

## ПЕРШИЙ ДОСВІД КАРОТИДНОЇ ЕНДАРТЕРЕКТОМІЇ У ПОЄДНАННІ З ОПЕРАЦІЯМИ НА СЕРЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО КРОВОПЛИНУ

Б.М. Тодуров, М.Д. Глагола, С.А. Кононенко, А.М. Федоренко, О.М. Фурса,  
О.А. Федоренко, А.С. Болгова, М.В. Лукасевич, В.Б. Демянчук

*Київська міська клінічна лікарня «Київський міський центр серця»  
(Київ)*

Лікування пацієнтів із поширеними генералізованими формами атеросклерозу є серйозною проблемою сучасної кардіохірургії. Атеросклеротичне ураження декількох судинних басейнів зазвичай характеризується більш негативним прогнозом, а хірургічне лікування поєднане з підвищеним ризиком ускладнень та летальності. Метою дослідження був аналіз безпосередніх результатів симультантних операцій каротидної ендартеректомії у поєднанні з аортокоронарним шунтуванням та (або) протезуванням клапанів серця. Проаналізовано досвід лікування 7 пацієнтів із мультифокальним атеросклерозом, яким було проведене одномоментне хірургічне втручання. Випадків госпітальної летальності не було. Таким чином, можна зробити висновок, що подібна хірургічна стратегія дозволяє уникнути ускладнень та досягти добрих результатів оперативного втручання.

**Ключові слова:** атеросклероз, хірургічне лікування, каротидна ендартеректомія, операції на серці, штучний кровоплин.

Для атеросклерозу як системного захворювання характерні множинні оклюзійно-стенотичні ураження артерій із різноманітних анатомічних басейнів. Оперативне лікування пацієнтів з поширеними генералізованими формами атеросклерозу є серйозною проблемою для кардіохірурга, оскільки в процес часто бувають залучені не тільки коронарні артерії (КА), але й артерії інших органів, а нерідко визначаються і суттєві ураження клапанів серця. Дані літератури свідчать про те, що 8–14% пацієнтів, яким виконується реваскуляризація міокарда, мають значні стенози, що локалізуються в каротидних артеріях і потребують інвазивного втручання. Майже половина цих пацієнтів, особливо у віковій групі понад 60 років, мають також патологію клапанів серця [1, 2]. З іншого боку, 40% пацієнтів, що піддаються каротидній ендартеректомії (КЕ), мають ураження коронарних судин, а у пацієнтів із клапанною патологією з частотою від 30 до 50% можна виявити принаймні одне звуження коронарної артерії більше 70% її просвіту [3, 4].

Виконання оперативного втручання без урахування патології КА або КЕ, без відновлення адекватного коронарного кровоплину часто призводить до незадовільних результатів. Так, КЕ, виконана на фоні хірургічно не коригованої ішемічної хвороби серця (ІХС), супроводжується 17%-им ризиком периопераційного інфаркту міокарда та 20% ризиком летального випадку. А частота неврологічних ускладнень, пов'язаних з атеросклеротичним ураженням інтра- та естракраніальних судин, при операціях на серці із застосуванням штучного кровообігу коливається від 1% до 6% [2, 5].

Зрозуміло, що в таких ситуаціях хірургічна тактика може бути варіативною – етапне лікування або одночасне виконання операції на різних судинних басейнах.

**Метою** цього дослідження був аналіз безпосередніх результатів симультантних операцій каротидних ендартеректомій у поєднанні з аортокоронарним шунтуванням та (або) протезуванням клапанів серця.

**Матеріали та методи.** Дослідження базувалося на аналізі безпосередніх результатів операцій у 7 послідовних пацієнтів, яких було прооперовано у клініці Київського міського центру серця з 01.01.2009 по 01.01.2011. Усі хворі проходили стандартне обстеження, яке передбачало збір анамнестичних даних, лабораторні та інструментальні методи дослідження. ЕКГ у 12 відведеннях (HeartScreen 80GL, Hungary) проводили з метою документування наявності фібриляції передсердь та хронічної ішемії міокарда. Для визначення наявності стенозування каротидних артерій використовували дуплексне сканування брахіоцефальних судин в екстракраніальних відділах та транскраніальне дуплексне сканування. Двовимірну трансторакальну ЕхоКГ (Philips IE 33, USA) проводили за стандартною методикою, де оцінювали наявність і ступінь клапанних уражень, скоротливу функцію міокарда. При цьому реєстрували максимальний та середній градієнт систолічного тиску на клапанах та(або) ступінь регургітації, площу ефективного їх отвору, КДО, ФВ та товщину стінок ЛШ, систолічний тиск у ПШ, діаметр та площу ЛП. Коронаро-вентрикулографію та рентгенконтрастне дослідження брахіоцефальних артерій (Siemens Artisand Axiom, Germany) проводили всім пацієнтам з метою виявлення наявності та ступеня атеросклеротичного ураження судин. Клінічний профіль пацієнтів наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Клінічний профіль пацієнтів**

Пацієнти №	1	2	3	4	5	6	7
Показник							
Вік (роки)	70	55	67	66	59	71	63
Стать (ч/ж)	ч	ч	ж	ч	ч	ч	ч
Вага, кг	90	93	75	85	87	91	100
ІМ (+/-)	-	-	-	-	+	-	-
Ревматизм (+/-)	+	-	-	-	-	-	-
ЦД (+/-)	+	-	-	-	-	-	-
СН (NYHA class)	III	II	III	III	III-IV	III	III
Білірубін (mmol/L)	9,3	7,7	10,2	17,5	16,4	26,6	13,4
Креатинін (mmol/L)	93,6	84	88	76	119,2	94	89
КДО ЛШ (мл)	89	166	95	140	264	160	130
ФВ ЛШ, %	60	54	69	50	27	35	59
МШП (мм)	16	15	13	12	9	10	13
ЗС ЛШ (мм)	15	14	13	10	9	9	10
АК градієнт (mmHg)	134	9	75	20	4	102	7
АК регургітація (+)	+(+)	-	+	-	(+)	-	-
МК градієнт (mmHg)	16	-	5	4	5	-	-
МК регургітація (+)	+	(+)	+	+	+	+(+)	-
ТК регургітація (+)	(+)	(+)	+	(+)	(+)	-	+

Пацієнти №	1	2	3	4	5	6	7
Показник							
Тиск ПШ (mmHg)	45	25	32	24	30	40	25
2–судинне ураження	+	–	–	–	–	–	–
3–судинне ураження	–	+	+	+	+	+	+
Стеноз ПВСА (%)	20	40	75	50	100	95	90
Стеноз ЛВСА (%)	85	99	85	85	90	65	50

\*Примітки: ІМ – інфаркт міокарда, ЦСД – цукровий діабет, СН – серцева недостатність, АК – аортальний клапан, МК – митральний клапан, ТК – трикуспідальний клапан, ПВСА – права внутрішня сонна артерія, ЛВСА – ліва внутрішня сонна артерія

Каротидна едартеректомія з внутрішньої сонної артерії з подальшою пластикою латкою з аутоперикарда проводилася після виконання серединної стернотомії за умов повної готовності до підключення апарату штучного кровообігу (ШК). Після завершення першого етапу операції (КЕ) переходили до внутрішньосерцевого етапу, що проводився за умов ШК з помірною гіпотермією (+28°C). При виконанні ізольованого АКШ використовувалася електроплегія (штучна фібриляція серця) з активним дренажем ЛШ через праву верхню легеневу вену. При протезуванні клапанів захист серця забезпечували шляхом введення розчину Бергшнайдера (Custodiol) у вічка коронарних артерій селективно. У випадках наявності гемодинамічно значущої трикуспідальної регургітації виконували пластику ТК (за методикою De Vega або опорним кільцем Carpentier). Види та кількість оперативних процедур наведені у табл. 2.

Таблиця 2

### Види та кількість оперативних процедур

Пацієнт	Операція
1	КЕ зліва, АКШх2, ПАК (St.Jude 23), ПМК (St.Jude 29)
2	КЕ зліва, АКШх3
3	КЕ зліва, АКШх3, ПАК (St.Jude 19)
4	КЕ зліва, АКШх4
5	КЕ зліва, АКШх3
6	КЕ справа, АКШх3, пластика АК
7	КЕ справа, АКШх3

**Результати.** Випадків госпітальної летальності в даній групі пацієнтів не було. Також не було зареєстровано інтраопераційних та ранніх післяопераційних ускладнень (табл. 3). Середня тривалість штучного кровообігу склала 126±4 хв.

Середня тривалість штучної вентиляції легень склала у середньому 8,4±1,2 години, час перебування у відділенні інтенсивної терапії – 2,4±0,2 доби. Перебіг післяопераційного періоду був гладким у всіх хворих. Проявів церебро-васкулярної недостатності вияв-

## Результати операцій

Пацієнт №	1	2	3	4	5	6	7
Показник							
Шпитальна летальність (n/%)	0	0	0	0	0	0	0
Час ШК ( $126 \pm 4$ ), хв.	130	82	125	87	75	110	91
Час перетискування аорти ( $82 \pm 24$ ), хв.	84	–	70	–	–	80	–
Час вентиляції легень ( $8,4 \pm 1,2$ ), год	16	3	5	10	7	10	8
Днів у реанімації ( $3 \pm 1,9$ )	3	2	2	3	2	3	2
Днів у шпиталі ( $18,5 \pm 6$ )	22	17	16	13	14	29	18

лено не було. Всі пацієнти виписані з клініки для проходження реабілітації в кардіологічному відділенні за місцем проживання.

**Обговорення.** Відповідно до результатів міжнародних епідеміологічних досліджень (World Development Report), у більшості країн інсульт посідає 2–3 місце в структурі загальної смертності [7].

Суттєві зміни у поширеності атеросклерозу та тенденції до значного збільшення середньої тривалості життя призвели до того, що поєднані атеросклеротичні ураження коронарних артерій, каротидних артерій та клапанів серця все частіше спостерігаються у пацієнтів, госпіталізованих до кардіохірургічного стаціонару. Ця проблема наразі є дуже актуальною [1, 5–8]. Як показали дослідження мультифокального атеросклерозу, існує значна кореляція між атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій, що призводить до високого ризику розвитку транзиторних ішемічних атак та інсульту у хворих, яким виконувалися операції ревазуляризації міокарда. На такий самий високий ризик виникнення інфаркту міокарда наражаються хворі, що перенесли операцію ендартеректомії на брахіоцефальних артеріях [1, 6, 8, 9].

Оптимальний тактичний підхід до лікування поєднаних уражень коронарних та сонних артерій ще і в теперішній час залишається дискусійним [1, 7, 8]. З хірургічної точки зору існують три можливих сценарії лікування. Перший – виконання КЕ з подальшим аортокоронарним шунтуванням як другим етапом хірургічного лікування, другий – спочатку АКШ, а потім КЕ і, нарешті, одномоментне виконання і АКШ, і КЕ в межах однієї операції. Вивчаючи групу пацієнтів з однібічним, асимптомним ураженням каротидних артерій, Hertzner NR et al. [8] продемонстрували, що частота інсультів у групах етапного втручання (група з КЕ як перший етап та група з первинним АКШ) та у пацієнтів із симультантними операціями склала 4,2%, 14% та 2,8% відповідно. При цьому розбіжності були статистично достовірними тільки між групою з АКШ як першого етапу втручання, та групою з одномоментною операцією – 14% та 2,8% відповідно. Розбіжностей у рівні госпітальної летальності відзначено не було (4,2%, 5% та 4,2% відповідно). З іншого боку, у групі пацієнтів із двобічним або симптомним ураженням каротидних артерій летальність у групі з первинним АКШ склала 6,1%, а у групі симультантних операцій смертельних випадків не було взагалі. Таким чином, автори дійшли висновку, що хірургам слід уникати такої тактики лікування, коли першим етапом виконується АКШ.

Стентування сонних артерій останнім часом стає реальною альтернативою КЕ, особливо у пацієнтів із тяжкими формами ІХС, тобто у хворих із високим хірургічним ризиком [9, 10]. Перевагою даної стратегії порівняно з етапними операціями ендартеректомії та АКШ є зниження ризику розвитку гострого інфаркту міокарда у період між цими двома етапами реваскуляризації. Цій стратегії надається перевага у пацієнтів із високим хірургічним ризиком та у хворих із вираженими білатеральними стенозами внутрішньої сонної артерії.

Yoda V et al. [8] були єдиними, хто представив 79 випадків одномоментного протезування клапанів серця та КЕ з летальністю 10%.

Згідно з узагальненим аналізом даних трьох рандомізованих клінічних досліджень, при звуженні просвіту сонної артерії понад 50%, що супроводжується клінічними проявами, хірургічне лікування порівняно з відсутністю втручання або консервативною терапією зменшує абсолютний ризик розвитку інсульту та летального випадку на 17–20% протягом 3-х років спостереження [9]. Наше дослідження продемонструвало не тільки необхідність, але й можливість хірургічного лікування атеросклеротичного ураження сонних артерій одночасно з корекцією вади серця або коронарною реваскуляризацією. Більше того, в доступній нам літературі ми не змогли знайти випадків поєданого лікування КЕ+АКШ+протезування клапанів серця.

**Висновки.** Наш перший успішний досвід одномоментної КЕ та операцій на серці із застосуванням штучного кровообігу свідчить про можливість проведення подібних втручань у пацієнтів із мультифокальним атеросклерозом.

### Література

1. Mishra Y., Wasir H., Kohli V., Meharwal Z.S., Malhotra R., Mehta Y., Trehan N. Concomitant carotid endarterectomy and coronary bypass surgery: outcome of on-pump and off-pump techniques // *Ann Thorac Surg.* – 2004. – Vol. 78. – P. 2037–43.
2. Yoda M., Boethig D., Fritzsche D., Horstkotte D., Koerfer R., Minami K. Operative outcome of simultaneous carotid and valvular surgery // *Ann Thorac Surg.* – 2004. – Vol. 78. – P. 549–56.
3. Lung B. Interface between valve disease and ischaemic heart disease // *Heart.* – 2000. – Vol. 84. – P. 347–352.
4. Akins C.W., Buckley M.J., Daggett W.M. et al. Myocardial revascularization with combined aortic and mitral valve replacements // *J Thorac Cardiovasc Surg.* – 1985. – Vol. 90. – P. 272.
5. Antunes P.E., Anacleto G., de Oliveira J.M., Eugenio L., Antunes M.J. Staged carotid and coronary surgery for concomitant carotid and coronary artery disease // *Eur J Cardio-thorac Surg.* – Vol. 21. – P. 181–186.
6. Bercoff H.A., Levine R.L. Management of the vascular patients with multisystem atherosclerosis // *Prog Cardiovasc Dis.* – 1987. – Vol. 29 (5). – P. 347–68.
7. Das S.K., Brow T.D., Pepper J. Continuing controversy in the management of concomitant coronary and carotid disease: an overview // *IntCardiol.* – 2000. – Vol. 74. – P. 47–65.
8. Hertzner N.R., Loop F.D., Beven E.G., O'Hara P.J., Krajewski L.P. Surgical staging for simultaneous coronary and carotid disease: a study including prospective randomization // *J VascSurg.* – 1989. – Vol. 9. – P. 455–63.
9. Tunio A.M., Hingorami A., Ascher E. The impact of an occluded internal carotid artery on the mortality and morbidity of patients undergoing coronary artery bypass grafting // *Am J Surg.* – 1999. – Vol. 178. – P. 201–5.

10. Chiariello L., Tomai F., Zeitani J., Versaci F. Simultaneous Hybrid Revascularization by Carotid Stenting and Coronary Artery Bypass Grafting // Ann Thorac. Surg. – 2006. – Vol. 81. – P. 1883–5.

### **ПЕРВЫЙ ОПЫТ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ В СОЧЕТАНИИ С ОПЕРАЦИЯМИ НА СЕРДЦЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Б.М. Тодоров, М.Д. Глагола, С.А. Кононенко, А.Н. Федоренко, Е.М. Фурса, Е.А. Федоренко, А.С. Болгова, М.В. Лукасевич, В.Б. Демянчук**

Лечение пациентов с распространенными генерализованными формами атеросклероза представляет собой серьезную проблему кардиохирургии. Атеросклеротические поражения нескольких сосудистых бассейнов, как правило, характеризуется более неблагоприятным прогнозом, а хирургическое лечение сопряжено с повышенным риском осложнений и летальности. Целью настоящего исследования был анализ непосредственных результатов симультантных операций каротидной эндартерэктомии в сочетании с аортокоронарным шунтированием и(или) протезированием клапанов сердца. Проанализирован опыт лечения 7 пациентов с мультифокальным атеросклерозом, которые подверглись одномоментному хирургическому вмешательству. Случаев госпитальной летальности не было. Таким образом, можно заключить, что данная стратегия позволяет избежать осложнений и достичь хороших показателей выживаемости в раннем послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** *атеросклероз, хирургическое лечение, каротидная эндартерэктомия, операции на сердце, искусственное кровообращение.*

### **CAROTID ENDARTERECTOMY SIMULTANEOUSLY WITH OPEN HEART SURGERY (FIRST EXPERIENCE)**

**B.M. Todurov, M.D. Glagola, S.A. Kononenko, A.M. Fedorenko, O.M. Fursa, O.A. Fedorenko, O.S. Bolgova, M.V. Lukasevych, V.B. Demyanchuk**

The treatment of patients with generalization of atherosclerosis is still a challenge. Significant atherosclerotic disease affecting both the coronary and carotid arteries is present in a substantial number of patients and has serious implications for surgical management. The aim of this study was to analyze early results of carotid endarterectomy simultaneously with CABG or/and valve replacement surgery. There were 7 patients. There was no hospital mortality. Thus, we conclude that endarterectomy can be safely performed in combination with CABG or/and valve surgery.

**Key words:** *atherosclerosis, carotid endarterectomy, surgical treatment, open heart surgery, CPB.*