



Д.В. ЩЕГЛОВ

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

Характеристика мішкоподібних аневризм басейну передньої мозкової/передньої з'єднувальної артерії, які було прооперовано ендovasкулярним методом з використанням відокремлюваних спіралей

Мета — проаналізувати демографічні та клінічні дані хворих і анатомічні особливості (локалізацію та структуру) мішкоподібних аневризм (МА) басейну передньої мозкової/передньої з'єднувальної артерії (ПМА/ПЗА), прооперованих ендovasкулярно за допомогою спіралей у ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України» протягом останніх 6 років.

Матеріали і методи. Прооперовано 323 хворих з 323 МА ПМА/ПЗА. Загалом проведено 347 ендovasкулярних операцій. МА розподілено на дві групи: 312 МА, які розірвалися (МАР), з них 233 (72 %) прооперовано у гострий період, 79 (24,5 %) — у холодний, та 11 (3,5 %) МА, які не розірвалися (МАНР).

Результати. Первинні вияви захворювання у пацієнтів із МА ПМА/ПЗА були такими: спонтанний внутрішньочерепний крововилив як вияв МАР — у 312 (96,6 %) хворих, із МАНР — 2 (0,6 %) мали об'ємну дію, 9 (2,8 %) були випадковою знахідкою. Оцінка загального стану хворих за шкалою Ренкіна після первинної операції: 0 балів — у 81 (25,1 %) пацієнта, 1 бал — у 91 (28,2 %), 2 бали — у 82 (25,4 %), 3 бали — у 35 (10,7 %), 4 бали — у 17 (5,3 %), 5 балів не виявлено, 6 балів (померли) — 17 (5,3 %).

Висновки. Ендovasкулярні операції — це надійний, малотравматичний та ефективний спосіб лікування МА ПМА/ПЗА, який дає змогу більшості хворих повернутися до звичайного способу життя після лікування. Рівень летальності становив 5,3 %, тяжкої інвалідизації хворих — 5,3 %.

Ключові слова: мішкоподібна аневризма, передня мозкова артерія, передня з'єднувальна артерія, ендovasкулярна оклюзія.

Дослідження, проведені останнім часом з метою вивчення ефективності мікрохірургічного та ендovasкулярного лікування, свідчать про високу епідеміологію мішкоподібних аневризм (МА) басейну передньої мозкової/передньої з'єднувальної артерії (ПМА/ПЗА): у дослідженні АТЕНА із 739 хворих МА ПМА/ПЗА виявлено у 137 (18,5 %) [6]; у дослідженні CLARITY із 733 хворих — у 391 (50,6 %) [5]; у дослідженні ISUIA, присвяченому вивченню МА, які не розірвалися (МАНР), або холодних МА, з 1449

хворих із 1937 МА — у 301 (21 % від усіх МА) [1]; у дослідженні CARAT з вивчення кількості віддалених розривів із 750 хворих з МА — у 331 (44 %) [3]; у дослідженні UCLA із 818 хворих з 916 МА — у 161 (19,7 %) [4], в іншому мультицентровому дослідженні віддалених результатів ендovasкулярного лікування 929 хворих із 1036 МА — у 409 (44 %) [2]. Така велика різниця частоти МА ПМА/ПЗА, за даними різних досліджень — від 18,5 до 50,6 %, зумовлена, ймовірно, різними принципами відбору в дослідження (критерії залучення та вилучення). У деяких випадках у дослідженнях не враховували не лише МА ПМА/ПЗА великих та гігантських розмірів, а й

мікро-МА (< 2 мм), фузіформні МА, травматичні МА, багатокамерні складної форми МА, які поєднувалися з артеріовенозними мальформаціями та іншою патологією судин головного мозку.

Мета роботи — проаналізувати демографічні та клінічні дані хворих і анатомічні особливості (локалізацію та структуру) МА басейну ПМА/ПЗА, прооперованих ендovasкулярно за допомогою спіралей у ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейроентерохірургії НАМН України» протягом останніх 6 років.

Матеріали і методи

У період з 2006 до 2012 р. у клініці ДУ «НПЦЕНРХ НАМН України» на лікуванні перебували 323 хворих із 323 МА ПМА/ПЗА. Загалом проведено 347 ендovasкулярних операцій: у 12 хворих — по 2 операції, у 4 — по 3 операції, у решти — по 1. 340 ендovasкулярних операцій проведено з використанням відокремлювальних спіралей різного типу, 3 — із застосуванням відокремлювальних балонів для запланованого деконструктивного виключення МА, 3 — з використанням протекційних стентів, 5 — із застосуванням балон-протекційної техніки. Чоловіків було 205 (63,5 %), жінок — 118 (36,5 %). Вік хворих варіював від 17 до 78 років (середній вік — 49 років).

Оцінку стану хворих з МА ПМА/ПЗА здійснювали за універсальною шкалою тяжкості стану, запропонованою у 1988 р. World Federation of Neurological Surgeons Grading System for Subarachnoid Hemorrhage (WFNS). Вона ґрунтується на поєднанні шкали ком Глазго та наявності вогнищевої симптоматики, оскільки в деяких випадках може не бути неврологічної вогнищевої симптоматики за наявності тяжких порушень свідомості, які не можна оцінити за допомогою інших шкал (табл. 1).

МА ми розподілили на дві групи: 312 МА, які розірвалися (МАР), з них 233 (72 %) оперовані у гострий період (до 21-ї доби після крововиливу), 79 (24,5 %) — у холодний (пізніше 21-ї доби) та 11 (3,5 %) МА, які не розірвалися (МАНР).

Результати та обговорення

Спонтанний внутрішньочерепний крововилив як вияв МАР спостерігався у 312 (96,6 %) хворих, МАНР — у 11 (3,5 %), 2 (0,6 %) із них мали об'ємну дію, 9 (2,8 %) були асимптомними.

Із 312 хворих із клінічними виявами розриву МА у 33 (10 %) пацієнтів це був повторний крововилив. У більшості випадків (у 21 (6,5 %) із 33) повторні крововиливи виникали протягом перших 15—30 діб після первинного (гострі МАР). 2 пацієнти мали 3 крововиливи у строки від 3 міс до 2 років. Ще у 2 хворих повторний крововилив стався у строки від 6 до 8 років.

У 2 (0,6 %) хворих з гігантськими МАНР ПМА/ПЗА об'ємна дія аневризми полягала у появі

головного болю, що посилювався, без ознак вогнищевого неврологічного дефіциту.

У 9 (2,8 %) хворих МАНР ПМА/ПЗА виявлено випадково під час проведення КТ або МРТ/МРА з іншого приводу, всі вони були асимптомними.

Дані щодо стану хворих з МА ПМА/ПЗА за шкалою WFNS наведено у табл. 2.

На момент госпіталізації не було ніяких симптомів (0 балів за шкалою Ренкіна) у 59 (18,3 %) хворих з діагнозом МА ПМА/ПЗА (11 хворих з МАР у гострий період, 39 — з МАР у холодний період, 9 — із МАНР); 1 балом оцінено стан 58 (17,9 %) пацієнтів (35 хворих з МАР у гострий період, 21 — з МАР у холодний період, 2 — із МАНР); 2 балами — 62 (19,2 %) хворих (50 хворих з МАР у гострий період, 12 — з МАР у холодний період); 3 балами — 72 (22,3 %) хворих (65 хворих з МАР у гострий період, 7 — з МАР у холодний період); 4 балами — 57 (17,6 %) хворих з гострими МАР; 5 балами — 15 (4,7 %) пацієнтів з гострими МАР.

За даними тотальної селективної церебральної ангіографії (ЦАГ) аневризми розрізнялися за формою, локалізацією та будовою. За формою всі 323 МА ПМА/ПЗА були сакулярними, фузіформних МА не було.

Т а б л и ц я 1
Шкала WFNS

Бали	Бали за шкалою ком Глазго	Вогнищевий неврологічний дефіцит
0	—	—
1	15	Немає
2	13—14	Немає
3	13—14	Є
4	7—12	Є або немає
5	3—6	Є або немає

Т а б л и ц я 2
Розподіл хворих з МА ПМА/ПЗА за шкалою WFNS (n = 323)

Бали	МА, які розірвалися		МА, які не розірвалися
	Гострий період	Холодний період	
0—1	62 (26,6 %)	71 (89,9 %)	11 (100 %)
2	79 (33,9 %)	5 (6,3 %)	—
3	60 (25,8 %)	3 (3,8 %)	—
4	32 (13,7 %)	—	—
5	—	—	—
Усього	233 (100 %)	79 (100 %)	11 (100 %)

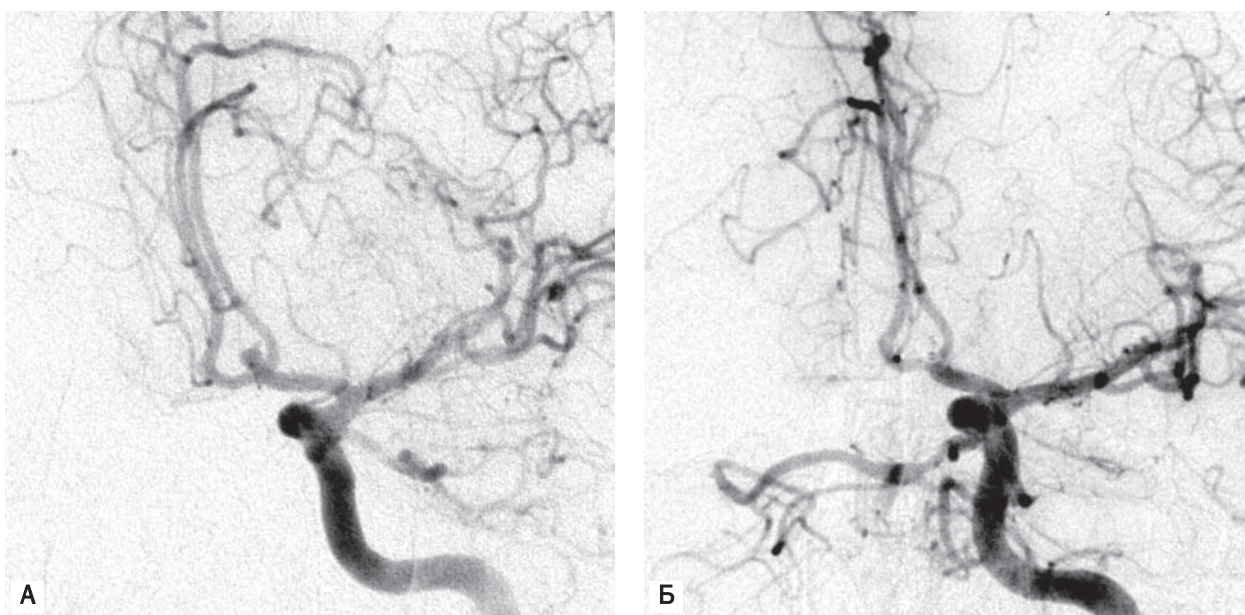


Рис. 1. Хвора, 53 роки. МА ПМА/ПЗА зліва, передня трифуркація: А — передньо-задня робоча проекція; Б — контрольна ангиограма: тотальна реконструктивна оклюзія МА, прохідність усіх артерій збережена

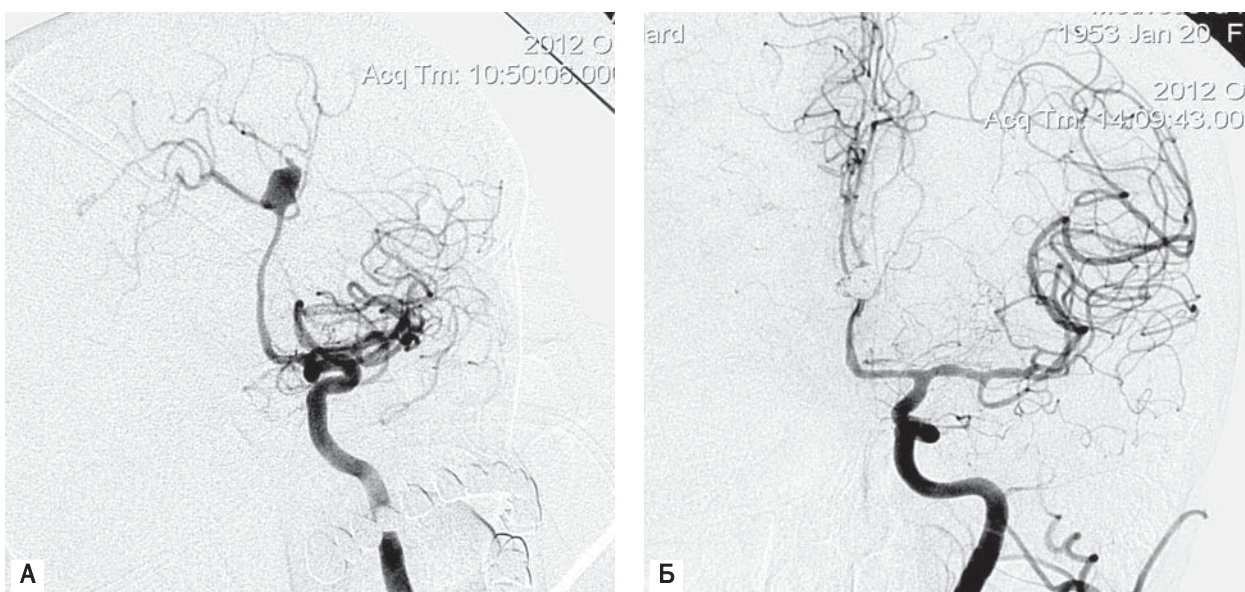


Рис. 2. Хвора, 59 років. МА ПМА на ділянці А₂—А₃: А — косо-фронтальна проекція, гострий період (4-та доба після крововиливу); Б — передньо-задня проекція, тотальна реконструктивна оклюзія МА, всі церебральні артерії збережені

У початковій ділянці А₁ локалізовано по 1 (0,3 %) гострій та холодній МАР; на ділянці А₁—А₂, включаючи МА у місці з'єднання ПМА/ПЗА та МА ПЗА, — 224 (69,4 %) гострі МАР, 77 (23,8 %) холодних МАР та 11 (3,4 %) МАНР; на ділянці А₂—А₃ — 8 (2,5 %) гострих МАР та 1 (0,3 %) холодна МАР (рис. 1, 2).

Розподіл МА ПМА/ПЗА за розміром був таким: ≤ 5 мм — 196 (60,7 %), аневризм, із них 136 (58,4 %) гострих МАР, 55 (69,6 %) холодних МАР, 5 (45,5 %) МАНР; до 3 мм — 91 (28,2 %); 4—5 мм — 105 (32,5 %); 6—10 мм — 92 (28,5 %); 11—15 мм — 26 (8,1 %);

16—20 мм — 5 (1,6 %), усі гострі МАР; гігантські МА ПМА/ПЗА (> 20 мм) — 4 (1,2 %): по дві гострі та холодні МАР. Гігантські МА ангиографічно виглядали набагато меншими за розміром, ніж за даними КТ, МРТ/МРА за рахунок тромбозу більшої частини порожнини аневризми.

Кількість камер оцінювали за допомогою ЦАГ. У структурі сакулярних аневризм виявлено одну чи кілька камер. Усі 323 МА ПМА/ПЗА були сакулярними. Однокамерних МА було 238 (73,7 %), із них 175 (54,2 %) гострих МАР, 52 (16,1 %) холодні МАР,

Т а б л и ц я 3
Розподіл хворих за розміром шийки МА ПМА/ПЗА

Розмір шийки МА	МА, які розірвалися		МА, які не розірвалися (n = 11)
	Гострий період (n = 233)	Холодний період (n = 79)	
Вузька або нормальна	97 (41,6 %)	23 (29,1 %)	4 (36,4 %)
Широка	136 (58,4 %)	56 (70,9 %)	7 (63,6 %)
1/2 купола МА	34 (14,6 %)	9 (11,4 %)	1 (9,1 %)
≥ діаметру материнської артерії	101 (43,4 %)	47 (59,5 %)	6 (54,5 %)
≥ 4 мм	1 (0,4 %)	—	—

11 (3,4 %) МАНР; багатокамерних — 85 (26,3 %) МА, з них 58 (17,9 %) гострих МАР, 27 (8,4 %) холодних МАР.

Встановлено закономірність між кількістю камер та розміром МА. Серед гострих МАР при мікроаневризмах 0—3 мм багатокамерні МА зафіксовано лише у 5 (9 %) пацієнтів із 55, при МА розміром 4—5 мм — у 19 (23 %) хворих із 81, при МА розміром 6—10 мм — у 17 (24 %) із 70, при МА розміром 11—15 мм — у 13 (65 %) із 20, при МА розміром 16—20 мм — у 2 (40 %) із 5, при гігантських МА — у 2 (100 %).

У хворих із холодними МАР відзначено схожу закономірність: паралельне збільшення розміру та кількості багатокамерних МА: 0—3 мм — 6 (17,5 %) із 34 МА; 4—5 мм — 6 (28,6 %) із 21, 6—10 мм — 9 (50 %) із 18 МА; 11—15 мм — 4 (100 %) із 4; > 20 мм — 2 (100 %) багатокамерних МА. Більша кількість багатокамерних МА характерна для холодних МАР.

Дані щодо розміру шийки МА ПМА/ПЗА наведено у табл. 3.

За допомогою ЦАГ ми також виявляли ступінь судинного спазму (СС) у хворих із гострим крововиливом після розриву МА.

СС виявлено у 168 (72 %) із 233 хворих, прооперованих у гострий період розриву МА.

Особливостями СС після розриву МА ПМА/ПЗА були:

- СС спостерігали у 57 % хворих з гострими МАР, найчастіше це був виразний мультисегментарний або невиразний мультисегментарний на ділянках А₁—А₂ ПМА та М₁—М₂ СМА (III та IV типу), рідше мав локальний характер (супракліноїдний відділ ВСА;

- на ділянках А₁—А₂ ПМА, у місці локалізації аневризми ангіоспазм був більш вираженим, ніж в інших спазмованих ділянках.

Залежно від характеристик СС та клінічного стану хворого ми проводили фармакодилатацію чи застосовували балонну механічну ангіопластику спазмованих сегментів судин.

За допомогою КТ визначали характеристику ініціального крововиливу при МА ПМА/ПЗА. Всього виявлено 312 крововиливів: одна геморагія — у 279 (89,4 %), дві та більше геморагії — у 33 (10,6 %) хворих. Серед хворих, прооперованих у гострий період розриву МА, повторні геморагії мали місце у 21 (9 %) із 233 (табл. 4).

Тип крововиливу у хворих, прооперованих у холодний період розриву, ми також встановлювали за даними медичних документів та результатами нейровізуалізаційних обстежень, які проводили за місцем проживання хворих. Загалом холодних МАР було 79, з них 12 (15,2 %) — повторних (табл. 5).

Загальний стан хворих (неврологічний, клінічний та психічний) ми оцінювали за шкалою Ренкіна. Результати первинного ендovasкулярного лікування хворих з МА ПМА/ПЗА були такими: 0 балів мав 81 (25,1 %) хворий (26 (11,2 %) гострих МАР, 47 (59,5 %) холодних МАР, 8 (72,7 %) МАНР); 1 бал — 91 (28,2 %) (76 (32,6 %) гострих МАР, 13 (16,5 %) холодних МАР, 2 (72,7 %) МАНР); 2 бали — 82 (25,4 %) (70 (30 %) гострих МАР, 12 (15,2 %) холодних МАР); 3 бали — 35 (10,7 %) (33 (14,2 %) гострих МАР, 2 (2,5 %) холодних МАР); 4 бали — 17 (5,3 %) (13 (5,6 %) гострих МАР, 4 (5,1 %) холодних МАР). Наприкінці першого періоду спостереження внас-

Т а б л и ц я 4
Тип крововиливу при гострих МАР ПМА/ПЗА

Тип крововиливу	Один крововилив (n = 212)	Два та більше крововиливів (n = 21)	Разом
Субарахноїдальний	136 (58,4 %)	7 (3 %)	143 (61,4 %)
Субарахноїдально-вентрикулярний	18 (7,7 %)	2 (0,8 %)	20 (8,6 %)
Субарахноїдально-паренхіматозний	33 (14,2 %)	5 (2,2 %)	38 (16,3 %)
Субарахноїдально-вентрикулярно-паренхіматозний	25 (10,7 %)	7 (3 %)	32 (13,7 %)

Т а б л и ц я 5
Тип крововиливу при холодних МАР ПМА/ПЗА

Тип крововиливу	Один крововилив (n = 67)	Два та більше крововиливів (n = 12)	Разом
Субарахноїдальний	60 (76 %)	8 (10 %)	68 (86,1 %)
Субарахноїдально-вентрикулярний	—	—	—
Субарахноїдально-паренхіматозний	5 (6,3 %)	4 (5,2 %)	9 (11,4 %)
Субарахноїдально-вентрикулярно-паренхіматозний	2 (2,5 %)	—	2 (2,5 %)

лідок ускладнень померло 17 (5,3 %) хворих (6 балів за шкалою Ренкіна), більшість — з гострими МАР (15 (6,4 %)), по одному хворому з холодною МАР та МАНР.

Вірогідно більша кількість хворих повністю одужали після ендovasкулярного втручання ($p \leq 0,05$).

Висновки

Отримані результати свідчать про те, що ендovasкулярні операції — це надійний, малотравматичний та ефективний спосіб лікування МА

ПМА/ПЗА, який дає змогу більшості хворих повернутися до звичайного способу життя після лікування. Рівень летальності становив 5,3 %, тяжка інвалідизація хворих — 5,3 %.

Перспективи подальших досліджень. Необхідно дослідити якість життя хворих у різні періоди після проведення оклюзії МА, проаналізувати можливі ускладнення, кількість рецидивів та ймовірних повторних крововиливів, динаміку mass-effect, які є основними показниками ефективності та профілактичної цінності ендovasкулярних операцій.

Література

1. Forbes G., Fox A.J., Huston J. III et al. Interobserver variability in angiographic measurement and morphologic characterization of intracranial aneurysms: a report from the International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms // *Am. J. Neuroradiol.*— 1996.— Vol. 17.— P. 1407—1415.
2. Gallas S., Januel A.C., Pasco A. et al. Long-term follow-up of 1036 cerebral aneurysms treated by bare coils: A multicentric cohort treated between 1998 and 2003 // *Am. J. Neuroradiol.*— 2009.— Vol. 30.— P. 1986—1992.
3. Johnston C.S., Christopher F.D., Higashida R.T. et al. and for the CARAT Investigators. Predictors of rehemorrhage after treatment of ruptured intracranial aneurysms: The Cerebral Aneurysm Rerupture After Treatment (CARAT) Study // *Stroke.*— 2008.— Vol. 39.— P. 120—125.
4. Murayama Y., Nien Y.L., Duckwiler G. et al. Guglielmi detachable coil embolization of cerebral aneurysms: 11 years' experience // *J. Neurosurg.*— 2003.— Vol. 98(5).— P. 959—966.
5. Pierot L., Cognard C., Anxionnat R., Ricolfi F.; CLARITY Investigators. Ruptured intracranial aneurysms: factors affecting the rate and outcome of endovascular treatment complications in a series of 782 patients (CLARITY study) // *Radiology.*— 2010.— Vol. 256, N 3.— P. 916—923.
6. Pierot L., Spelle L., Vitry F. and ATENA investigators. Immediate anatomic results after the endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms: Analysis of the ATENA Series // *Am. J. Neuroradiol.*— 2010.— Vol. 31(1).— P. 140—144.

Д.В. ЩЕГЛОВ

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

Характеристика мешотчатых аневризм бассейна передней мозговой/передней соединительной артерии, которые были прооперированы эндovasкулярным методом с использованием отделяемых спиралей

Цель — проанализировать демографические и клинические данные больных и анатомические особенности (локализацию и структуру) мешотчатых аневризм (МА) бассейна передней мозговой/передней соединительной артерии (ПМА/ПСА), которые были прооперированы эндovasкулярно с помощью спиралей в ГУ «Научно-практический центр эндovasкулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины» в течение последних 6 лет.

Материалы и методы. Прооперировано 323 больных с 323 МА ПМА/ПСА. В целом проведено 347 эндovasкулярных операций. МА распределили на две группы: 312 (96,5 %) МА, которые разорвались (МАР), из них

233 (72 %) прооперировано в острый период, 79 (24,5 %) — в холодный, и 11 (3,5 %) МА, которые не разорвались (МАНР).

Результаты. Первичные проявления заболевания у пациентов с МА ПМА/ПСА были такими: спонтанное внутричерепное кровоизлияние как проявление острой МАР — у 312 (96,6 %) больных, МАНР — 2 (0,6 %) имели объемное действие, 9 (2,8 %) были случайной находкой. Оценка общего состояния больных по шкале Ренкина после первичной операции: 0 баллов — у 81 (25,1 %) пациента, 1 балл — у 91 (28,2 %), 2 балла — у 82 (25,4 %), 3 балла — у 35 (10,7 %), 4 балла — у 17 (5,3 %). 5 баллов не выявлено. Умерли (6 баллов) — 17 (5,3) больных.

Выводы. Эндovasкулярные операции являются надежным, малотравматичным и эффективным способом лечения МА ПМА/ПСА, который позволяет большинству больных вернуться к обычному образу жизни после лечения. Уровень летальности составлял 5,3 %, тяжелой инвалидизации больных — 5,3 %.

Ключевые слова: мешотчатая аневризма, передняя мозговая артерия, передняя соединительная артерия, эндovasкулярная окклюзия.

D.V. SCHEGLOV

Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology of NAMS of Ukraine, Kyiv

Characteristics of intracranial secular aneurysms located in the anterior cerebral and anterior communicating arteries, which were coiled

Objective – to analyze demographic and clinical data and anatomical features (localization and structure) of secular aneurysms located in the anterior cerebral and anterior communicating arteries, which were coiled.

Methods and subjects. 323 patients with 323 aneurysms had 347 endovascular operations. All aneurysms were delimited on disrupted (312 (96,5 %) patients) and unruptured (11 (3,5 %) patients) groups. 233 (72 %) patients with unruptured aneurysms were operated in acute period, 79 (24,5 %) patients were operated in a cold period.

Results. Initial aneurysms manifested with spontaneous intracranial hemorrhage – 312 (96,6 %), 2 (0,6 %) with unruptured aneurysms with mass-effect and 9 (2,8 %) cold aneurysms – as a waif. Quality of life by Rankin scale after the initial operation: 0 grade – 81 (25,1 %), 1 grade – 91 (28,2 %), 2 grade – 82 (25,4 %), 3 grade – 35 (10,7 %), 4 grade – 17 (5,3 %), 5 grade – nobody, 6 grade – 17 (5,3 %) lethal outcome.

Conclusions. Endovascular operations are the reliable, little traumatic and effective method of aneurysms treatment. This method allows most of patients to return to the normal life style after treatment: only 5,3 % of lethal cases and 5,3 % cases of disability were indicated.

Key words: secular aneurysm, anterior cerebral artery, anterior communicating artery, endovascular occlusion.