

# Miego arterijos endarterektomijos rezultatai po vainikinių arterijų angioplastikos arba aortovainikinių jungčių operacijų

## Results of carotid endarterectomy after previous coronary-artery bypass grafting or angioplasty

Auksė Meškauskienė, Egidijus Vytautas Barkauskas

*Vilniaus universiteto Neurologijos ir neurochirurgijos klinikos Neuroangiochirurgijos centras  
Šiltnamių g. 29, LT-2043 Vilnius  
El. paštas: egidijus.barkauskas@mf.vu.lt*

---

### Ivadas / tikslas

Viena iš dažniausių nechirurginių mirties priežasčių po miego arterijos endarterektomijos yra operacinis miokardo infarktas. Miokardo revaskulizacija pagerina širdies darbą, užkerta kelią miokardo infarktui, todėl praeityje atliktos aortovainikinės jungčių operacijos ar vainikinių arterijų angioplastika turėtų sumažinti kardiologines komplikacijas ligoniams, kuriems operuojama susiaurėjusi miego arterija. Darbo tikslas – išsiaiškinti, ar praeityje atlikta vainikinių arterijų angioplastika ar aortos ir vainikinių arterijų jungčių operacijos sumažina miego arterijos endarterektomijos komplikacijų skaičių ir operacinio miokardo infarkto riziką.

### Ligoniai ir metodai

Vilniaus greitosios pagalbos universitetinės ligoninės Neuroangiochirurgijos centre per 1995–2003 metus atliktos 569 vidinės miego arterijos endarterektomijos. Per šį laikotarpį operuoti 45 ligoniai, kuriems praeityje sėkmingai atlikta vainikinių arterijų angioplastika arba aortovainikinės jungtys. Išanalizuoti šių ligonių rizikos veiksniai, operacijos indikacijos ir komplikacijos.

### Rezultatai

Iš 569 operuotų ligonių mirė 16 ligonių, o 10 ligonių ištiko insultas. Bendras komplikacijų skaičius buvo 4,6%. Po operacijos miokardo infarktu susirgo 7 ligoniai (1,2%), vienas iš jų mirė. Ligoniai, kuriems praeityje buvo sėkmingai atlikta vainikinių arterijų angioplastika ar aortos ir vainikinių arterijų jungtys, po miego arterijos endarterektomijos miokardo infarktu nesuirgo. Šios grupės du ligonius ištiko operacinis insultas, vienas iš jų mirė. Bendras komplikacijų skaičius buvo 3,8%.

## Išvados

Praeityje suformuotos aortovainikinės jungtys ar atliktas vainikinių arterijų plėtimas vidinės miego arterijos stenozė sergantiems ligoniams padėjo išvengti operacinio miokardo infarkto ir nepadidino bendro komplikacijų skaičiaus.

**Reikšminiai žodžiai:** miego arterijos endarterektomija, aortovainikinės jungtys, vainikinių arterijų angioplastika, komplikacijos

---

## Background

The patients that died of medical complications after carotid endarterectomy all died from cardiac causes. Intraoperative myocardial infarction is one of the common medical complications of carotid endarterectomy. The previous myocardial revascularization can reduce cardiac mortality in patients undergoing carotid endarterectomy. We evaluated whether there is a protective effect of previous coronary artery bypass grafting or percutaneous transluminal angioplasty in patients undergoing carotid endarterectomy.

## Objective

It was to review the results of carotid endarterectomy in patients with previous coronary artery bypass grafting or coronary angioplasty with respect to perioperative myocardial infarction

## Methods

From January 1995 through December 2003, 569 carotid endarterectomies were performed (447 male, 122 female; mean age 64 years) at the Neurovascular Surgery Centre of Vilnius University Emergency Hospital. We extracted from all the operative group patients with previous successful coronary artery bypass grafting or coronary artery angioplasty (n=45) and reviewed them for clinical factors, indications for operation and complication rate. All patients were assessed for the presence of perioperative myocardial infarction, total morbidity and mortality.

## Results

During 9 years, 569 patients underwent carotid endarterectomy. There were 16 perioperative complications: 16 deaths and 10 postoperative strokes. Perioperative myocardial infarction occurred in 7 patients, one was fatal. The total rate of complications was 4.6%. In the 45 patients with previous coronary artery bypass grafting or coronary angioplasty no postoperative myocardial infarction was noted. Two patients suffered postoperative strokes, one of them died. The operative complication rate (stroke and death) in this series was 3.8%.

## Conclusions

The previous myocardial revascularization did not change the overall mortality and postoperative stroke rate, but reduced cardiac mortality and morbidity in patients undergoing carotid endarterectomy.

**Keywords:** carotid endarterectomy, coronary artery bypass grafting, coronary artery percutaneous transluminal angioplasty, operative risk, complications

## Išvadas

Angiografiniais tyrimais nustatyta, kad apie 65% ligonių, kuriems diagnozuota vidinės miego arterijos stenozė, yra ir hemodinamiškai reikšminga vainikinių arterijų stenozė [1]. Plačiai žinomos tarptautinės randomizuotos studijos rodo, kad miokardo infarktas (MI) yra viena iš pagrindinių nechirurginių mirties priežasčių po

vidinės miego arterijos endarterektomijos [2–4]. Sergamumas operaciniu MI yra nuo 1,8% iki 3,9%, o mirtinų MI pasitaiko nuo 0,2% iki 1,7% [5–8]. MI taip pat yra viena iš dažniausių mirties priežasčių vėlyvuojų laikotarpiu po miego arterijos endarterektomijos [9, 10]. Miokardo revaskulizacija, suformuojant apeinamas aortovainikines jungtis ar atlikus balioninę vainikinės arterijos plėtimą, pašalina krūtinės anginą, užkerta kelią

miokardo infarktui, pagerina širdies funkciją, be to, tokie ligoniai geriau pakelia kitas operacijas, pailgėja jų gyvenimo trukmė [11–14]. Didelė tikimybė, kad miokardo kraujotaką atkuriančios operacijos, atliktos prieš miego arterijos endarterektomiją, pagerina pastarosios operacijos rezultatus, sumažina operacines komplikacijas ir apsaugo nuo operacinio MI.

Mūsų **darbo tikslas** – nustatyti praeityje atliktų vainikinių arterijų angioplastikos ir aortovainikinių jungčių operacijų įtaką miego arterijos endarterektomijos operaciniams rezultatams, išskirtinį dėmesį kreipiant į operacinį miokardo infarktą.

### Ligoniai ir metodai

Per devynerius metus (1995–2003 m.) Vilniaus greitosios pagalbos universitetinės lignoninės Angiochirurgijos skyriuje 569 ligoniams atliktos vidinės miego arterijos endarterektomijos dėl vidinės miego arterijos stenozės. Iš jų 46 (8%) ligoniams praeityje buvo suformuotos aortovainikinės jungtys arba atliktas vainikinių arterijų balioninis plėtimas. Šios lignonų grupės atrankos kriterijai buvo klinikiniai duomenys: po šių operacijų jie nesirgo MI, neturėjo krūtinės anginos ar kitų kardiologinių problemų. Tik vienas ligonis neatitiko šių reikalavimų. Po aortovainikinių jungčių operacijos jis sirgo kartininiu MI, jam buvo diagnozuota aortovainikinių jungčių trombozė. Visiems ligoniams buvo padaryta aortos lanko šakų angiografija ir patvirtinta miego arterijos stenozė. Stenozės dydis apskaičiuotas pagal NASCET metodiką. Atsižvelgiant į neurologinę simptomatiką, ligoniai suskirstyti į simptominius ir asimptominius. Simptominiai ligoniai buvo tie, kurie sirgo insultu ar praeinančiais smegenų išemijos priepuoliais susiaurėjusios miego arterijos baseine. Asimptominiams ligoniams priskirti tie, kurie neturėjo skundų ir simptomų, taip pat tie, kuriems buvo vertebrobazilinio smegenų kraujotakos sutrikimo simptomų ir bendrų cerebrinių simptomų be aiškios baseino lokalizacijos. Visiems 45 ligoniams buvo vertinti kraujagysliniai rizikos veiksniai: amžius, lytis, arterinė hipertenzija, rūkymas, hipercholesterolemija, periferinė aterosklerozė, cukrinis diabetas, nutukimas. Miego arterijos endarterektomija atlikta bendrosios nejautos sąlygomis. Vidutinė anestezijos trukmė buvo mažiau kaip 3 val., operacijos – ne daugiau

kaip 2 val. Intraoperacinė smegenų kraujotakos kontrolė, naudojant transkranijinę doplerio techniką, taikyta visiems, išskyrus keturis ligonius. Jie operuoti iškart naudojant šuntą. Vidinis šuntas suformuotas 21 ligoniui (40%). Po operacijos registruotos visos komplikacijos, kurios sukėlė laikiną ar nuolatinį sveikatos pablogėjimą. Ligoniai po operacijos stebėti ne ilgiau kaip savaitę, tačiau įvykus komplikacijai buvo stebimi tol, kol komplikacija išnyks ar būklė stabilizuosis. Sunkioms pooperaciniams komplikacijomis priskirta: mirtis stacionare, pooperacinis insultas (naujas neurologinis deficitas, nesusijęs su galvinių nervų pažeidimu ir trunkantis daugiau kaip 24 val.) ir MI. Visiems ligoniams kitą dieną po operacijos buvo užrašyta EKG. Atsiradus naujiems EKG pokyčiams ar lignonio skundams, atliktas troponino mėginys.

### Statistinė analizė

Duomenys buvo surinkti pagal iš anksto sudarytą programą ir kaupti kompiuterinėje duomenų bazėje (*MS Excel*). Lignonų grupėms palyginti naudotasi Fišerio tiksliuoju kriterijumi. Visais atvejais statistškai reikšmingas lygmuo yra 0,05.

### Rezultatai

Miego arterijos endarterektomija atlikta 28 ligoniams po aortovainikinių jungčių operacijų ir 17 lignonų po vainikinių arterijų angioplastikos. Septyniems ligoniams etapiškai operuotos abi vidinės miego arterijos. Iš viso atliktos 52 miego arterijų operacijos 45 ligoniams. Kasmet tokių miego arterijų operacijų, atliekamų po aortovainikinių jungčių ar po vainikinių arterijų angioplastikos, daugėjo nuo vienos 1995 metais iki šešiolikos 2003 metais. Išoperuota 40 vyrų ir 5 moterys. Operuotųjų amžius buvo nuo 41 metų iki 81 metų, vidutinis – 64 metai. Arterine hipertenzija sirgo 35 ligoniai (80%), rūkė 25 (57%), septyni (16%) sirgo cukriniu diabetu ir septyniems (16%) diagnozuota periferinė aterosklerozė, nutukusių buvo 11 (25%). Bendras cholesterolio kiekis kraujyje buvo 5,65 mmol/l (1 lentelė). Aštuoni ligoniai (18%) vartojo cholesterolį mažinančius vaistus. Vidutinis operuotos vidinės miego arterijos stenozės dydis buvo 90% ir svyravo nuo 70% iki 99%. Aterosklerozinės plokštelės struktūra įvertinta makroskopiškai operacijos metu. Trys ketvirtadaliai (73%) pašalintų plokštelių buvo

heterogeninės struktūros ir ketvirtadalis – homogeninės. Simptominių miego arterijos stenozė operuota 34 (65%) ir asimptominių – 18 (35%). Po operacijos du ligonius ištiko insultas, iš jų vienas mirė (1,9%). Nė vienas ligonis po operacijos nesusergo miokardo infarktu. Bendras komplikacijų skaičius buvo 3,8%. Operaciniai 569 miego arterijos endarterektomijų rezultatai tokie: mirė 16 ligonių (2,8%) ir 10 ligonių (1,8%) ištiko naujas insultas. Bendras komplikacijų skaičius buvo 4,6% (2 lentelė). Miokardo infarktu susirgo septyni (1,2%) operuoti, iš jų vienas mirtinu (0,2%). Šešis iš septynių, praityje jau sirgusių MI, po operacijos ištiko naujas MI.

## Diskusija

Miego arterijos stenozė – tai aterosklerozės, generalizuoto sisteminio proceso, pažeidžiančio svarbiausių gyvybinių organų arterijas, žymuo. Aterosklerozė pažeidžia ne visus baseinus vienodai ir ne vienu laiku. Klinikiniai stebėjimai rodo, kad vainikinių arterijų pažeidimas išryškėja dešimtmečiu anksčiau nei miego arterijų [15]. Vienmomentis vainikinių ir miego arterijų pažeidimas pasitaiko nuo 6% iki 16% [16]. Komplikacijų ryškiai pa-

daugėja, jei ligoniui reikia atkurti miokardo kraujotaką ir yra hemodinamiškai reikšminga miego arterijos stenozė. Tokiu atveju po aortovainikinių jungčių operacijų 6% ligonių ištinka insultas ir dar tiek pat miršta [17, 18]. Sergamumas pooperaciniu insultu padvigubėja, jei yra abipusė miego arterijos stenozė, o jei ligoniui iki aortovainikinių jungčių operacijos pasireiškė ir neurologinė simptomatika, tai komplikacijų skaičius išauga dešimteriopai [19]. Kita vertus, ligonių, kuriems yra ryškūs klinikiniai KŠL simptomai, sergamumas po miego arterijos endarterektomijos siekia 18%, o miokardo infarktas yra pagrindinė jų mirties priežastis [20,21].

Nustatyta, kad daugiau kaip pusė ligonių, kuriems diagnozuotas vidinės miego arterijos susiaurėjimas, serga KŠL ir apie pusė ligonių po miego arterijos endarterektomijos vėlyvuju pooperaciniu laikotarpiu miršta dėl kardiologinių priežasčių [20]. NASCET duomenimis, per penkerius metus po miego arterijos endarterektomijos mirė 218 ligonių, iš jų šimtas dėl kardiologinių priežasčių: 32 ligoniams – nuo MI, 23 ligonius ištiko staigi mirtis, o 34 ligonių mirties priežastis buvo KŠL [9].

Neinvasiniais tyrimais net 70% ligonių, kuriems yra miego arterijos stenozė, galima diagnozuoti asimptomi-

1 lentelė. Klinikinė ligonių charakteristika

<i>Demografiniai ir klinikiniai duomenys</i>	<i>Ligoniai po aortovainikinių jungčių ar plėtimo n=45</i>	<i>Bendras operuotų ligonių skaičius n=566</i>	<i>P</i>
Vidutinis amžius (metais)	63,8	64,5	> 0,05
Vyrai/moterys	40/5 (11%)	445/121 (21%)	> 0,05
Arterinė hipertenzija	35 (80%)	377 (67%)	> 0,05
Rūkymas	25 (57%)	314 (55%)	> 0,05
Cukrinis diabetas	7 (16%)	79 (14%)	> 0,05
Periferinė aterosklerozė	7 (16%)	66 (12%)	> 0,05
Nutukimas	11 (25%)	110 (19%)	> 0,05
Hipercholesterolemija	20 (44%)	337 (59%)	< 0,001
Miokardo infarktas (iš anamnezės duomenų)	31 (69%)	129 (23%)	< 0,01

2 lentelė. Miego arterijos endarterektomijos komplikacijos

<i>Miego arterijos endarterektomijos komplikacijos</i>	<i>Ligoniai po plėtimo ar aortovainikinių jungčių operacijų n=45</i>	<i>Bendras operuotų ligonių skaičius n=569</i>	<i>P</i>
Mirtis	1 1,9%	16 2,8%	> 0,05
Insultas	1 1,9%	10 1,8%	> 0,05
Miokardo infarktas	0 0,0%	7 1,2%	> 0,05
Insultas ir mirtis	2 3,8%	16 4,6%	> 0,05

nę KŠL [22]. Miego arterijos endarterektomijos rizika ligoniams, sergantiems asimptomine KŠL, nėra didelė, tačiau vėlyvuju laikotarpiu jų sergamumas ir mirštamumas susilygina su sergančiųjų KŠL [23]. Ilgalaikis ligonių, sergančių asimptomine KŠL, stebėjimas po miego arterijos endarterektomijos parodė, kad šie ligoniai dažniau susergera krūtinės angina, MI ar juos išstinka staigi mirtis, palyginti su ligoniais, neturinčiais KŠL požymių. M. I. Chimowitz ir bendraautorių duomenimis, asimptominė KŠL 56% ligonių, kuriems yra miego arterijos stenozė, pasireiškia kaip MI ar staigi mirtis [20].

Didelės, randomizuotos, kontroliuojamos studijos įrodė aortovainikinių jungčių operacijų ir vainikinių arterijų angioplastikos pranašumą, palyginti su medikamentiniu gydymu tų ligonių, kurie sirgo MI [12–14]. Vėlyvieji rezultatai nepriklausomai nuo miokardo kraujotakos atkūrimo būdo yra panašūs [24]. Net asimptominių, sergančių trijų vainikinių arterijų liga ar kairės vainikinės arterijos kamieno stenozė ligonių po angioplastikos ar operuotųjų prognozė yra geresnė nei gydytų medikamentais [25, 26].

Literatūroje radome prieštarigų duomenų apie miokardo revaskulizacijos įtaką miego arterijos endarterektomijos rezultatams. R. A. Yeager ir kt. [27] abejoja, ar aortovainikinių jungčių operacijos sumažina mirtinų komplikacijų skaičių po endarterektomijos. Jie stebėjo 224 KŠL sergančius ligonius po miego arterijos endarterektomijos. Dalis ligonių praeityje buvo operuoti, jiems suformuotos aortovainikinės jungtys. Stebėjimo rezultatai neparodė, kad ligonių, kuriems vainikinės arterijos operuotos ir neoperuotos, miego arterijos endarterektomijos rezultatai aiškiai skirtųsi. Jų ankstyvi rezultatai taip pat ryškiau nesiskyrė. Autoriai padarė išvadą, kad vargu ar praeityje atliktos aortovainikinės jungtys sumažina operacinių mirčių po miego arterijos endarterektomijos skaičių. D. J. Lanska ir R. J. Kryscio [7] išanalizavo mirties priežastis daugiau kaip 18 tūkstančių operuotųjų nuo miego arterijos stenozės. Jų duomenimis, kai miego arterijos buvo operuojamos antru etapu po aortovainikinių arterijų jungčių ar po kitų širdies ir stambiųjų arterijų operacijų, mirčių skaičius padvigubėjo. D. J. Musser ir kt. [6] nustatė, kad ligonių, kuriems praeityje buvo atliktos aortovainikinės jungtys, mirė tik 0,6% mažiau. C. L. Ennix ir kt. [22] duomenimis, ligoniams, kuriems

praeityje padarytos aortovainikinių jungčių operacijos, MI po miego arterijos endarterektomijos sumažėjo nuo 13% iki 2,6%. Jie priėjo išvadą, kad praeityje atlikta miokardo revaskulizacija sumažina operacinio MI riziką.

Mūsų duomenimis, sergamumas MI po miego arterijos endarterektomijos yra 1,2%, mirtinų MI – 0,2%. Šie operacijų rezultatai yra panašūs į tarptautinių studijų rezultatus, o bendras komplikacijų skaičius neviršija nustatytų reikalavimų [28]. Nė vieno mūsų operuoto ligonio po atkurtos miokardo kraujotakos neištiko miokardo infarktas, nors dauguma jų praeityje juo buvo sirgę. Pooperacinių insultų skaičiaus nesiskyrė nuo visų operuotų ligonių insultų skaičiaus. Ligonius su revaskulizuotu miokardu grupėje bendras komplikacijų skaičius buvo mažesnis nei visų operuotųjų, nors statistškai patikimo skirtumo negauta. Kraujagyslinių rizikos veiksnių analizė neišryškino esminių skirtumų tarp ligonių po miokardo kraujotaką atkuriančių procedūrų ir visų operuotųjų. Galima pažymėti dažnesnį sergamumą arterine hipertenzija ligonių, kuriems atkurta miokardo kraujotaka (atitinkamai 80% ir 69%). Tarp jų daugiau buvo ir nutukėlių. Rizikos veiksnių – rūkymo, cukrinio diabeto, periferinės aterosklerozės – paplitimas buvo panašus. Ligonius, kurių cholesterolio kiekis padidėjęs, buvo mažiau atkurtos miokardo kraujotakos grupėje. Ir tai visai suprantama, kadangi jie dažniau vartojo cholesterolį mažinančių vaistų. Grupių amžiaus vidurkis buvo beveik vienodas, ir tai patvirtina paplitusį požiūrį, kad miego arterijų stenozė dažniausiai išryškėja apie šešiasdešimtuosius metus. Klinikiniai darbai rodo, kad po širdies operacijų trečdaliui asimptominių ligonių atsiranda neurologinė simptomatika ir dar trečdaliui stenozė progresuoja, ypač jeigu ji didesnė kaip 80% [29–31]. Tarptautinė randomizuota asimptominių miego arterijų studija (ACAS) įrodė chirurginio gydymo pranašumą medikamentinio atžvilgiu, kai miego arterijos stenozė 60% [32]. Didesnei mūsų operuotų ligonių daliai (65%) neurologinė simptomatika atsirado po miokardo revaskuliarizacijos, o trečdaliui ligonių operuota asimptominė miego arterijos stenozė. Tai sutampa su literatūroje pateiktomis duomenimis. Pacientų, kuriems atkurta miokardo kraujotaka ir atliktos miego arterijų operacijos, nuolat daugėja. Šią tendenciją užfiksavome ir mes – nuo kelių pacientų per pirmuosius metus iki keliolikos (jie sudarė 8% visų operuotųjų) per pastaruosius metus. Pavyzdžiui,

tarptautinės NASCET studijos duomenims, pacientai po aortovainikinių jungčių operacijų sudaro 2,5% [9]. Vėlyvieji miego arterijos endarterektomijos rezultatai priklauso nuo KŠL progresavimo. Laiku diagnozuota ir pašalinta miego arterijos stenozė pagerina gyvenimo kokybę, o jei dar atkurta miokardo kraujotaka, didėja tikimybė gyventi ilgiau.

## LITERATŪRA

- Hertzer NR, Young JR, Beven EG, Graor RA, O' Hara PJ, deWolfe VG, Maljovec LC. Coronary angiography in 506 patients with extracranial cerebrovascular disease. *Arch Intern Med* 1985; 145: 849–56.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445–51.
- European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. Endarterectomy for moderate symptomatic carotid stenosis : interim results from the MRC European Carotid Surgery Trial. *Lancet* 1996; 347: 1591–7.
- Paciaroni M, Eliasziw M, Kappelle J, Finan JW, Ferguson GG, Barnett JMM. Medical complications associated with carotid endarterectomy. *Stroke* 1999; 30: 1759–63.
- Hertzer NR, Lees CD. Fatal myocardial infarction following carotid endarterectomy: three hundred and thirty-five cases followed 6–11 years after operation. *Ann Surg* 1991; 194: 212–8.
- Musser DJ, Nicholas GG, Reed JF. Death and adverse cardiac events after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1994; 19: 615–22.
- Lanska DJ, Kryscio RJ. In-hospital mortality following carotid endarterectomy. *Neurology* 1998; 51: 440–52.
- Barnett HJM, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, Rankin RN, Clagett GP, Hachinski VC, Sackett DL, Thorpe KE, Math M and Meldrum HE for the North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. *N Engl J Med* 1998; 339: 1415–20.
- Bravata DM, Ho Shih-Yieh, Brass LM, Concato J, Scinto J, Mechan TP. Long-term mortality in cerebrovascular disease. *Stroke* 2003; 34: 1314–9.
- Peeters A, Bonneux L, Barendregt JJ, Mackenbach JP. Improvements in treatment of coronary heart disease and cessation of stroke mortality rate decline. *Stroke* 2003; 34: 1610–7.
- Peduzzi P, Detre K, Murphy ML. Ten-year incidence of myocardial infarction and prognosis after infarction: Department of Veterans Affairs Cooperative Study of Coronary Artery Bypass Surgery. *Circulation* 1991; 83: 747–55.
- Davis KB, Alderman EL, Kosinski AS, Passamani E, Kennedy JW. Early mortality of acute myocardial infarction in patients with and without prior coronary revascularization surgery: a Coronary Artery Surgery Study Registry. *Circulation* 1992; 85: 2100–9.
- Alderman EL. Late benefit of coronary surgery on mortality from myocardial infarction. *Circulation* 1991; 83: 1087–9.
- Borgatti E, Fabritiis A, Scondotto G, Marzocchi A, Amato. Multifocal atherosclerotic noninvasive findings in patients with coronary artery disease. In: Di Pasquale G, Pinelli G, eds. *Heart brain interactions*. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, 1992; p. 139–47.
- Perler BA, Burdick JF, Williams GM. The safety of CEA at the time of CABG: Analysis of results in a high risk patients population. *J Vasc Surg* 1985; 2: 558–63.
- Brener BJ, Brief DK, Alpert J. The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing cardiac surgery. A follow-up study. *J Vasc Surg* 1987; 5: 269–77.
- Bernstein EF. Staged versus simultaneous carotid endarterectomy in patients undergoing cardiac surgery. *J Vasc Surg* 1992; 15: 870–1.
- Hertzer NR, Loop RD, Beven EG. Surgical staging for synchronous coronary and carotid disease. A study including prospective randomization. *J Vasc Surg* 1989; 9: 455–63.
- Chimowitz MI, Weiss DG, Cohen SL, Starling MR, Hobson II RW. Cardiac prognosis of patients with carotid stenosis and no history of coronary artery disease. *Stroke* 1994; 25: 759–5.
- Ennix CL, Lawrie GM, Morris GCJr. Improved results of carotid endarterectomy in patients with symptomatic coronary disease: an analysis of 1546 consecutive carotid operations. *Stroke* 1979; 10: 122–5.
- Urbinati S, Di Pasquale G, Andreoli A, Lusa AM, Carini G, Grazi P, Labanti G, Passarelli P, Corbelli C, Pinelli G. Frequency and prognostic significance of silent coronary artery disease in patients with cerebral ischemia undergoing carotid endarterectomy. *Am J Card* 1992; 69: 1166–74.

23. Weiner DA, Ryan TJ, Parsons L, Fisher LD, Chaitman BR, Sheffield LT, Tristani FE. Prevalence and prognostic significance of silent and symptomatic ischemia after coronary bypass surgery: a report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) randomized population. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 343–8.

24. Serruys PW, Unger F, Sousa E, Janete A, Bonnier HJ. Comparison of coronary-artery bypass surgery and stenting for the treatment of multivessel disease. *N Engl J Med* 2001; 34: 1117–24.

25. Weiner DA, Ryan TJ, McCabe CH, Chaitman BR, Sheffield LT, Ng G, Fisher LD, Tristani FE and the CASS Investigators. Comparison of coronary artery bypass surgery and medical therapy in patients with exercise-induced silent myocardial ischemia: a report from the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12: 595–9.

26. Anderson HV, Talley JD, Black AJR, Roubin GS, Douglas JS Jr, King SB III. Usefulness of coronary angioplasty in asymptomatic patients. *Am J Cardiol* 1990; 65: 35–9.

27. Yeager RA, Moneta GL, McConnell DB, Neuwelt EA, Taylor LM, Porter JM. Analysis of risk factors for myocardial infarction following carotid endarterectomy. *Arch Surg* 1989; 124: 1142–5.

28. Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE. Guidelines for carotid endarterectomy: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council American Heart Association. *Circulation* 1998; 97: 501–7.

29. Faggioli GL, Curl GR, Ricotta JJ. The role of carotid screening before coronary artery bypass. *J Vasc Surg* 1990; 12: 724–31.

30. Barnes RW, Nix ML, Sansonetti AL. Late outcome of untreated asymptomatic carotid disease following cardiovascular operations. *J Vasc Surg* 1985; 2: 843–9.

31. Roeder GO, Langois YE, Jager KA. The natural history of carotid arterial disease in asymptomatic patients with cervical bruits. *Stroke* 1984; 15: 605–13.

32. Executive Committee for the Asymptomatic Atherosclerosis Artery Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421–8.

*Gauta: 2004 01 29*

*Priimta spaudai: 2004 03 15*