

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ СТЕНТУВАННЯ СТЕНОТИЧНИХ УРАЖЕНЬ СЕРЕДНЬОЇ МОЗКОВОЇ АРТЕРІЇ

М.Р. КОСТЮК, А.Г. ЛУГОВСЬКИЙ, В.В. МОРОЗ, І.І. СКОРОХОДА

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ

Мета — провести аналіз безпечності та ефективності методу ангіопластики і стентування для оперативної корекції симптомних стенотичних уражень середньої мозкової артерії (СМА) високого ступеня.

Матеріали і методи. Наведено результати аналізу п'яти ендоваскулярних операцій ангіопластики і стентування симптомних стенотичних уражень сегмента М1 СМА. В усіх спостереженнях визначено високий ступінь стенозу СМА (звуження від 74 до понад 90 %). Довжина звуження — від 6 до 8 мм. Описано техніку інтвенційних процедур і основні вимоги успішного відновлення артеріальної прохідності.

Результати. В усіх випадках втручання дало змогу відновити прохідність артеріального сегмента без інтра- і післяопераційних ускладнень. Єдине ускладнення транзиторного характеру розвинулося під час втручання у вигляді афатичних порушень і парезу в правій руці. Ці порушення були зумовлені явищами гіперперфузії внаслідок механічної обструкції кровоплину в лівій внутрішній сонній артерії провідниковим катетером великого діаметра. Після видалення останнього всі вогнищеві неврологічні розлади впродовж нетривалого часу повністю регресували. У решті випадків інтраопераційних порушень мозкового кровоплину не було. Артеріальна прохідність була повністю відновлена без залишку стенозу. Термін спостереження за хворими після операції становив від 3 до 18 міс. Контрольні агіографічні дослідження у віддалені терміни після операції не проводили.

Висновок. Ангіопластика і стентування є ефективним терапевтичним варіантом для профілактики інсульту у хворих з тяжким симптоматичним стенозом СМА.

Ключові слова: стенотичні ураження, середня мозкова артерія, профілактика інсульту, стентування.

За епідеміологічними даними, до 10 % ішемічних інсультів зумовлені атеросклеротичними стенотичними ураженнями інтракраніальних артерій [15]. Незважаючи на заходи медикаментозної профілактики, у хворих із симптомним перебігом захворювання і звуженням просвіту судини понад

50 % ризик розвитку інсульту вищий, ніж у хворих з аналогічними ураженнями екстракраніальних відділів церебральних артерій [3, 19]. При цьому повторні порушення мозкового кровообігу (ПМК) протягом першого року спостереження мають місце у 10–50 % випадків [14, 17, 19]. У хворих із симптомним атеросклеротичним звуженням середньої мозкової артерії (СМА) ризик іпсилатерального ішемічного ПМК протягом першого року становить від 8 до 21 % [1, 2, 13, 20].

За результатами проспективного рандомізованого дослідження WASID (Warfarin-

Мороз Володимир Васильович
лікар-нейрохірург відділу невідкладної судинної нейрохірургії Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України
Адреса: м. Київ, вул. Мурашка 6а, кв. 21
Тел.: (067) 440-31-09
E-mail: moroz.doc@ukr.net

Aspirin Symptomatic Intracranial Disease), хворі із симптомними 50–99 % стенозами інтракраніальних артерій на тлі активної антитромботичної терапії варфаріном або ацетилсаліциловою кислотою мали ризик іпсилатерального інсульту протягом першого року відповідно 11 і 12 %, а по закінченні другого року спостереження хворі зі стенозами – 70–99 % — 24,6 % [4]. У разі резистентного до медикаментозного лікування перебігу захворювання відзначено найвищу частоту повторного інсульту [19]. Хірургічна профілактика ішемічного інсульту при оклюзійно-стенотичних ураженнях СМА і внутрішньої сонної артерії (ВСА) шляхом проведення операції обхідного шунтування (створення екстраінтракраніального мікроанастомозу) не мала переваг над антиагрегантною терапією [18].

Поява нових технологій і швидке поширення інтервенційних методик при лікуванні судинних уражень сприяли їх впровадженню для корекції стенозів інтракраніальних артерій. На початкових етапах (у 1980–1990-х роках) виконували ендоваскулярні балонні ангіопластики, а перше стентування стенозу СМА у 1999 р. здійснив Gomez [7]. Незважаючи на оптимістичні теоретичні передумови, результати ендоваскулярних втручань при stenotичних ураженнях інтракраніальних артерій засвідчують більшу частоту інтраопераційних ускладнень і рестенозування порівняно з аналогічним лікуванням стенозів,

розташованих в екстракраніальних сегментах церебральних артерій [6, 11, 17]. Публікації, присвячені балонній ангіопластичі або стентуванню stenotичних уражень СМА, свідчать про те, що ця методика ефективно відновлює прохідність судини в ділянці атеросклеротичного звуження [8–10, 16, 21]. За відсутності рандомізованого дослідження, представлені результати ендоваскулярних втручань не мають достатньої доказової бази для констатації переваг цієї методики у профілактиці ішемічного інсульту порівняно з медикаментозною терапією [12].

Мета дослідження

Провести аналіз безпечності та ефективності методу ангіопластики і стентування для оперативної корекції симптомних stenotичних уражень СМА високого ступеня.

Матеріали та методи

З квітня 2011 р. до серпня 2012 р. 5 хворим (4 чоловіки, 1 жінка) віком від 42 до 72 років (середній вік — 54,2 року) проведено планові ендоваскулярні операції ангіопластики і стентування атеросклеротичних стенозів сегмента M1 СМА.

Клінічний перебіг захворювання був симптомним у 4 спостереженнях (у 2 — гострі ПМК, у 2 — транзиторні ішемічні атаки) з тривалістю перебігу від 1 до 6 міс. У одного

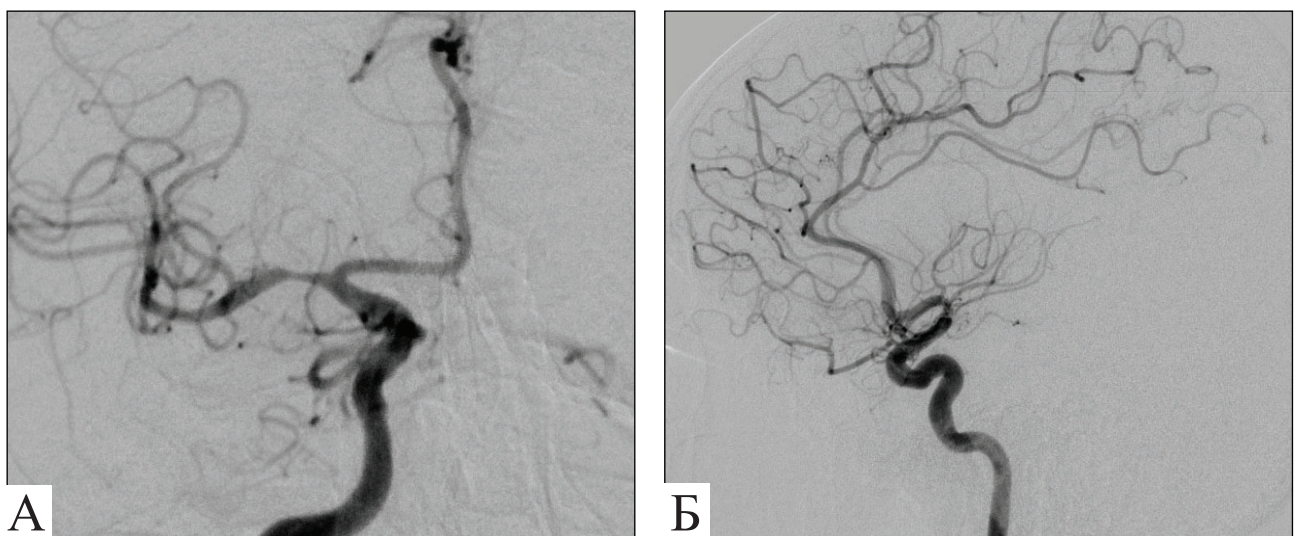


Рис. 1. Каротидна ангіографія атеросклеротичного стенозу сегмента M1 правої СМА: А – передньозадня проекція; Б – бокова проекція, збіднілість контрастування в басейні васкуляризації СМА

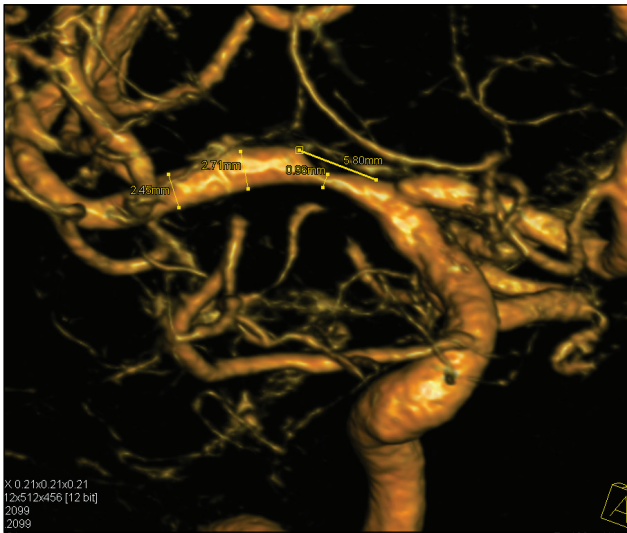


Рис. 2. Тривимірна ротаційна ангіографія атеросклеротичного стенозу сегмента М1 правої СМА, обрахунок параметрів стенотичного ураження

хворого вияви захворювання обмежувалися статовестибулярними порушеннями в структурі клінічного перебігу дисциркуляторної енцефалопатії. Вогнищеві неврологічні порушення визначено лише у хворих після перенесеного неінвалідизуючого інсульту, в обох випадках вони мали незначну вираженість.

Параметри стенотичного ураження обраховували за результатами стандартної церебральної ангіографії і ротаційної тривимірної реконструкції ангіографічного зображення (рис. 1, 2). Величину стенозу розраховували за співвідношенням діаметра просвіту судини в місці найбільшого звуження та діаметра сегмента М1 у неураженій ділянці.

До і після операції хворим виконували ультразвукове дослідження мозкових судин, зокрема транскраніальну доплерографію. Характер структурних змін у мозковій речовині визначали за результатами нейровізуалізаційних досліджень (магнітно-резонансної томографії — у 3 спостереженнях, комп'ютерної томографії — у 2).

Із супутніх захворювань у всіх обстежених виявлено артеріальну гіпертензію, у 2 — ішемічну хворобу серця, у 3 — гіперхолестеринемію, у 2 — облітеруючий атеросклероз нижніх кінцівок. Двоє хворих зловживали тютюнопалінням.

Виявлені стенози СМА поєднувалися з гемодинамічно значущими оклюзійно-стенотичними ураженнями екстракраніальних

сегментів церебральних артерій у двох випадках (оклюзія висхідного сегмента лівої підключичної артерії з відповідним синдромом підключичного обкрадання і стеноз високого ступеня ВСА на протилежному боці екстракраніально). В одного хворого ВСА на боці стенозу СМА мала патологічний згин на рівні С2-С3-хребців.

Техніка проведення втручання. Усім хворим щонайменше за 3 доби до операції призначали подвійну антиагрегантну терапію (ацетилсаліцилова кислота і клопідогрель). Внутрішньовенний наркоз зі штучною вентиляцією легень застосовано у трьох хворих, у двох випадках операцію виконували під місцевим і внутрішньовенним знеболюванням. Під час установки провідникового катетера внутрішньовенно болюсно вводили гепарин (100 ОД/кг), у подальшому системну гепаринізацію підтримували шляхом внутрішньовенного введення гепарину у дозі 1000 ОД щогодини. Після розташування провідникового катетера у верхніх відділах шийного сегмента ВСА за допомогою режиму Road Map виконували проведення мікродруни (0,014") крізь ділянку ураження СМА до дистальних гілок сегментів М3–М4. Предилатацію стенозу не проводили. По мікродруні здійснювали проведення балон-катетера зі стентом до ураженого сегмента артерії і виконували установку стенту. У всіх випадках використовували коронарні балонрозширювальні металеві стенти. Діаметр стенту відповідав величині просвіту сегмента М1 у неураженій ділянці або був незначно меншим, а його довжина мінімально перевищувала протяжність стенозу. Установку стенту здійснювали при поступовому роздуванні балона (тривалість — 20–30 с) до номінальної величини тиску від 7 до 9 атм залежно від його технічних параметрів. Використані стенти мали діаметр від 2,25 до 2,75 мм, довжину від 8 до 13 мм. Після установки стенту балон-катетер видаляли і проводили контрольне агіографічне дослідження в двох стандартних проекціях. Протягом першої доби після операції здійснювали моніторинг артеріального тиску і неврологічного статусу. Низькомолекулярні антикоагулянти призначали впродовж трьох діб після втручання. Хворі продовжували отримувати подвійну антиагрегантну терапію протягом одного

місяця, у подальшому для постійного прийому призначали ацетилсаліцилову кислоту.

Результати та обговорення

У всіх спостереженнях визначено високий ступінь стенозу СМА (звуження від 74 % до понад 90 %, у середньому — 78,7 %). Протяжність звуження — від 6 до 8 мм (у середньому — 7,6 мм). Стеноз не поширювався на лобний або скроневий стовбур. В одного хворого за дві доби до операції мало місце раптове незначне наростання афатичних порушень, що відповідало оклюзії СМА. Ангіографічно це було верифіковано під час

втручання і зумовлено реканалізацією оклюзованої артерії шляхом установки стенту. Операції стентування мали технічний успіх в усіх п'яти випадках.

У хворого з патологічним згином екстракраніального сегмента ВСА спочатку не вдавалося провести балон-катетер зі стентом до ділянки стенотичного ураження СМА через недостатню стабільність положення провідникового катетера. Це потребувало введення коаксіальним способом одного великого провідникового катетера (8 Fr), а крізь нього — другого більш гнучкого катетера з підвищеною проксимальною підтримкою, який вдалося провести через згин ВСА до початкових

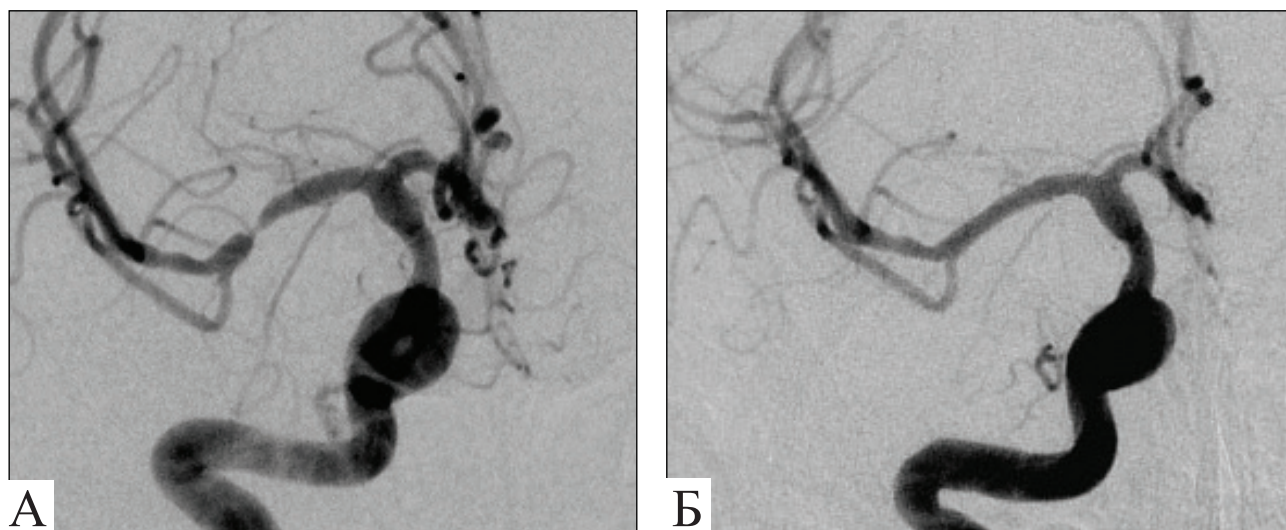


Рис. 3. Хворий В., 55 років, правостороння каротидна ангіографія в передньозадній проекції: А — атеросклеротичний стеноз СМА в сегменті М1; Б — відновлення прохідності артерії після ендоваскулярного втручання

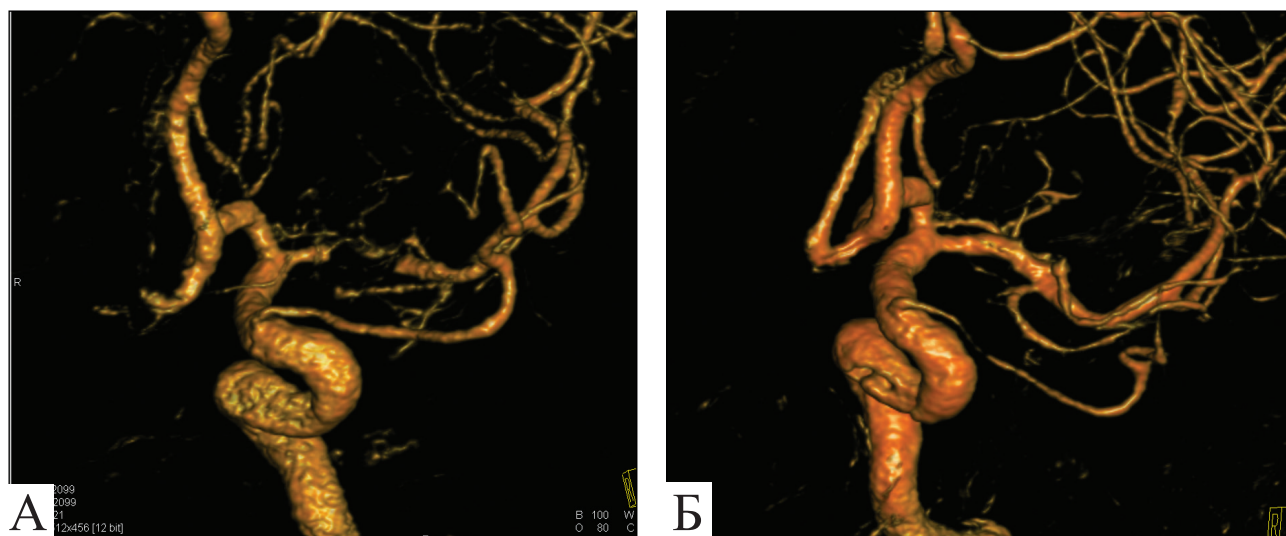


Рис. 4. Тривимірна ротаційна ангіографія: А — атеросклеротичний стеноз сегмента М1 лівої СМА до операції; Б — відновлення прохідності артерії в ділянці ураження після установки стенту

відділів петрозного сегмента артерії інтракраніально і у подальшому виконати маніпуляції, пов'язані з доставкою та установкою стенту. Єдине ускладнення транзиторного характеру розвинулося під час цього втручання у вигляді афатичних порушень і парезу в правій руці. Ці порушення були зумовлені явищами гіперперфузії внаслідок механічної обструкції кровоплину по лівій ВСА провідниковим катетером великого діаметра. Після видалення останнього всі вогнищеві неврологічні розлади протягом нетривалого часу повністю регресували. У решті випадків інтраопераційних ПМК не було.

Унаслідок оперативного втручання прохідність СМА повністю відновлено в усіх хворих без залишкового стенозу (рис. 3, 4). На контрольних ангіограмах ознак тромбоемболії в гілках відповідного басейну СМА не спостерігали. У двох хворих із залишковими неврологічними розладами внаслідок перенесеного гострого ПМК після операції мав місце частковий регрес вогнищевих неврологічних порушень. Клінічні вияви гіперперфузії (стійкий локальний біль у задньолобно-скроневій ділянці на боці операції) протягом двох діб зберігалися в одному спостереженні. Під час УЗДГ-дослідження виявлено нормалізацію показників кровоплину по ураженому сегменту СМА після операції.

Термін спостереження за хворими після операції становив від 3 до 18 міс. Транзиторних ішемічних атак або інсультів за цей період не зафіксовано. Контрольні ангіографічні дослідження у віддалені терміни після операції не виконували.

Хворі зі стенозами СМА мають вищий ризик розвитку ішемічного інсульту порівняно з пацієнтами з аналогічними ураженнями екстра- та інтракраніальних відділів ВСА і артерій вертебробазиллярного басейну. У більшості випадків при симптомному та асимптомному перебігу захворювання призначають медикаментозне лікування. Проте така лікувальна тактика є неефективною у разі появи або рецидиву відповідних неврологічних симптомів ішемічних розладів мозкового кровообігу, при ангіографічно підтвердженому швидкому наростанні ступеня звуження артерії, а також за умов формування гіперперфузії в басейні кровопостачання

стенозованої СМА, коли антитромботичні препарати не здатні запобігти ішемічному інсульту. У цих трьох категорій пацієнтів визначають високий ризик ішемічного інсульту, тому реваскуляризаційні оперативні втручання мають потенційні переваги над медикаментозною профілактикою ішемічних ПМК. Наш досвід дає підставу говорити про альтернативні можливості методик ангіопластики і стентування щодо відновлення прохідності артерії в ділянці її стенотичного ураження. Зокрема технічна спроможність успішного виконання необхідних маніпуляцій становить 91 – 97,8 %, а залишкове звуження артерії після установки стенту в середньому не перевищує 15 % [8, 21].

Операція ангіопластики і стентування була успішно проведена усім п'яти хворим із симптомними стенозами СМА високого ступеня. Лише в одному спостереженні (через наявні деформації ВСА екстракраніально) необхідно було застосовувати додаткові технічні рішення щодо направляючого катетера, щоб провести балон-катетер зі стентом до ділянки стенотичного ураження артерії. Згідно з отриманими результатами, просвіт судини відновлено без залишкового стенозу в усіх випадках. Операції стентування стенозів інтракраніальних артерій асоціюються з підвищеним ризиком інтраопераційного розвитку ішемічного інсульту — 5–14 % [5, 11, 12, 17]. При виконанні операції на СМА ми лише в одному випадку спостерігали транзиторні порушення у відповідному басейні мозкового кровопостачання, зумовлені тривалим розташуванням спрямовуючого катетера великого розміру у ВСА з розвитком явища гіперперфузії.

Отримані нами результати засвідчують перспективність застосування методики ангіопластики і стентування за селективними показаннями у хворих із симптомними стенозами СМА високого ступеня.

Висновки

Ендоваскулярні методики ангіопластики і стентування є достатньо ефективними і безпечними для відновлення прохідності сегмента М1 СМА при атеросклеротичних стенозах високого ступеня.

При плануванні ендovasкулярного втручання необхідно враховувати конфігурацію анатомічних згинів ВСА в петрозному сегменті і ділянці сифона, а також наявність деформацій анатомічного ходу сонної артерії екстракраніально. У разі несприятливих анатомічних деформацій артерій ендovasкулярного доступу проведення стенту до ураженого сегмента СМА здійснюють шляхом підбору відповідного провідникового катетера або застосовуючи гнучкі катетери з підвищеною проксимальною підтримкою. Після операції стентування стенозів СМА відзначають ознаки поліпшення перфузії у відповідній зоні кровопостачання. Клінічний ефект втручання характеризується зникнен-

ням симптомів ішемічних ПМК у басейні ураження щонайменше впродовж відносно короткого терміну спостереження (від 3 міс до 1,5 року).

Подальше накопичення клінічного досвіду і тривалі терміни спостереження необхідні для визначення значення цієї методики для запобігання і лікування ішемічного інсульту.

З метою отримання достатньої доказової бази щодо переваг методики стентування для профілактики ішемічного інсульту при стенозах СМА високого ступеня необхідно провести рандомізоване порівняльне дослідження з тривалим післяопераційним спостереженням як за клінічним перебігом захворювання, так і за станом прохідності артерії в ділянці втручання.

Список літератури

1. Arenillas J.F., Molina C.A., Montaner J. et al. Progression and clinical recurrence of symptomatic middle cerebral artery stenosis: a long-term follow-up transcranial Doppler ultrasound study // *Stroke*. — 2001. — Vol. 32. — P. 2898–2904.
2. Bogousslavsky J., Barnett H.J., Fox A.J. et al. Atherosclerotic disease of the middle cerebral artery // *Stroke*. — 1986. — Vol. 17. — P. 1112–1120.
3. Caplan L.R., Gorelick P.B., Hier D.B. Race, sex and occlusive cerebrovascular disease: a review // *Stroke*. — 1986. — Vol. 17. — P. 648–655.
4. Chimowitz M.I., Lynn M.J., Howlett-Smith H. et al. Warfarin-Aspirin Symptomatic Intracranial Disease Trial Investigators. Comparison of warfarin and aspirin for symptomatic intracranial arterial stenosis // *N Engl J Med*. — 2005. — Vol. 352. — P. 1305–1316.
5. Chimowitz M.I., Lynn M.J., Derdeyn C.P. et al. Stenting versus aggressive medical therapy for intracranial arterial stenosis // *N Engl J Med*. — 2011. — Vol. 365. — P. 993–1003.
6. Cruz-Flores S., Diamond A.L. Angioplasty for intracranial artery stenosis. Cochrane Database of Systematic Reviews // 2006. — Issue 3. — Art. No.: CD004133.pub2.
7. Gomez C.R., Misra V.K., Campbell M.S. et al. Elective stenting of symptomatic middle cerebral artery stenosis // *Am J Neuroradiol*. — 2000. — Vol. 21. — P. 971–973.
8. Jiang W.J., Wang Y.J., Du B. et al. Stenting of symptomatic M1 stenosis of middle cerebral artery: an initial experience of 40 patients // *Stroke*. — 2004. — Vol. 35. — P. 1375–1380.
9. Kim J.K., Ahn J.Y., Lee B.H. et al. Elective stenting for symptomatic middle cerebral artery stenosis presenting as transient ischemic deficits or stroke attacks: short term arteriographical and clinical outcome // *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. — 2004. — Vol. 75. — P. 847–851.
10. Lee J.H., Kwon S.U., Lee J.H., Suh D.C., Kim J.S. Percutaneous transluminal angioplasty for symptomatic middle cerebral artery stenosis: long-term follow-up // *Cerebrovasc Dis*. — 2003. — Vol. 15. — P. 90–97.
11. Levy E.I., Turk A.S., Albuquerque F.C. et al. Wingspan in-stent restenosis and thrombosis: incidence, clinical presentation, and management // *Neurosurgery*. — 2007. — Vol. 61(3). — P. 644–650.
12. Liu M., Li W., Liu Z.Q. MCA stenosis: stenting is one of the options Yes // *Stroke*. — 2007. — Vol. 38. — P. 1419–1419.
13. Oh M.S., Yu K.H., Chu M.K. et al. Long-term prognosis of symptomatic isolated middle cerebral artery disease in Korean stroke patients // *BMC Neurology*. — 2011. — Vol. 11. — P. 138.
14. Qureshi A.I., Ziai W.C., Yahia A.M. et al. Stroke-free survival and its determinants in patients with symptomatic vertebrobasilar stenosis: a multicenter study // *Neurosurgery*. — 2003. — Vol. 52. — P. 1033–1040.
15. Sacco R.L., Roberts J.K., Boden-Albala B. et al. Race-ethnicity and determinants of carotid atherosclerosis in a multiethnic population. The Northern Manhattan Stroke Study // *Stroke*. — 1997. — Vol. 28. — P. 929–935.
16. Shin Y.S., Kim S.Y., Bang O.Y. et al. Early experiences of elective stenting for symptomatic stenosis of the M1 segment of the middle cerebral artery: reports of three cases and review of the literature // *J Clin Neurosci*. — 2003. — Vol. 10. — P. 53–59.
17. Stenting of symptomatic atherosclerotic lesions in the vertebral or intracranial arteries (SSYLVA): study results // *Stroke*. — 2004. — Vol. 35. — P. 1388–1392.
18. The EC/IC Bypass Study Group. Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke // *N Engl J Med*. — 1985. — Vol. 313. — P. 1191–1200.

19. Thijs V., Albers G. Symptomatic intracranial atherosclerosis: Outcome of patients who fail antithrombotic therapy // *Neurology*. — 2000. — Vol. 55. — P. 490–498.
20. Wong K.S., Li.H., Lam W.W. et al. Progression of middle cerebral artery occlusive disease and its relationship with further vascular events after stroke // *Stroke*. — 2002. — Vol. 33. — P. 532–536.
21. Yoon W., Seo J.J., Cho K.H. et al. Symptomatic middle cerebral artery stenosis treated with intracranial angioplasty: experience in 32 patients // *Radiology*. — 2005. — Vol. 237. — P. 620–626.

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ СТЕНТИРОВАНИЕ СТЕНОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ

М.Р. КОСТЮК, А.Г. ЛУГОВСКИЙ, В.В. МОРОЗ, И.И. СКОРОХОДА

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова» НАМН Украины, Киев

Цель — провести анализ безопасности и эффективности метода ангиопластики и стентирования для оперативной коррекции симптоматических стенотических поражений средней мозговой артерии (СМА) высокой степени.

Материалы и методы. Приведены результаты анализа пяти эндоваскулярных операций ангиопластики и стентирования симптоматических стенотических поражений сегмента М1 СМА. Во всех наблюдениях определена высокая степень стеноза СМА (сужение от 74 до более 90 %). Протяженность сужения — от 6 до 8 мм. Описаны техника интервенционных процедур и основные требования к успешному восстановлению артериальной проходимости.

Результаты. Во всех случаях вмешательство позволило восстановить проходимость артериального сегмента без внутри- и послеоперационных осложнений. Единственное осложнение транзиторного характера развилось во время вмешательства в виде афатических нарушений и пареза в правой руке. Эти нарушения были обусловлены явлениями гипоперфузии вследствие механической обструкции кровотока в левой внутренней сонной артерии проводниковым катетером большого диаметра. После удаления последнего все очаговые неврологические расстройства в течение непродолжительного времени полностью регрессировали. В остальных случаях интраоперационных нарушений мозгового кровообращения не было. Артериальная проходимость была полностью восстановлена без остаточных явлений стеноза. Срок наблюдения за больными после операции составил от 3 до 18 мес. Контрольные ангиографические исследования в отдаленные сроки после операции не проводили.

Вывод. Ангиопластика и стентирование являются эффективным терапевтическим вариантом для профилактики инсульта у больных с тяжелым симптоматическим стенозом СМА

Ключевые слова: стенотические поражения, средняя мозговая артерия, профилактика инсульта, стентирование.

ENDOVASCULAR STENTING OF MIDDLE CEREBRAL ARTERY STENOSIS

M.R. KOSTIUK, A.G. LUGOVSKIY, V.V. MOROZ, I.I. SKOROHODA

State Institution "Academician A.P. Romodanov Institute of Neurosurgery", National Medical Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

The objective — to assess safety and efficacy of angioplasty and stenting in the management of symptomatic high degree stenotic lesions of middle cerebral artery (MCA).

Materials and methods. Five cases of endovascular angioplasty and stenting in patients with severe symptomatic MCA stenosis in M1 segment are presented. In all patients high degree of narrowing (74–90 %) was verified. Length of stenotic lesion was ranged from 6 to 8 mm. Authors describe technical details of interventional procedure and grounding essential requirements for successful reconstruction of arterial patency.

Results. In all cases intervention allowed to restore patency in the affected arterial segment without intra- and postoperative complications. Only one complication — transient ischemic attack developed during this intervention (aphasia and paresis in a right arm). That was caused by the hypoperfusion due to mechanical obstruction in the left internal carotid artery (large-diameter guiding catheter). After catheter removal all neurological signs fully regressed during of short period of time. Arterial patency was fully recovered without any remaining stenosis. The follow-up period after operation was from 3 to 18 months. Control angiography wasn't made during the follow-up period.

Conclusions. In appropriately selected patients angioplasty and stenting can be considered as an effective therapeutic option for stroke prevention in patients with severe symptomatic MCA stenosis.

Key words: stenotic lesions, middle cerebral artery, stroke prevention, stenting.