две аневризмы: небольшая аневризма с белыми стенками и дном, направленным медиально под ствол мозга (шейка отходит от заднемедиальной стенки БА дистально слияния ПА), и двухкамерная аневризма с истон-

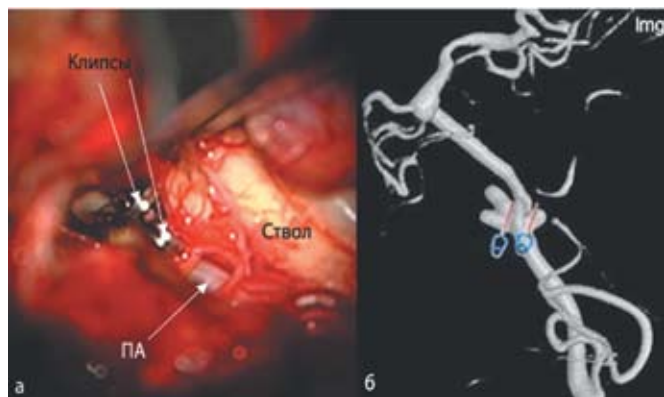


Рис. 6. Интраоперационная фотография (а) и схема клипирования (б). Видны замки клипсов, наложенных на аневризмы по сторонам от фенестрированной артерии. Схематическое изображение направления клипсов.
Fig. 6. Intraoperative image (a) and the scheme of clipping (b). There are the locks of clips placed on aneurysms along both sides from fenestrated artery. The schematic image of clips' direction.

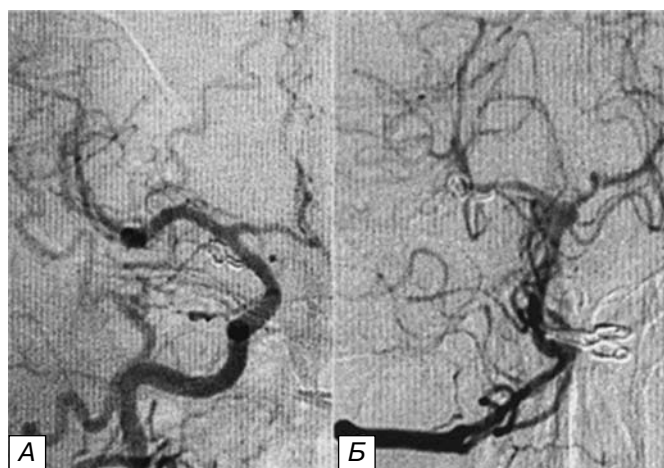


Рис. 7. Контрольная АГ: а — правосторонняя каротидная АГ; б — вертебральная АГ. Аневризмы правой ВСА и проксимального сегмента БА не контрастируются.
Fig. 7. Control AG: a — right-sided carotid AG; б — vertebral AG. The aneurysms of right ICA and BA proximal segment are not contrasted.

ченными стенками, отходящая от латеральной стенки фенестрированного ствола БА (рис. 4—6). В условиях временного клипирования ПА произведена диссекция шеек указанных аневризм. Первоначально произведено клипирование медиальной аневризмы прямым мини-клипсом, затем произведено клипирование латеральной двухкамерной аневризмы вдоль левого ствола фенестрации с помощью прямого клипса. Во время смыкания браншей клипса произошел разрыв тонкостенной аневризмы. После наложения клипса кровотечение прекратилось. Временный клипс снят, рана послойно ушита. Время выключения ПА — 3 мин.

После операции отмечали умеренно выраженные бульбарные нарушения, которые постепенно полностью регрессировали.

Вторым этапом через 2 нед после первой произведена вторая операция: клипирование шейки

аневризмы устья передней ворсинчатой артерии справа; укрепление аневризматического расширения М2-сегмента правой СМА хирургической марлей и клеом. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений, однако спустя 2 нед после операции у больного появились патологическая сонливость, аспонтанность. КТ в динамике выявила признаки нарастания арезорбтивной гидроцефалии с выраженным перивентрикулярным отеком. При контрольной АГ — аневризмы БА и правой ВСА выключены (рис. 7). Больному произведено вентрикулоперитонеальное шунтирование. После операции состояние больного улучшилось. Больной выписан в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

Фенестрацию БА по данным АГ обнаруживают в 0,6%, а по данным аутопсии — в 5% случаев [12, 14, 18]. Локализация фенестрации, как и в приведенном наблюдении, чаще всего в области проксимального сегмента БА.

При сочетании фенестрации артерии с аневризмами последние могут образоваться в области раздвоенного сосуда, или иметь другую локализацию [3—6, 8, 9, 12, 14].

В случаях образования аневризм в области фенестрации БА возникает сложность при диагностике. Двухмерная АГ часто недостаточна для уточнения диагноза и анатомических особенностей аневризмы (см. рис. 1). По данным S.V. van Rooij и соавт. (2009), при ротационной трехмерной АГ частота выявления фенестрации церебральных артерий достигает 28% [17]. Применение селективной АГ, СКТ-АГ и МР-АГ с трехмерной реконструкцией позволяет уточнить диагноз, определить уровень фенестрации по отношению к области слияния ПА, оценить взаимоотношение сосудов и аневризм с окружающими структурами. На основе этих исследований определяют тактику лечения, а при решении о проведении прямой микрохирургической операции — выбор оптимального хирургического доступа.

Аневризмы области проксимального сегмента БА относят к труднодоступным как для эндоваскулярного, так и для прямого микрохирургического лечения. При выборе тактики лечения таких аневризм предпочтительным является применение эндоваскулярной техники [8—11]. Крайне редко, особенно в последнее время, применяют прямой микрохирургический метод. Для клипирования аневризм данной локализации требуется применение сложных хирургических доступов [4, 10, 11, 13]. В представленном наблюдении после проведения АГ с трехмерной реконструкцией, уточнения анатомических особенностей аневризм проксимального сегмента БА и выявления гипоплазии одной из ПА от эндоваскулярного вмешательства решено воздержаться. Первым этапом произведено клипирование шеек аневризм проксимального сегмента БА транскондилярным доступом. Последний используют для

подхода к аневризмам дистальных отделов ПА, высоко расположенным аневризмам задней нижней мозжечковой артерии (ЗНМА), области слияния ПА, проксимальных отделов БА и передней нижней мозжечковой артерии (ПНМА). Резекция мышелка и боковой массы атланта и мобилизация экстракраниальной части ПА обеспечивают более прямой доступ к дистальным отделам ПА и проксимальным сегментам БА. Вторым этапом была выключена аневризма супраклиноидного сегмента правой ВСА.

Приведенное наблюдение представляет интерес с точки зрения выявления редкой аномалии и ее сочетания с множественными церебральными аневризмами с помощью современных ангиографических методов исследований с трехмерной реконструкцией. Немаловажным является также планирование этапов хирургического лечения. Первостепенной задачей является выключение разорвавшейся аневризмы, которая в данном случае была определена по результатам КТ. С хирургической точки зрения поучительным является выбор адекватного транскондилярного доступа к просимальному сегменту БА.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Хейреддин Али Садек — к.м.н., старший научный сотрудник ФГБУ НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН, e-mail: Akheireddin@nsi.ru

Филатов Юрий Михайлович — член-корр. РАМН, д.м.н., главный научный сотрудник НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН

Виноградов Евгений Викторович — аспирант НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН

ЛИТЕРАТУРА

1. Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы человека/ под ред. Б.В. Огнева. М.: изд-во академии мед. наук СССР. 1950. с 88-96.
2. *Alpers B.J., Berry R.G.* Circle of Willis in cerebral vascular disorders. Arch Neurol 8:398—402, 1963.
3. *Black S.P., Ansbacher L.E.* Saccular aneurysm associated with segmental duplication of the basilar artery. A morphological study. J Neurosurg. 1984 Dec;61(6):1005-8.

4. *Crivelli G., Bianchi M., Dario A.* et al. Saccular aneurysm associated with proximal basilar artery fenestration. Case report. J Neurosurg sci. 1993 Nar;37(1):29-34.
5. *De Caro R., Serafini M.T., Galli S.* et al. Anatomy of segmental duplication in the human basilar artery. Possible site of aneurysm formation. Clin Neuropathol. 1995 Nov-Dec;14(6):303-9.
6. *Finlay H.M., Canham P.B.* The layered fabric of cerebral artery fenestrations. Stroke. 1994 Sep;25(9):1799-806.
7. *Gailloud P., Albayram S., Fasel J.H.* et al. Angiographic and embryologic considerations in five cases of middle cerebral artery fenestration. AJNR Am J Neuroradiol. 2002 Apr;23(4):585-7.
8. *Hacein-Bey L., Muszynski C.A., Varelas P.N.* Saccular aneurysm associated with posterior cerebral artery fenestration manifesting as a subarachnoid hemorrhage in a child. AJNR Am J Neuroradiol 2002;23:1291—1294.
9. *Nagashima H., Okudera H., Oryz Y.* et al. Endovascular treatment of basilar trunk aneurysm associated with fenestration of the basilar artery. Neurosurg Rev 1999;22:219-221.
10. *Peluso J.P.P., vanRooij W.J., Sluzewski M.* et al. Aneurysms of the vertebrobasilar junction: incidence, clinical presentation, and outcome of endovascular treatment. AJNR Am J Neuroradiol 2007;28:1747-1751.
11. *San-Galli F., Leman C., Kien P.* et al. Cerebral arterial fenestrations associated with intracranial saccular aneurysms. Neurosurgery. 1992 Feb;30(2):279-83.
12. *Sanders W.P., Sorek P.A., Mehta B.A.* Fenestration of intracranial arteries with special attention to associated aneurysms and other anomalies. AJNR Am J Neuroradiol 1993;14:675—680.
13. *Seifert V., Stolke D.* Posterior transpetrosal approach to aneurysms of the basilar trunk and vertebrobasilar junction. J Neurosurg 1996; 85:373-379.
14. *Takahashi M., Tamakawa Y., Kishikawa T.* et al. Fenestration of the basilar artery. Radiology 1973; 109: 79-82.
15. *Uchino A., Kato A., Takase Y., Kudo S.* Basilar artery fenestrations detected by MR angiography. Radiat Med 2001;19:71—74.
16. *Umansky F., Dujovny M., Ausman J.I.* et al. Anomalies and variations of the middle cerebral artery: A microanatomical study. Neurosurgery 22:1023—1027, 1988.
17. *van Rooij S.B., van Rooij W.J., Sluzewski M., Sprengers M.E.* Fenestrations of intracranial arteries detected with 3D rotational angiography. AJNR Am J Neuroradiol. 2009 Aug;30(7):1347-50.
18. *Wollschlager G., Wollschlager P.B., Lucas F.V.* et al. Experience and result with post-mortem cerebral angiography performed as routine procedure of the autopsy. AJR Am J Roentgenol 1967;101:68-87.
19. *Windle B.C.A.* On the arteries forming the circle of Willis. J Anat Physiol 22:289—293, 1888.