

Acta Chirurg Croat 2005; 1: 26-31

ISTOVREMENE OPERACIJE REVASKULARIZACIJE MIOKARDA I VASKULARNE REKONSTRUKCIJE***SIMULTANEOUS CORONARY AND VASCULAR SURGERY OPERATIONS***Korda AZ, Bulat C,¹ Škopljanac A, Protrka N, Alfirević I, Letica D, Predrijevac M, Turina MI**SAŽETAK**

Cilj: Cilj ove studije je prikaz učinjenih istovremenih operativnih zahvata revaskularizacije miokarda i vaskularnih rekonstruktivnih zahvata te definiranje najboljeg načina za njihovo liječenje.

Metode: Tijekom četiri godine (2000-2004) u našoj ustanovi učinjena su 53 istovremena zahvata revaskularizacije miokarda i jednog od vaskularnih rekonstruktivnih zahvata. Uz revaskularizaciju miokarda učinjeno je istovremeno: kod 44 bolesnika karotidna endarterektomija, kod 4 bolesnika resekcija i rekonstrukcija aneurizme abdominalne aorte, kod 1 rekonstrukcija aneurizme torakalne aorte, kod 2 bolesnika aortobifemoralno premoštenje i kod 2 femoropoplitealno premoštenje.

Rezultati: Ukupno smrtnost iznosi 3.7% (2 bolesnika). Kod oba umrla bolesnika uz revaskularizaciju miokarda učinjena je i karotidna endarterektomija. Jedan bolnik umro je iznenadnom smrću (bez patološkog supstrata na obdukciji), dok je drugi umro kao posljedica perioperativnog infarkta miokarda (1.8%). Neuroloških komplikacija nismo imali. U skupini bolesnika kojima je uz revaskularizaciju miokarda učinjena ili rekonstrukcija aneurizme abdominalne odnosno torakalne aorte ili aortobifemoralno ili femoro-poplitealno premoštenje nismo imali niti kardijalnih niti komplikacija vezanih uz vaskularni rekonstruktivni zahvat.

Zaključak: Istovremeni operativni zahvati kirurške revaskularizacije miokarda i vaskularne rekonstrukcije predstavljaju siguran način liječenja polivaskularnih bolesnika.

Ključne riječi: *koronarna bolest, koronarna revaskularizacija, vaskularne rekonstrukcije.*

SUMMARY

Aim: The aim of this study is to present our result with simultaneous coronary artery revascularisation and vascular operations and to define the best method of treating those patients.

Methods: During four years period (January 2000. - January 2004.) we have performed 53 simultaneous coronary artery revascularisation and vascular operations. Simultaneously with coronary artery revascularisation we have performed: in 44 patients carotid artery endarterectomy, in 4 patients reconstruction of abdominal aortic aneurysm, in 1 patient reconstruction of thoracic aortic aneurysm, in 2 patients aortobifemoral by pass and in 2 patients femoropopliteal by pass.

Results: Mortality in this group of patients was 3.7% (2 patients). In both cases coronary artery revascularisation and carotid endarterectomy was done. Cause of death was: in one patient sudden cardiac death and the other patient suffered perioperative myocardial infarction. There were no neurological complications. In group of patients with coronary revascularisation and simultaneous reconstruction of abdominal aortic aneurysm or reconstruction of thoracic aortic aneurysm or aortobifemoral by pass or femoropopliteal by pass we have no cardiac or vascular related complications.

Conclusions: Simultaneous coronary artery revascularisation and vascular operations is safe method of treating polivascular patients.

Key words: *coronary artery disease, coronary revascularisation, vascular reconstruction.*

UVOD

Bolesnici sa koronarnom bolešću često imaju difuzni oblik ateroskleroze koja zahvaća ekstrakranijalne krvne žile, aortoilijakalni segment ili infraingvinalne krvne žile (1-3). Također, oko 50% bolesnika koji za-

htjevaju operaciju aneurizme abdominalne aorte (AAA) imaju koronarnu bolest srca (4,5). Takvi bolesnici prezentiraju se ili sa anginoznim tegobama ili sa simptomima hipoperfuzije ciljnih organa. U slučaju pre-

Dr. Zvonimir Ante Korda✉, Bulat C., Škopljanac A., Protrka N., Alfirević I., Letica D., Predrijevac M., Turina MI
Klinika za kirurgiju, Klinička bolnica Merkur, Zagreb, Specijalna bolnica za kardiovaskularnu kirurgiju i kardiologiju
"Magdalena", Ljudevita Gaja 2, 49217 Krapinske Toplice, e-mail: zvonimir.korda@magdalena.hr, tel: 049/244-342

dominantno vaskularnih simptoma ishod predviđene vaskularne rekonstrukcije limitiran je kardijalnim statusom, dok u slučaju predominacije kardijalnih simptoma hipoperfuzija kompromitiranog vaskularnog sliva može se akutizirati i tako kompromitirati ishod operativnog zahvata. Ovi bolesnici zahtjevaju temeljitu dijagnostičku evaluaciju i ozbiljni kirurški pristup.

Indikacije za istovremeno učinjeni operacijski zahvati kirurške revaskularizacije miokarda i vaskularnih rekonstrukcija predstavljaju još uvijek predmet prijepora u kirurškim krugovima. Kardiokirurški bolesnici koji zahtjevaju operativni zahvat na koronarnim arterijama i vaskularnu rekonstruktivnu operaciju mogu biti najbolje zbrinuti istovremenim operacijskim zahvatom.

METODE I BOLESNICI

Tijekom razdoblja od četiri godine (siječanj 2000. - siječanj 2004.) u našoj ustanovi operirano je 1302 bolesnika kojima je učinjena koronarna revaskularizacija (CABG). Od tog broja učinjeno je 53 (4%) kombinirana operativna zahvata revaskularizacije miokarda i vaskularne rekonstrukcije. Kod 44 bolesnika učinjeno je CABG i karotidna endarterektomija (CEA). Indikacije za istovremeni operativni zahvat revaskularizacije miokarda i karotidne endarterektomije bile su: planirani operativni zahvat na koronarnim krvnim žilama (signifikantna stenoza stabla lijeve

koronarne arterije, angina u naporu ili nestabilna angina) te pridružena stenoza unutrašnje karotidne arterije (simptomatska $\geq 60\%$, asimptomatska $\geq 75\%$).

Kod dva bolesnika učinjeno je CABG i aortobifemoralno premoštenje. Indikacija za istovremeni operativni zahvat revaskularizacije miokarda i aortobifemoralnog odnosno femoropoplitealnog premoštenje uz planiranu revaskularizaciju miokarda bila je hodna pruga manja od 50 metara odnosno kritična ishemijska nož.

Kod četiri bolesnika učinjena je koronarna revaskularizacija i resekcija aneurizme abdominalne aorte (AAA). Kod jednog bolesnika istovremeno je učinjeno CABG i resekcija torakalne aneurizme (TAA). Indikacija za istovremeni operativni zahvat revaskularizacije miokarda i resekcije aneurizme bila je, uz planiranu revaskularizaciju miokarda, veličina aneurizme (TAA ≥ 6 cm odnosno AAA ≥ 5 cm) odnosno njihov rast unutar 6 mjeseci za više od 0.5 cm.

Bolesnike smo podijelili u tri skupine. Prva skupina su bolesnici kojima je učinjeno CABG i CEA. Drugu skupinu čine bolesnici kojima je učinjena CABG i resekcija i rekonstrukcija aneurizme (AAA / TAA). Treća skupina su bolesnici kojima je učinjen CABG i premoštenje aortoilijskog ili infraingvinalnog arterijskog sistema. Preoperativne karakteristike bolesnika prikazane su u tablici 1.

TABLICA 1. DEMOGRAFSKE I KLINIČKE KARAKTERISTIKE

	CABG+CEA (44pt)	CABG+AAA/TAA (5pt)	CABG+POVD (4pt)
DOB (SREDNJA)	64.65	67.2	66.3
RASPON	50-76	60-72	63-74
SPOL	M 37 (84%) Ž 7 (16%)	M 5 (100%)	M 4(100%)
KARDIJALNI SIMPT.			
ASIMPTOMATSKI I	1	0	0
ANGINA U NAPORU	31	4	2
NESTABILNA ANGINA	12	1	2
VASKULARNE MANIFESTACIJE			
CVI /TIA	9	-	-
SIMPTOMATSKA ANEURIZMA	-	2	-
CLI	-	-	4
LVEF			
NORMALNA	36	3	4
REDUCIRANA	8	2	-

- CVI - Cerebrovaskularni inzult
 TIA - Tranzitorna ishemička ataka
 CLI - Kritična ishemijska ekstremiteta
 LVEF - Istisna frakcija lijevog ventrikula

KIRUŠKE PROCEDURE

Bolesnici sa istovremeno učinjenim CABG +CEA imali su prvo učinjenu CEA. CEA je učinjena na dva načina. Klasično sa uzdužnom incizijom unutrašnje karotidne arterije uz upotrebu shunta ili everzionom tehnikom bez upotrebe "shunta". Shunt smo primjenjivali kod bolesnika kod kojih je postojala kontralateralna stenoza unutrašnje karotidne arterije $\geq 50\%$ ili kada bi povratni krvotok iz operirane unutrašnje karotidne arterije bio oskudan. Po završenju endarterektomije pristupilo se medijalnoj sternotomiji i preparaciji graftova potrebitih za revaskularizaciju miokarda. Premoštenja su učinjena s arterijom mamarijom i venskim graftovima. Revaskularizacija miokarda učinjena je kod dijela bolesnika uz pomoć stroja za izvantjelesni krvotok, a kod drugog dijela bolesnika metodom revaskularizacije na kucajućem srcu (*eng. off pump*) bez upotrebe stroja za izvantjelesni krvotok.

Po učinjenom operacijskom zahvatu nakon šivanja operativne rane na sternumu pristupilo se šivanju incizije na vratu.

Kod bolesnika kod kojih je učinjen istovremen CABG/AAA/ABIF/TAA najprije je učinjena koronarna revaskularizacija (s ili bez upotrebe stroja za izvantjelesni krvotok) i uz još uvijek otvoreno operacijsko polje na srcu, učinjena je separatna incizija na abdomenu radi pristupa na AAA/ABIF. Po učinjenom zahvatu na AAA /ABIF istodobno su zatvorene operativne rane na prsištu i abdomenu. Resekcija i rekonstrukcija TAA rađena je kroz već predhodno učinjenu sternotomiju. Kod bolesnika s istovremeno učinjenim CABG/FEMPOP premoštenjem prvo je učinjena revaskularizacija miokarda i nakon kompletnog zatvaranja operativne rane na prsištu pristupilo se izvedbi femoropoplitealnog premoštenja sa venskim graftom. Intraoperativne karakteristike prikazane su u tablici 2.

TABLICA 2. INTRAOPERATIVNI PARAMETRI

	CABG+CEA (44pt)	CABG+AAA/TAA (5pt)	CABG+POVD (4pt)
CPB	23	3	0
OFF PUMP	21	2	4
KORONARNE PREMOSNICE	3.7	3.2	3.5
RASPON	1-5	1-5	2-4
LIMA	40 (90%)	5 (100%)	4 (100%)
CEA			
LIJEVO	15		
DESNO	29		
SHUNT	22 (50%)		

CPB - Kardiopulmonalni by-pass

LIMA - Lijeva unutrašnja grudna arterija

CEA - Karotidna endarterektomija

REZULTATI

U ovoj skupini od 53 bolesnika kojima je učinjena istovremena operacija revaskularizacije miokarda i jedna od vaskularnih rekonstrukcija umrla su dva bolesnika (3,7%). Kod oba umrla bolesnika učinjen je operativni zahvat CABG i CEA i to na kucajućem srcu bez upotrebe stroja za izvantjelesni krvotok. Jedan bolesnik kojem je učinjeno jednostruko koronarno premoštenje umro je četvrti poslijeoperacijski dan na odjelu iznenadnom smrću. Provedena obdukcija nija našla patološkog supstrata koji bi korelirao sa smrtnim ishodom. Drugi bolesnik umro je nakon preboljelog

perioperacijskog infarkta miokarda. Učinjeno mu je četverostruko koronarno premoštenje i karotidna endarterektomija. Radi hemodinamske nestabilnosti tijekom šivanja premosnica na kucajućem srcu učini se konverzija i operacija se nastavi uz potporu stroja za izvantjelesni krvotok. Nakon učinjenih premosnica uz maksimalnu inotropnu mehaničku (intraaortalna balon pumpa) i farmakološku potporu bolesnika se ne uspije odvojiti od stroja za izvantjelesni krvotok. Jedan bolesnik imao je produžen boravak u jedinici intenzivnog liječenja radi otežanog odvajanja od stroja za mehaničku respiraciju kao posljedicu svoje kronične

TABLICA 3. PERIOPERATIVNI PARAMETRI

	CABG+CEA (44pt)	CABG+AAA/TAA (5pt)	CABG+POVD (4pt)
SMRT	2	0	0
TIA/CVI	0	0	0
INFARKT MIOKARDA AMPUTACIJA KOMPLIKACIJE VEZANE UZ GRAFT	1 - -	0 0 0	0 0 0
RESPIRATORNE KOMPLIKACIJE	1	0	0
KRVARENJE	0	0	0
BORAVAK U JIL (DANI) RASPON	3.55 1-24	3 2-4	3.5 1-7
BORAVAK U BOLNICI (DANI) RASPON	10.99 5-32	11.2 9-15	13.25 10-20

JIL - Jedinica intenzivnog liječenja

opstruktivne bolesti pluća. Nije bilo neuroloških komplikacija.

U skupini bolesnika sa revaskularizacijom miokarda i istovremenom zahvatu na AAA/TAA/ABIF/FEM-POP nije bilo mortaliteta niti drugih komplikacija tijekom bolničkog liječenja tablica 3.

RASPRAVA

Bolesnici s koronarnom bolešću te manifestacijama ateroskleroze u cerebrovaskularnom, aortoiliakalnom i infraingvinalnom vaskularnom sistemu spadaju u posebnu skupinu bolesnika s povišenim rizikom. Ti bolesnici stariji su, imaju nižu ejskijsku frakciju u usporedbi sa bolesnicima koji aterosklerozom imaju zahvaćenu samo koronarnu cirkulaciju (6-9). Bilo bi pogrešno uspoređivati ih s bolesnicima koji imaju oboljelu samo koronarnu cirkulaciju i zahtijevaju izoliranu revaskularizaciju miokarda (10).

Ustanovljeno je da između 6 do 12% bolesnika kojima je potreban zahvat revaskularizacije miokarda imaju stenozu karotidne arterije $\geq 80\%$ (1,2,11,12). Mortalitet u skupini bolesnika koji imaju signifikantnu stenozu karotidne arterije i koronarnu bolest te im se učini samo izolirana CEA kreće se od 4% pa čak u nekim studijama doseže i do 20% (13-15). Vodeći uzrok smrtnosti kod bolesnika kojima se učini izolirana CEA, a imaju oboljenje na koronarnim krvnim žilama je infarkt miokarda (14).

Učestalost moždanih udara kod bolesnika sa poznatom karotidnom i koronarno bolešću, kod kojih se

učini samo CABG, iznosi 4.1% kod asimptomatskih i 8.2% kod simptomatskih (13). Više studija pokazuje da se smrtnost u skupini bolesnika operiranih istovremenim zahvatom CEA+CABG kreće se od 0-5% sa učestalošću neuroloških poslijeoperacijskih ispada između 0-3% te s učestalošću poslijeoperacijskog infarkta miokarda od oko 3% (11,17,18).

Smrtnost u našoj seriji bolesnika operiranih istovremenim zahvatom CEA+CABG iznosi 4.5% (2 bolesnika). Jedan bolesnik umro je iznenadnom smrću, a kod drugog bolesnika radilo se perioperativnom infarktu miokarda (2.2%). Smatramo kako ovi rezultati opravdavaju naš stav o istovremeno učinjenim operacijskim zahvatima karotidne endarterektomije i revaskularizacije miokarda kao najboljoj metodi za zbrinjavanje oboljenja u oba vaskularna sustava.

Učestalost koronarne bolesti kod bolesnika predviđenih za operativni zahvat resekcije i rekonstrukcije AAA iznosi oko 50%. Uz to perioperativna smrtnost, prilikom izolirane resekcije AAA, kod takvih bolesnika četiri puta je veća nego kod bolesnika bez signifikantnih promjena na koronarnim krvnim žilama (19,20).

Posebna opasnost kod bolesnika kod kojih je učinjena koronarna revaskularizacija, a resekcija aneurizme se ostavi za drugi operativni zahvat, je ruptura u periodu čekanja na resekciju AAA. Ustanovljeno je kako je smrtnost, kao posljedica rupture AAA, 33% ako je period između revaskularizacije miokarda i resekcije i rekonstrukcije AAA više od 2 tjedna (21).

U našoj skupini bolesnika CABG + AAA/TAA/ABIF/FEMPOP nismo imali niti kardijalnih komplikacija, niti komplikacija vezanih uz vaskularni rekonstruktivni zahvat.

S obzirom na podatke iz literature i vlastita iskustva, mišljenja smo kako se i ova skupina bolesnika najbolje može zbrinuti simultanim operativnim zahvatom koronarne revaskularizacije i vaskularne rekonstrukcije osobito ako se u obzir uzme izuzetan rizik kojem su bolesnici izvrgnuti u slučaju odgođene vaskularne rekonstrukcije (22,23).

Uz sve gore navedeno ne smijemo zaboraviti niti na potrebu smanjivanja troškova u zdravstvu pa i na rizike ko-

jima je bolesnik dodatno izložen u dva operativna zahvata (dvije anestezije, produljeno bolničko liječenje, uvećana vjerojatnost od poslijeoperativnih komplikacija).

Bolesnici kojima je uz koronarnu kirurgiju potrebit i dodatni vaskularni rekonstruktivni zahvat predstavljaju skupinu bolesnika s povišenim rizikom. Kod pravilno postavljenih indikacija ti bolesnici najbolje mogu biti zbrinuti istovremenim kombiniranim operacijskim zahvatom revaskularizacije miokarda i vaskularnom rekonstrukcijom. Ujedno izbjegavaju se neželjeni događaji tijekom bolesnikova čekanja između dva zahvata. Naposljetku, smanjuju se i troškovi liječenja koji bi nastali kod ponovljenih hospitalizacija.

LITERATURA:

1. Salidas GC, Latter DA, Steinmetz OK, Blair J, Graham AM. Carotid artery duplex scanning in the preoperative assessment for coronary artery revascularisation: the association between peripheral vascular disease, carotid artery stenosis, and stroke. *J Vasc Surg* 1995; 21: 154-162.
2. Ricotta JJ, Fagioli GL, Castilone A, Hasset JM. Risk factors for stroke after cardiac surgery: Buffalo cardiac-cerebral study group. *J Vasc Surg* 1995; 21:359-364.
3. Aronow WS, Ahn C. Prevalence of coexistence of coronary artery disease, peripheral arterial disease and atherothrombotic brain infarction in men and women < 62 years of age. *Am J Cardiol* 1994; 74: 64-65.
4. Blackbourne LH, Tribble CG, Langenburg SE et al. Optimal timing of abdominal aortic aneurysm repair after coronary artery revascularization (discussion pp, 696-698). *Ann Surg* 1994; 219: 693-696.
5. Ruby T, Whittemore AD, Couch NP et al. Coronary artery disease in patients requiring abdominal aortic aneurysm repair. Selective use of a combined operation. *Ann Surg* 1985; 201: 758-764.
6. Schwartz, Bridgman AH, Kieffer RW et al., Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995;21; 146-153.
7. Mehigan JT, Buch WS, Pipkin RD and Fogarty TJ. A planned approach to coexistent cerebrovascular disease in coronary artery bypass candidates. *Archives of Surgery* 1977;112: 1403-1409
8. Schwartz RL, Garrett JR, Karp RB and Kouchoukos NT. Simultaneous myocardial revascularization and carotid endarterectomy. *Circulation* 1982; 66: 197-101.
9. Loop FD. Changing management of carotid stenosis in coronary artery surgery patients [editorial]. *Ann Thorac Surg* 1988;45; 591-592.
10. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, Cortina J, David M, Faichney A, Gabrielle F, Gams E, Harjula A, Jones MT, Pintor PP, Salamon R, Thulin L. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999; 15: 816-22;
11. Brener BJ, Brief DK, Alpert J, Goldenkranz RJ, Parsonet V. The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing carotid surgery: a follow up study. *J Vasc Surg* 1987; 5: 269-279.
12. Schwartz LB, Bridgman AH, Kieffer RW, Wilcox RA, McCann RL, Tawil MP, Scott SM. Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995; 21:359-364.
13. Rizzo RJ, Wittemore AD, Couper GS, Donaldson MC, Aranki SF, Collins JJ, Mannick JA, Cohen LH. Combined carotid and coronary revascularisation: preferred approach to the severe vasculopath. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 1099-1109.
14. Bernhard VM, Johnson WD, Peterson JJ. Carotid artery stenosis. Association with surgery for coronary artery disease. *Archives of Surgery* 1972;105: 837-840.
15. Ennix CL, Lawrie GM, G.C. Morris GC, et al. Improved results of carotid endarterectomy in patients with symptomatic coronary disease: an analysis of 1546 consecutive carotid operations. *Stroke* 1979; 10: 122-125.
16. Rice PL, Pifarre R, Sullivan HJ, Montoya A, Bakhos M. Experience with simultaneous myocardial revascularization and carotid endarterectomy. *J Thorac and Cardiovasc Surg* 1980;79; 922-925.
17. Akins CW, Moncure AC, Daggett WM *et al.* Safety and efficacy of concomitant carotid and coronary artery operations (discussion p. 318). *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 311-317.
18. Trachiotis GD, Pfister AJ. Management strategy for simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization. *Ann Thorac Surg*. 1997; 64: 1013-1018
19. Gersh BJ, Rihal CS, Rooke TW and Ballard DJ. Evaluation and management of patients with both peripheral vascular and coronary artery disease. *J Am Coll Card* 1991; 18: 203-214.
20. Hollier LH, Plate G, O'Brien PC *et al.*, Late survival after abdominal aortic aneurysm repair: influence of coronary artery disease. *J Vasc Surg* 1984; 1: 290-299.
21. Blackbourne LH, Tribble CG, Langenburg SE et al. Optimal timing of abdominal aortic aneurysm repair after coronary artery revascularization. *Ann of Surgery* 1994; 219: 693-696.
22. Gangemi JJ, Kron IL, Ross SD, Tribble CG, Kern JA. The safety of combined cardiac and vascular operations: how much is too much? *J Cardiovasc Surg*. 2000; 8: 452-456.
23. Carrel T, Niederhauser U, Pasic M, Galliano A, von Segesser L, Turina MI. Simultaneous revascularization for critical coronary and peripheral vascular ischemia. *Ann Thorac Surg* 1991; 52: 805-809.