

## Chirurgiczna plastyka ujść tętnic wieńcowych – doświadczenia własne

Surgical plasty of coronary ostia – own experience

Robert Trzciniński<sup>1</sup>, Tomasz Hirnle<sup>1</sup>, Bożena Sobkowicz<sup>2</sup>, Anna Lewczuk<sup>1</sup>, Anna Adamczuk<sup>1</sup>, Iwona Dmitruk<sup>1</sup>, Grzegorz Juszczyk<sup>1</sup>, Mariusz Cydzik<sup>1</sup>, Piotr Jakubów<sup>1</sup>, Marek Frank<sup>1</sup>, Wawrzyniec Janiszewski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii UM w Białymstoku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii UM w Białymstoku

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2009; 6 (2): 119–123

### Streszczenie

**Wstęp:** Izolowane zwężenie ujść tętnic wieńcowych jest chorobą rzadką, wymagającą leczenia kardiologicznego. Mimo że operacja pomostowania tętnic wieńcowych jest standardem w leczeniu pacjentów ze zwężeniem ujść tętnic wieńcowych, chirurgiczna rekonstrukcja ujścia może być rozważana jako metoda alternatywna, oszczędzająca materiał na pomosty.

**Cel pracy:** Celem pracy była ocena wyników chirurgicznej rekonstrukcji ujść tętnic wieńcowych.

**Materiał i metody:** Od listopada 2003 roku do kwietnia 2007 roku chirurgiczną plastykę ujść tętnic wieńcowych wykonano u 5 chorych. U 3 przeprowadzono rekonstrukcję ujścia lewej tętnicy wieńcowej (LTW), u 2 rekonstrukcję prawej tętnicy wieńcowej (PTW). U 2 chorych oprócz plastyki ujścia wykonano dodatkowo wszyczenie pomostów do tętnic wieńcowych, u 1 – operację zastawkową. Efekt plastyki ujścia oceniano śródoperacyjnie metodą echokardiograficzną oraz angiograficznie po operacji.

**Wyniki:** Wszyscy chorzy pomyślnie przeszli operację i okres pooperacyjny. Żaden z pacjentów nie wymagał ponownej interwencji kardiologicznej. Kontrola echokardiograficzna i angiograficzna wykazały prawidłowy efekt plastyki.

**Wnioski:** 1. Chirurgiczna rekonstrukcja pnia ujść tętnic wieńcowych jest bezpieczna, przywraca fizjologiczny napływ do tętnic wieńcowych i perfuzję przez mięsień serca. Daje możliwość zastosowania w przyszłości technik kardiologii inwazyjnej lub pomostowania aortalno-wieńcowego. 2. Śródoperacyjna echokardiografia przezprzetykowa jest wystarczająca w celu oceny wyniku operacji.

**Słowa kluczowe:** chirurgia tętnic wieńcowych, zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej, chirurgiczna plastyka ujścia tętnicy wieńcowej.

### Abstract

**Introduce:** Isolated stenosis of the coronary artery ostia is a rare disease requiring surgical intervention. Usually it is treated by coronary bypass grafting. Surgical plasty could be considered as an alternative approach saving material for bypass conduits.

**Aim:** The aim of the study is assessment of the results of surgical plasty of coronary ostia.

**Material and Methods:** From November 2003 to April 2007 surgical plasty of coronary ostia was performed in 5 patients. In 3 patients plasty of LCO was performed, in 2 plasty of RCO. In 2 patients concomitant bypass grafting procedure was done, in 1 valve operation. Results of surgery were assessed using intraoperative echocardiography and postoperative angiography.

**Results:** The operation and postoperative course were successful in all patients. There were no hospital deaths, and no one required repeated surgery. Coronary angiography and echocardiography show good results of surgical plasty.

**Conclusions:** 1. Surgical reconstruction of the coronary ostia is a safe procedure, restores physiological flow through the coronary arteries and perfusion of the myocardium. It allows one to apply in the future techniques of percutaneous coronary interventions or coronary artery bypass grafting. 2. Intraoperative transoesophageal echocardiographic examination is sufficient for assessment of results of surgical plasty.

**Key words:** coronary artery surgery, stenosis of left main coronary artery, surgical plasty of coronary ostia.

**Adres do korespondencji:** lek. med. Robert Trzciniński, Klinika Kardiologii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku, ul. Skłodowskiej-Curie 24 A, 15-276 Białystok, tel. +48 85 746 84 64, faks +48 85 746 86 30, e-mail: robertt123@czat.onet.pl

## Wstęp

Izolowane zwężenie ujść lewej lub prawej tętnicy wieńcowej jest chorobą rzadką, wymagającą interwencji kardiologicznej. Przedstawiono wyniki chirurgicznej plastyki ujść tętnic wieńcowych jako metody przywracającej fizjologiczny napływ do tętnic wieńcowych i perfuzję mięśnia sercowego, alternatywnej do klasycznego pomostowania tętnic wieńcowych.

Wśród pacjentów z chorobą wieńcową zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej – oprócz innych zmian miażdżycowych – występuje u 5–9% chorych, zaś zwężenie ograniczone wyłącznie do pnia lewej tętnicy wieńcowej lub ujścia prawej tętnicy wieńcowej opisywane jest w 0,5–1% przypadków [1, 2].

W większości przypadków przyczyną zwężeń ujść tętnic wieńcowych jest miażdżyca. Izolowane zwężenie ujścia pnia lewej tętnicy wieńcowej występuje też jako wada wrodzona, może być powikłaniem pozapalnym lub jatrogennym (bezpośrednie podawanie kardiopleginy do ujścia lub zabieg angioplastyki) [3–5]. Inne przyczyny to choroba Takayasu i choroba Kawasaki [6].

W sprzyjających warunkach anatomicznych można wykonać chirurgiczną rekonstrukcję ujścia tętnicy wieńcowej. Wśród technik rekonstrukcji pnia lewej tętnicy wieńcowej najczęściej stosuje się tylną, według Hitchcocka oraz przednią według Diona [7, 8]. Podstawową różnicą między tymi metodami jest dostęp do pnia lewej tętnicy wieńcowej z prawej lub lewej strony aorty.

## Cel pracy

Celem pracy jest ocena wyników chirurgicznej plastyki ujść tętnic wieńcowych w materiale własnym.

## Materiał i metody

W okresie od listopada 2003 roku do kwietnia 2007 roku chirurgiczną plastykę ujścia tętnicy wieńcowej wykonano u 5 chorych. Wszyscy chorzy byli kierowani do leczenia

operacyjnego z powodu choroby niedokrwiennej serca potwierdzonej badaniem koronarograficznym oraz innych chorób serca wymagających leczenia chirurgicznego.

U 2 chorych stwierdzono izolowane zwężenie ujścia pnia lewej tętnicy wieńcowej, u 1 chorego chorobą pnia LTW ze zwężeniem w dystalnej części gałęzi przedniej zstępującej (GPZ), z szerokim odcinkiem tętnicy pomiędzy głównym pniem a zwężeniem w GPZ. U 1 chorego zwężenie ujścia PTW z ekwiwalentem zwężenia głównego pnia LTW. U 1 chorej stwierdzono ostialne zwężenie PTW i zaawansowaną wieloujściową wadę zastawkową z utrwalonym migotaniem przedsionków.

Klasyfikację chorych przedstawiono w tabeli I. Dane dotyczące wykonanej operacji oraz przebiegu pooperacyjnego przedstawiono w tabeli II.

U 2 chorych wykonano wyłącznie operację poszerzenia zwężonego ujścia tętnicy wieńcowej. U 3 pozostałych operacjom plastyki ujścia towarzyszyły inne procedury kardiologiczne, wyszczególnione w tabeli II. Jeden chory był operowany w trybie pilnym w przebiegu ostrego zawału mięśnia serca powikłanego obrzękiem płuc. Pozostali byli operowani w trybie planowym.

Klatkę piersiową otwierano poprzez sternotomię pośrednią, u wszystkich zastosowano krążenie pozaustrojowe, serce zatrzymywano przy pomocy zimnej krwistej kardiopleginy 4 : 1 podawanej do opuszki aorty i zatoki wieńcowej.

Plastykę pnia LTW realizowano według Hitchcocka. Wykonywano aortotomię poprzeczną – jak do typowej wymiany zastawki aortalnej i spiralnie, po prawej stronie aorty przedłużano cięcie na tylną ścianę aż do ujścia LTW. Przecinano zwężenie aż do odcinka pnia o prawidłowej średnicy, prawie do rozgałęzienia na tylnej ścianie pnia. Pobierano wycinek z miejsca zwężenia do badań histologicznych.

Plastykę PTW u pierwszego chorego wykonano zgodnie z opisem Diona z podłużnego przecięcia aorty, przedłużając je na ujście PTW [9]. W drugim przypadku, u chorej z towarzyszącą wadą aortalną, wykonano poprzeczne przecięcie

Tab. I. Dane demograficzne i kliniczne

Numer pacjenta	Data operacji	Wiek/płeć	Zwężenie ostialne	Inne zwężenia	Inne choroby serca	EUROSCORE	EF (%)
1.	06.04.2004	50/K	LCO	–	–	1	55
2.	19.11.2003	53/K	LCO	–	–	10	45
3.	28.02.2006	40/K	LCO	LAD – 90%	–	1	56
4.	29.08.2006	57/M	RCO	LCO – 60% LAD – 85% LCX – 85%	PTCA LAD z implantacją stentu – 12.08.2005	0	55
5.	06.04.2007	62/K	RCO		wada mitralna, aortalna, niedomykalność trójdzielnia, migotanie przedsionków	4	50

RCO (ang. right coronary ostium) – ujście prawej tętnicy wieńcowej; LCO (ang. left coronary ostium) – ujście pnia lewej tętnicy wieńcowej; LAD (ang. left anterior descending coronary artery) – gałąź międzykomorowa przednia; LCX (ang. left circumflex coronary artery) – gałąź okalająca; LIMA (ang. left internal mammary artery) – tętnica piersiowa wewnętrzna lewa; EF (ang. ejection fraction) – frakcja wyrzutowa lewej komory serca; PTCA (ang. percutaneous transluminal coronary angioplasty) – przeszskórna śródnaczyniowa koronaroplastyka

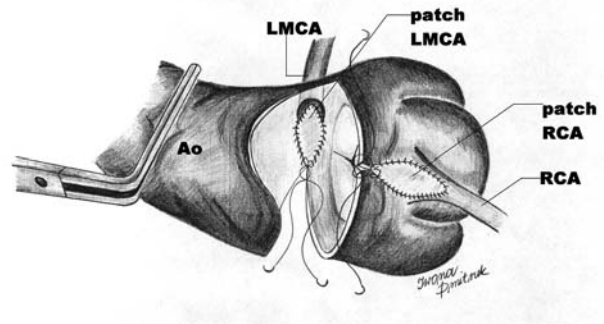
**Tab. II.** Dane dotyczące operacji i przebiegu pooperacyjnego

Nr pacjenta	Operacja	ECC (min)/ X clamp	Czas POOP (godz.)	Powikłania
1.	plastyka LCO	109/80	22	–
2.	plastyka LCO	179/109		–
3.	plastyka LCO LIMA-LAD	131/89	21	–
4.	plastyka RCO LIMA-LAD, RIMA-LCX	156/98	23	–
5.	plastyka RCO, MVR, AVP, TVP, ablacja Afib	215/147	47	ostra przednerkowa niewydolność nerek

ECC (ang. extracorporeal circulation) – czas krążenia pozaustrojowego; X clamp (ang. aortic cross clamp) – czas zaklepowania aorty; MVR (ang. mitral valve replacement) – wymiana zastawki mitralnej; AVP (ang. aortic valve plasty) – plastyka zastawki mitralnej; TVP (ang. tricuspid valve plasty) – plastyka zastawki trójdzielnej.

aorty. Od cięcia poprzecznego aorty wykonano podłużne przecięcie przedniej ściany aorty w kształcie litery T, przedłużając je na przednią ścianę PTW poprzez zwężenie, aż do osiągnięcia miejsca o prawidłowej średnicy PTW. Zarówno w prawej, jak i lewej tętnicy wieńcowej ujście poszerzano, wszczepiając romboidalną łątę z autologicznego worka osierdziowego, z dużym naddatkiem, aby uzyskać lejkowaty kształt ujścia. łątę zespalało szwem ciągłym (Prolene 6/0) z brzegami przecięcia tętnicy wieńcowej, przedłużając zespolenie na obie strony aortotomii. Poszerzenie kończono około 2 cm od ujścia tętnicy wieńcowej. Kontynuowano zamykanie aortotomii szwem Prolene 5/0.

Schemat ekspozycji, nacięcia i wszycia łąty osierdziowej w ujście lewej i prawej tętnicy wieńcowej przedstawiono na rycinie 1.



**Ryc. 1.** Schemat ekspozycji, nacięcia i wszycia łąty osierdziowej w ujście lewej i prawej tętnicy wieńcowej. Ao – aorta; LMCA – pień lewej tętnicy wieńcowej; RCA – prawa tętnica wieńcowa; Patch LMCA – łąta w ujściu pnia lewej tętnicy wieńcowej; Patch RCA – łąta w ujściu prawej tętnicy wieńcowej

Śródoperacyjnie wykonywano kontrolę plastyki ujść tętnic wieńcowych metodą echokardiografii przezprzętkowej, przy pomocy aparatu Image Point firmy Hewlett-Packard (3 pierwszych chorych) oraz Vivid firmy GEMS (2 chorych). Badanie echokardiograficzne wykonywano przed włączeniem krążenia pozaustrojowego i po wykonaniu plastyki po wyłączeniu krążenia. U 2 pierwszych chorych wykonano kontrolną koronarografię 3 miesiące po operacji.

## Wyniki

Wszyscy chorzy pomyślnie przeszli operację i okres pooperacyjny. Śródoperacyjna kontrola echokardiograficzna wykazała dobry efekt poszerzenia ujścia tętnicy wieńcowej (ryc. 2A., 2B., 3A., 3B.)

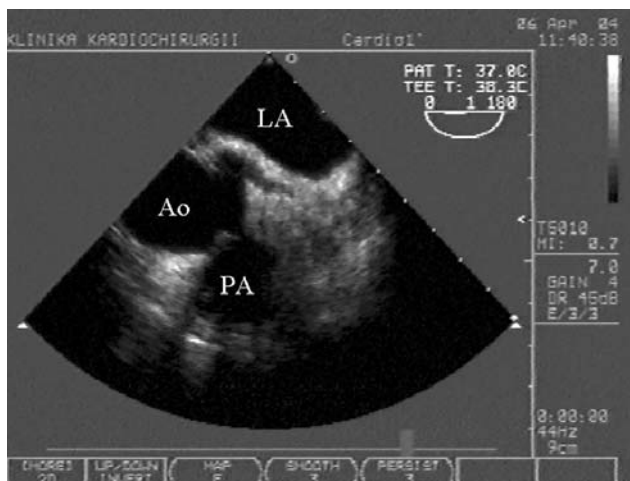
U 2 pierwszych chorych efekt chirurgicznej plastyki ujścia pnia lewej tętnicy wieńcowej został oceniony angiograficznie 3 miesiące po operacji (ryc. 4. i ryc. 5.).



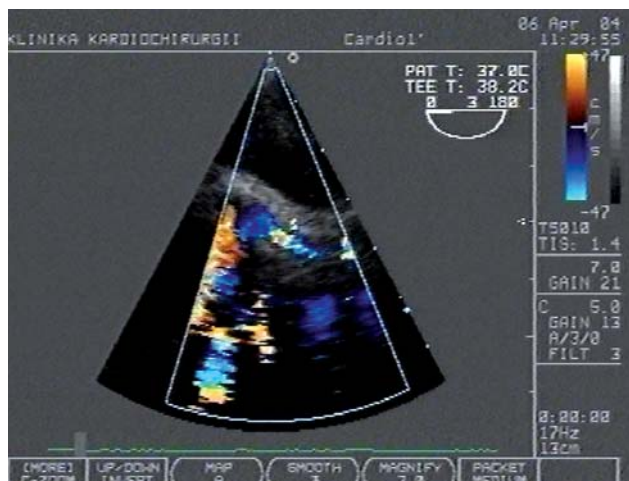
**Ryc. 2A.** Badanie echokardiograficzne przezprzętkowe w projekcji 2D w fazie skurczu. Przekrój poprzeczny przez aortę. Strzałką oznaczono ostialne zwężenie głównego pnia LTW. Średnica ujścia około 2 mm. Ao – aorta



**Ryc. 2B.** Badanie echokardiograficzne przezprzętkowe – doppler kolorowy: ta sama projekcja w fazie rozkurczu. W miejscu krytycznie zwężonego ujścia widoczne charakterystyczne przyspieszenie strumienia krwi



**Ryc. 3A.** Badanie echokardiograficzne przezprzetykowe – projekcja 2D: wyraźnie zrekonstruowany szeroki główny pień LTW. Widoczne również LAD i Cx



**Ryc. 3B.** Badanie echokardiograficzne przezprzetykowe – doppler kolorowy: swobodny laminarny napływ krwi z aorty do głównego pnia, tętnie z rozgałęzieniami

W badaniu histologicznym we wszystkich przypadkach stwierdzono zmiany miażdżycowe. Chorzy pozostają pod kontrolą Poradni Kardiologicznej. Okres obserwacji wyniósł od 1 do 39 miesięcy. W tym czasie nie zaobserwowano nawrotu dolegliwości wieńcowych u żadnego z chorych. Żaden też nie wymagał ponownej interwencji wieńcowej, wszyscy pozostają w I klasie według CCS.

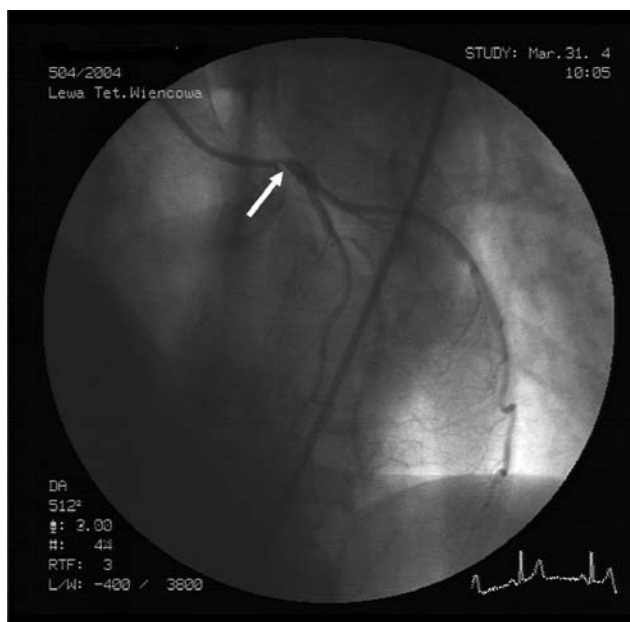
### Dyskusja

Doniesienia o bezpośredniej rekonstrukcji pnia, opisywane przez Sabistona i Efflera, pochodzą z 1957 roku, zostały jednak zarzucone z powodu dużej śmiertelności [10, 11]. Powrót do tych operacji nastąpił po wprowadzeniu nowych technik protekcji mięśnia sercowego i opieki okołoperacyjnej,

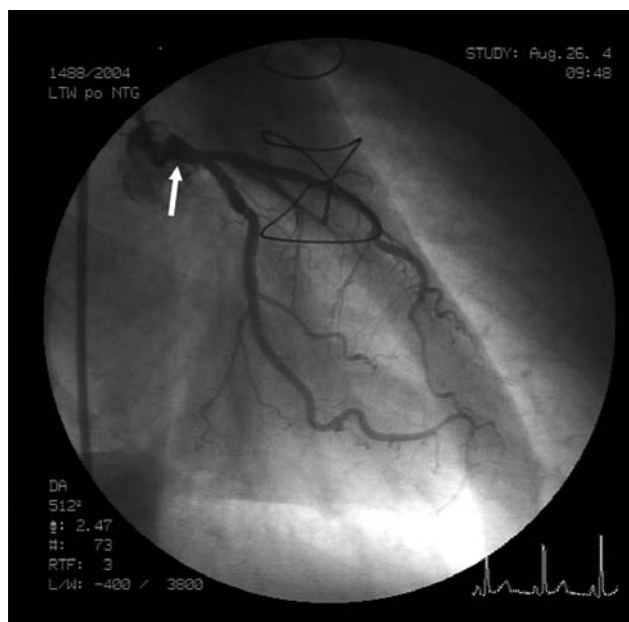
i został zapoczątkowany przez Hitchcocka w 1983 roku [7]. Od tej pory sporadycznie pojawiają się doniesienia o stosowaniu tej techniki [6, 12–14].

Chirurgiczna rekonstrukcja ujścia tętnicy wieńcowej jest metodą bezpieczną. Zarówno w naszym materiale, jak i w danych ze współczesnego piśmiennictwa nie zanotowano zgonów okołoperacyjnych. Chen wśród 4 operowanych opisuje u jednego nawrót dolegliwości wieńcowych i konieczność reoperacji po 6 miesiącach od zabiegu [2]. W naszym materiale nie obserwowano nawrotu dolegliwości wieńcowych u żadnego chorego.

Otwartym problemem pozostaje rodzaj materiału do plastyki chirurgicznej. Najczęściej wykorzystywanym materiałem jest fragment autologicznego worka osierdziowego.



**Ryc. 4.** Koronarografia przedoperacyjna: 95-procentowe zwężenie pnia LTW (strzałka)



**Ryc. 5.** Badanie koronarograficzne pooperacyjne wykonane po 3 miesiącach. Szerokie ujście lewej tętnicy wieńcowej (strzałka)

Wykorzystywane są również: fragment żyły odpiszczelowej, tętnica piersiowa wewnętrzna, tętnica promieniowa, materiał syntetyczny (PTFE, Dacron) lub fragment pnia płucnego [6, 12]. Bortolotti opisuje materiał 4 chorych poddanych zabiegowi chirurgicznej rekonstrukcji pnia lewej lub prawej tętnicy wieńcowej i w jednym przypadku podaje konieczność reoperacji po trzech miesiącach od zabiegu z powodu nawrotu 60-procentowego zwężenia pnia lewej tętnicy wieńcowej i dolegliwości wieńcowych. Był to jedyny chory, u którego jako materiał na łąkę zastosowano fragment żyły odpiszczelowej wielkiej. U pozostałych wykorzystano fragment autologicznego osierdza [13].

Użycie autologicznego worka osierdziowego pozwala uniknąć preparowania fragmentu żyły odpiszczelowej lub innego materiału na łąkę i może skrócić czas zabiegu operacyjnego. Z pewnością pobranie fragmentu worka osierdziowego jest też znacznie mniej obciążające niż pobranie jakiegokolwiek materiału na pomost zarówno żylny, jak i tętniczy [2]. Może to być szczególnie istotne u chorych obciążonych np. cukrzycą i otyłością. W naszym materiale u wszystkich chorych zastosowaliśmy łąkę z autologicznego osierdza. Zaletą chirurgicznej rekonstrukcji ujścia tętnicy wieńcowej jest oszczędzenie materiału na pomosty aortalno-wieńcowe. Daje to możliwość zastosowania w przyszłości technik kardiologii inwazyjnej i klasycznego leczenia kardiologicznego.

Osobnym problemem jest dobór jak najlepszego dostępu do pnia lewej tętnicy wieńcowej i ujścia prawej tętnicy wieńcowej. Hitchcock zaproponował dostęp do głównego pnia z prawej strony aorty i tą metodą posługiwano się w naszym materiale [7]. Inni autorzy preferują dostęp przedni do pnia lewej tętnicy wieńcowej z lewej strony aorty [8, 14]. Dostęp do ujścia prawej tętnicy wieńcowej zaproponowany przez Diona z podłużnego przecięcia aorty zastosowano w 1. przypadku [9]. W 2. przypadku zastosowano własną modyfikację dostępu do prawej tętnicy wieńcowej z cięcia w kształcie litery T, uważając, że jest on łatwiejszy.

Śródoperacyjna ocena klasycznej rewaskularyzacji pomostami do tętnic wieńcowych nie jest możliwa przy pomocy standardowych metod. Efekt chirurgicznej plastyki ujść tętnic wieńcowych może być oceniony śródoperacyjnie przy pomocy powszechnie stosowanej echokardiografii śródoperacyjnej. Kontrola wyniku operacji przy pomocy echokardiografii przezprzełykowej wydaje się odpowiednią metodą dla oceny tej operacji, jej wyniki są zgodne z pooperacyjną oceną angiograficzną [15, 16].

W naszym materiale, oprócz plastyki ujścia tętnicy wieńcowej wykonywano również pomosty do innych tętnic wieńcowych. Uważamy, że nawet w przypadku choroby wielonaczyniowej w warunkach, gdy możliwe jest przywrócenie fizjologicznej drogi napływu do jednej z tętnic, wykonanie plastyki ujścia i uniknięcie jednego pomostu jest korzystną alternatywą w chirurgicznym leczeniu zwężeń tętnic wień-

cowych. W krótkotrwałej i średnioodległej obserwacji metoda ta wydaje się przydatna. Ostatecznej oceny można będzie dokonać z perspektywy wieloletniej obserwacji.

## Wnioski

1. Chirurgiczna rekonstrukcja pnia ujść tętnic wieńcowych jest bezpieczna, przywraca fizjologiczny napływ do tętnic wieńcowych i perfuzję przez mięsień serca. Daje możliwość zastosowania w przyszłości technik kardiologii inwazyjnej lub pomostowania aortalno-wieńcowego.
2. Śródoperacyjna echokardiografia przezprzełykowa jest wystarczająca w celu oceny wyniku operacji.

## Piśmiennictwo

1. Thompson R. Isolated coronary ostial stenosis in women. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 997-1003.
2. Chen Q, Khaddour A, Augustinetang, Livesey S. Surgical ostioplasty for isolated ostial stenosis of the left main stem coronary artery. *Tex Heart Inst J* 2001; 28: 193-195.
3. Funada A, Mizuno S, Ohsato K, Murakami T, Moriuchi I, Misawa K, Kokado H, Shimada Y, Ishida K, Ohashi H. Three cases of iatrogenic coronary ostial stenosis after aortic valve replacement. *Circ J* 2006; 70: 1312-1317.
4. Hirata K, Ikenaga S, Ikeda Y, Shirasawa B, Itoh H, Mikamo A, Hamano K. [Left coronary ostial stenosis caused by syphilitic aortitis] *Kyobu Geka* 2005; 58: 481-485.
5. Satran A, Dawn B, Leeser MA. Congenital ostial left main coronary artery stenosis associated with a bicuspid aortic valve in a young woman. *J Invasive Cardiol* 2006; 18: E114-E116.
6. Raanani E, Kogan A, Shapira Y, Sagie A, Kornowsky R, Vidne BA. Surgical reconstruction of the left main coronary artery: fresh autologous pericardium or saphenous vein patch. *Ann Thorac Surg* 2004; 78: 1610-1613.
7. Hitchcock JF, Robles de Medina EO, Jambroes G. Angioplasty of the left main coronary artery for isolated left main coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85: 880-884.
8. Dion R, Verhelst R, Matta A, Rousseau M, Goenen M, Chalant C. Surgical angioplasty of the left main coronary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 241-249.
9. Dion R, Puts JP, Abramowicz M. Bilateral surgical ostial angioplasty of the right and left coronary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 102: 643-645.
10. Sabiston DC Jr, Ebert PA, Friesinger GC, Ross RS, Sinclair-Smith B. Proximal endarterectomy, arterial reconstruction for coronary occlusion at aortic origin. *Arch Surg* 1965; 1: 758-764.
11. Effler DB, Sones FM Jr, Favalaro R, Groves LK. Coronary endarterectomy with patch-graft reconstruction: clinical experience with 34 cases. *Ann Surg* 1965; 162: 590-601.
12. Malyshev M, Gladyshev I, Safuanov A, Siniukov D, Borovikov D, Rostovkykh N. Surgical angioplasty of the left main coronary artery and/or proximal segment of the right coronary artery by pulmonary autograft patch. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 21-25.
13. Bortolotti U, Milano A, Balbarini A, Tartarini G, Levantino M, Borzoni G, Magagnini E, Mariani M. Surgical angioplasty for isolated coronary ostial stenosis. *Tex Heart Inst J* 1997; 4: 366-371.
14. Sullivan JA, Murphy DA. Surgical repair of stenotic ostial lesions of the left main coronary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; 98: 33-36.
15. Sobkowicz B, Hirnle T, Dobrzycki S, Frank M, Sawicki R. Intraoperative echocardiographic assessment of the severe isolated ostial stenosis of left main coronary artery before and after surgical patch angioplasty. *Eur J Echocardiogr* 2005; 6: 280-285.
16. Nagy A, Lakatos F, Lengyel M. Left main coronary artery ostial stenosis: the role of transoesophageal echocardiography. *Acta Cardiol* 2003; 58: 209-210.