



Д. В. ЩЕГЛОВ

ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України», Київ

Ініціальні результати деконструктивних оклюзій мішкоподібних аневризм головного мозку

Мета — вивчити результати ініціального використання деконструктивних операцій у хворих із мішкоподібними аневризмами головного мозку (МА ГМ), установити типи деконструкції, можливі ускладнення, рецидиви та оцінити якість життя хворих після застосування цього типу оклюзії МА.

Матеріали і методи. Із 706 хворих з МА ГМ 58 (8,2%) проведено деконструктивні операції. МА передньої мозкової — передньої сполучної артерії виявлено у 10 (3,1%) із 323 хворих, МА внутрішньої сонної артерії — у 24 (13,9%) зі 173, МА середньої мозкової артерії — в 11 (7,4%) із 149, МА басейну задньої циркуляції — у 13 (21,3%) із 61 пацієнта. Деконструктивно виключено 26 (44,8%) МА у гострий період, 11 (10%) — у холодний, 21 (36,2%) МА, які не розірвалися. Заплановані деконструкції здійснено у 36 (62,1%), незаплановані — у 22 (37,9%) випадках.

Результати. Проведено 3 (5,15%) деконструкції МА розміром 0—3 мм, 16 (27,6%) — 4—5 мм, 6 (10,4%) — 6—10 мм, 3 (5,15%) — 11—15 мм, 4 (6,9%) — 16—20 мм, 19 (32,7%) — понад 20 мм та 7 (12,1%) — фузиформних аневризм. Проаналізовано компенсаторний кровотік, ускладнення та їх причини при запланованому та незапланованому деконструктивному виключенні МА. Основна причина незапланованої деконструкції — зміщення спіралей у просвіт артерії: без оклюзії (7 випадків), з оклюзією (7), з міграцією у судинному руслі (8). У 3 (5,23%) випадках зміщення спіралі спричинило ішемічні ускладнення, які погіршили стан 2 хворих і стали причиною смерті 1 хворого. Якість життя за шкалою Ренкіна: відмінні результати (0—1 бал) отримано у 45 (77,6%), добрі (2—3 бали) — в 11 (19,0%), задовільні (4 бали) — в 1 (1,7%), незадовільні (5—6 балів) — в 1 (1,7%) хворого.

Висновки. Деконструктивні операції технічно найпростіші у виконанні. З урахуванням усіх аспектів їх планування вони мають залишатися в арсеналі ендovasкулярного нейрорадіолога. При МА великих та гігантських розмірів і фузиформних аневризмах запланована деконструкція є операцією вибору. Заплановані деконструкції є надійним та безпечним методом оклюзії МА за умов дотримання всіх вимог щодо підготовки хворого. Незаплановані деконструкції проводять з приводу нестабільності положення спіралі в аневризмі. Незавжди проведення незапланованої оклюзії спричиняє погіршення стану хворих або смерть. Стаціонарна стабільна оклюзія аневризми разом із судиною — це найбільш радикальний спосіб лікування аневризми, який потребує тривалого динамічного спостереження через можливість виникнення ішемічних та інших ускладнень у віддалений період.

Ключові слова: мішкоподібна аневризма, ендovasкулярна оклюзія, деконструктивна операція.

З появою методу ендovasкулярного виключення мішкоподібних аневризм (МА) головного мозку (ГМ) метод деконструктивного виключення став одним із видів оклюзії МА, який часто використовували [1, 4, 6]. Останнім часом з розвитком високотехнологічних методів ендovasкулярного виключення аневризм, ширшим використанням техніки ремоделювання, а саме балон-асистентної, про-

текційних стентів, з появою стентів, які скеровують потік крові, кількість деконструктивних операцій зменшується [2, 5, 9]. Незважаючи на можливості та бажання інтервенціоністів зберегти функцію артерії, на якій розташована МА, бувають випадки, коли використання деконструкції залишається єдиним способом виключення МА з кровообігу. Дані літератури [3, 8] та наш досвід свідчать, що застосування деконструкції — це найрадикальніший метод оклюзії МА ГМ.

© Д. В. Щеглов, 2013

Мета роботи — вивчити результати ініціального використання деконструктивних операцій у хворих із МА ГМ, установити типи деконструкції, можливі ускладнення, рецидиви та оцінити якість життя хворих після застосування цього типу оклюзії МА.

Матеріали і методи

У ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України» у період з 2002 до 2012 р. прооперовано 706 хворих з МА ГМ. Ініціально деконструктивно виключено 58 (8,2%) МА. Серед хворих переважали чоловіки — 35 (60,4%). Середній вік хворих — 47 років.

За локалізацією розподіл деконструктивно оклюзованих МА був таким: МА передньої мозкової — передньої сполучної артерії (ПМА/ПСА) — 10 (3,1%) із 323, МА внутрішньої сонної артерії (ВСА) — 24 (13,9%) із 173, у тому числі 3 фузиформні, МА середньої мозкової артерії (СМА) — 11 (7,4%) зі 149, у тому числі 2 фузиформні МА, МА басейну задньої циркуляції (БЗЦ) — 13 (21,3%) із 61, у тому числі 2 фузиформні МА.

Проаналізовано деконструктивні операції залежно від періоду проведення операції та первинних виявів захворювання (табл. 1): проведені у гострий період розриву МА — гострі МА, які розірвалися (гострі МАР); у холодний період розриву — холодні МАР; МА, які не розірвалися (МАНР).

Із 58 деконструктивно виключених МА, гострих МАР було 26 (44,8%); холодних МАР — 11 (10,0%); МАНР — 21 (36,2%).

Заплановані деконструкції (ЗД) здійснено у 36 (62,1%), незаплановані (НД) — у 22 (37,9%) випадках. Виконання НД було зумовлено інтраопераційними ускладненнями.

Результати

Проведено аналіз залежності деконструктивних оклюзій від розміру МА ГМ (табл. 2).

При прийнятті рішення про виконання ЗД ураховували якість колатерального кровотоку. Оцінку компенсаторного кровообігу проводили під час ангіографічного обстеження або інтраопераційно. Компенсація могла відбуватися у різних артеріях та анастомозах:

1. Компенсація при локалізації МА у басейні ПМА/ПСА (7 МА у ділянці A_1-A_2 , включаючи МА у місці з'єднання ПМА та ПСА, та 3 — у ділянці A_2-A_3) відбувалася за рахунок кіркових та підкіркових анастомозів, гілок СМА та ПМА, в усіх випадках однаково.

2. Компенсація у басейні ВСА деконструктивно оклюзованих 12 супракліноїдних МА (1 фузиформна) та 12 інфракліноїдних МА (1 фузиформна) відбувалася за рахунок добре розвинених ПСА та задньої сполучної артерії (ЗСА), і екстра- та інтракраніальних анастомозів ЗСА і ВСА (4 хворих).

3. Компенсація МА у басейні СМА ($n = 12$): 2 МА у ділянці M_1 та 2 МА у ділянці M_1-M_2 відбувалася за рахунок гілок ПМА та задньої мозкової артерії (ЗМА), кіркових та підкіркових анастомозів; 2 МА лобної гілки — через анастомози між лобними гілками ПМА та СМА; 3 МА тім'яно-потиличної гілки

Таблиця 1

Розподіл деконструктивних оклюзій залежно від періоду проведення операції

Локалізація	Гострі МАР	Холодні МАР	МАНР	Усього
ПМА/ПСА	10 (17,3 %)	0	0	10 (17,3 %)
ВСА	5 (8,6 %)	4 (6,9 %)	15 (25,8 %)	24 (41,4 %)
СМА	7 (12,0 %)	2 (3,5 %)	2 (3,5 %)	11 (19,0 %)
БЗЦ	4 (6,9 %)	5 (8,6 %)	4 (6,9 %)	13 (22,3 %)
Разом	26 (44,8 %)	11 (19,0 %)	21 (36,2 %)	58 (100 %)

Таблиця 2

Розподіл деконструкцій за розміром МА

Розмір МА, мм	Запланована деконструкція	Незапланована деконструкція	Усього
0—3	1 (1,7 %)	2 (3,5 %)	3 (5,2 %)
4—5	5 (8,6 %)	11 (19 %)*	16 (27,6 %)
6—10	0	6 (10,4 %)	6 (10,4 %)
11—15	1 (1,7 %)	2 (3,45 %)	3 (5,15 %)
16—20	4 (6,9 %)	0	4 (6,9 %)
Понад 20	18 (31, %)	1 (1,7 %)*	19 (32,7 %)
Фузиформні	7 (12,1 %)	0*	7 (12,1 %)
Разом	36 (62,0 %)	22 (38,0 %)	58 (100 %)

* Різниця щодо кількості запланованих деконструкцій статистично значуща ($p \leq 0,005$).

СМА — переважно з БЗЦ, потиличних гілок ЗМА, дистальних відділів периколезної артерії ПМА та коркових зв'язків між центральними і постцентральними гілками СМА; 2 МА у прецентральної гілці — з частковою компенсацією за рахунок підкоркових анастомозів центральної та прецентральної гілок СМА.

4. Компенсація МА у БЗЦ (n = 13): 1 МА ділянки П1 ЗМА — через потиличні гілки СМА та розвинені перфорантні таламічні артерії; 2 МА (1 фузиформна) ділянки П₂ — через потиличні гілки СМА; 1 фузиформної МА дистального відділу верхньої мозочкової артерії (ВМА) та 1 фузиформної МА дистального відділу задньої нижньої мозочкової артерії (ЗНМА) — через всі інші мозочкові артерії; 3 МА основної артерії (ОА), з них 1 без компенсації (неза-

планованої), — через достатньо розвинені ЗСА, які функціонували за рахунок каротидного басейну; 3 МА хребтової артерії, з них 1 МА (запланована) — без компенсації, 2 — компенсовані через контралатеральну хребтову артерію, анастомози між ПНМА та ЗНМА; 2 МА ЗСА із заповненням з БЗЦ, з них 1 МА з недостатньою компенсацією, 1 МА компенсована через каротидний басейн та перфорантні артерії.

Проведено оцінку ускладнень при ЗД та НД МА у період ініціального лікування. Основною причиною НД було зміщення спіралей у просвіт артерії: без оклюзії (7 випадків), з оклюзією (7) та міграцією у судинному руслі (8). Лише у 3 (5,23%) випадках зміщення спіралей спричинило ішемічні ускладнення, які призвели до погіршення стану хворого або смерті.

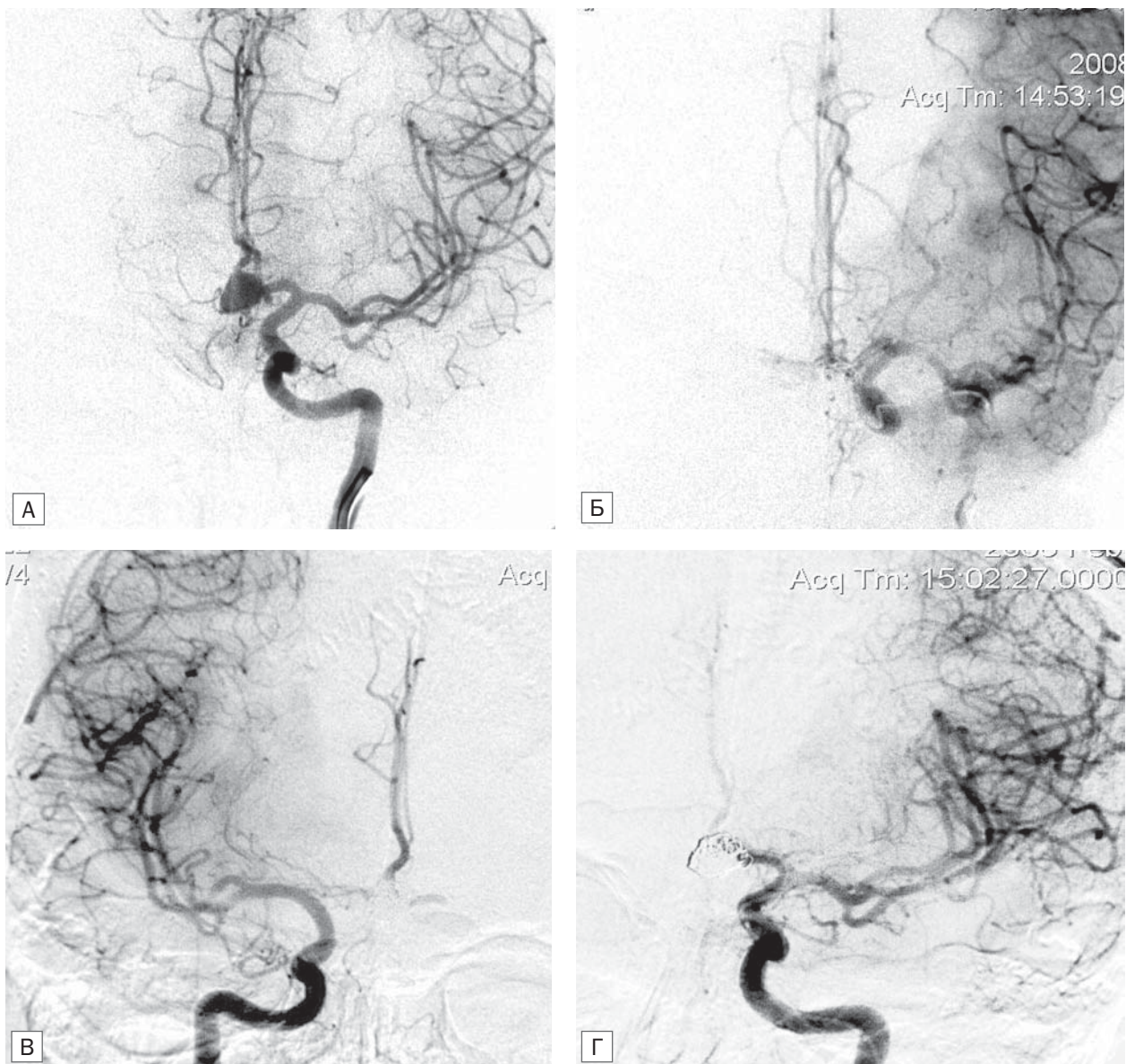


Рис. 1. Хвора №45, 53 роки. МА ПМА/ПЗА зліва: А — передньо-задня проекція; Б — ініціальне реконструктивне виключення МА із кровотоку; В, Г — прогресивне порушення прохідності обох ПМА внаслідок субоклюзії через зміщення спіралі. Часткове порушення прохідності правої ПМА (В) та повна оклюзія лівої ПМА (Г)

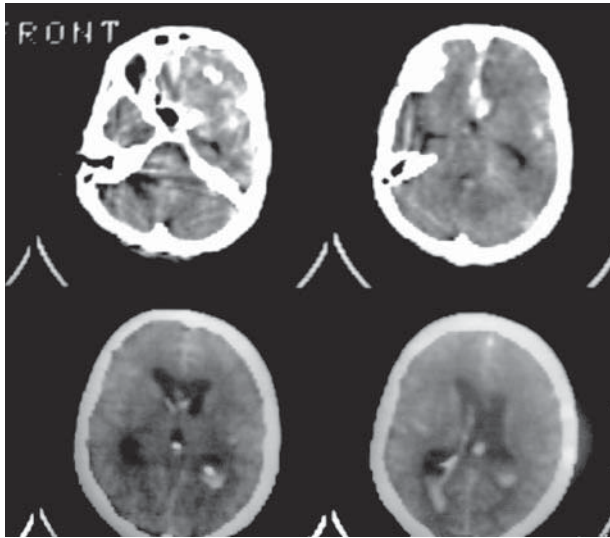


Рис. 2. Хвора №45, 53 роки. Комп'ютерна томографія. Субарахноїдально-вентрикулярно-паренхіматозний крововилив з набряком, який формується, та геморагічною імбібіцією обох лобних часток

В одному випадку НД проведено з приводу випадання спіралі з наступною оклюзією (рис. 1, 2). Під час оклюзії МА зміщення спіралей спричинило порушення прохідності ПМА, посилення ішемії та набряку ГМ. Незважаючи на часткову реканалізацію ПМА за рахунок фармакодилатації, стан хворої погіршився у післяопераційний період (4—5 балів за шкалою Ренкіна) і вона померла. Смерть хворої було розцінено як результат інтраопераційного ішемічного ускладнення. Однак, урахувавши початковий тяжкий стан пацієнтки, спричинений повторним масивним крововиливом з інтервалом 2 тиж, формуванням значного ураження ГМ за змішаним типом, ми не вважаємо, що результат лікування зумовлений лише інтраопераційним ускладненням.

У другому випадку проведено НД МА ВСА розміром 4—5 мм (рис. 3) з приводу пролабування спіралей у просвіт ЗСА після реконструктивної оклюзії через 1 хв. Хворого прооперовано у гострий період крововиливу на тлі ангіоспазму, більш вираженого у БЗЦ (ОА та ЗСА). Після виникнення оклюзії судини у хворого спостерігали геміплегію, з поступовим відновленням до незначного геміпарезу (3—4—2 бали за шкалою Ренкіна).

У третьому випадку НД, проведена з приводу випадання спіралі з наступною оклюзією ВСА на рівні каротидно-офтальмічного сегмента ВСА, призвела до порушення зору за типом однобічного амаврозу.

Загальний стан хворих (неврологічний, клінічний та психічний) оцінювали за шкалою Ренкіна. Відмінні результати (0—1 бал) отримано у 45 (77,6%) хворих, добрі (2—3 бали) — в 11 (19,0%), задовільні (4 бали) — в 1 (1,7%), незадовільні (5—6 балів) — в 1 (1,7%).

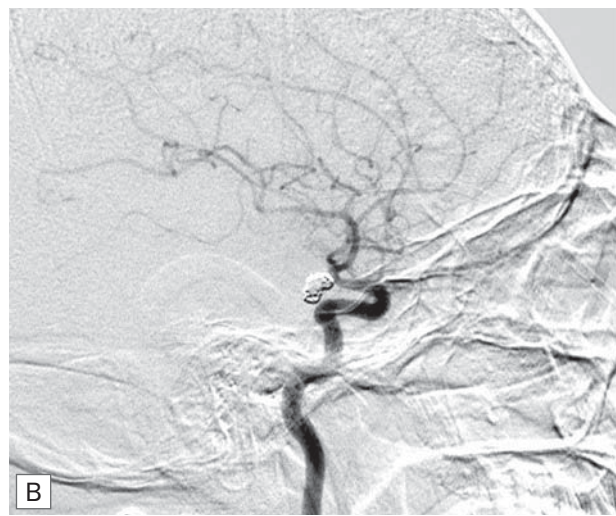
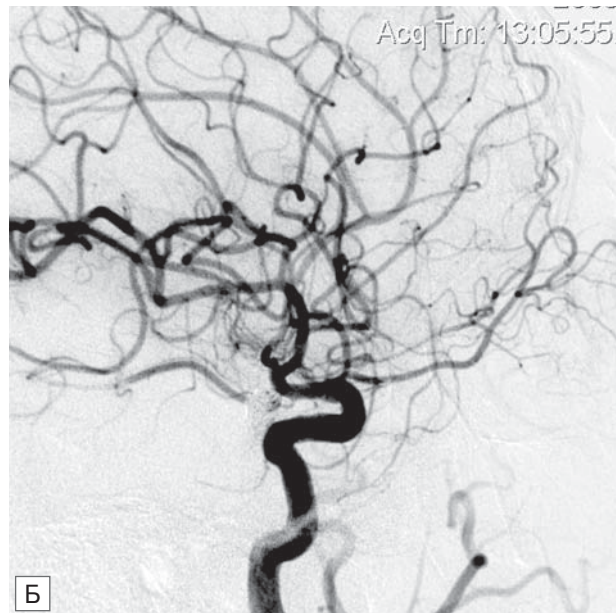


Рис. 3. Хворий №67, 35 років. МА ВСА (ЗСА) зліва: А — церебральна ангіографія, субтракція, бічна проекція; Б — реконструктивна оклюзія МА; В — порушення прохідності ЗСА через пролабування спіралей

Обговорення

Виявлено особливості проведення ЗД та НД залежно від періоду захворювання. При гострих МАР ЗД проводили на тлі локального або мультисегментарного спазму артерії, в басейні яких були локалізовані МА. У таких випадках наявність ангіоспазму в пацієнтів без неврологічного дефіциту була своєрідною тест-оклюзією на можливість проведення деконструкції. Відзначено вірогідно більшу кількість ЗД у разі МАНР та НД у разі гострих МАР. Вірогідно більшу кількість ($p \leq 0,005$) ЗД становили МА великого та гігантського розміру. Також проведено вірогідно більшу кількість ($p \leq 0,005$) ЗД за наявності фузиформних аневризм. Із загальної кількості хворих з МА (706) прооперовано 9 осіб з фузиформними аневризмами, 7 (78%) із яких виключено із кровотоку деконструктивно. Відзначено вірогідно більшу кількість ($p \leq 0,005$) НД при МА розміром 4—5 мм — 11 (19%).

Аналіз НД виявив, що у більшості хворих компенсаторний кровотік був достатньо розвинутим, але, незважаючи на це, метою сучасної ендovasкулярної операції має бути реконструктивна оклюзія аневризм з максимальним збереженням природної функції церебрального кровотоку.

У нашому дослідженні у разі виконання НД виникло 3 (5,2%) ускладнення, тоді як у разі проведення ЗД їх не було. Вибір методу операції має ґрунтуватися на досвіді лікаря та оснащенні відділення.

Аналіз ініціального лікування МА ГМ шляхом застосування деконструктивного виключення МА із кровотоку виявив вірогідно більшу кількість позитивних результатів — 56 (96,6%) — та вірогідно меншу кількість негативних або задовільних — 2(3,4%) випадки, із них 1 летальний.

Висновки

Деконструктивні операції технічно найбільш прості у виконанні. З урахуванням усіх аспектів їх планування вони мають залишатися в арсеналі ендovasкулярного нейрорадіолога.

У разі МА великих та гігантських розмірів, фузиформних аневризм операцією вибору для досягнення оптимального результату є ЗД.

ЗД — це надійний та безпечний метод оклюзії МА за умов дотримання всіх вимог щодо підготовки хворого до проведення процедури: планування, підбір необхідного інструментарію, оцінка компенсаторного кровотоку.

НД виникають унаслідок нестабільності положення спіралей в аневризмі (випадіння з оклюзією артерії, без оклюзії або з міграцією у судинному руслі). Не завжди проведення НД спричиняє погіршення стану хворих або смерть (3 (5,2%) випадки).

Стаціонарна стабільна оклюзія аневризми разом із судиною — це найбільш радикальний спосіб лікування аневризм, який потребує тривалого динамічного спостереження через можливість виникнення ішемічних та інших ускладнень у віддалений період.

Література

1. Byrne J.V., Guglielmi G. Endovascular treatment of intracranial aneurysms. — Berlin: Springer, 1998. — 248 p.
2. Chiriac A., Poata I., Baldauf J. et al. Multimodal treatment of Intracranial Aneurysm // Romanian Neurosurgery. — 2010. — Vol. 17, N 3. — P. 281—290.
3. De Gast A.N., Sprengers M.E., van Rooij W.J. et al. Carotid balloon occlusion for large and giant aneurysms: evaluation of a new test occlusion protocol // Neurosurgery. — 2000. — N 47. — P. 116—121.
4. Laitinen L., Servo A. Embolization of cerebral vessels with inflatable and detachable balloons: Technical note // J. Neurosurg. — 1978. — Vol. 48, N 2. — P. 307—308.
5. Leibowitz R., Do H.M., Marcellus M.L. et al. Parent vessel occlusion for vertebrobasilar fusiform and dissecting aneurysms // Am. J. Neuroradiol. — 2003. — N 24. — P. 902—907.
6. Strother C.M. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach: Part 1 and Part 2 // Am. J. Neuroradiol. — 2001. — Vol. 22. — P. 1011—1012.
7. Taki W., Handa H., Yamagata S. et al. Balloon embolization of a giant aneurysms using a newly developed catheter // Surg. Neurol. — 1979. — Vol. 12, N 5. — P. 363—365.
8. Tjoumakaris S.I., Dumont A.S., Gonzalez L.F. et al. A novel endovascular technique for temporary balloon occlusion and permanent vessel deconstruction with a single microcatheter // World Neurosurg. — 2012. — N 25. — P. 1878—1890.
9. Wilkins R., Christopher T. Neurosurgical classics. — New York: Thieme, 1992. — 524 p.

Д. В. ЩЕГЛОВ

ГУ «Научно-практический центр эндovasкулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины», Киев

Инициальные результаты деконструктивных окклюзий мешотчатых аневризм головного мозга

Цель — изучить результаты инициального использования деконструктивных операций у больных с мешотчатыми аневризмами (МА) головного мозга (ГМ), выявить типы деконструкций, возможные осложнения и рецидивы, оценить качество жизни больных после применения данного типа окклюзии МА.

Материалы и методы. Из 706 больных с МА ГМ 58 (8,2%) проведены деконструктивные операции. МА передней мозговой — передней соединительной артерии (ПМА/ПСА) выявлены у 10 (3,1%) из 323 больных, МА

внутренней сонной артерии (ВСА) — у 24 (13,9%) из 173, МА средней мозговой артерии (СМА) — у 11 (7,4%) из 149, МА бассейна задней циркуляции (БЗЦ) — у 13 (21,3%) из 61 пациента. Деконструктивно выключены 26 (44,8%) МА в острый период, 11 (10,0%) — в холодный и 21 (36,2%) неразорвавшаяся МА. Запланированные деконструкции проведены 36 (62,1%), незапланированные — 22 (37,9%) больным.

Результаты. Проведены 3 (5,15%) деконструкции МА размером 0—3 мм, 16 (27,6%) — 4—5 мм, 6 (10,4%) — 6—10 мм, 3 (5,15%) — 11—15 мм, 4 (6,9%) — 16—20 мм, 19 (32,7%) — свыше 20 мм, 7 (12,1%) фузиформных аневризм. Проанализирован компенсаторный кровоток, осложнения и их причины при запланированном и незапланированном деконструктивном выключении МА. Основная причина незапланированной деконструкции — смещение спиралей в просвет артерии: без окклюзии (7 случаев), с окклюзией (7), с миграцией спирали по сосудистому руслу (8). В 3 (5,23%) случаях смещение спиралей вызвало ишемические осложнения, которые привели к ухудшению состояния 2 больных и смерти 1 больной. Качество жизни за шкалой Рэнкина: отличные результаты (0—1 балла) получены у 45 (77,6%), хорошие (2—3 балла) — у 11 (19,0%), удовлетворительные (4 балла) — у 1 (1,7%), неудовлетворительные (5—6 баллов) — у 1 (1,7%).

Выводы. Деконструктивные операции являются технически наиболее простыми в выполнении. С учетом всех аспектов их планирования они должны оставаться в арсенале эндоваскулярного нейрорадиолога. При МА большого и гигантского размера и фузиформных аневризмах запланированная деконструкция является операцией выбора. Запланированные деконструкции — надежный и безопасный метод окклюзии МА при условии соблюдения всех требований относительно подготовки больного. Незапланированные деконструкции выполняют при нестабильности положения спиралей в аневризме. Не всегда проведение незапланированной окклюзии вызывает ухудшение состояния больного или смерть. Стационарная стабильная окклюзия аневризмы вместе с сосудом является наиболее радикальным способом лечения аневризм, но требует длительного динамического наблюдения, учитывая возможность возникновения ишемических и других осложнений в отдаленный период.

Ключевые слова: мешотчатая аневризма, эндоваскулярная окклюзия, деконструктивная операция.

D. V. SHCHEGLOV

SI «Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology of NAMS of Ukraine», Kyiv

An initial results of cerebral aneurysms deconstructive occlusions

Objective — to study the results of an initial using of deconstructive operations in patients with cerebral aneurysms (CA), identify types of deconstructions, possible complications and recurrences, to assess the patient's quality of life.

Methods and subjects. 58 (8.2 %) deconstructive operations were performed for 706 patients with CA. Localization: 10 (3.1 %) from 323 patients with CA of anterior cerebral artery/anterior communicating artery (ACA/ACoA), 24 (13.9 %) from 173 CA of internal carotid artery (ICA), 11 (7.4 %) from 149 MA of middle cerebral artery (MCA) and 13 (21.3 %) from 61 MA of posterior circulation basin (PCB). 26 (44.8 %) deconstructive operations were performed in acute period, 11 (10 %) — in the cool, and 21 (36.2 %) in unruptured CA. The planned deconstructions were performed for 36 (62.1 %), unplanned — 22 (37.9 %).

Results. 3 (5.15 %) deconstructions CA 0—3 mm were performed, CA 4 deconstructions — 5 mm — 16 (27.6 %), 6—10 mm — 6 (10.4 %), 11—15 mm — 3 (5.15 %), 16—20 mm — 4 (6.9 %), > 20 mm — 19 (32.7 %) and 7 (12.1 %) in fusiform aneurysms. Analysis of compensatory blood flow in specific localizations, evaluation of complications/predictors of complications of planned and unplanned deconstructive occlusions was carried out. Main causes of unplanned deconstructions were: coils drop-out from CA in to the artery: without follow occlusion (7 cases), with the occlusion (7 cases), followed by coils migration through the vessel (8 cases). Only 3 (5.23 %) ischemic complications were observed: 2 cases with the deterioration and 1 death. The patient's quality of life (by Rankin scale): excellent results (0—1 points) — 45 (77.6 %), good (2—3 points) — 11 (19 %), satisfactory (4 points) — 1 (1.7 %), unsatisfactory (5—6) — 1 (1.7 %).

Conclusions. Deconstructions is the most technically simple operation to perform and, taking into account all aspects of their design, should remain in the arsenal of endovascular neuroradiologist. In patients with large and giant CAs and fusiform aneurysms planned deconstruction is the operation of choice. The planned deconstruction is a reliable and safe method of CA occlusion, if all the requirements for preparation have been made. Unplanned deconstruction arises as a result of coil instability in aneurysm. Unplanned occlusion doesn't often cause the deterioration or death. Stationary stable occlusion of the aneurysm with a vessel is the most radical method of treatment but requires dynamic long follow-up monitoring for any ischemic and other complications.

Key words: cerebral aneurysm, endovascular occlusion, deconstructive operation.