



І.Д. Авазашвілі, О.А. Цімейко, І.І. Скорохода

## Стентування внутрішніх сонних артерій у хворих, які перенесли транзиторні ішемічні атаки

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

**Мета роботи** — розробка схеми реваскуляризації каротидного басейну при атеросклеротичних стенозах екстракраніальних сегментів сонних артерій.

**Матеріали та методи.** Проаналізовано хірургічне лікування 94 хворих з атеросклеротичними ураженнями екстракраніальних сегментів внутрішніх сонних артерій (ВСА), 104 операції імплантації стента у ВСА. У 10 пацієнтів виконано двобічне поетапне стентування. Основними діагностичними методами були: ультразвукове дослідження судин голови та шиї з дуплексним скануванням і селективна ангиографія.

**Результати та обговорення.** Найчастіше цереброваскулярні ускладнення розвивалися в пацієнтів з гіпоехогенним типом атеросклеротичної бляшки (АСБ) або з наявністю виразки на поверхні АСБ. Предикторами виникнення інсульту в найближчому післяопераційному періоді слугують гетерогенна гіпоехогенна структура АСБ і виразка поверхні АСБ. У 2 спостереженнях, де сталися інсульти, у пацієнтів була гіпоехогенна бляшка, у 3 випадках — АСБ з виразкою на поверхні.

**Висновки.** Оптимальними умовами для виконання каротидного стентування слід вважати наявність у хворого ізоехогенної, гомогенної або гетерогенної гіперехогенної атеросклеротичної бляшки без виразок на поверхні.

**Ключові слова:** стентування внутрішніх сонних артерій, транзиторні ішемічні атаки.

Увиданому російською мовою фундаментальному посібнику Ч.П. Ворлоу і співавт. (2002) інсульт визначається як «клінічний синдром, який характеризується симптомами вогнищевих уражень, які гостро виникають, і іноді порушень загально мозкових функцій, що тривають довше 24 год або призводять до смерті без іншої явної причини, крім судинної патології» [1]. До різновидів інсульту належать: інфаркт головного мозку (ішемічний інсульт), первинний внутрішньомозковий крововилив (геморагічний інсульт), внутрішньошлуночкові крововиливи й субарахноїдальний крововилив [11, 12]. Якщо тривалість осередкових неврологічних симптомів менше 24 год, то говорять про транзиторні ішемічні атаки (ТІА) [3, 14]. Різниця між ТІА і легким ішемічним інсультом кількісна та умовна [15].

В Україні захворюваність на ТІА у 2012 р. складала 92,9 на 100 тис. населення. В останні 10 років поширеність ТІА в Україні зросла в 1,5 разу [9].

Одна з головних причин розвитку ТІА — стенозувальні ураження екстракраніальних відділів магістральних артерій головного мозку та шиї, зокрема внутрішніх сонних артерій (ВСА) [4, 5]. Тому нагальна потреба сьогодення — вирішення питань корекції показань до хірургічного ліку-

вання атеросклеротичного ураження сонних артерій з використанням стентування екстракраніальних їх відділів як первинної і вторинної профілактики інсульту, що, своєю чергою, дасть змогу стабілізувати й покращити неврологічні та нейропсихологічні функції, тим самим підвищивши якість життя пацієнтів із цереброваскулярною патологією [7, 8].

### Матеріали та методи

У період із 2008 до 2013 рр. у клініці судинної нейрохірургії прооперовано 94 пацієнтів із приводу стенотичних уражень проксимального сегмента ВСА. Виконано 104 операції імплантації стента у ВСА. У 10 пацієнтів здійснено двобічне поетапне стентування. Середній вік обстежених пацієнтів склав  $(61,2 \pm 8,9)$  року.

Усіх пацієнтів перед операцією оглянули невролог, терапевт, нейроофтальмолог, отоневролог і анестезіолог.

Обсяг клінічних неінвазивних методів обстеження хворих охоплював: збір анамнезу, клінічний огляд, лабораторні методи дослідження, ЕКГ, а також комплекс клініко-інструментальних методів дослідження — ультразвукову доплерографію (УЗДГ), спіральну комп'ютерну томографію (СКТ), магнітно-резонансну томографію (МРТ) і МР-ангіографію (МР-АГ), селективну ангиографію (АГ). Комбінація цих методів дає змогу повноцінно оцінити ступінь стенозу екстракраніальних артерій з визначенням типу атеросклеротич-

Стаття надійшла до редакції 12 березня 2014 р.

Авазашвілі Іване Давидович  
04050, м. Київ, вул. Платона Майбороди, 32  
E-mail: doc.avazashvili@yahoo.com

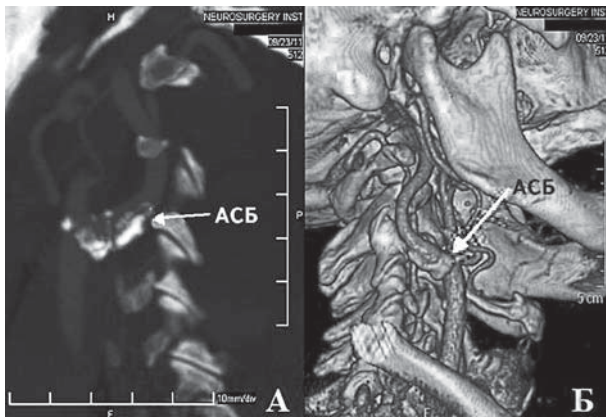


Рис. 1. МСКТ-ангіографія із 3D-реконструкцією екстракраніальних артерій: А — АСБ біфуркації VCA зліва; Б — 3D-реконструкція екстракраніальних артерій ліворуч, звуження лівої VCA 85 %

ної бляшки (АСБ), а також обрати подальшу тактику лікування (рис. 1, 2).

Для оцінки структури АСБ ми використовували класифікацію Gray—Weale та співавт. (1988) [2, 10].

I тип — повністю гіпоехогенна (гомогенна), II тип — переважно гіпоехогенна з наявністю гіперехогенних зон < 50 % (гетерогенна), III тип — переважно гіперехогенна з наявністю гіперехогенних зон > 50 % (гетерогенна), IV тип — повністю гіперехогенна (гомогенна), V тип — бляшка, що не піддається ідентифікації, зважаючи на наявність вираженого кальцинозу, який викликає акустичну тінь.

Під час проведення селективної АГ було встановлено звуження верхнього сегмента лівої VCA безпосередньо над зоною біфуркації. Протяжність ділянки стенозу — 2 см (рис. 3). Ступінь вираженості стенозу (локальні вимірювання) був оцінений як 85 %.

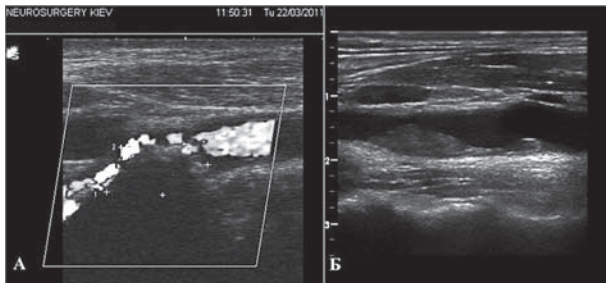


Рис. 2. Ультразвукова доплерографія VCA: А — при скануванні в В-режимі в проекції каротидної біфуркації ліворуч визначається гіперехогенна бляшка великих розмірів; Б — інсонації ОСА, поперечна площина: напівкруглі ексцентрично розташовані гіперехогенні бляшки середньої луна-інтенсивності з гладкою поверхнею

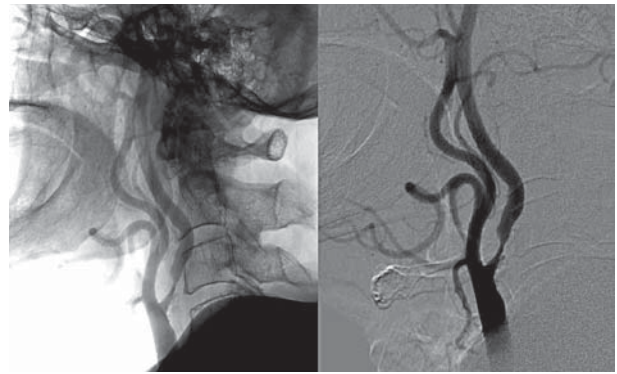


Рис. 3. Селективна АГ загальної сонної артерії зліва, латеральна проекція. Діаметр ділянки стенозу — 3,2 мм. Ступінь вираженості стенозу — 85 %

За 3 доби до операції хворим призначали подвійну антиагрегантну терапію: клопідогрель 75 мг + препарат ацетилсаліцилової кислоти 100 мг. Каротидне стентування виконували в рентгеноперативних, обладнаних ангіографічними комплексами (ангіограф «Axiom-artis» фірми «Siemens» (Німеччина) з можливістю 3D-реконструкції судин). Протягом усього втручання здійснювали моніторинг неврологічного статусу шляхом опитування: оцінювали активність, мову, рухові розлади.

Церебральна протекція застосована в 100 % випадків. У всіх випадках були імплантовані стенти, що саморозкриваються.

Основні етапи операції стентування VCA:

1. Пункція артерії доступу і введення інтрад'юсера.
2. Катетеризація гілок дуги аорти.
3. АГ екстра- та інтракраніальних судин головного мозку.
4. Ангіометрія за даними ангіографії.
5. Підбір розміру стента, захисного пристрою і діаметра балонного катетера.
6. Проведення та встановлення захисного пристрою.
7. Виконання балонної ангіопластики і/або стентування.
8. Видалення захисного пристрою.
9. Виконання контрольної ангіографії.

Етапи операції стентування продемонстровано на рис. 4.

Після втручання всім хворим виконували контрольну селективну АГ області біфуркації СА та інтракраніальних судин щонайменше у двох ортогональних проекціях. Розрахунок ступеня стенозу до і після ангіопластики і стентування проводили ангіографічним методом Common Carotid.

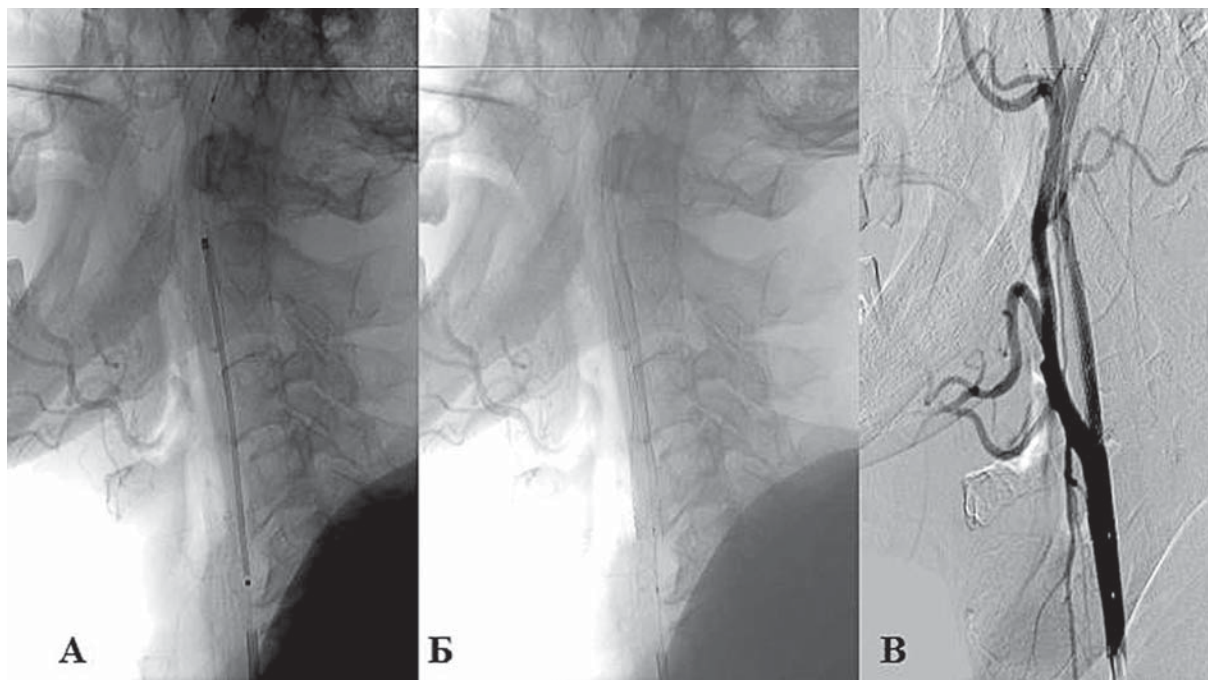


Рис. 4. Етапи операції стентування: А — підведення стента до сегмента біфуркації ВСА; Б — розправлення й установка стента; В — контрольна селективна АГ і видалення захисного пристрою

### Результати та обговорення

Найчастіше цереброваскулярні ускладнення розвивалися в пацієнтів з гіпоехогенним типом АСБ або з наявністю виразки на поверхні АСБ. Предикторами виникнення інсульту в найближчому післяопераційному періоді слугують гетерогенна гіпоехогенна структура АСБ і виразка поверхні АСБ. У 2 спостереженнях, де сталися інсульти, у пацієнтів була гіпоехогенна бляшка, у 3 випадках — АСБ з виразкою на поверхні. При цьому в одному випадку відмічено наявність гіпоехогенної гетерогенної бляшки з виразкою поверхні, але АСБ II типу не корелювали з наявністю виразки. Тому подальший аналіз спільної взаємодії цих

предикторів не проводився, оскільки ми вважаємо їх однаково важливими.

### Висновки

1. Для діагностики уражень внутрішніх сонних артерій як скринінгові методи дослідження доцільно застосовувати ультразвукове дослідження судин голови та шиї, дуплексне сканування, селективну ангиографію.

2. Оптимальними умовами для виконання каротидного стентування слід вважати наявність у хворого ізоехогенної, I, II, III типу гомогенної або гетерогенної гіперехогенної атеросклеротичної бляшки без виразки на поверхні.

### Література

1. Бархатов Д.Ю. Значение гемодинамических факторов при различных формах атеросклеротического поражения магистральных артерий головы // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 1998. — № 2. — С. 36—46.
2. Глоба М.В., Костюк М.Р. Ультрасонография в диагностике гипертонической ангиопатии магистральных артерий головы и шеи та прогнозуванні ризику церебральної ішемії // *Артериальная гипертензия*. — 2011. — № 2 (16). — С. 46—50.
3. Жигунова А.К. Борьба с инсультом: состояние медицинской помощи в Украине и опыт зарубежных коллег // *Укр. мед. часопис*. — 2013. — № 6 (98). — С. 13—16.
4. Костюк М.Р., Луговський А.Г., Мороз В.В., Скорохода І.І. Можливості ендovasкулярної методики стентування в оперативному лікуванні атеросклеротичних стенозів середньої мозкової артерії // *Конф. нейрохірургів України «Досягнення нейрохірургії останнього десятиріччя» в рамках міжнар. мед. форуму «Інновації в медицині — здоров'я нації», Київ, 26—27 верес. 2012 р.*: Тези доп. — К., 2012. — С. 56.
5. *Сосудистая хирургия по Хаймовичу: В 2 т. / Под ред. Э. Ашера; пер. 5-го англ. изд. под. ред. А.В. Покровского*. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. — Т. 1. — 644 с.



6. Тагаев Н.Б. Сравнение результатов стентирования и хирургической эндартерэктомии при атеросклеротическом поражении внутренних сонных артерий: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.44. — М., 2006. — 87 с.
7. Терехин С.А. Стентирование сонных артерий у больных из группы высокого хирургического риска: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27. — М., 2009. — 105 с.
8. Шумилина М.В. Комплексная ультразвуковая диагностика патологии периферических сосудов: Учеб.-метод. руководство. — М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2007. — С. 109—120.
9. Щеглов В.И., Щеглов Д.В. Опыт стентирования брахиоцефальных артерий // *Эндоваскулярна нейро-рентгенохірургія*. — 2013. — № 2 (4). — С. 44—49.
10. Bosiers M., Deloose K., Peeters P. Carotid endovascular interventions: patient selection, devices, techniques and tips // *Minerva Cardioangiol.* — 2010. — Vol. 58, N 1. — P. 97—111.
11. Claassen J.A., Fu Zhang Q., Witkowski S. Transcranial Doppler estimation of cerebral blood flow and cerebrovascular conductance during modified rebreathing // *J. Appl. Physiol.* — 2007. — March 1, Vol. 102. — N 3. — P. 870—877.
12. Davis S.M., Donnan G.A. Carotid-Artery Stenting in Stroke Prevention // *N. Engl. J. Med.* — 2010. — Vol. 363, N 1. — P. 80—82.
13. Ederle J., Featherstone R.L., Brown M.M. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting for carotid stenosis: a Cochrane review // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* — 2010. — Vol. 81, N 5. — P. 477—478.
14. Ederle J., Roland L. Randomized Controlled Trials Comparing Endarterectomy and Endovascular Treatment for Carotid Artery Stenosis // *Stroke.* — 2009. — Vol. 40. — P. 1373—1380.
15. Wholey M.H., Wu W.C. Current status in cervical carotid artery stent placement // *J. Cardiovasc. Surg. (Torino).* — 2009. — Vol. 50, N 1. — P. 29—37.

*И.Д. Авазашвили, О.А. Цимейко, И.И. Скорохода*

## Стентирование внутренних сонных артерий у больных, перенесших транзиторные ишемические атаки

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

**Цель работы** — разработка схемы реваскуляризации каротидного бассейна при атеросклеротических стенозах экстракраниальных сегментов сонных артерий.

**Материалы и методы.** Проанализировано хирургическое лечение 94 больных с атеросклеротическими поражениями экстракраниальных сегментов внутренних сонных артерий (ВСА), 104 операции имплантации стента во ВСА. У 10 пациентов выполнено двустороннее поэтапное стентирование. Основными диагностическими методами были: ультразвуковое исследование сосудов головы и шеи с дуплексным сканированием и селективная ангиография.

**Результаты и обсуждение.** Чаще цереброваскулярные осложнения развивались у пациентов с гипоехогенным типом атеросклеротической бляшки (АСБ) или с наличием язвы на поверхности АСБ. Предикторами возникновения инсульта в ближайшем послеоперационном периоде служат гетерогенная гипоехогенная структура АСБ и язва поверхности АСБ. В 2 наблюдениях, где произошли инсульты, у пациентов была гипоехогенная бляшка, в 3 случаях — АСБ с язвой на поверхности.

**Выводы.** Оптимальными условиями для выполнения каротидного стентирования следует считать наличие у больного изоэхогенной, гомогенной или гетерогенной гиперэхогенной атеросклеротической бляшки без язв на поверхности.

**Ключевые слова:** стентирование внутренних сонных артерий, транзиторные ишемические атаки.

*I.D. Avazashvili, O.A. Tsimeiko, I.I. Skorokhoda*

## Internal carotid artery stenting in patients, with transient ischemic attacks transfer

Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov of the NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Objective.** To develop schemes for revascularization of carotid atherosclerotic stenosis pool with extracranial carotid segments.

**Materials and methods.** The analysis has been held for the surgical treatment of 94 patients with atherosclerotic lesions of the extracranial segments of the internal carotid artery (ICA), 104 surgeries of stent implantation in the ICA. The phased bilateral stenting was performed in 10 patients. The ultrasonic examination of the cerebral and cervical vessels with duplex scanning and selective angiography were used as the main diagnostic methods.

**Results and discussion.** The mostly often cerebrovascular complications have been developed in patients with hypoechoic type of CRS or the presence of ulcers on the surface of the atherosclerotic plaque (ASP). The predictors of stroke onset in the immediate postoperative period were the heterogeneous hypoechoic structure ASP and ASP ulcer surface. In two cases with the stroke development, patients had hypoechoic ASP, and in three cases the ASP with ulcer on the surface was revealed.

**Conclusions.** The presence in a patient of the isoechoic, homogeneous or heterogeneous hyperechoic ASP without ulcers on its surface, appears to be the optimal conditions for the performing of carotid artery stenting.

**Key words:** internal carotid artery stenting, transient ischemic attack.