

© В.І. Русин, В.В. Корсак, Є.С. Буцко, А.Г. Голяка, М.І. Борсенко, 2014

УДК 616.831 – 005.1/.4 – 036.11:616.133/.134.9 – 004.6] – 089.819.5 – 77

В.І. РУСИН<sup>1</sup>, В.В. КОРСАК<sup>1</sup>, Є.С. БУЦКО<sup>2</sup>, А.Г. ГОЛЯКА<sup>2</sup>, М.І. БОРСЕНКО<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ужгородський національний університет, медичний факультет, кафедра хірургічних хвороб, Ужгород; <sup>2</sup> Клінічна лікарня «Феофанія», Київ; <sup>3</sup> Закарпатська обласна клінічна лікарня імені А. Новака, Ужгород

## МОЖЛИВОСТІ ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛІКУВАННЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОГО УРАЖЕННЯ ЕКСТРАКРАНІАЛЬНИХ АРТЕРІЙ У ГОСТРИЙ ПЕРІОД ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

Проаналізовано результати ендоваскулярного хірургічного лікування 187 хворих зі стенотичним атеросклеротичним ураженням хребтових та екстракраніальних відділів загальних та внутрішніх сонних артерій за період від 2009 р. по 2013 р. Встановлено критерії для вибору хірургічної тактики у пацієнтів у гострому періоді ішемічного інсульту. Аналіз віддалених результатів ендоваскулярних методів лікування атеросклеротичного ураження магістральних артерій шиї виявив їх високу ефективність (100% стабільних результатів через 5 років спостереження) у пацієнтів, що були прооперовані в гострому періоді ішемічного інсульту.

**Ключові слова:** стентування, ішемічний інсульт, хребтові артерії, внутрішня сонна артерія, ендоваскулярні втручання.

За даними МОЗ України, атеросклеротичне ураження артерій головного мозку є однією з найчастіших причин смертності та інвалідизації населення країни. В структурі смертності населення внаслідок інсультів смертність від ішемічного інсульту становить 49,29±0,14 %.

Виконання реконструктивно-відновних операцій на екстракраніальних артеріях для відновлення адекватної васкуляризації головного мозку потрібно проводити при стабілізації стану пацієнта, стабільних вітальних показниках (дихання, серцево-судинна діяльність), стабілізації неврологічного статусу, з урахуванням даних інструментальних та лабораторних методів дослідження. Недостатньо продумана тактика та вибір хірургічного лікування може призводити до незадовільних результатів. У таких ситуаціях хірургічна тактика може бути різною – етапне лікування або одночасне виконання операції на різних судинних басейнах (каротидному та вертебро-базиллярному).

В Центрі інтервенційної нейрорадіології (ЦІНР) лікування пацієнтів з ішемічним інсультом проводиться зазвичай у підгострий період ішемічного інсульту (від 3-ох до 21-ої діб) та в період стабілізації мозкового кровообігу (після 21-ї доби). Проте маємо досвід лікування 9 пацієнтів за період 2009–2013 рр., яким було проведено стентування екстракраніальних артерій у гострому періоді ішемічного інсульту (до 3-ох діб).

**Мета дослідження.** Визначити тактику хірургічного лікування пацієнтів з атеросклеротичним ураженням магістральних артерій шиї з симптомами недостатності кровопостачання головного мозку та доцільність проведення реконструктивних ендоваскулярних втручань в гострому періоді ішемічного інсульту.

**Матеріали та методи.** Клінічним матеріалом були 187 хворих з атеросклеротичним

ураженням екстракраніальних відділів артерій дуги аорти. Частина хворих (47 пацієнтів) обстежувались в Закарпатській обласній клінічній лікарні імені А. Новака (м. Ужгород), звідки були направлені на ендоваскулярне операційне втручання в клінічну лікарню «Феофанія» ДУС (м. Київ). У період з 2009 р. по 2013 р. виконано 274 ендоваскулярні втручання у відділенні інтервенційної нейрорадіології клінічної лікарні «Феофанія» ДУС. Усім пацієнтам виконано рентгенконтрастне ангиографічне обстеження на апараті «Alura-1999» (Philips) з використанням рентгенконтрастних речовин «Оптірей» та «Ультравіст», ультразвукове дуплекс-сканування артерій дуги аорти з кольоровим картуванням кровоплину на апаратах «Zonage» (США) та «Toshiba Aplio 400» з набором лінійних (5–10 МГц) та конвексних (2–5 МГц) трансдюсерів.

Вік хворих – від 42 до 87 років. Серед них переважали чоловіки – 117 (62,5 %).

Залежно від локалізації стенотично-оклюзійного ураження магістральних артерій шиї та від операційного втручання хворі розподілилися так: більшість хворих (55,47 %) оперовані з приводу атеросклеротичного ураження загальних та внутрішніх сонних артерій, дещо менша кількість (44,53 %) – з приводу ураження хребтових артерій (табл. 1).

Залежно від періоду ішемічного інсульту, в якому проводились ендоваскулярні операційні втручання, пацієнти розподілилися так:

I група – гострий період ішемічного інсульту (до трьох діб) – 9 хворих (4,8 %);

II група – підгострий період (від трьох до 21 доби) – 112 (59,9 %) пацієнтів;

III група – період стабілізації мозкового кровообігу (після 21-ої доби) – 66 (35,3 %) хворих.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів залежно від локалізації ураження та артеріального сегменту ендovasкулярного операційного втручання

Рік	2009	2010	2011	2012	2013	Всього
Загальна кількість операцій	3	20	64 (%)	74 (%)	86 (%)	247 (100%)
Стентування хребтових артерій	1	7	29	35	38	110 (44,53%)
Стентування сонних артерій	2	13	35	39	48	137 (55,47%)
Загальна кількість пацієнтів за всі роки	5	12	50	55	65	187 (100%)

Вихідна клінічна характеристика хворих була типовою для атеросклеротичного ураження артерій дуги аорти з симптомами недостатності кровопостачання головного мозку (в межах від транзиторної ішемічної атаки (ТІА) до ішемічного інсульту), що було підтверджено клінічно,

а також даними ультразвукового дуплекс-сканування екстракраніальних судин та артерій головного мозку, КТ та МРТ обстежень головного мозку (табл. 2). Неврологічний статус пацієнтів оцінювали за класифікацією А.В. Покровського (1978, 1979, 2004).

Таблиця 2

Клінічна характеристика хворих із гострим порушенням мозкового кровообігу

Симптоми	Частота, %			
	I група, n=9	II група, n=112	III група, n= 66	Всього, n=187
Втрата зору або випадіння одного із полів зору	2	35	17	54 (28,8 %)
Контралатеральний геміпарез або геміплегія	6	54	36	96 (51,3 %)
Моторна афазія	2	37	37	76 (40,6 %)
Порушення просторово-зорового сприйняття	2	37	30	69 (36,9 %)
Головокружіння	5	33	20	58 (31,01 %)
Мозочкова атаксія	2	20	17	39 (20,9 %)
Амнезія	4	23	20	47 (25,1 %)

Ендovasкулярне втручання у гострому та підгострому періодах ішемічного інсульту проводилось лише після стабілізації стану пацієнта, враховуючи неврологічний статус, параметри серцево-судинної та дихальної динаміки, лабораторні показники.

Перед стентуванням пацієнту призначають клопидогрель у дозі 75 мг (за умови постійного прийому пацієнтом клопидогрелю до ендovasкулярного втручання) та 300 мг на добу (якщо пацієнт зовсім не приймав клопидогрель) та аспірин в дозі 75–150 мг на добу. Після стентування пацієнт переводився у ВАІТ, де перебування в ліжку становило 24–72 год, для контролю, моніторингу та введення препаратів через інфузомат для зниження ризику синдрому гіперперфузії головного мозку. У післяопераційний період усім хворим призначали гепарин у дозі 5 тис. ОД підшкірно 4 рази на добу під контролем часу згортання крові 8–9 днів із поступовою відміною препарату і переводом хворих, у разі потреби, на антикоагулянти

непрямої дії (варфарин під контролем МНО – міжнародне нормалізоване співвідношення), з обов'язковим прийомом антиагрегантів у вигляді клопидогрелю (плавікс) у дозі 75 мг/добу, ацетилсаліцилової кислоти (аспекард, кардіомагніл у дозі 75–100 мг/добу), спазмолітики (папаверин), пентоксифілін, реополіглюкін.

Усі втручання виконано за класичною методикою Сельдингера шляхом пункції стегнової, променевої або плечової артерій. Стентування загальних та внутрішніх сонних артерій проводили непокритими саморозкривними каротидними стентами Wallstent (Boston Scientific) та Protege (EV3) з використанням засобів захисту від емболії Filter Wire (Boston Scientific) та Spider (EV3) (рис. 1–3). Стентування хребтових артерій проводили коронарними ілютинг-стентами (покритими спеціальним полімером, який виділяє лікарську речовину) фірми Boston Scientific (рис. 4–6). Проводили контрольну ангиографію, для моніторингу ліквідації стенозу.



Рис.1. Рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Критичний стеноз загальної та внутрішньої сонних артерій



Рис.2. Рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Виконано стентування загальної та внутрішньої сонних артерій.



Рис.3. Контрольна рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Задовільне заповнення сонних артерій.



Рис.4. Рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Критичний стеноз гирла хребтової артерії.



Рис.5. Рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Балонна дилатація I сегмента хребтової артерії.



Рис. 6. Контрольна рентгенконтрастна ангіографія хворої Т. Задовільне заповнення хребтової артерії та її гілок.

Тривалість післяопераційного періоду у пацієнтів становила від 7 до 10 діб. Усім пацієнтам для контролю прохідності сегменту стентування після балонної ангіопластики-стентування виконували дуплексне сканування артерій дуги аорти та артерій головного мозку з кольоровим картуванням кровоплину. У всіх пацієнтів на момент виписки зі стаціонару при ультразвуковому дуплексному скануванні стенозів у ділянці ендovasкулярних втручань не виявлено.

Кількість хворих, які оперовані в гострому періоді, складала тільки 4,8% від загальної кількості пацієнтів, яким проведено стентування в різні

періоди ішемічного інсульту. У семи пацієнтів проведено стентування загальних та внутрішніх сонних артерій, у двох – хребтових артерій. Інтраопераційних та післяопераційних ускладнень у жодного пацієнта не спостерігали.

Віддалені результати хірургічного лікування ішемічного інсульту шляхом балонної ангіопластики-стентування вивчені нами протягом п'яти років методом кумулятивного аналізу стабільності результатів за Каплан-Майером по смерті, за повторним інсультом, виникненням рестенозу в стенті за трибальною шкалою:

1) добрі – відсутність рестенозу в стенті, відсутність симптомів ішемії головного мозку (транзиторних ішемічних атак та інсульту);

2) задовільні – відсутність рестенозу в стенті або гемодинамічно незначимий рестеноз в межах до 50%, регрес симптомів ішемії головного мозку, відсутність транзиторних ішемічних атак та інсульту;

3) незадовільні – смерть хворого, наявність гемодинамічно значимого рестенозу в стенті більше 70 % зі стійким неврологічним дефіцитом, повторні гострі порушення мозкового кровообігу.

**Результати досліджень та їх обговорення.** При виборі хірургічної тактики у пацієнтів зі стенозним атеросклеротичним ураженням артерій дуги аорти враховували такі критерії:

- стан пацієнта (стабільний, нестабільний, ступінь важкості)
- недостатність якого артеріального басейну переважає у хворого (вертебро-базиллярний чи каротидний басейн);
- толерантність головного мозку до тимчасового балон-оклюзійного тесту на сонних та хреб-

рових артеріях з урахуванням стану артеріального кола Віллізія (його розірваність);

- тип атеросклеротичних бляшок, їх емболозагроза (стабільність чи нестабільність бляшки), ступінь стенозування артерій.

Протягом п'яти років спостереження за групою пацієнтів, що були прооперовані в гострому періоді ішемічного інсульту, у двох (22,2 %) пацієнтів виявлено гемодинамічно незначимий рестеноз у стенті з редукцією діаметра в межах 25 %, що розцінювали як задовільний результат лікування. Повний регрес неврологічної симптоматики відзначено в 7 (77,8 %) пацієнтів, частковий неврологічний дефіцит – у 2 (22,2 %) хворих (табл. 3).

У II групі пацієнтів, які оперовані в підгострому періоді ішемічного інсульту, через 5 років спостереження повний регрес неврологічної симптоматики відзначено у 84 (75,0%) хворих, частковий регрес – у 28 (25,0 %) пацієнтів.

Серед пацієнтів III групи, які оперовані у період стабілізації мозкового кровообігу, повний регрес неврологічного дефіциту відзначено у 42 (63,6 %) хворих, частковий неврологічний дефіцит – у 24 (36,4 %) пацієнтів.

Таблиця 3

Регрес неврологічної симптоматики у пацієнтів через 5 років після операції

Симптоми	Кількість хворих, n=187					
	I група, n=9		II група, n=112		III група, n= 66	
	До операції	Після операції	До операції	Після операції	До операції	Після операції
Втрата зору або випадіння одного із полів зору	2	-	35	4	17	2
Контралатеральний геміпарез або геміплегія	6	-	54	5	36	5
Моторна афазія	2	-	37	3	37	3
Порушення просторово-зорового сприйняття	2	-	37	5	30	4
Головокружіння	5	1	33	4	20	3
Мозочкова атаксія	2	-	20	2	17	3
Амнезія	4	1	23	3	21	4

Кумулятивний аналіз стабільних результатів спостереження за хворими, яким проведено стентування в гострому періоді ішемічного інсульту, протягом п'яти років засвідчив добрі та задовільні результати ендovasкулярного втручання практично у 9 пацієнтів, що становило 100% випадків (рис. 7).

Кумулятивний аналіз стабільних результатів у групі пацієнтів, яким проводили стентування екстракраніальних відділів артерій дуги аорти у підго-

строму періоді ішемічного інсульту протягом 5 років, показав добрі та задовільні результати ендovasкулярного лікування у 93,7 % хворих.

Аналіз результатів спостереження за хворими III групи, яким проведено стентування екстракраніальних відділів артерій дуги аорти в період стабілізації мозкового кровообігу, протягом 5 років засвідчив, що добрі та задовільні результати ендovasкулярного лікування зберігаються у 90,9 % пацієнтів.

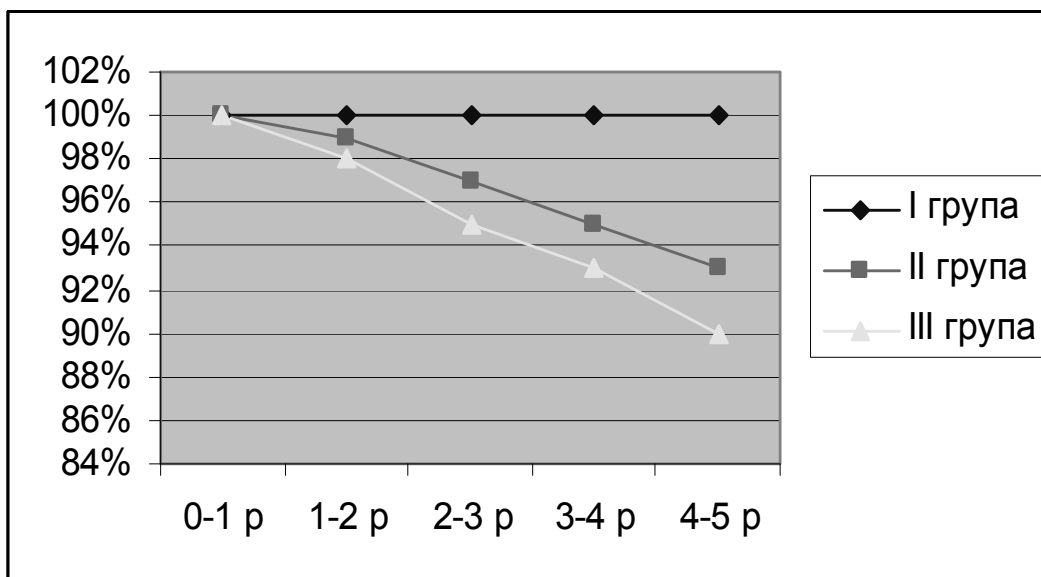


Рис. 7. Результати стабільності ендovasкулярного лікування пацієнтів із гострим порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом.

Дослідження зарубіжних авторів останніх років свідчать про певні сумніви щодо доцільності хірургічних способів лікування екстракраніальних артерій у пацієнтів з ішемічним інсультом протягом перших трьох діб. Наскільки різноманітними, настільки й дискусійними є питання необхідності і навіть можливості втручання в перші години-дні після виникнення захворювання. Перший підсумок серії операцій був підведений міжнародним кооперативним дослідженням Joint Study on Extracranial Arterial Occlusion, в якому відзначено високу післяопераційну летальність (42 %) після ургентного ендovasкулярного втручання протягом двох тижнів після інсульту [2]. Хірургія гострих оклюзій була практично призупинена на десятиліття. Одним із найбільш спірних і, водночас, важливих питань є термін хірургічного втручання після ішемічних інсультів. Загальноприйнятим є правило, згідно з яким операція має відбутися через 6-8 тижнів після розвитку захворювання з метою реструктуризації зони ішемії, недопущення перетворення ішемічного вогнища у геморагічне. На думку Родіна Ю.В. [1], зволікати з операцією більше трьох тижнів після перенесеного ішемічного інсульту не варто.

Оптимальний тактичний підхід до оперативного лікування стенотично-оклюзійних уражень екстракраніальних артерій продовжує залишатися дискусійним. На думку авторів, існують чотири можливих варіанти лікування:

- 1) ендартеректомія з пластикою автовеною, алопластиком або без;
- 2) балонна ангіопластика;
- 3) ілютинг-балонна ангіопластика;
- 4) стентування.

На нашу думку, проводити ендovasкулярні втручання пацієнтам в гострий період ішемічного інсульту (до трьох діб) можливо в таких випадках:

- свідомість пацієнта – 15 балів за шкалою ком Глазго;
- стабільні параметри серцево-судинної та дихальної діяльності;
- лабораторні показники в межах норми;
- прояви неврологічної симптоматики (легкий геміпарез або монопарез, геміплегія);
- невелике одиноке вогнище ішемії головного мозку та відсутність негативної динаміки через 24-72 години за даними МРТ – контролю головного мозку;
- локалізація вогнища ішемії головного мозку в басейні середньої або задньої мозкових артерій та їх гілок;
- наявність нестабільної бляшки, що несе емболозагрозу;
- критичний стеноз артерії (75–99 %).

Ми вважаємо, що при виборі хірургічної тактики пацієнтам, яким планується операційне втручання в гострому періоді ішемічного інсульту, перевагу слід надати стентуванню, у зв'язку з тим, що ендovasкулярні втручання є малотравматичними, не потребують інтраопераційної компресії екстракраніальних артерій, дають змогу одноетапно відновити магістральний кровотік на декількох уражених артеріальних сегментах. Завжди залишається можливість відкритого хірургічного втручання. Широкого досвіду використання ілютинг-балонної ангіопластики не маємо.

**Висновки.** Аналіз віддалених результатів ендovasкулярних способів лікування атеросклеротичного стенотично-оклюзійного ураження екстракраніальних артерій в гострому періоді ішемічного інсульту виявив їх ефективність (100% стабільних результатів за рецидивами або рестенозами в стенті через п'ять років спостереження в I групі, 93 % – в II групі, 90 % – у пацієнтів III групи) в лікуванні судинно-мозкової

недостатності. Для запобігання інтраопераційних та післяопераційних ускладнень, у пацієнтів протягом перших трьох діб ішемічного інсульту, ендovasкулярні втручання рекомендуємо проводити

лише при врахуванні всіх показів та протипоказів, а також загального стану пацієнта, враховуючи результати лабораторно-інструментальних методів обстеження.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Родин Ю.В. Оперативное лечение больных с патологией брахиоцефальных артерий сверхвысокого неврологического риска / Ю.В. Родин, В.А. Симонян, Д.Ш. Дюба // *Хірургія України*. — 2008. — Т.2, № 4 (додаток). — С. 253—255.
2. Синдроми обкрадання при патології судин дуги аорти: монографія / В.І. Русин, В.В. Корсак, Є.С. Буцко [та ін.]. — 1-е видання. — Ужгород: Карпати, 2011. — 208 с.
3. Carotid angioplasty and stenting, success relies on appropriate patient selection / M. Sadek, R.L. Hynesek, E.B. Sambol [et al.] // *J. Vasc. Surg.* — 2008. — Vol. 47, №5. — P. 946—951.
4. Protected carotid stenting in high-surgical-risk patients: the ARCHeR results / W.A. Gray, L.N. Hopkins, S. Jadav [et al.] // *Vasc. Surg.* — 2006. — Vol. 44. — P. 258—268.
5. The PROFI study (Prevention of Cerebral Embolization by Proximal Balloon Occlusion Compared to Filter Protection During Carotid Artery Stenting): a prospective randomized trial / K. Bijuklik, A. Wandler, F. Hazizi, J. Schofer // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2012. — Vol. 59. — P. 1383—1389.
6. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis / T.G. Brott, R.W. Hobson, G. Howard [et al.] // *N. Engl. J. Med.* — 2010. — Vol. 363. — P. 11—23.
7. MacDonald S. Strategies for avoidance of nonembolic stroke during carotid artery stenting / S. MacDonald // *J Cardiovasc. Surg. (Torino)*. — 2007. — Vol. 48. — P. 27—37.
8. Endovascular management of acute stroke / G. Simonetti, M. Stefanini, D. Konda [et al.] // *J. Cardiovasc. Surg.* — 2013. — Vol. 54, № 1. — P. 101—114.

V. RUSYN<sup>1</sup>, V. KORSAK<sup>1</sup>, E. BUTSKO<sup>2</sup>, A. GOLYAKA<sup>2</sup>, M. BORSENKO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Uzhhorod National University, Medicine Department, Surgical diseases unit, Uzhhorod;* <sup>2</sup>*Feofaniya Clinic (State Administration of Affairs), Kyiv;* <sup>3</sup>*Transcarpathian Regional Clinic named after A. Nowak, Uzhhorod*

#### OPPORTUNITY OF ENDOVASCULAR TREATMENT OF ATHEROSCLEROTIC DISEASE OF EXTRACRANIAL ARTERIES IN ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

The results of endovascular surgical treatment of 187 patients with stenotic atherosclerotic vertebral and carotid arteries in the period from 2009 to 2013 were analyzed. The criteria for selecting surgical treatment for patients in acute ischemic stroke were specified. Analysis of long-term results of endovascular treatments for atherosclerotic lesions of major arteries of the neck showed their high efficiency (100% stable results after 5 years of observation) in patients who were operated in acute period of ischemic stroke.

**Key words:** stenting, ischemic stroke, vertebral artery, internal carotid artery, endovascular intervention

**Стаття надійшла до редакції: 16.05.2014**