

ПЕРІОПЕРАТИВНЕ ВЕДЕННЯ ХВОРИХ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМИ АРТЕРІОВЕНОЗНИМИ МАЛЬФОРМАЦІЯМИ

Н.Б. ЧАБАНОВИЧ, Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Є. СВИРИДЮК

ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро рентгенохірургії НАМН України», Київ

Мета роботи — проаналізувати результати періоперативного ведення хворих з артеріовенозними мальформаціями (АВМ) з використанням емболізуючої речовини Опух.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати ендovasкулярної емболізації АВМ головного мозку з використанням емболізуючої речовини Опух у 28 хворих у 2012–2013 рр. Усі оперативні втручання проводили під загальною анестезією з керованою вентиляцією легень. У 22 (80%) хворих застосували інтра- та післяопераційну керовану гіпотензію і протинабрякову терапію.

Результати. Ускладнення в інтраопераційний період зафіксовано в 2 (8 %) випадках (в 1 — ішемічні, в 1 — геморагічні), без стійкого неврологічного дефіциту в обох випадках, у післяопераційний — у 2 (8 %) випадках (в 1 випадку — набухання головного мозку без стійкого неврологічного дефіциту, в 1 — геморагічні ускладнення через 6 днів після оперативного втручання з летальним наслідком).

Висновки. Ендovasкулярну емболізацію АВМ з використанням емболізуючої речовини Опух рекомендовано проводити під загальною анестезією з міорелаксацією та керованою вентиляцією легень. Для запобігання геморагічним ускладненням в інтра- та післяопераційний період необхідно застосовувати медикаментозну керовану артеріальну гіпотензію, для уникнення набряку головного мозку — протинабрякову терапію, у разі ішемічних ускладнень додатково призначають низькомолекулярні гепарини.

Ключові слова: церебральні артеріовенозні мальформації, Опух.

Частка церебральних артеріовенозних мальформацій (АВМ) становить 1,5–4,0 % від усіх внутрішньочерепних об'ємних утворень. Клінічна маніфестація відбувається в осіб працездатного віку (20–50 років), що свідчить про соціальну значущість проблеми [2, 9].

Одним з основних методів у комплексному лікуванні АВМ є ендovasкулярна суперселективна емболізація. Використання емболізуючої речовини Опух сприяло суттєвому збільшенню ступеня радикальності виклю-

чення мальформації з кровотока за рахунок повільного твердіння, що дає змогу проводити більш тривалу і контрольовану ін'єкцію [1, 7]. У 1994 р. Young W.L. и Pile-Spellman J. опублікували статтю, в якій обґрунтували необхідність використання загальної анестезії при проведенні суперселективної емболізації АВМ [19], що забезпечує гарну візуалізацію структури АВМ та місцеположення мікрокатетера завдяки повній відсутності рухів пацієнта [16]. До інших вимог щодо періоперативного ведення хворих належать зниження системного артеріального тиску (АТ) перед введенням емболізуючої речовини, що призводить до зниження АТ в аферентних судинах АВМ та в разі використання п-бутилціаноакрилатного клею (NBCA) сприяє більш

*Чабанович Надія Богданівна
зав. відділенням клініки ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро рентгенохірургії НАМН України»
Адреса: 03194, м. Київ, вул. Вишгородська, 47 в, кв. 24
Тел.: (093) 635-26-43
E-mail: vladbur@gmail.com*

контрольованому розміщенню емболізуючої речовини в структурі АВМ [11, 19].

Період пробудження після емболізації АВМ є дуже критичним. Необхідно запобігти підйому артеріального та внутрішньочерепного тиску [10], оскільки внаслідок порушення авторегуляції, зумовленого хронічною артеріальною гіпотензією в ділянці АВМ, існує ризик крововиливу або набряку [6, 14, 20]. У ділянці АВМ перфузійний тиск є нижчим, ніж у структурах нормального мозку (50–60 мм рт. ст.) [8, 14]. Згідно з даними різних авторів, АТ у післяопераційний період має бути на 10–20 % нижче за нормальний АТ у пацієнта [4, 13, 14, 18]. Перевагу віддають β-адреноблокаторам (есмололу), оскільки вони не підвищують внутрішньочерепний тиск. Деякі автори використовують нітропрепарати у хворих, схильних до бронхоспазму [12, 19]. Згідно з даними різних авторів, смертність при використанні емболізуючої речовини Опух становить 1,4–3,2 %, неврологічний дефіцит — 4,0–9,4 %, переважно за рахунок геморагічних ускладнень [3, 5, 15, 17].

Мета роботи — проаналізувати результати періопераційного ведення хворих з АВМ з використанням емболізуючої речовини Опух.

Матеріали та методи

Емболізуючу речовину Опух використовують у ДУ «Науково-практичний Центр ендovas-

кулярної нейроентгенохірургії НАМН України» з 2012 р. Проведено аналіз історій хвороб 28 хворих, прооперованих у 2012–2013 рр. Серед них переважали чоловіки — 19 (68 %). Вік хворих від 8 до 71 року, середній вік — 37 років.

Усім хворим проведено ендovasкулярну емболізацію АВМ за допомогою емболізуючої речовини Опух, у 13 (46 %) випадках емболізацію поєднували з використанням NBCA.

Дані щодо обсягу оперативних втручань наведено на рис. 1.

Результати

Оперативні втручання в усіх хворих проводили під загальною внутрішньовенною анестезією з міорелаксацією та керованою вентиляцією легень за допомогою апарата керованої вентиляції легень «Monnal». У 22 (80 %) хворих анестезію здійснено пропофолом в стандартних дозах з використанням шприцевого дозатора «Medifusion MS-2200». У 6 (20 %) хворих застосовано тіопентал натрію під час індукції в анестезію. Проводили інтраопераційний моніторинг ЕКГ, пульсоксиметрії, неінвазивного та інвазивного (в 6 (20 %) хворих) дослідження АТ (після катетеризації променевої артерії) за допомогою моніторів «Mediana» та «Phoebe».

Інтраопераційно створення помірної керованої гіпотензії (систолічний АТ — 90–110

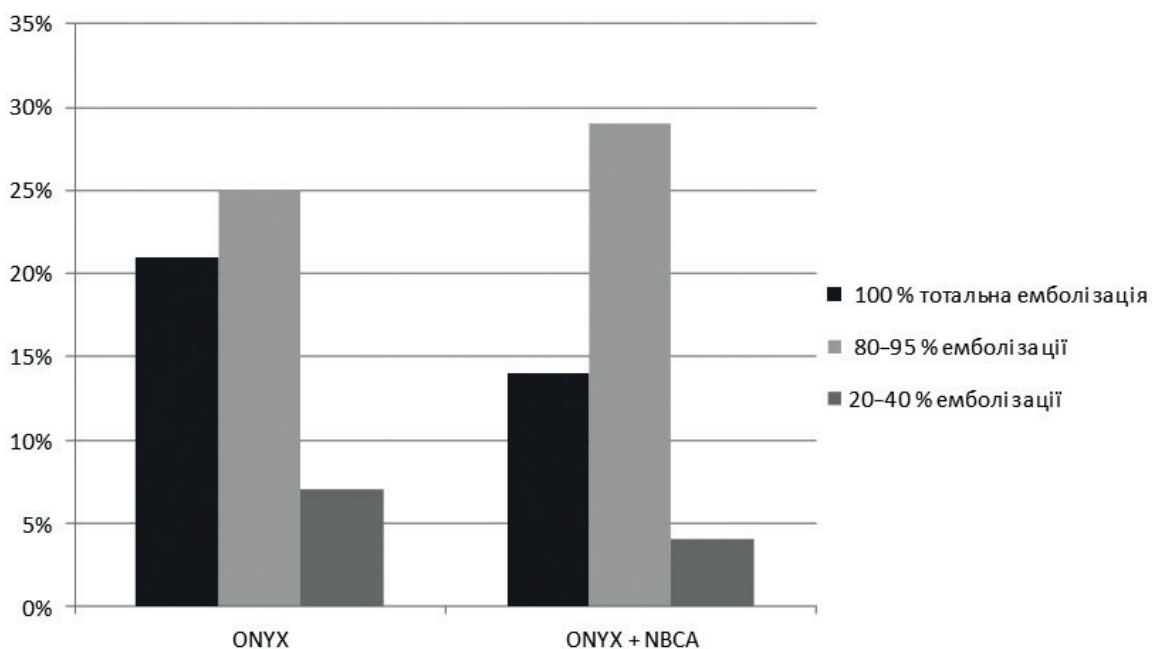


Рис. 1. Розподіл хворих залежно від обсягу проведених оперативних втручань та використаних емболізуючих речовин

мм рт. ст.) з моменту емболізації АВМ у 17 (63%) хворих досягали шляхом внутрішньовенної інфузії блокатора кальцієвих каналів німотопу в дозі 5–10 мл/год шприцевим дозатором, у 7 (27%) — інфузії α -адреноблокатора урапідил (ебрантил) зі швидкістю від 5 до 15 мг/год, у 4 (10%) — інфузії 25% розчину магnezії сульфату в дозі 20–40 мл з додаванням фізіологічного розчину, ще у 4 (10%) хворих, крім інфузії зазначених препаратів, болюсно (по 0,2–0,3 мл) вводили гангліоблокатор бензогексоній (сумарна доза — 1,0–2,0 мл). У 5 (18%) хворих при використанні великої кількості емболізуючих речовин протинабрякову терапію з використанням маніту в дозі 0,5–1,0 г/кг маси тіла в поєднанні з дексаметазоном у дозі 8–16 мг розпочинали в кінці оперативного втручання.

Середня тривалість оперативних втручань становила 3–4 год.

Усі хворі в післяопераційний період перебували під спостереженням у палаті інтенсивної терапії протягом 1–7 діб, у середньому — 3 доби. 5 (18%) хворим проведено планову пролонговану седацію шляхом інфузії пропופолу тривалістю від 12 год до 1,5 доби. У 22 (80%) хворих застосовано протинабрякову терапію з використанням маніту в дозі 0,5–1,0 г/кг маси тіла кожні 6–8 год та дексаметазону в дозі 12–24 мг/добу протягом 1–3 діб. Помірну керовану артеріальну гіпотензію продовжили в післяопераційний період 25 (89%) хворим шляхом інфузії німотопу протягом 6–48 год зі швидкістю 5–10 мл/год з переходом на

таблетований німотоп по 1–2 табл. 6 разів на добу. В деяких випадках гіпотензії досягали за допомогою інгібіторів ангіотензинперетворювального ферменту у поєднанні з інфузією 25% розчину магnezії сульфату в дозі 20–40 мл/добу.

Дані щодо ускладнень, які виникли під час операції та в післяопераційний період, наведено в таблиці. Майже всі ускладнення мали тимчасовий характер з регресом неврологічної симптоматики.

Летальність становила 4% (помер 1 хворий з масивним крововиливом через 6 днів після оперативного втручання).

Обговорення

Лікування артеріовенозних мальформацій, до сьогоднішнього дня залишається складним і містить багато не вирішених питань. Ендоваскулярні технології досягли значних успіхів, особливо з впровадженням сучасних систем доставки та використання рідких субстанцій для емболізації. Одним із чинників, що впливає на успішність та безпечність емболізації є керованість. Досягнення максимальної керованості можливе лише в умовах релаксації та керованої вентиляції легень. Виключення мальформацій середніх та великих розмірів приводить до різкої зміни церебральної гемодинаміки, з метою усунення негативних наслідків необхідно використання інтра- та періопераційної керованої гіпотензії.

Таблиця. Інтра- та післяопераційні ускладнення

Ускладнення		Кількість хворих	Неврологічний дефіцит
Інтраопераційні	геморагічні	1 (4%)	Відсутній, без застосування додаткової медикаментозної корекції
	ішемічні	1 (4%)	Геміпарез. Регрес протягом 1 тиж на тлі судинної терапії
Післяопераційні	геморагічні	1 (4%)	Через 6 днів після оперативного втручання масивний крововилив з дислокаційним синдромом. Видалено внутрішньомозкову гематому. Летальний наслідок
	ішемічні	0%	
	набряк-набухання	1 (4%)	Анізокорія через 6 год після оперативного втручання. Регрес на тлі протинабрякової терапії через 6 год

Висновки

Едоваскулярну емболізацію АВМ з використанням емболізуючої речовини Онук слід проводити під загальною анестезією з міорелаксацією та керованою вентиляцією легень.

Основні ускладнення при цьому виді оперативних втручань – геморагічні та іше-

мічні. Для запобігання геморагічним ускладненням в інтра- та післяопераційний період необхідно застосовувати медикаментозну керовану артеріальну гіпотензію зі зниженням систолічного АТ до 90–110 мм рт. ст., для уникнення набряку головного мозку — протинабрякову терапію, у разі ішемічних ускладнень додатково призначають низькомолекулярні гепарини.

Список літератури

1. Байрамов Р.Р. Оптимизация тактики внутрисосудистого лечения больных с артериовенозными мальформациями IV и V градацией по Spetzler-Martin: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2011. — 133 с.
2. Свистов Д.В., Кандыба Д.В., Савелло А.В. Артериовенозные мальформации головного мозга: клиника, диагностика, комплексное лечение // Сб. учеб. пособий по актуальным вопросам нейрохирургии / Под ред. В.Е. Парфенова, Д.В. Свистова. — СПб: Фолиант, 2002. — С. 199–260.
3. Brown R.D. Jr., Wiebers D.O., Tomer J.C. et al. Frequency of intracranial hemorrhage as a presenting symptom and subtype analysis: A population-based study of intracranial vascular malformation in Olmsted County, Minnesota // *J. Neurosurg.* — 1996. — Vol. 85, N 1. — P. 29–32.
4. Charles S. Haw, Terbrugge K., Willinsky R., Tomlinson G. Complications of embolization of arteriovenous malformations of the brain // *J. Neurosurg.* — 2006. — Vol. 104. — P. 226–232.
5. Connors J.J., Wojak J.C. Intracranial arteriovenous malformations: the approach and technique of cyanoacrylate embolization // *Interventional Neuroradiology Strategies and Practical Techniques.* — 1999. — P. 240–258.
6. George K.C. Use of Onyx (a patented ethylene-vinyl alcoholcopolymer formulation) embolisation of cerebral arteriovenous malformations in Hong Kong: initial Experience // *Hong Kong Med J.* — 2009. — Vol. 15, N 3. — P. 59–64.
7. Kader A., Young W.L. The effects of intracranial arteriovenous malformations on cerebral hemodynamics // *Neurosurg Clin N Am.* — 1996. — Vol. 7. — P. 767–781.
8. Loh Y., Duckwiler G.R. A prospective, multicenter, randomized trial of the Onyx liquid embolic system and N-butyl cyanoacrylate embolization of cerebral arteriovenous malformations // *JNS.* — 2010. — Vol. 113, N 4. — P. 113–121.
9. Nornes H., Grip A. Hemodynamic aspects of cerebral arteriovenous malformations // *J. Neurosurg.* — 1980. — Vol. 53. — P. 456–464.
10. Ondra S.L., Troupp H., George E.D. et al. The natural history of symptomatic arteriovenous malformations of the brain: A 24-year follow-up assessment // *J. Neurosurg.* — 1990. — Vol. 73, N 3. — P. 387–391.
11. Osborn I.P. Anesthetic considerations for interventional neuroradiology // *Int. Anesthesiol. Clin.* — 2003. — P. 41–69.
12. Pile-Spellman J., Young W.L., Joshi S. et al. Adenosine-induced cardiac pause for endovascular embolization of cerebral arteriovenous malformations: technical case report // *J. Neurosurgery.* — 1999. — Vol. 44. — P. 881–886.
13. Schroeder T., Schierbeck J., Howardy P. et al. Effect of labetalol on cerebral blood flow and middle cerebral arterial flow velocity in healthy volunteers // *J. Neurol. Res.* — 1991. — Vol. 13 — P. 10–12.
14. Spetzler R.F., Martin N.A., Carter L.P. et al. Surgical management of large AVM's by staged embolization and operative excision // *J. Neurosurg.* — 1987. — Vol. 67. — P. 17–28.
15. Spetzler R.F., Wilson C.B., Weinstein P. et al. Normal perfusion pressure breakthrough theory // *J. Clin. Neurosurg.* — 1978. — Vol. 25. — P. 651–672.
16. Valavanis A., Yasargil M.G. The endovascular treatment of brain arteriovenous malformations // *Adv. Tech. Stand. Neurosurg.* — 1998. — Vol. 24. — P. 131.
17. Varma M.K., Price K., Jayakrishnan V. et al. Anesthesia-related considerations for cerebral arteriovenous malformations // *Br. J. Anaesth.* — 2007. — Vol. 99, N 1. — P. 75–85.
18. Weber W., Kis B., Siekmann R., Kuehne D. Endovascular treatment of intracranial arteriovenous malformations with onyx: technical aspects // *Am J. Neuroradiol.* — 2007. — Vol. 28. — P. 371–377.
19. Young W.L. Anaesthesia for interventional neuroradiology / *European Society of Anaesthesiologist, 1999.*
20. Young W.L., Pile-Spellman J. Anesthetic considerations for interventional neuroradiology // *J. Anesthesiology.* — 1994. — Vol. 80, N 2. — P. 427–456.
21. Young W.L., Pile-Spellman J., Prohovnik I. et al. Evidence for adaptive autoregulatory displacement in hypotensive cortical territories adjacent to arteriovenous malformations // *J. Neurosurgery.* — 1994. — Vol. 34. — P. 601–611.

ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ АРТЕРИОВЕНОЗНЫМИ МАЛЬФОРМАЦИЯМИ

Н.Б. ЧАБАНОВИЧ, Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Е. СВИРИДЮК

ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины», Киев

Цель работы — проанализировать результаты периоперативного ведения больных с артериовенозными мальформациями (АВМ) с использованием эмболизирующего вещества Опух.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов эндоваскулярной эмболизации АВМ головного мозга с использованием эмболизирующего вещества Опух у 28 больных в 2012–2013 гг. Все оперативные вмешательства проводили под общей анестезией с управляемой вентиляцией легких. У 22 (80 %) больных использовали интра- и послеоперационную управляемую гипотензию и противоотечную терапию.

Результаты. Осложнения в интраоперационный период зафиксированы в 2 (8 %) случаях (в 1 — ишемические и в 1 — геморрагические) без стойкого неврологического дефицита, в послеоперационный период — в 2 (8 %) случаях (в 1 — отек мозга без стойкого неврологического дефицита и в 1 — геморрагические осложнения через 6 дней после оперативного вмешательства с летальным исходом).

Выводы. Эдоваскулярную эмболизацию АВМ с использованием эмболизирующего вещества Опух следует проводить под общей анестезией с миорелаксацией и управляемой вентиляцией легких. Для предупреждения геморрагических осложнений в интра- и послеоперационный период необходимо проводить медикаментозную управляемую артериальную гипотензию, для предупреждения отека головного мозга — противоотечную терапию, в случае ишемических осложнений дополнительно назначают низкомолекулярные гепарины.

Ключевые слова: церебральные артериовенозные мальформации, Опух.

PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CEREBRAL ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS

N.B. CHABANOVYCH, D.V. SCHEGLOV, O.E. SVYRYDUK

Scientific-practical center of endovascular neuroradiology, NAMS Ukraine, Kyiv

Objective — to study the results of perioperative management in patients with AVM using embolization substance Onyx.

Materials and methods. The analysis of the results of cerebral AVM embolization with Onyx was made for 28 patients in 2012–2013. All operations were performed under general anesthesia with controlled mechanical ventilation and intra-postoperative controlled hypotension, antioedematous treatments in 22 (80 %) patients.

Results. Complications in the perioperative period were recorded in 2 (8 %) cases, in 1 of them ischemic and in 1 bleeding without neurological persistent deficit. In the postoperative period complications were observed in 2 cases (8 %): 1 – cerebral edema without neurological persistent deficiency and 1 hemorrhagia in 6 days after surgery with letal outcome.

Conclusions. Endovascular embolization of AVMs using Onyx stuff should be performed under general anesthesia with muscle relaxation and controlled ventilation. The main complication of this type of surgery — hemorrhagic and ischemic problems. The drug controlled hypotension should be performed to prevent bleeding complications in intra- and postoperative periods. In order to prevent the brain edema the anti-edematous therapy should be conducted and the low-molecular heparin therapy must be done in cases of ischemic complications.

Key words: cerebral arteriovenous malformation, Onyx.