

Е.Т. Махамбетов, М.С. Бердиходжаев, Ф.Х. Смагулов, А.С. Шпеков

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АНЕВРИЗМ СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ

АО «Республиканский научный центр нейрохирургии», Астана

Endovascular coiling of middle cerebral artery (MCA) aneurysms are becoming increasingly an alternative to microsurgical clipping. In the present paper, the authors analyzed the results of endovascular treatment of 15 patients with MCA aneurysms for the period from July 2008 to June 2011. For that period endovascular coiling was done on 118 patients with aneurysms of various locations. The average age of patients with aneurysms of the MCA was 46.6 years. Retrospective analysis of clinical outcomes showed excellent and good clinical outcome on 0-1 Rankin scale score in 11 (73.3%) patients. Intraoperative technical complications occurred in 3 (20%) patients. According to the intra-operative control angiography, complete occlusion of aneurysms achieved in 13 (86.6%) cases. The follow up angiograms after 3 months in 6 (40%) patients showed recanalization of the aneurysm in one case. Endovascular treatment of aneurysms of the MCA is an alternative to microsurgical clipping at an acceptable risk of morbidity and mortality. With a wide-necked aneurysms the use of balloon remodeling and stent assisted coiling can improve outcomes.

Key words: aneurysm, middle cerebral artery, endovascular treatment

Введение

Аневризмы средней мозговой артерии (СМА) составляют в среднем 18% - 22% среди всех внутричерепных аневризм. СМА является третьей по частоте локализацией среди разорвавшихся аневризм после передней соединительной и внутренней сонной артерий [8, 32, 34]. При проведении International Subarachnoid Aneurysm Trial, безопасность и эффективность эндоваскулярного лечения аневризм сравнялась нейрохирургическим клипированием при аневризматическом субарахноидальных кровоизлияниях в остром периоде. При этом лучшие результаты были получены у пациентов которым производилась эндоваскулярная эмболизация аневризм [19]. В большинстве нейрохирургических центров методом выбора при лечении аневризм СМА является нейрохирургическое клипирование [10, 23, 37]. Анатомические особенности этих аневризм (относительно широкая шейка, вовлечение в тело и шейку аневризмы важных ветвей СМА) часто делают сложным, а порой невозможным проведение эндоваскулярной эмболизации. В данной статье представлены результаты эндоваскулярного лечения 15 пациентов с аневризмами СМА.

Характеристика клинических наблюдений

Всего в условиях АО РНЦНХ в период с июля 2008 по июнь 2011 г. проведено эндоваскулярное лечение 118 пациентов с аневризмами различных локализаций, в том числе у 15 (12.7%) пациентов с аневризмами СМА.

Средний возраст пациентов 46.6 лет. Женщин было 7 (46%) пациентов, мужчин 8 (54%). Двое из этих пациентов (13.3%) были с множественными аневризмами. Одна пациентка

поступила после остро развившегося субарахноидального кровоизлияния (САК). Разрыв аневризм в различные сроки (от 2 мес. до 7 лет) до поступления имел место у 13 пациентов, у 2 пациентов имели место инцидентальные неразорвавшиеся аневризмы.

Решение о проведении эндоваскулярного вмешательства принималось при ожидаемых сложностях при осуществлении микрохирургического лечения, сопутствующих заболеваниях, ограничивающих проведение открытого нейрохирургического вмешательства, отказе пациента от проведения трепанации черепа.

Локализация и размеры аневризм

По классификации Rinne с соавторами [25] аневризмы СМА разделились на: проксимальные 3 пациента (аневризмы М1 сегмента), бифуркационные 12 пациентов. Дистальных аневризм в нашей группе наблюдений не было. По конфигурации все аневризмы в наших наблюдениях были мешотчатого типа.

До 10 мм в диаметре было 13 аневризм, и 2 аневризмы было от 10 до 15 мм в диаметре.

Методика эндоваскулярных эмболизаций аневризм

Все оперативные вмешательства проведены в условиях рентгенооперационной на моноплановой ангиографической системе Siemens Axiom. Операции проводились под эндотрахеальной общей анестезией. Системная гепаринизация осуществлялась внутривенным введением 3000 ед. гепарина. Эмболизация аневризм проводилась до тех пор, пока не достигалось отсутствие контрастирования купола, тела и шейки аневризмы. Если же имелось вовлечение сосуда в область

шейки аневризмы, то производилась только эмболизация купола и тела аневризмы и область шейки оставалась не эмболизированной с целью сохранения кровотока в сосуде. Три аневризмы эмболизировано с использованием балонного ремоделирования. У 11 пациентов эмболизация проведена с использованием стеновой ассистенции, из которых в одном случае с применением Waffle-cone техники. При планировании операции со стеновой ассистенцией, антиагрегантная терапия назначалась за 72 часа до проведения оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде пациенты продолжали прием плавикса в дозе 75 мг/сут до 2 месяцев и аспирином в дозе 150-200 мг/сут до 6 месяцев и более.

Результаты лечения

Для оценки клинических исходов применялась шкала Ранкина (modified Rankin Scale). Ранние клинические результаты оценивались при выписке пациента. Промежуточные и отдаленные результаты лечения оценивались во время повторных визитов пациента и с помощью телефонного опроса, а также после проведения контрольных ангиограмм.

Клинические результаты в сроки свыше 2 месяцев прослежены у всех 15 пациентов (таблица 1).

Таблица 1

Клинические исходы по modified Rankin Scale

Бал по modified Rankin Scale	Количество пациентов
0 отсутствие симптомов	2
1 отсутствие неврологического дефицита,	9
2 легкая степень инвалидизации	2
3 средняя степень инвалидизации	0
4 средне-тяжелая степень инвалидизации	1
5 тяжелая степень инвалидизации	0
6 смерть	1

Как видно из таблицы, один летальный исход (6.6%) на фоне острой сердечно-сосудистой недостаточности имел место в результате развития внутрисстенного тромбоза М1 СМА, развития инфаркта в бассейне СМА. Одна пациентка с клиническим исходом в 4 балла была оперирована после повторных кровоизлияний. На момент операции ее состояние расценивалось в 5 баллов при сопутствующей арезорбтивной гидроцефалии. Эмболизация аневризмы и последующая ликворшунтирующая операция позволили проводить в полном объеме нейрореабилитационное лечение и достигнуть улучшения состояния пациентки. Отличный и хороший клинический исход 0-1 балл по шкале Ранкина наблюдался у 11 (73.3%) пациентов.

Интраоперационные осложнения

Данные об имевших место интраоперационных осложнениях были собраны при проведении ретроспективного анализа. Интраоперационные технические осложнения развились у 3 (20%) пациентов. В 2 случаях при эмболизации аневризм с использованием стеновой ассистенции имело место развитие внутрисстенного тромбоза М1 сегмента средней мозговой артерии. В обоих случаях начато немедленное применение внутриаартериального тромболитика с использованием актилизе в дозе до 20 мг. При этом удалось достигнуть полной реканализации М1 сегмента СМА. Несмотря на продолжение внутривенного тромболитика в последующие 24 часа после операции, в одном случае произошел повторный тромбоз артерии с развитием обширного ишемического инсульта в бассейне левой СМА. Данный пациент скончался на 8 сутки от остро развившейся сердечно-сосудистой недостаточности. Второй пациент выписан без неврологического дефицита. В третьем случае произошла окклюзия височной ветви М2 сегмента СМА, которая исходила из пришеечной части аневризмы. Окклюзия артерии произошла по причине ее перекрытия витком спирали на конечном этапе эмболизации. К счастью клинический исход операции был благополучным, пациентка выписана без развития неврологического дефицита.

Оценка степени полноты эмболизации и реканализации аневризм

Интраоперационные ангиографические результаты расценивались как полная эмболизация, остаточная резидуальная шейка, и контрастирование тела аневризмы. Контрольные ангиограммы в сроки свыше 3 месяцев проведены 6 пациентам. Ангиографии в различных проекциях проводились для оценки степени реканализации аневризм. Мы использовали классификацию Roy с соавторами [27] для оценки ангиографических результатов. По степени реканализации аневризмы могут быть: контрастирование тела аневризмы, увеличение степени контрастирования резидуальной шейки.

По данным интраоперационных контрольных ангиографий, полная окклюзия аневризм достигнута в 13 (86.6%) случаях. Остаточная резидуальная шейка имела место в 2 (13.3%) случаях.

В сроки свыше 3 месяцев контрольные ангиограммы проведены у 6 (40%) пациентов. У одной пациентки отмечена реканализация пришеечной части аневризмы через 8 месяцев после эмболизации с применением балонного ремоделирования. В остальных 5 случаях после тотальной эмболизации при контрольных

ангиограммах реканализации аневризм не наблюдалось. При этом в 4 случаях эмболизация проводилась с применением техники стеновой ассистенции, и в одном случае с применением техники балонного ремоделирования.

Обсуждение

Применение эндоваскулярного метода в лечении внутричерепных аневризм было начато в начале 1990 годов [5, 6]. В основном в те годы эта техника применялась при лечении аневризм вертебробазиллярного бассейна, хирургический доступ к которым является технически более сложным [35]. В последующем, эндоваскулярная техника стала шире использоваться как альтернатива клипированию в лечении аневризм других локализаций [2, 18, 19, 21, 36]. Аневризмы СМА встречаются с частотой примерно 20% среди аневризм других локализаций [8, 12, 13, 39]. Частота неврологических осложнений и глубокой инвалидизации при клипировании разорвавшихся аневризм СМА составляет от 4.2% до 12.9% и 6.5% до 10% [8, 25, 34]. Неврологические осложнения и смертность при клипировании неразорвавшихся аневризм составляют до 3% [23, 38].

Количество публикаций, посвященных эндоваскулярному лечению аневризм СМА относительно невелико [2, 10, 16, 23]. Iijima с соавторами [10] сообщил о 154 случаях эмболизаций аневризм СМА. Успешно удалось эмболизировать 149 аневризм. Большинство аневризм были маленького размера. Гигантских аневризм в данной серии не было. В 27 (18%) случаях наблюдались интраоперационные осложнения: 20 пациентов (13%) имели тромбоэмболические осложнения, в 7 случаях (5%) имела место перфорация аневризм. Большинство пациентов оперировано с хорошим клиническим исходом в 3 балла и менее по шкале Ранкина. В 10 случаях имел место летальный исход: 9 пациентов с разорвавшимися аневризмами и в 1 случае при аневризме без разрыва. Реканализация аневризм наблюдалась в 20 случаях из 105 проведенных контрольных ангиограмм при среднем сроке наблюдения в 15 месяцев.

В серии 36 наблюдений Doerfler с соавторами [2] осложнения наблюдались у 6 пациентов (16%), однако не наблюдалось случаев перфорации аневризм. Автор наблюдал 3 случая реканализации аневризм на контрольных ангиограммах через 6 месяцев после операции.

В серии 26 наблюдений аневризм СМА Lubicz с соавторами [16], 16 пациентов оперированы с помощью техники балонного ремоделирования. Полная окклюзия аневризм достигнута у 15 пациентов (57%). На контрольных ангиограммах через 6 месяцев после операции

реканализация аневризм наблюдалась в 6 случаях (24%).

В нашей небольшой серии наблюдений полная окклюзия аневризм достигнута в 13 (86.6%) случаях. Реканализация аневризм наблюдалась у 1 пациентки из 6, которым была проведена контрольная ангиография в сроки наблюдения ≥ 3 месяцев.

Реканализация аневризм повышает риск повторных кровотечений. В этой связи, контрольные ангиограммы необходимы в послеоперационном периоде, особенно в случаях неполной эмболизации аневризм [35]. Repowden с соавторами [24] и Henkes с соавторами [7] констатировали 2% - 3% осложнений при повторной эмболизации реканализированных аневризм. Iijima с соавторами [10] указал, что статистически значимыми факторами реканализации аневризм являются большие размеры аневризм, неполная эмболизация аневризм, а также аневризмы на фоне острого периода субарахноидального кровоизлияния. Использование стеновой ассистенции и балонного ремоделирования улучшают результаты эмболизации аневризм с широкой шейкой [17, 20, 29]. Наши клинические случаи также свидетельствуют об этом.

Применение (3-D) ротационной ангиографии и 3-D КТ ангиографии позволяет проводить более точную анатомо-морфологическую оценку аневризм, улучшить отбор пациентов на эндоваскулярные операции и тем самым уменьшить частоту осложнений [15, 40]. Внедрение данной методики позволило уменьшить частоту осложнений с 5.9% до 3.0% [40].

Летальность в серии наблюдений Suzuki et al [40] составила 3%, включая летальность от вазоспазма, инфекционных осложнений, субарахноидальных кровоизлияний при реканализации аневризм.

Неврологические осложнения и летальность при эндоваскулярном лечении аневризм составляют от (3%–6%). Эти данные относительно хирургического лечения неразорвавшихся аневризм составляют 3%–4% неврологических осложнений и 1% летальности [14, 38]. Данные большой серии наблюдений International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms [11], свидетельствуют о 15% неврологических осложнений и летальности через 1 год после операции.

Локальные тромбоэмболические осложнения отмечены в 6% - 28% случаев [1, 2, 10]. Cognard et al. [1] наблюдал тромбоэмболические осложнения в 28% наблюдений. Данное обстоятельство подвигло автора на более строгий отбор пациентов с аневризмами СМА на эндоваскулярное лечение [1, 2].

В нашей серии наблюдений тромбоэмболические осложнения отмечены в 2 случаях

(13.3%).

Премедикация с использованием антиагрегантов обычно рутинно используется при подготовке артерии к стентированию [22, 26]. Интраартериальное или внутривенное введение урокиназы, рекомбинантного активатора плазминогена и в последнее время абциксимаба должно разумно использоваться при интраоперационных тромбоэмболических осложнениях [26].

В нашей небольшой серии наблюдений не было пациентов с гигантскими аневризмами СМА, неблагоприятный исход при которых достигает 80% в течение 5 лет. Лечение гигантских аневризм СМА очень сложная задача, и во многих случаях необходим комбинированный хирургический и эндоваскулярный подход [31].

Drake и Peerless [3] представили свой опыт лечения 120 пациентов с гигантскими фузиформными аневризмами СМА. В 23% случаев наблюдались неврологические осложнения и летальность и в 62% имелись хорошие результаты. Sekhar с соавторами [30] представил данные о хирургической реконструкции сложных аневризм СМА с хорошим исходом. Weill с соавторами [37] и Hoh с соавторами [9] сообщали об успешном лечении аневризм СМА с использованием комбинации экстра-интракраниального анастомоза с последующим проксимальным исключением микроспиральями несущего сосуда. При данном подходе происходит изменение гемо-

динамики в аневризме, что предотвращает рост аневризмы, сохраняя важные перфорирующие сосуды и кровоток в функционально важных областях мозга.

Заключение

Эндоваскулярное лечение аневризм СМА является альтернативой микрохирургическому клипированию при допустимом риске неврологических осложнений и летальности. При аневризмах с широкой шейкой применение баллонного ремоделирования и стеновой ассистенции способствует улучшению результатов лечения.

Важным моментом в эндоваскулярной нейрохирургии является использование биплановой 3D ротационной ангиографии. Как свидетельствует опыт ведущих интервенционных нейрорадиологов, это способствует уменьшению ятрогенных осложнений. Тромбоэмболические осложнения остаются наиболее частыми осложнениями в эндоваскулярной хирургии аневризм СМА. Развитие технологий и создание новых видов стентов в будущем надеемся позволит решить эту проблему.

Наш материал пока еще ограничен в количестве наблюдений. Необходимо дальнейшее накопление материала и проведение клинического и ангиографического катамнеза у оперированных пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cognard C, Weill A, Castaings L, Rey A, Moret J: Intracranial berry aneurysms: Angiographic and clinical results after endovascular treatment. *Radiology* 206:499–510, 1998.
2. Doerfler A, Wanke I, Goericke SL, Wiedemayer H, Engelhorn T, Gizewski ER, Stolke D, Forsting M: Endovascular treatment of middle cerebral artery aneurysms with electrolytically detachable coils. *AJNR Am J Neuroradiol* 27:513–520, 2006.
3. Drake CG, Peerless SJ: Giant fusiform intracranial aneurysms: Review of 120 patients treated surgically from 1965 to 1992. *J Neurosurg* 87:141–162, 1997.
4. Fernandez Zubillaga A, Guglielmi G, Vinuela F, Duckwiler GR: Endovascular occlusion of intracranial aneurysms with electrically detachable coils: Correlation of aneurysm neck size and treatment results. *AJNR Am J Neuroradiol* 15:815–820, 1994.
5. Guglielmi G, Vinuela F, Dion J, Duckwiler G: Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 2: Preliminary clinical experience. *J Neurosurg* 75:8–14, 1991.
6. Guglielmi G, Vinuela F, Sepetka I, Macellari V: Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 1: Electrochemical basis, technique, and experimental results. *J Neurosurg* 75:1–7, 1991.
7. Henkes H, Fischer S, Liebig T, Weber W, Reinartz J, Miloslavski E, Kuhne D: Repeated endovascular coil occlusion in 350 of 2759 intracranial aneurysms: Safety and effectiveness aspects. *Neurosurgery* 58:224–232, 2006.
8. Heros RC, Fritsch MJ: Surgical management of middle cerebral artery aneurysms. *Neurosurgery* 48:780–786, 2001.
9. Hoh BL, Putman CM, Budzik RF, Carter BS, Ogilvy CS: Combined surgical and endovascular techniques of flow alteration to treat fusiform and complex wide-necked intracranial aneurysms that are unsuitable for clipping or coil embolization. *J Neurosurg* 95:24–35, 2001.
10. Iijima A, Piotin M, Mounayer C, Spelle L, Weill A, Moret J: Endovascular treatment with coils of 149 middle cerebral artery berry aneurysms. *Radiology* 237:611–619, 2005.
11. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators: Unruptured intracranial aneurysms—Risk of rupture and risks of surgical

- intervention. *N Engl J Med* 339:1725–1733, 1998.
12. Kassell NF, Torner JC, Haley EC Jr, Jane JA, Adams HP, Kongable GL: The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 1: Overall management results. *J Neurosurg* 73:18–36, 1990.
 13. Kassell NF, Torner JC, Jane JA, Haley EC Jr, Adams HP: The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 2: Surgical results. *J Neurosurg* 73:37–47, 1990.
 14. King JT Jr, Berlin JA, Flamm ES: Morbidity and mortality from elective surgery for asymptomatic, unruptured, intracranial aneurysms: A meta-analysis. *J Neurosurg* 81:837–842, 1994.
 15. Loh Y, McArthur DL, Tateshima S, Jahan R, Duckwiler GR, Vinuela F: Safety of intracranial endovascular aneurysm therapy using 3-dimensional rotational angiography: A single-center experience. *Surg Neurol* 69:158–163, 2008.
 16. Lubicz B, Graca J, Levivier M, Lefranc F, Dewitte O, Pirotte B, Brotchi J, Baleriaux D: Endovascular treatment of middle cerebral artery aneurysms. *Neurocrit Care* 5:93–101, 2006.
 17. Malek AM, Halbach VV, Phatouros CC, Lempert TE, Meyers PM, Dowd CF, Higashida RT: Balloon-assist technique for endovascular coil embolization of geometrically difficult intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 46:1397–1407, 2000.
 18. Malisch TW, Guglielmi G, Vinuela F, Duckwiler G, Gobin YP, Martin NA, Frazee JG: Intracranial aneurysms treated with the Guglielmi detachable coil: Midterm clinical results in a consecutive series of 100 patients. *J Neurosurg* 87:176–183, 1997.
 19. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, Sandercock P, Clarke M, Shrimpton J, Holman R: International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: A randomised trial. *Lancet* 360:1267–1274, 2002.
 20. Moret J, Cognard C, Weill A, Castaing L, Rey A: Reconstruction technic in the treatment of wide-neck intracranial aneurysms. Long-term angiographic and clinical results. Apropos of 56 cases [in French]. *J Neuroradiol* 24:30–44, 1997.
 21. Murayama Y, Nien YL, Duckwiler G, Gobin YP, Jahan R, Frazee J, Martin N, Vinuela F: Guglielmi detachable coil embolization of cerebral aneurysms: 11 years' experience. *J Neurosurg* 98:959–966, 2003.
 22. Qureshi AI, Luft AR, Sharma M, Guterman LR, Hopkins LN: Prevention and treatment of thromboembolic and ischemic complications associated with endovascular procedures: Part II—Clinical aspects and recommendations. *Neurosurgery* 46:1360–1376, 2000. 888 | VOLUME 64 | NUMBER 5 | MAY 2009 www.neurosurgery-online.com SUZUKI ET AL.
 23. Regli L, Uske A, de Tribolet N: Endovascular coil placement compared with surgical clipping for the treatment of unruptured middle cerebral artery aneurysms: A consecutive series. *J Neurosurg* 90:1025–1030, 1999.
 24. Renowden SA, Koumellis P, Benes V, Mukonoweshuro W, Molyneux AJ, McConachie NS: Retreatment of previously embolized cerebral aneurysms: The risk of further coil embolization does not negate the advantage of the initial embolization. *AJNR Am J Neuroradiol* 29:1401–1404, 2008.
 25. Rinne J, Hernesniemi J, Niskanen M, Vapalahti M: Analysis of 561 patients with 690 middle cerebral artery aneurysms: Anatomic and clinical features as correlated to management outcome. *Neurosurgery* 38:2–11, 1996.
 26. Ross IB, Dhillon GS: Complications of endovascular treatment of cerebral aneurysms. *Surg Neurol* 64:12–19, 2005.
 27. Roy D, Milot G, Raymond J: Endovascular treatment of unruptured aneurysms. *Stroke* 32:1998–2004, 2001.
 28. Rufenacht DA, Mandai S, Levrier O: Endovascular treatment of intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol* 17:1658–1660, 1996.
 29. Sani S, Lopes DK: Treatment of a middle cerebral artery bifurcation aneurysm using a double Neuroform stent “Y” configuration and coil embolization: Technical case report. *Neurosurgery* 57:E209, 2005.
 30. Sekhar LN, Stimac D, Bakir A, Rak R: Reconstruction options for complex middle cerebral artery aneurysms. *Neurosurgery* 56 [Suppl 1]:66–74, 2005.
 31. Steinberg GK, Drake CG, Peerless SJ: Deliberate basilar or vertebral artery occlusion in the treatment of intracranial aneurysms. Immediate results and long-term outcome in 201 patients. *J Neurosurg* 79:161–173, 1993.
 32. Stoodley MA, Macdonald RL, Weir BK: Surgical treatment of middle cerebral artery aneurysms. *Neurosurg Clin N Am* 9:823–834, 1998.
 33. Suzuki S, Jahan R, Duckwiler GR, Frazee J, Martin N, Vinuela F: Contribution of endovascular therapy to the management of poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Clinical and angiographic outcomes. *J Neurosurg* 105:664–670, 2006.
 34. Suzuki J, Yoshimoto T, Kayama T: Surgical treatment of middle cerebral artery aneurysms. *J Neurosurg* 61:17–23, 1984.
 35. Tateshima S, Murayama Y, Gobin YP, Duckwiler GR, Guglielmi G, Vinuela F: Endovascular treatment of basilar tip aneurysms using Guglielmi detachable coils: Anatomic and clinical outcomes in 73 patients from a single institution. *Neurosurgery* 47:1332–1342, 2000.
 36. Vinuela F, Duckwiler G, Mawad M: Guglielmi detachable coil embolization of acute intracranial aneurysm: Perioperative anatomical and clinical outcome in 403 patients. *J Neurosurg* 86:475–482, 1997.

37. Weill A, Cognard C, Levy D, Robert G, Moret J: Giant aneurysms of the middle cerebral artery trifurcation treated with extracranial- intracranial arterial bypass and endovascular occlusion. Report of two cases. *J Neurosurg* 89:474-478, 1998.
38. Yasui N, Nishimura H: Surgical treatment of unruptured intracranial aneurysms over the past 22 years. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 44:155-163, 2004.
39. Zouaoui A, Sahel M, Marro B, Clemenceau S, Dargent N, Bitar A, Faillot T, Capelle L, Marsault C: Three- dimensional computed tomographic angiography in detection of cerebral aneurysms in acute subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery* 41:125-130, 1997.
40. Shuichi Suzuki, Satoshi Tateshima, Reza Jahan, Gary R. Duckwiler, Yuichi Murayama, Nestor R. Gonzalez, Fernando Viñuela: ENDOVASCULAR treatment of middle cerebral artery aneurysms with detachable coils:angiographic and clinical outcomes in 115 consecutive patients. *neurosurgery*. 64(5):876-889, may 2009

ТҰЖЫРЫМ

Мидың ортаңғы артериясы аневризмаларының эндоваскулярлық емі микрохирургиялық клипс-теуге дерлік альтернатива болып келе жатыр. Берілген мақалада авторлар 2008 жылдың шілдесінен 2011 жылдың маусымына дейін мидың ортаңғы артериясы аневризмасымен 15 пациенттің эндоваскулярлық емі нәтижелерінің анализін жүргізген. Көрсетілген кезеңде әртүрлі локализациядағы аневризмаларымен барлығы 118 науқасқа эндоваскулярлық операциялар жасалды. Мидың ортаңғы артериясы аневризмаларымен науқастардың орташа жасы 46.6 жасты құрады. Емнің клиникалық нәтижелерінің жүргізілген ретроспективті анализі Ранкин шкаласы бойынша 0-1 балдық жақсы және өте жақсы клиникалық нәтижені 11 (73.3%) науқаста көрсетті. Интраоперациялық техникалық асқыныстар 3 (20%)

науқаста дамыды. Бақылаулық интраоперациялық ангиографиялар мәліметтері бойынша, аневризманың толық окклюзиясына 13 (86.6%) жағдайда қол жеткізілген. 3 айдан астам уақытта жасалған бақылаулық ангиограммалар 6 (40%) пациенттен аневризманың мойын бөлімінің реканализациясын анықтады.

Мидың ортаңғы артериясы аневризмаларының эндоваскулярлық емі микрохирургиялық клипс-теуге шектен аспайтын неврологиялық қауіп пен өлім көрсеткішінде альтернатива болып табылады. Мойны кең аневризмаларда баллондық ремоделингті және стенттік ассистенцияны қолдану емдеу нәтижелерінің жақсаруына ықпалын тигізеді.

Негізгі сөздер: аневризма, мидың ортаңғы артериясы, эндоваскулярлық емі.

РЕЗЮМЕ

Эндоваскулярные операции на аневризмах средней мозговой артерии становятся все возрастающей альтернативой микрохирургическому клипированию. В представленной статье авторы провели анализ результатов эндоваскулярного лечения 15 пациентов с аневризмами СМА за период с июля 2008 по июнь 2011 г. Всего за указанный период было проведено эндоваскулярное лечение 118 пациентов с аневризмами различных локализаций. Средний возраст пациентов с аневризмами СМА составил 46.6 лет. Проведенный ретроспективный анализ клинических результатов лечения показал отличный и хороший клинический исход 0-1 балл по шкала Ранкина у 11 (73.3%) пациентов. Интраоперационные технические осложнения

развились у 3 (20%) пациентов. По данным интраоперационных контрольных ангиографий, полная окклюзия аневризм достигнута в 13 (86.6%) случаях. Проведенные в сроки свыше 3 месяцев контрольные ангиограммы у 6 (40%) пациентов выявили реканализацию пришеечной части аневризмы в одном случае.

Эндоваскулярное лечение аневризм СМА является альтернативой микрохирургическому клипированию при допустимом риске неврологических осложнений и летальности. При аневризмах с широкой шейкой применение баллонного ремоделирования и стентовой ассистенции способствует улучшению результатов лечения.

Ключевые слова: аневризма, средняя мозговая артерия, эндоваскулярное лечение.