

# Udrożnienie tętnic szyjnych u chorych wymagających operacji kardiochirurgicznych

Carotid endarterectomy in patients before cardiac surgery

Marek Motyka, Krzysztof Szczechowski, Ryszard Walas, Zbigniew Cieślak

Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice, Wojewódzki Szpital Specjalistycznym Nr 4, Bytom (Chair and Department of Vascular and General Surgery, Medical University of Silesia in Katowice, Specialist Hospital no. 4, Bytom, Poland)

### Streszczenie

**Wstęp:** W pracy oceniono wyniki chirurgicznego udrożnienia tętnic szyjnych wewnętrznych u chorych, u których wykryto istotne hemodynamicznie zwężenia tętnic wieńcowych podczas przygotowywania ich do operacji kardiochirurgicznej.

**Materiał i metody:** Do zabiegu kwalifikowano chorych z objawowym i bezobjawowym zwężeniem tętnic szyjnych wewnętrznych wynoszącym ponad 70% oraz ze stabilną (46 chorych) i niestabilną (35 chorych) chorobą wieńcową. Wszystkich 46 chorych ze stabilną chorobą wieńcową leczono w ośrodku autorów dwuetapowo, w pierwszym etapie wykonując udrożnienie tętnic szyjnych w znieczuleniu regionalnym, a po 3–14 dniach pomostowanie aortalno-wieńcowe w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze. Dwudziestu ośmiu pacjentów z niestabilną chorobą wieńcową leczono również dwuetapowo, skracając do 2–3 dni okres między zabiegami. Pozostałych 7 chorych z niestabilną postacią choroby wieńcowej operowano w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze, wykonując jednocześnie obydwie zabiegi. U 5 chorych najpierw udrożniono tętnice szyjne w znieczuleniu regionalnym, a następnie przeprowadzono pomostowanie aortalno-wieńcowe. U 2 pozostałych chorych wykonano udrożnienie tętnic szyjnych, a bezpośrednio po nim pomostowanie aortalno-wieńcowe w znieczuleniu ogólnym. W pracy omówiono badania diagnostyczne, wskazania, postępowanie przed-, śród- i pooperacyjne oraz uzyskane wyniki leczenia.

**Wyniki:** W okresie okołoperacyjnym nie odnotowano zgonu po wykonaniu udrożnienia tętnic szyjnych. U 1 chorej operowanej jednoetapowo w znieczuleniu ogólnym z powodu zwężenia tętnicy szyjnej wewnętrznej i niedrożności pnia ramiennie-głowego oraz niestabilnej choroby wieńcowej w pierwszej dobie po operacji wystąpił zgon z przyczyn kardiologicznych.

**Wnioski:** U wszystkich chorych kwalifikowanych do pomostowania tętnic wieńcowych każdorazowo powinno się wykonać diagnostykę w kierunku zwężeń tętnic szyjnych, natomiast u chorych z istotnymi hemodynamicznie zwężeniami tętnic szyjnych wewnętrznych w pierwszym etapie należy je udrożnić.

**Słowa kluczowe:** zwężenie tętnic szyjnych, pomostowanie aortalno-wieńcowe, powikłania, udar niedokrwienny

### Abstract

**Background:** The aim of the study was to evaluate the results of carotid artery endarterectomy due to stenoses affecting cerebro-vascular circulation in patients before cardiac surgery.

**Material and methods:** Patients with stable (46 pts.) or unstable (35 pts.) ischaemic heart disease and more than 70% stenosis (both symptomatic and asymptomatic) of the carotid internal artery were included in the study group. The first stage of surgical treatment (a carotid artery endarterectomy) was performed at the Department of Vascular Surgery. 3–14 days later the patients underwent CABG in the Centre of Cardiovascular Surgery in Zabrze. In patients with unstable ischaemic heart disease, an endarterectomy and CABG were performed in the Centre of Cardiovascular Surgery on the same day (in 5 patients endarterectomy under regional anesthesia was performed before CABG, 2 others underwent endarterectomy followed by CABG under general anesthesia) or within 2–3 day interval. Diagnostic procedures, therapeutic indications, the management and the results of the treatment were analysed.

**Results:** None of the endarterectomies resulted in death. One of the patients undergoing an endarterectomy due to the stenosis of the internal carotid artery and occlusion of the brachiocephalic trunk and cardiovascular surgery during the same day, died one day after the operation due to cardiac complications.

**Conclusions:** In all patients before CABG, the carotid arteries should be examined. In cases of stenosis affecting cerebro-vascular circulation, a preventive endarterectomy should be performed.

**Key words:** stenosis of carotid artery, CABG, complications, stroke

## Wstęp

Incydenty naczyniowo-mózgowe, w tym udar mózgu, należą do najcięższych powikłań występujących po operacjach kardiologicznych [1]. W 1985 roku Gardner i wsp. [2] opublikowali swoje 10-letnie obserwacje dotyczące chorych poddanych operacyjnej rewaskularyzacji mięśnia sercowego, na podstawie których stwierdzili, że ryzyko udaru mózgu wzrasta proporcjonalnie do wieku operowanego chorego. U chorych do 45 roku życia ryzyko to wynosi 0,2% i zwiększa się do 8% u chorych po 75 roku życia. Czynniki ryzyka wystąpienia udaru mózgu można podzielić na trzy grupy:

- 1) ogólne — wiek, stopień zaawansowania zmian miażdżycowych w całym układzie naczyniowym;
- 2) przedoperacyjne — nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, przebyte zawały serca, przebyte przemijające niedokrwienie mózgu (TIA, *transient ischemic attack*), miażdżycza aorty wstępującej, obniżona frakcja wyrzutowa lewej komory serca (< 30%), niestabilna choroba wieńcowa, istotne hemodynamicznie zwężenie tętnic szyjnych;
- 3) okołoperacyjne — uruchomienie materiału zatorowego ze ściany aorty, balon do kontrapulsacji wewnątrzaoortalnej, długi czas krążenia pozaustrojowego, niskie ciśnienie tętnicze i niski przepływ podczas krążenia pozaustrojowego i okołoperacyjne spadki ciśnienia tętniczego (zwłaszcza u chorych z krytycznym objawowym lub bezobjawowym zwężeniem tętnic szyjnych wewnętrznych) [1, 3, 4].

W okresie okołoperacyjnym przyczynami udarów mogą być:

- zator (z materiału pochodzącego z jam serca lub z naczyń tętniczych, w tym z pnia ramienno-głowego, tętnic szyjnych i kręgowych);
- udar krwotoczny;
- niski przepływ mózgowy z powodu: niskiego ciśnienia perfuzyjnego podczas krążenia pozaustrojowego, zbyt dużego spadku ciśnienia w czasie wykonywania zespołów bez użycia krążenia pozaustrojowego, upośledzenia krążenia obocznego mózgu oraz dużego istotnego hemodynamicznie zwężenia tętnic szyjnych wewnętrznych [1, 5, 6].

Wystąpienie udaru mózgu podczas wykonywania pomostowania tętnic wieńcowych oraz w okresie okołoperacyjnym przyczynia się do wzrostu śmiertelności wewnątrzszpitalnej nawet o 15–30% [1–3, 6]. Istotne jest zatem zapobieganie powstawaniu tych powikłań przez stosowanie prewencji pierwotnej i wtórnej [1, 6, 7].

## Introduction

Cerebrovascular episodes, including stroke, represent the most serious complications following cardiac surgery [1]. In 1985, Gardner et al. published their observations concerning patients undergoing CABG. They suggested that the risk of stroke in these patients correlated with age [2]. In patients younger than 45 yrs. this risk is approximately 0.2% and rises up to 8% in patients older than 75 yrs. There are 3 major groups of risk factors concerning stroke:

- 1) general (age, progression of atherosclerosis in the vascular system);
- 2) pre-surgical (hypertension, diabetes, myocardial infarction in the past, previous TIA, atherosclerosis in ascending aorta, decreased ejection fraction (< 30%), non-stable ischaemic heart disease, stenotic alterations within carotid arteries);
- 3) peri-surgical (emboli, balloon to intraaortic counterpulsation, duration of extracorporeal circulation, low blood pressure, low flow in extracorporeal circulation, hypotension during the surgery, especially in patients with symptomatic or asymptomatic stenotic alterations in carotid arteries [1, 3, 4].

There are several potential perisurgical factors affecting stroke occurrence:

- emboli (from the heart or arterial vessels including brachiocephalic trunk, carotid and vertebral arteries);
- haemorrhagic stroke;
- low cerebral perfusion: due to low systemic perfusion in extracorporeal circulation, hypotension during CABG (when done without extracorporeal circulation), impairment of compensatory cerebral circulation and serious stenotic alterations in carotid arteries [1, 5, 6].

Stroke as an intraoperative or postoperative complication of CABG contributes to the increase of hospital morbidity even up to 15–30% [1–3, 6]. In light of these factors, primary and secondary preventions of stroke in these patients are absolutely essential [1, 6, 7].

## The aim of the study

We decided to assess the carotid artery endarterectomy results in patients diagnosed with carotid artery stenosis before CABG.

## Material and methods

81 patients were included into the study. From January 1998 to December 2001, 86 endarterectomies were

## Cel pracy

Celem pracy była ocena wyników udrożnienia tętnic szyjnych u chorych, u których wykryto istotne hemodynamiczne zwężenia tętnic domózgowych podczas przygotowywania do operacji tętnic wieńcowych.

## Materiał i metody

W okresie od stycznia 1998 roku do grudnia 2001 roku u 81 chorych zakwalifikowanych do operacji kardiologicznych wykonano 86 operacji udrożnienia tętnic szyjnych (w tym u 5 pacjentów obustronną endarterektomię tętnic szyjnych wewnętrznych).

W ośrodku autorów niniejszej pracy operowano 46 chorych ze stabilną chorobą wieńcową, u których wykonano 50 operacji tętnicy szyjnej, oraz 28 pacjentów z niestabilną chorobą wieńcową (w tym 1 chorego przygotowywano do transplantacji serca), wykonując u nich 28 operacji tętnic szyjnych. Siedmiu kolejnych chorych operowano w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu wykonując jednocześnie endarterektomię oraz operację kardiologiczną.

Do zabiegu kwalifikowano chorych ze stabilną i niestabilną chorobą wieńcową, z objawowym i bezobjawowym zwężeniem tętnic szyjnych wewnętrznych przekraczającym 70% w badaniu kolor Doppler.

U 46 chorych ze stabilną chorobą wieńcową w pierwszym etapie wykonano endarterektomię tętnic szyjnych w znieczuleniu regionalnym na Oddziale Klinicznym Chirurgii Naczyniowej i Ogólnej Śląskiej Akademii Medycznej w Bytomiu, a w okresie 3–14 dni po zabiegu przeprowadzono pomostownie tętnic wieńcowych w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu.

Spośród 7 chorych z niestabilną chorobą wieńcową operowanych jednoetapowo w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu u 5 najpierw wykonano udrożnienie tętnic szyjnych w znieczuleniu regionalnym, a następnie pomostowanie naczyń wieńcowych w znieczuleniu ogólnym, a u 2 przeprowadzono obydwa zabiegi jednocześnie w znieczuleniu ogólnym z użyciem czasowego przepływu szyjnego. Pozostałych 28 chorych z niestabilną postacią choroby wieńcowej operowano dwuetapowo wykonując CABG w okresie 2–3 dni po endarterektomii tętnicy szyjnej.

Materiał przeanalizowano z uwzględnieniem wieku, płci, objawów ze strony ośrodkowego układu nerwowego, przeprowadzonej diagnostyki, rodzaju wykonanego zabiegu, uzyskanych wyników i powikłań. Badano następujące parametry: powikłania we wczesnym okresie popoperacyjnym (do 30 dni), liczba zgonów, udarów niedokrwiennych, wczesnej niedrożności bezobjawowej lub restenozy.

## Wyniki

Wyniki przedstawiono w tabelach I–VI.

## Dyskusja

U pacjentów kwalifikowanych do zabiegów kardiologicznych krytyczne zwężenie tętnic szyjnych wy-

performed altogether (including 5 patients who underwent a bilateral endarterectomy).

46 patients (50 endarterectomies) with stable and 28 patients with unstable coronary heart disease were operated on at the authors' Department. Seven further patients were operated on in Cardiac Surgery Center in Zabrze simultaneously (including 1 patient before cardiac transplantation).

All the patients included in the study had symptomatic or asymptomatic carotid artery stenosis of over 70%, diagnosed by the means of a Duplex Doppler US.

46 patients with stable coronary heart disease underwent 2-stage treatment: an endarterectomy performed under regional anesthesia in the Department of Vascular and General Surgery Medical University of Silesia in Bytom was followed by CABG in Cardiac Surgery Centre in Zabrze 3–14 days later.

Among 35 patients with unstable coronary heart disease, in 28 cases carotid endarterectomy was followed by CABG within 2–3 interval. In the remaining 7 patients operated on simultaneously in the Cardiac Surgery, in 5 cases endarterectomy under regional anesthesia before CABG was performed. Other 2 patients underwent endarterectomy followed by CABG under general anesthesia (with a temporal shunt).

The study group were analysed in terms of age, gender, neurological symptoms, diagnostic procedures, the

**Tabela I. Wiek i płeć w grupie chorych z niestabilną i stabilną chorobą wieńcową**

**Table I. Age and gender of the study group**

|                  | Liczba i wiek chorych<br>Number and age of patients             |  |
|------------------|---|--|
|                  | Niestabilna choroba wieńcowa<br>Unstable coronary heart disease | Stabilna choroba wieńcowa<br>Stable coronary heart disease |
| Kobiety<br>Women | n = 11<br>66,3 (47–76)  | n = 12<br>66,27 (51–72)                                    |
| Mężczyźni<br>Men | n = 24<br>64,52 (47–86)   | n = 34<br>64,06 (49–81)                                    |
| Razem<br>Total   | n = 35<br>65,06 (47–86)   | n = 46<br>64,71 (49–81)                                    |

**Tabela II. Badania diagnostyczne u chorych, u których wykonano endarterektomię (ryc. 1)**

**Table II. Diagnostic strategies in patients undergoing endarterectomy (Fig. 1)**

| Rodzaj badań<br>Diagnostic strategy                  | Liczba chorych z niestabilną chorobą wieńcową<br>Number of patients with unstable coronary heart disease | Liczba chorych ze stabilną chorobą wieńcową<br>Number of patients with stable coronary heart disease |
|--|--|--|
| Wywiad i badanie przedmiotowe<br>Clinical evaluation | 35   | 46   |
| Kolorowy Doppler<br>Duplex Doppler                   | 35   | 46   |
| Arteriografia<br>Arteriography                       | 0  | 2  |



**Rycina 1. Arteriografia tętnicy szyjnej lewej – krytyczne zwężenie tętnicy szyjnej wewnętrznej**  
**Figure 1. Arteriography of left carotid artery – critical stenosis**

stępuje w 2–17% przypadków [8]. Okołooperacyjny udar mózgu może nastąpić z powodu pogorszenia hemodynamiki przepływu mózgowego lub embolizacji materiałem pochodzącym z różnych źródeł. Stopień zwężenia tętnic szyjnych jest najbardziej znaczącym czynnikiem wpływającym na powstawanie niedokrwiennych zmian

results of the treatment and complications. The investigated parameters included early post-surgical complications (up to 30 days) such as death, ischaemic stroke and early asymptomatic occlusion, restenosis or contralateral stroke.

## Results

All the results of this analysis are presented in the Tables I–VI.

## Discussion

The incidence of carotid artery stenosis in patients undergoing open heart surgery varies from 2 to 17% [8]. The mechanism of stroke is associated with cerebral hypoperfusion or embolism from different sources. The degree of carotid stenosis is the most significant predictor of ischaemic brain lesions and it is attributed to both of these mechanisms.

The problem of whether to perform a carotid endarterectomy before CABG, simultaneously or after cardiosurgical treatment, has been discussed for many years. In a study by Naylor *et al.* 8,972 patients with severe coronary artery disease, who also had significant occlusion of the carotid artery were assessed in terms of postoperative neurological complications [9]. The combined procedures were associated with the highest perioperative mortality rate of 4.6% and with the high cumulative mortality and neurologic morbidity index. In the group of CABG patients with carotid endarterectomy performed after a cardiac procedure, the highest stroke rate was reported, of 5.8%. The combined mortality and stroke rate for CABG patients underwent carotid endarterectomy prior to a cardiac procedure was the lowest [11–13]. Hertzler documented a 4.2% mortality rate and a 2.8% stroke rate in patients who underwent a combined operation [8]. According to Borger

**Tabela III. Występowanie incydentów mózgowych pochodzenia naczyniowego u chorych, u których wykonano endarterektomię (5 chorych poddano obustronnej endarterektomii tętnic szyjnych)**

**Table III. Cerebrovascular complications in patients undergoing endarterectomy (5 patients underwent bilateral endarterectomy)**

| Chorzy z niestabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with unstable coronary heart disease</i> |                                    | Chorzy ze stabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with stable coronary heart disease</i> |                                    |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| Objawowi<br><i>Symptomatic</i>  | Bezobjawowi<br><i>Asymptomatic</i> | Objawowi<br><i>Symptomatic</i>  | Bezobjawowi<br><i>Asymptomatic</i> |
| 11 (31,43%)   | 24 (68,57%)                        | 18 (35,29%)   | 33 (64,71%)                        |

**Tabela IV. Metoda postępowania chirurgicznego**

**Table IV. The surgical strategy**

| Endarterektomia tętnicy szyjnej<br><i>CABG</i><br>Pomostowanie naczyń wieńcowych<br><i>Carotid endarterectomy</i> | Chorzy z niestabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with unstable coronary heart disease</i> | Chorzy ze stabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with stable coronary heart disease</i> |
|---|---|---|
| Dwuetaapowo / <i>Two stage procedure</i>  | 28 (80,00%)   | 46 (100%)   |
| Jednoetaapowo / <i>One stage procedure</i>  | 7 (20,00%)  | 0 (0%)  |



Tabela V. Rodzaje zabiegów operacyjnych (ryc. 2–4)

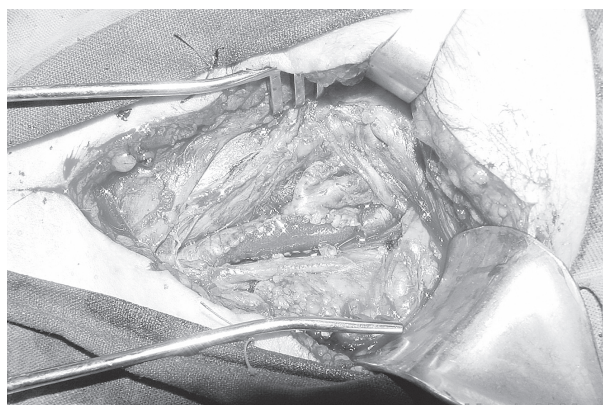
Table V. The surgical procedures (Fig. 2–4)

|   | Chorzy z niestabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with unstable coronary heart disease</i> | Chorzy ze stabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with stable coronary heart disease</i> |
|---|---|---|
| I. Endarterektomia z bezpośrednim szwem tętnicy<br><i>I. Endarterectomy with direct suture</i>                                | 28 (80,0%)  | 15 (29,41%)   |
| II. Endarterektomia + plastyka tętnicy łatą żylną<br><i>II. Endarterectomy with a venous patch</i>                            | 7 (20,0%)   | 12 (23,5%)  |
| III. Endarterektomia ewersyjna<br><i>III. Eversion endarterectomy</i>   | 0 (0,0%)  | 19 (37,2%)  |
| IV. Endarterektomia + plastyka tętnicy łatą sztuczną<br><i>IV. Endarterectomy + artificial patch plasty of carotid artery</i> | 0 (0,0%)  | 5 (9,80%)   |
| V. Shunt (czasowy)<br><i>V. Shunt (temporal)</i>  | 4 (11,43%)  | 4 (7,8%)  |



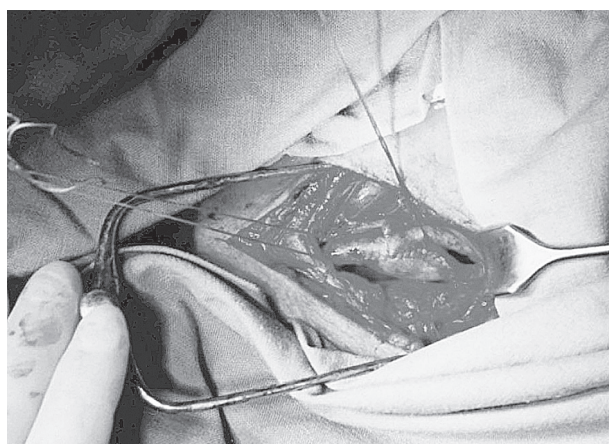
Rycina 2. Obraz śródoperacyjny endarterektomi tętnicy szyjnej z bezpośrednim szwem tętnicy

Figure 2. Intraoperative view of endarterectomy with direct suture of the artery



Rycina 4. Obraz śródoperacyjny plastyki tętnicy szyjnej przy użyciułaty sztucznej

Figure 4. Intraoperative view of artificial patch plasty of carotid artery



Rycina 3. Obraz śródoperacyjny plastyki tętnicy szyjnej przy użyciułaty żyłnej

Figure 3. Intraoperative view of venous patch plasty of carotid artery

mózgowych na drodze obu wymienionych mechanizmów. Metoda postępowania operacyjnego u pacjentów z chorobą wieńcową, u których jednocześnie występuje krytyczne zwężenie tętnicy szyjnej wewnętrznej (> 70%)

carotid endarterectomy before CABG reduces neurological complications by 50% and stroke by 6% [12].

The postoperative stroke rate in our material was 3.8% (3/79) for isolated procedures *i.e.*: CABG after a carotid endarterectomy and 0% for combined procedures (0/7). In the same groups the mortality rate was 0% (0/79) and 14.3% (1/7) respectively. The overall postoperative complications in our material were very low (in the lower range reported by other authors). Of all 483 preventive endarterectomies in our Centre from January 1998 to December 2001, 81 procedures were performed in patients with coronary heart disease before CABG. 57 asymptomatic patients and 29 patients with cerebral symptoms underwent a preventive endarterectomy of carotid arteries. 46 patients had stable and 35, non-stable ischaemic heart disease. In these groups, 7 patients with severe coronary occlusive disease (three-vessel coronary artery disease, ejection fractions < 30%, abnormal EKG) were subjected to the procedure of a simultaneous combined operation in the Cardiosurgery Centre: endarterectomy under regional (5) or general (2) anesthesia and next, CABG under general anesthesia.

Altogether 86 endarterectomies were performed in 81 patients (in 5 cases — bilateral endarterectomy). 46 pa-

**Tabela VI. Powikłania**  
**Table VI. Complications**

|  | Chorzy z niestabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with unstable coronary heart disease</i> | Chorzy ze stabilną chorobą wieńcową<br><i>Patients with stable coronary heart disease</i> |
|--|---|---|
| Zgon / <i>Death</i>  | 1 (2,86%)*  | 0 (0,0%)  |
| Udar przemijający / <i>TIA</i>   | 0 (0,0%)  | 2 (4,35%)   |
| Udar dokonany / <i>Stroke</i>  | 0 (0,0%)  | 1 (2,17%)   |
| Monopareza / <i>Monoparesis</i>  | 0 (0,0%)  | 1 (2,17%)   |
| Restenoza / <i>Restenosis</i>  | 1 (2,86%)   | 0 (0,0%)  |
| Wczesna zakrzepica tętnicy szyjnej / <i>Early thrombosis</i>                 | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  |
| *zgon po procedurze kardiochirurgicznej / <i>death after cardiac surgery</i> |   |   |

od lat jest przedmiotem dyskusji. Naylor i wsp. [9] zanalizowali dane dotyczące 8972 chorych, aby ocenić ryzyko występowania powikłań kardiologicznych i/lub niedokrwiennych w ośrodkowym układzie nerwowym u chorych ze współistniejącymi zmianami kwalifikującymi się do obydwu operacji. Spośród analizowanych chorych wyróżniono trzy grupy [8–10]. W grupie pacjentów, u których wykonano jednoczesne pomostowanie aortalno-wieńcowe (CABG, *coronary artery bypass grafting*) i udrożnienie tętnicy szyjnej wewnętrznej, obserwowano największą śmiertelność (4,6%), a skumulowany wskaźnik zgonów i udarów był najwyższy. Spośród pacjentów, u których wykonano w pierwszym etapie CABG, a potem udrożnienie tętnic szyjnych wewnętrznych, odnotowano najwyższy odsetek udarów — 5,8%. U pacjentów poddanych udrożnieniu tętnic szyjnych wewnętrznych, a następnie CABG stwierdzono najniższy skumulowany wskaźnik zgonów i udarów [11–13]. Zdaniem Hertzera [8], w grupie 71 chorych poddanych jednoczesnej operacji śmiertelność wyniosła 4,2%, a wskaźnik udarów — 2,8%. Według Borgera [12] udrożnienie tętnic szyjnych przed wykonaniem CABG zmniejsza komplikacje neurologiczne o 50%, a odsetek udarów o 6%.

Po operacji metodą dwuczasową częstość udaru wyniosła w materiale autorów niniejszej pracy 3,8% (3/79), a metodą jednoczasową — 0% (0/7). W grupie chorych operowanych metodą dwuczasową zgonów nie obserwowano (0/79), a w grupie operowanych metodą jednoczasową stwierdzono 1 zgon (14,3% — 1/7). Liczba powikłań występujących w materiale autorów należy do najniższych w przytaczanych publikacjach. Spośród ponad 483 operacji tętnic szyjnych wykonanych przez autorów w okresie od stycznia 1998 roku do grudnia 2001 roku 81 dotyczyło pacjentów z chorobą naczyń wieńcowych zakwalifikowanych do rewaskularyzacji chirurgicznej mięśnia sercowego. U chorych bez objawów niedokrwiennych ze strony ośrodkowego układu nerwowego wykonano 57 operacji udrożnienia tętnic szyjnych, a u chorych z objawami w wywiadzie — 29 operacji. Stabilną chorobę wieńcową stwierdzono u 46 pacjentów, a niestabilną chorobę wieńcową — u 35 osób. W grupie pacjentów z niestabilną cho-

robia wieńcową 28 pacjentów z ciężką postacią choroby wieńcowej (krytyczne zwężenie 3-naczyniowe, niska frakcja wyrzutowa < 30%, zmiany w EKG) poddano procedurze jednoczesnego udrożnienia naczyń szyjnych i wieńcowych, obejmującej udrożnienie tętnicy szyjnej w znieczuleniu regionalnym (5) lub ogólnym z użyciem przepływu czasowego (2), a następnie przeszłowanie tętnic wieńcowych w znieczuleniu ogólnym.

Łącznie, u 81 chorych wykonano 86 operacji udrożnienia tętnic szyjnych (u 5 pacjentów obustronna endarterektomia). U wszystkich 46 chorych ze stabilną cho-

## Conclusions

1. In our opinion, all patients before undergoing CABG should be carefully screened for stenotic alterations in carotid arteries.
2. Patients manifesting hemodynamically important stenoses of the carotid arteries (over 70%) should undergo a preventive endarterectomy before CABG.

robia wieńcową 7 pacjentów z ciężką postacią choroby wieńcowej (krytyczne zwężenie 3-naczyniowe, niska frakcja wyrzutowa < 30%, zmiany w EKG) poddano procedurze jednoczesnego udrożnienia naczyń szyjnych i wieńcowych, obejmującej udrożnienie tętnicy szyjnej w znieczuleniu regionalnym (5) lub ogólnym z użyciem przepływu czasowego (2), a następnie przeszłowanie tętnic wieńcowych w znieczuleniu ogólnym.

Łącznie, u 81 chorych wykonano 86 operacji udrożnienia tętnic szyjnych (u 5 pacjentów obustronna endarterektomia). U wszystkich 46 chorych ze stabilną cho-

robą wieńcową i 28 chorych z niestabilną chorobą wieńcową w pierwszym etapie wykonano udrożnienie tętnic szyjnych, u 7 chorych obydwie operacje wykonano jednocześnie. Wyłączając grupę chorych operowanych jednoetapowo, zabieg rewaskularyzacyjny na naczyniach wieńcowych wykonywano najpóźniej 2–3 dni po endarterektomii tętnicy szyjnej w przypadku pacjentów z niestabilną chorobą wieńcową i w okresie 3–14 dni w przypadku pacjentów ze stabilną chorobą wieńcową. Postępując w ten sposób, autorzy niniejszego artykułu uzyskali w swoim materiale dobre wyniki leczenia operacyjnego. Należy podkreślić, że w grupie chorych z niestabilną chorobą wieńcową w okresie pooperacyjnym nie zaobserwowano udaru mózgu, a zgon dotyczył jedynie 1 chorego, który zmarł z przyczyn kardiologicznych. Z kolei u pacjentów ze stabilną chorobą wieńcową wystąpił jeden udar utrwalony i dwa udary przemijające.

Wyniki uzyskane przez autorów potwierdzają więc dane otrzymane z metaanalizy Naylora, które przemawiają za tym, aby w pierwszej kolejności wykonać udrożnienie tętnic szyjnych, a następnie pomostowanie tętnic wieńcowych [15].

## Wnioski

1. Autorzy niniejszego artykułu uważają, że wszystkich chorych kwalifikowanych do pomostowania tętnic wieńcowych należy dokładnie zbadać w kierunku występowania zwężenia i/lub niedrożności tętnic szyjnych wewnętrznych.
2. U chorych z istotnymi hemodynamicznie zwężeniami tętnic szyjnych wewnętrznych (> 70%) przed operacją kardiologiczną należy wykonać profilaktyczne ich udrożnienie.

## Piśmiennictwo (References)

1. Suwalski KB, Kotsut P, Majstrak F *et al.* Ryzyko udaru mózgu u chorych poddanych operacji pomostowania naczyń wieńcowych. *Udar Mózgu* 1999; 1: 33–37.
2. Gardner TJ, Horneffer PJ, Manolio TA *et al.* Stroke following coronary artery by-pass grafting: A ten-years study. *Ann Thorac Surg.* 1985; 40: 574–580.
3. Rao V, Christakis GT, Weisel RD *et al.* Risk factor for stroke following coronary by-pass surgery. *J Card Surg.* 1995; 10 (supl.): 488.
4. McPhail N, Calvin JE, Shariatmadar A, Barber GG, Scobie TK. The use of preoperative exercise testing to predict cardiac complications after arterial reconstruction. *J Vasc Surg.* 1998; 7: 60–67.
5. Edmunds LH, Atkins CW. Myocardial revascularisation in the presence of carotid arterial disease. *Cardiac Surg Adult.* 1997; 20: 597–603.
6. Wareing TH, Davila Roman VG, Daily BB *et al.* Strategy for the reduction of stroke incidence in cardiac surgical patients. *Ann Thorac Surg.* 1993; 55: 1400–1405.
7. Hertzner N, Loop F, Beven F *et al.* Surgical staging for simultaneous coronary and carotid diseases. *J Vasc Surg.* 1989; 9: 455–463.
8. Naylor A, Mehta Z, Rothwell P, Bell P. Carotid artery diseases and stroke during coronary artery by-pass. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002; 23: 283–294.
9. Naylor A, Rothwell P, Bell P. Overview of the principal results and secondary analyses from European and North American Randomised Trials of Endarterectomy for Symptomatic Carotid stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 26: 115–129.
10. Naylor A, Cuffe R, Rothwell P *et al.* A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 25: 380–389.
11. Borger M, Fremes S. Management of patients with concomitant coronary and carotid vascular diseases. *Sem. Thorac. Cardiovasc.* 2001; 13: 192–199.
12. Tu J, Wand H, Bowyer B *et al.* Participales in the Carotid Endarterectomy Registry; Risk factors for death or stroke after carotid endarterectomy. *Stroke* 2003; 34: 2568–2573.
13. Christiaans M, Ernair I, Sutorp M *et al.* On behalf of the Anastomosis Carotid Endarterectomy, Angioplasty and Stenting Study Group. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 26: 141–144.
14. Naylor A, Mekta Z, Rothwell P, Bell P. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 25: 380–389.

### Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr med. Ryszard Walas  
Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach, Wojewódzki Szpital Specjalistycznym Nr 4 w Bytomiu  
Al. Legionów 10  
41–902 Bytom  
tel./faks: (032) 281–82–31  
e-mail: ryszardwalas@wp.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.01.2004 r.

