

# Przezskórne wszczepienie stentu u 52-letniego pacjenta z ciasnym wrodzonym zwężeniem cieśni aorty i objawami niewydolności serca

Jacek Kusa, Jacek Białkowski i Małgorzata Szkutnik

Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dzieci Śląskiego Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## Percutaneous implantation of stent in 52-year-old man with severe coarctation of the aorta and congestive heart failure

*The case of a 52-year-old man with congenital coarctation of the aorta and congestive heart failure is presented. The stent to the coarctation was implanted successfully. General condition of the patient improved. (Folia Cardiol. 2003; 10: 225–229)*

### coarctation of aorta, stent implantation, interventional catheterization

## Wstęp

Zwężenie cieśni aorty (CoA, *coarctation of aorta*) jest jedną z częściej występujących wrodzonych wad układu sercowo-naczyniowego. Występuje z częstością 6–8% [1, 2]. Zwykle jest rozpoznawana i leczona w wieku dziecięcym. Do najbardziej charakterystycznych jej objawów należą: nadciśnienie tętnicze, stwierdzone podczas pomiaru ciśnienia na kończynach górnych, brak lub słabo wypełnione tętno udowe oraz szmer późnoskurczowy w drugiej lewej przestrzeni międzyżebrowej, pod lewą pachą i między łopatkami. Klinicznie najprostszym potwierdzeniem CoA jest stwierdzenie podwyższonego ciśnienia na kończynach górnych i równoczesne jego obniżenie na kończynach dolnych, co można zaobserwować nawet podczas analizy tętna na tych kończynach. W okresie noworodkowym i wczesniomowlęcym, przy ciasnym zwężeniu, występują objawy niewydolności serca, będące czasami stanem bezpośredniego zagrożenia życia dziecka [1, 3]. W pozostałych okresach życia wada ta jest najczęściej skąpoobjawowa i dopiero od wieku młodzieńczego występują powikłania wynikające z nad-

ciśnienia tętniczego, jak na przykład bóle głowy, krwawienia z nosa, retinopatia, a nawet rozerwanie aorty, krwawienie dokomorowe oraz rozwój choroby wieńcowej [1, 3]. Udowodniono również skrócony okres życia tych pacjentów w porównaniu z populacją ludzi zdrowych [3]. Bardzo rzadko objawy krytycznego zwężenia cieśni aorty pojawiają się w wieku dojrzałym. W niniejszej pracy przedstawiono przypadek 52-letniego mężczyzny z tym schorzeniem, leczonego za pomocą przezskórnego wszczepienia stentu w miejsce zwężenia cieśni aorty.

## Opis przypadku

Wadę układu sercowo-naczyniowego podejrzewano u pacjenta w 9 rż., jednak rozpoznanie zwężenia cieśni aorty ustalono w 31 rż. (21 lat temu). Wówczas również zaproponowano choremu chirurgiczną korekcję wady, na którą jednak nie wyraził zgody. Od tamtej pory nie zgłaszał się do kardiologa, mimo postępującego od kilku lat pogarszania tolerancji wysiłku. Dopiero gdy stan ogólny uniemożliwił mu prawidłowe funkcjonowanie, pacjent zwrócił się z prośbą o leczenie. Chorego zaliczono wówczas do IV klasy czynnościowej według klasyfikacji NYHA; pacjent nie był w stanie wykonywać nawet lekkich prac, miał duszność spoczynkową z okresowo występującymi obrzękami płuc. Ciśnienie w górnych partiach ciała mieściło się w granicach 170/100–220/120 mm Hg, natomiast ciśnienie mierzone na kończynach dolnych było niższe o około 50–60 mm Hg.

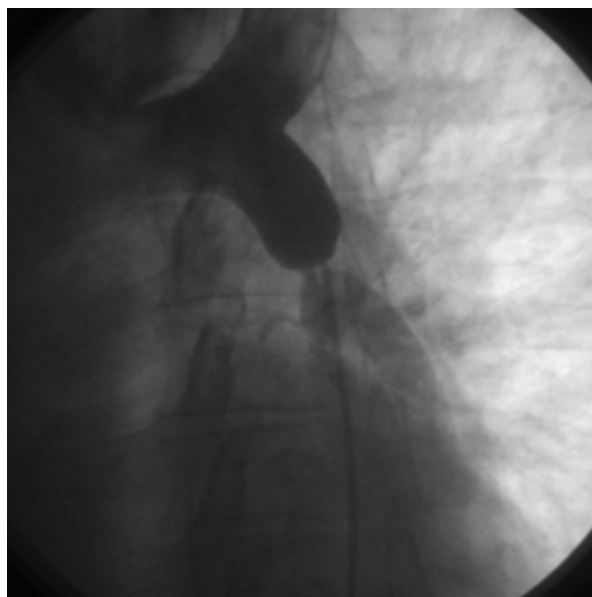
Adres do korespondencji: Dr med. Jacek Kusa  
Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dzieci  
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu  
ul. Szpitalna 2, 41–800 Zabrze  
Nadesłano: 9.12.2002 r.      Przyjęto do druku: 28.01.2003 r.

W chwili przyjęcia na oddział za pomocą badania przedmiotowego stwierdzono: dysproporcję ciśnienia tętniczego między kończynami górnymi i dolnymi, bardzo słabo wyczuwalne tętno udowe, szmer późnoskurczowy między łopatkami (o głośności 2–3/6), szmer skurczowy niedomykalności mitralnej (3/6), szmer rozkurczowy nad koniuszkiem serca (1/4) oraz ciągły szmer krążenia obocznego nad całą klatką piersiową. Nad polami płucnymi zarejestrowano liczne trzeszczenia, dolny brzeg wątroby był wyczuwalny 2,5 cm poniżej prawego łuku żebrowego.

W zapisie elektrokardiograficznym stwierdzono lewogram patologiczny, P *mitrale* oraz cechy znacznego przerostu i przeciążenia lewej komory. Również na podstawie badania radiologicznego klatki piersiowej rozpoznano powiększenie lewej komory i lewego przedsionka, a także wyraźne ubytki utkania kostnego na dolnych krawędziach żeber (tzw. uzury).

W badaniu echokardiograficznym stwierdzono: spłaszczony przepływ w aorcie brzusznej z wyraźnym rozkurczowym *plateau*, powiększenie lewego przedsionka i lewej komory oraz niedomykalność mitralną II°. Zaobserwowano znaczne wypuklenie przegrody międzyprzedsionkowej w stronę prawą oraz osłabienie kurczliwości mięśnia sercowego (frakcja wyrzutowa 0,41; frakcja skracania 20%).

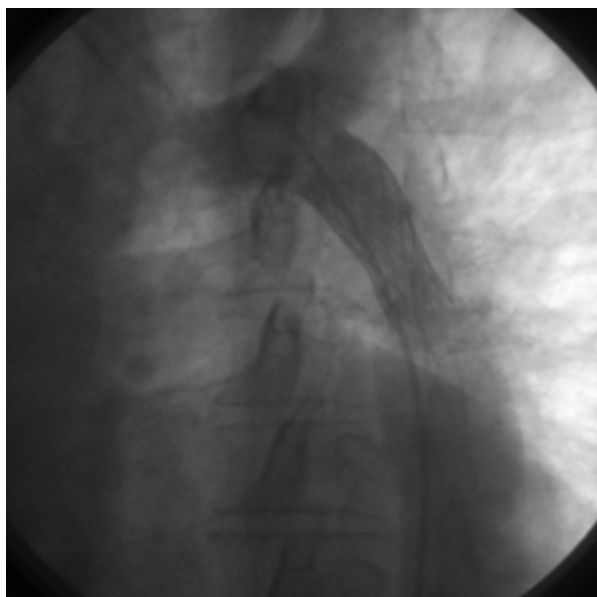
Pacjent nie wyraził zgody na leczenie kardiologiczne. Zdecydowano o podjęciu próby przezskórnej implantacji stentu do zwężonej cieśni aorty. Ze względu na objawy niewydolności lewokomorowej serca zrezygnowano ze znieczulenia ogólnego. Zabieg wykonano w znieczuleniu miejscowym po podaniu heparyny, w osłonie antybiotykowej z dostępu przez prawą tętnicę udową nakłutą techniką Seldingera. Miejsce zwężenia udało się pokonać przy użyciu cewnika wieloczynnościowego oraz przewodnika hydrofilnego. Następnie za pomocą cewników koronarograficznych zasondowano obie tętnice wieńcowe oraz wykonano koronarografie selektywne. Obraz tętnic wieńcowych był prawidłowy. W cewnikowaniu serca stwierdzono gradient ciśnień w miejscu cieśni 30 mm Hg (ciśnienie w aorcie powyżej zwężenia — 181/101 mm Hg, średnie 132 mm Hg; poniżej zwężenia — 151/102 mm Hg, średnie 128 mm Hg). Po podaniu środka kontrastującego do zstępującej części łuku aorty uzyskano obraz ciasnego zwężenia cieśni aorty (ryc. 1), z bardzo bogato rozwiniętymi naczyniami krążenia obocznego. Cieśń, o średnicy 3 mm, była oddalona od lewej tętnicy podobojczykowej o 25 mm. Średnica aorty powyżej zwężenia wynosiła 17,7 mm, zaś poniżej w miejscu poszerzenia poststenotycznego



**Rycina 1.** Aortografia — ciasne zwężenie cieśni aorty

**Figure 1.** Aortography — narrow stenosis of the aortic isthmus

— 26 mm, a na poziomie przepony — 19 mm. Koszulkę naczyniową 6 F wymieniono na długą koszulkę Mullinsa 12 F firmy Cook. Zdecydowano się na wszczepienie stentu P 4014 firmy Johnson & Johnson, który uprzednio starannie i mocno umocowano na balonie cewnika Maxi 16 mm × 4 cm. Przed wszczepieniem pacjentowi podano dożylnie morfinę w celu zmniejszenia silnego bólu towarzyszącego poszerzaniu aorty. Przed rozprężeniem stentu kilkakrotnie podawano przez koszulkę naczyniową środek kontrastowy, aby upewnić się, czy lokalizacja stentu w świetle naczynia jest właściwa. Rozprężenie uzyskano przy ciśnieniu 6 atmosfer. W kontrolnej aortografii stwierdzono prawidłowe umiejscowienie stentu — tuż poniżej lewej tętnicy podobojczykowej. Średnica cieśni wzrosła do 12 mm, jednak proksymalna i dystalna część stentu nie przylegała ściśle do ścian aorty, dlatego cewnikiem balonowym Maxi 20 mm × 4 cm poszerzono stent powyżej cieśni, uzyskując pełne przyleganie stentu do naczynia w tym miejscu (ryc. 2). Gradient ciśnień kontrolowany metodą wycofywania cewnika obniżył się do 4 mm Hg. Czas skopii podczas zabiegu wynosił 21,5 min. Bezpośrednio po zabiegu pacjent stwierdził wyraźną poprawę stanu ogólnego, po raz pierwszy od wielu miesięcy mógł spać w nocy w pozycji leżącej. Pojawiło się dobrze wyczuwalne tętno na kończynach dolnych, wyraźnie zmniejszyły się cechy zastójnego nad polami płucnymi. Przez pierwsze 2 dni po zabiegu chory otrzymywał



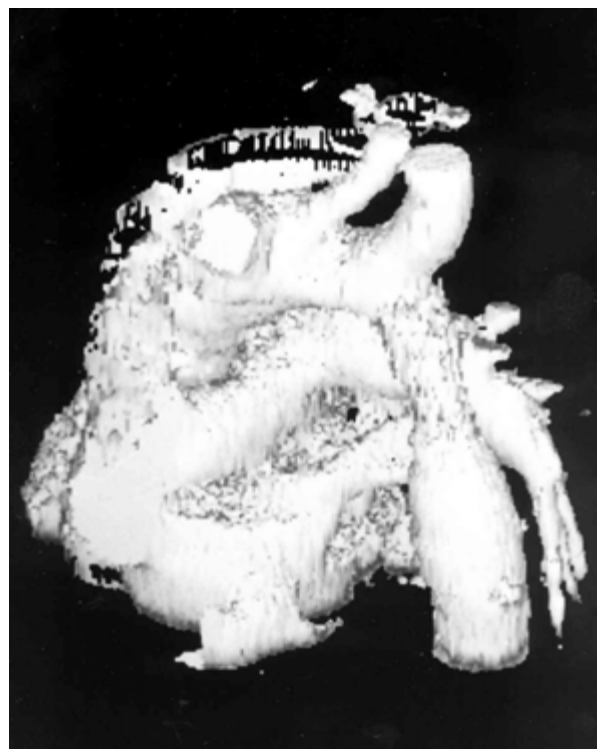
**Rycina 2.** Aortografia — widoczny prawidłowo rozpreżony stent we właściwej pozycji

**Figure 2.** Aortography — properly expanded stent in right placement

heparynę, a następnie preparat kwasu acetylosalicylowego. Ze względu na utrzymujące się nadciśnienie tętnicze i osłabioną kurczliwość mięśnia lewej komory utrzymano dwulekową terapię hipotensyjną. Obecnie stan ogólny mężczyzny jest dobry, nadal jednak występuje obniżenie tolerancji wysiłku. Ciśnienie tętnicze mieści się w granicach 120–130/85 mm Hg. Po 3 miesiącach od zabiegu wykonano tomografię komputerową klatki piersiowej techniką spiralną przed dożylnym podaniem środka kontrastującego i po nim oraz wykonano rekonstrukcję przestrzenną. W badaniu tym nie stwierdzono skrzeplin przyściennych ani rozwarstwień aorty. Średnica naczynia w miejscu cieśni wynosiła 11 mm, natomiast w zstępującej części łuku — 18 mm (ryc. 3)

### Dyskusja

Obecnie korekcję zwężenia cieśni aorty można wykonać za pomocą 3 metod: leczenia chirurgicznego, przezskórnej balonowej angioplastyki oraz wszczepienia stentu w zwężone miejsce. Każda z tych metod ma swoje zalety i wady. Możliwość jej wykonania zależy od różnych czynników, przede wszystkim od wieku oraz masy ciała pacjenta, ale także od morfologii, rozległości zwężenia i jego umiejscowienia w stosunku do innych naczyń, na przykład tętnic łuku aorty, tętnic międzyżebrowych i naczyń krążenia obocznego.



**Rycina 3.** Spiralna tomografia komputerowa — prawidłowy obraz stentu w aorcie po 3 miesiącach od wszczepienia

**Figure 3.** Spiral computed tomography — correct placement of the aortic stent 3 months after implantation procedure

W przypadku opisywanego pacjenta — 52-letniego mężczyzny — autorzy niniejszego artykułu uznali, że metodą z wyboru powinno być przezskórne wszczepienie stentu. Balonowa angioplastyka jest uznanym i rozpowszechnionym sposobem leczenia, przede wszystkim w przypadku pochirurgicznego nawrotu zwężenia, ale obecnie również coraz chętniej wykonuje się ją przy zwężeniach pierwotnych. Jednak najlepsze wyniki osiąga się w wieku dziecięcym, z wykluczeniem okresu niemowlęcego [1, 3–5]. Ponadto stosunkowo duża częstość występowania tętniaków [4, 6–8] oraz zjawiska nawrotowej koarktacji (tzw. *elastic recoil*), będących wynikiem tego rodzaju leczenia, nie zachęca do wykonywania wspomnianego zabiegu u pacjentów, którzy osiągnęli już ostateczny wymiar ciała i można im wszczepić stent.

Leczenie chirurgiczne wraz z wprowadzeniem nowych technik, przede wszystkim zmodyfikowanego poszerzonego zespolenia typu „koniec do końca”, daje coraz lepsze wyniki, z coraz niższym odsetkiem nawrotowych zwężeń [4, 5, 9]. Jednak leczenie to, w przypadku osób dorosłych, może być

niebezpieczne, głównie z powodu nadmiernego zwapnienia zwężonego miejsca [4]. Może to wpływać na wystąpienie trudności technicznych podczas zabiegu (np. pęknięcie ściany aorty) oraz nadmiernego krwawienia. Największe zagrożenie wiąże się jednak z ryzykiem podwiązania tętnic międzyżebrowych, od których odchodzą naczynia odżywiające rdzeń kręgowy. Taka sytuacja może prowadzić do uszkodzenia rdzenia i następczego niedowładu kończyn dolnych [1, 4, 5, 10]. Również duża częstość powstawania tętniaków po zabiegach chirurgicznych, szczególnie z użyciem łat dakronowych [1, 3] sprawia, że wszczepienie stentu prawdopodobnie jest w tej grupie wiekowej optymalną opcją leczenia zwężenia cieśni aorty. Chociaż w opisanym przypadku nie stwierdzono żadnych powikłań związanych z przeprowadzonym cewnikowaniem interwencyjnym, to jednak z danych z piśmiennictwa wiadomo (podobnie jak w przypadku balonowej plastyki, choć z dużo mniejszą częstością), że również w takiej sytuacji może wystąpić rozwarstwienie aorty lub wytworzenie tętniaka [4, 11, 12]. Wiąże się to z mechanicznym rozerwaniem błony wewnętrznej oraz środkowej aorty [13–15]. Jednak tętniaki powstałe w wyniku wszczepienia stentu są przeważnie mniejsze i można je przezskórnie zamknąć za pomocą *coili* [12] lub wszczepienia tak zwanego *cover stentu*. Pierwotnego leczenia *cover stentem* nie zaleca się z powodu stosunkowo dużego ryzyka zamknięcia dopływu krwi do tętnic między-

żebrowych [4]. Kolejną przewagą leczenia za pomocą stentu jest fakt, że można go implantować w przypadku zwężenia rozlanego, krętego, a nawet częściowej hipoplazji łuku aorty oraz, tak jak w opisanym przypadku, bez konieczności stosowania znieczulenia ogólnego. Ze względu na bardzo ciasne zwężenie autorzy niniejszego artykułu nie zdecydowali się na poszerzenie stentu do prawidłowego wymiaru aorty na tym poziomie. Tak znaczne poszerzenie naczynia mogłoby spowodować groźne powikłania, z pęknięciem aorty włącznie. Stopniowe poszerzanie wydaje się rozwiązaniem znacznie bezpieczniejszym [4] i takie leczenie zaplanowano w omawianym przypadku po 6–12 miesiącach od zabiegu. Przeprowadzenie testu wysiłkowego lub dobutaminowego będzie pomocne w podjęciu tej decyzji.

U pacjentów ze zwężeniem cieśni dochodzi do znacznie szybszego rozwoju zmian miażdżycowych w obrębie tętnic wieńcowych oraz powstania zawału serca [4]. U tych chorych niezbędne jest wykonanie koronarografii w trakcie cewnikowania serca, gdyż w przypadku obecności zwężeń tętnic wieńcowych, po skutecznej plastyce cieśni może dojść do ostrego niedokrwienia serca. W niniejszym przypadku badanie to wykluczyło zmiany wieńcowe.

Powyższy, unikatowy w praktyce klinicznej przypadek wskazuje, że zastosowanie stentów w leczeniu zwężenia cieśni aorty u dorosłych wydaje się być interesującą i bardzo obiecującą opcją terapeutyczną.

## Streszczenie

### Wszczepienie stentu do aorty

*W pracy przedstawiono przypadek 52-letniego mężczyzny z ciasnym wrodzonym zwężeniem cieśni aorty i z objawami niewydolności serca, któremu przezskórnie wszczepiono stent do aorty. Stan ogólny pacjenta uległ szybkiej poprawie.* (Folia Cardiol. 2003; 10: 225–229)

**koarktacja aorty, implantacja stentu, cewnikowanie interwencyjne**

## Piśmiennictwo

1. Brierley J., Redington A.N. Aortic coarctation and interrupted aortic arch. W: Anderson R.H., Baker E.J., Macartney F.J., Rigby M.L., Shinebourne E.A., Tynan M. (red.) Paediatric cardiology. Churchill Livingstone, Londyn 2002; 1523–1557.
2. Samanek M., Slavik Z., Zborilova B., Hroboleva V., Voriskova M., Skovranek J. Prevalence, treatment and outcome of heart disease in live-born children: a prospective analysis of 91,823 live-born children. *Pediatr. Cardiol.* 1989; 10: 205–211.
3. Beekman R.H. Coarctation of the aorta. W: Moss A.J., Adams F.H. (red.) Heart disease in infants, children, and adolescents including the fetus and young adult. Williams and Wilkins, Baltimore 1995; 1111–1133.
4. Duke C., Qureshi S.A. Aortic coarctation and recoarctation: to stent or not to stent? *J. Interv. Cardiol.* 2001; 14: 283–298.
5. Rocchini A.P. Coarctation of the aorta and interrupted aortic arch. W: Moller J.H., Hoffman J.I.E. (red.) Pediatric cardiovascular medicine. Churchill Livingstone, New York 2000; 567–593.

6. Tyagi S., Arora R., Kane U.A., Sethi K.K., Gambhir D.S., Khalilullah M. Balloon angioplasty of native coarctation of the aorta in adolescents and young adults. *Am. Heart J.* 1992; 123: 674–680.
7. Shaddy R.E., Boucek M.M., Sturtevant J.E. Comparison of angioplasty and surgery for unoperated coarctation of the aorta. *Circulation* 1993; 87: 793–799.
8. Rao P.S., Galal O., Smith P.A. Five-to nine-year follow-up results of balloon angioplasty of native aortic coarctation in infants and children. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1996; 27: 462–470.
9. Backer C.L., Mavroudis C., Zias E.A. Repair of coarctation with resection and extended end-to-end anastomosis. *Ann. Thorac. Surg.* 1998; 66: 1365–1370.
10. Connolly J.E. Hume memorial lecture. Prevention of spinal cord complication in aortic surgery. *Am. J. Surg.* 1998; 176: 92–101.
11. Fletcher S.E., Cheatham J.P., Froeming S. Aortic aneurysm following primary balloon angioplasty and secondary endovascular stent placement in the treatment of native coarctation of the aorta. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1998; 44: 40–44.
12. Suarez de Lezo J., Pan M., Romero M. Immediate and follow-up findings after stent treatment for severe coarctation of aorta. *Am. J. Cardiol.* 1999; 83: 400–406.
13. Cheatham J. P. Stenting of coarctation of the aorta. *Cathet. Cardiovasc. Intervent.* 2001; 54: 112–125.
14. Morrow W.R., Vick G.W., Nihill M.R. i wsp. Balloon dilatation of unoperated coarctation of the aorta — short and intermediate-term results. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1988; 11: 133–138.
15. Lezo J.S., Sancho M., Pan M., Romero M., Olivera C., Luque M. Angiographic follow-up after balloon angioplasty for coarctation of the aorta. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1989; 13: 689–695.