

# Nieoperacyjne leczenie wrodzonego zwężenia zastawki aortalnej u dzieci

Maciej Chojnicki, Jan Ereciński, Robert Sabiniewicz, Roland Fiszer,  
Janina Aleszewicz-Baranowska

Klinika Kardiologii Dziecięcej Instytutu Pediatrii Akademii Medycznej w Gdańsku,  
Samodzielna Pracownia Diagnostyki Inwazyjnej Chorób Układu Krążenia Instytutu Kardiologii  
Akademii Medycznej w Gdańsku

## Nonsurgical treatment of congenital aortic stenosis in children

*The results of percutaneous valvuloplasty of aortic valve stenosis in 13 children are presented. Significant decrease in pressure gradient through the valve was achieved. There were no significant complication and no exacerbation of aortic insufficiency due to the procedure. Restenosis occurred in one 9-year-old patient 3 years after procedure. In our opinion percutaneous valvuloplasty is an alternative method to surgical valvuloplasty in appropriately qualified group of children. (Folia Cardiol. 1999; 6: 363–366)*

## aortic stenosis, interventional cardiology, balloon dilatation of aortic valve

### Wstęp

Wrodzone zwężenie zastawki aortalnej (AS, *aortic stenosis*) stanowi około 3–8% wszystkich wad wrodzonych serca. Wada ta występuje 4-krotnie częściej u pacjentów płci męskiej. Krytyczne zwężenie zastawki aortalnej u noworodków, przebiegające z ciężkimi objawami niewydolności serca, charakteryzuje się wysoką śmiertelnością. Poza okresem noworodkowym u większości dzieci ze zwężeniem zastawki aortalnej nie obserwujemy cech niewydolności krążenia. Objawy, które mogą występować w tym wieku, to łatwa męczliwość (10–30%) oraz bóle w klatce piersiowej i utraty przytomności (5–9%) [1, 2].

Morfologicznym podłożem wady aortalnej jest najczęściej jej dwupłatkowość. Zwężona może być także zastawka trzyplatkowa i jednopłatkowa; płatki mogą być hipoplastyczne lub dysplastyczne. U dzieci nie obserwuje się zazwyczaj zwapnienia płatków. W większości przypadków stwierdza się postenotyczne poszerzenie aorty wstępującej. Stopień przerostu lewej komory uwarunkowany jest wielkością obciążenia następczego, które zależy od gradientu ciśnień przez miejsce zwężenia oraz czasem trwania wady. Zastawkowe zwężenie aorty ma charakter progresywny.

Badanie echokardiograficzne ma podstawowe znaczenie w analizie stopnia zwężenia zastawki (gradient ciśnień pomiędzy lewą komorą a aortą, gradient LV-Ao), monitorowaniu rozwoju wady oraz kwalifikacji do leczenia. Dzięki niemu można ocenić morfologię zastawki aortalnej, stopień przerostu oraz funkcję lewej komory [1–3].

Wybór metody leczenia zastawkowego zwężenia aorty jest trudny. Do chwili obecnej nie wypracowano jednolitego schematu postępowania u pacjentów z tą wadą. Zarówno przezskórna balonopla-

---

Adres do korespondencji: Dr Maciej Chojnicki  
Klinika Kardiologii Dziecięcej AMG  
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk  
Nadesłano: 6.10.1999 r. Przyjęto do druku: 18.11.1999 r.

styka jak i wszelkie zabiegi operacyjne mają charakter paliatywny [1, 2]. W opublikowanym w 1998 roku raporcie *American College of Cardiology i American Heart Association* (ACC/AHA), dotyczącym leczenia zastawkowych wad serca, balonoplastyka jest zalecana jako metoda z wyboru w leczeniu zastawkowego zwężenia aorty u pacjentów do 21 rż. [2].

Od 1995 roku zabiegi te wykonywane są w Klinice Kardiologii Dziecięcej AMG. Przedmiotem niniejszego doniesienia jest przedstawienie wyników balonoplastyki AS u dzieci powyżej pierwszego roku życia.

### Material i metody

Do przezskórnej balonoplastyki zwężonej zastawki aortalnej zakwalifikowano 13 pacjentów w wieku 1,2–17,5 lat, hospitalizowanych w Klinice Kardiologii Dziecięcej AM w Gdańsku w latach 1995–1998.

Do zabiegu wybrano pacjentów z gradientem LV-Ao > 70 mm Hg oraz chorych, u których poza umiarkowanym zwężeniem zastawki (> 50 mm Hg) stwierdzano przerost lewej komory lub objawy kliniczne wady (ból w klatce piersiowej, incydenty utraty przytomności). Kryterium dyskwalifikującym była istotna hemodynamicznie niedomykalność zastawki aortalnej (powyżej ++ stopnia w badaniu angiograficznym).

Zabiegi balonoplastyki AS wykonywano w Samodzielnej Pracowni Diagnostyki Inwazyjnej Chorób Układu Krążenia Instytutu Kardiologii AMG pod kontrolą fluoroskopii według techniki opisanej przez Rao [4]. Średnicę pierścienia aortalnego mierzono podczas badania echokardiograficznego, a następnie weryfikowano podczas aortografii. U wszystkich pacjentów balonoplastykę wykonano cewnikiem Tyshak lub Tyshak II firmy NuMED o długości 3,5–5 cm, dobierając średnicę cewnika balonowego tak, by była ona równa lub o 1–2 mm mniejsza od średnicy pierścienia aortalnego.

Do zabiegu balonoplastyki AS zakwalifikowano 13 pacjentów. U jednego dziecka z powodu uszkodzenia pochewki naczyniowej doszło do krwawienia, co spowodowało przerwanie procedury. Ponieważ rodzice dziecka nie wyrazili zgody na ponowny zabieg, przeprowadzono walwulotomię chirurgiczną. U pozostałych 12 pacjentów skuteczność balonoplastyki oceniano bezpośrednio po zabiegu, wykonując pomiar ciśnień w lewej komorze i aorcie oraz aortografię, oceniającą niedomykalność zastawki. Badania kontrolne, czyli badanie przedmiotowe, 12-odprowadzeniowy elektrokardiogram i badanie echokardiograficzne, wykonywano dzień

po zabiegu, 1, 3, 6 i 12 miesięcy po zabiegu, a następnie co roku.

### Wyniki

Balonoplastykę przezskórną zwężonej zastawki aortalnej wykonano u 12 z 13 wstępnie zakwalifikowanych pacjentów. Skurczowy gradient ciśnień na podstawie badania echokardiograficznego wynosił od 59–154 mm Hg, średnio — 83 mm Hg. Gradient ciśnień mierzony bezpośrednio przed zabiegiem metodą inwazyjną wynosił 50–100 mm Hg, średnio — 76 mm Hg, natomiast po zabiegu — 1–85 mmHg, średnio — 29 mm Hg. Średnica pierścienia zastawki aorty wynosiła 12–27 mm. Do zabiegu użyto cewników o średnicy balonu 12–25 mm (stosunek średnicy balonu do średnicy pierścienia zastawki aortalnej równał się 0,93–1,09).

Przed balonoplastyką u 9 chorych rozpoznano niedomykalność zastawki aortalnej małego stopnia (+). Po zabiegu podczas aortografii u 10 chorych stwierdzono falę wsteczną z aorty do lewej komory (+ lub ++): w jednym przypadku pojawiła się niedomykalność małego stopnia (+), a w 3 przypadkach wystąpiło zwiększenie niedomykalności do umiarkowanej (++)

W kontrolnych badaniach echokardiograficznych u jednej pacjentki stwierdzono nawrót zwężenia po 3 latach od zabiegu (gradient pomiędzy lewą komorą a aortą równy 74 mm Hg), zaobserwowano także zwiększenie stopnia niedomykalności aortalnej u 3 pacjentów, odpowiednio 1, 2 i 3 lata po zabiegu, z małej (+) do umiarkowanej (++)

Zaden pacjent nie wymagał interwencji kardiologicznej bezpośrednio po zabiegu ani w okresie obserwacji od 1 do 4,2 lat (średnio 2,5 roku). Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych pacjentów przedstawiono w tabeli 1.

### Dyskusja

Wprowadzoną przez Lababidi [1] w 1983 roku balonoplastykę zwężonej zastawki aortalnej można stosować wymiennie z walwulotomią chirurgiczną. Według raportu ACC/AHA gradient ciśnień przez zastawkę aortalną bezpośrednio po zabiegu spada średnio o ok. 60% [2]. Częstość wytworzonej podczas zabiegu niedomykalności jest zbliżona do stwierdzanej po chirurgicznej walwulotomii. W materiale Kliniki Kardiologii Dziecięcej wynosiła ona 25% (w jednym przypadku pojawiła się niedomykalność zastawki aortalnej, a u trojga pacjentów wzrosła). Wykonanie balonoplastyki oddala konieczność interwencji kardiologicznej — w 8 lat po

**Tabela 1**  
Dane pacjentów

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	C.J.	168	52	F	17,4	2,2	100	9	91%	I	I	20/25	27	0,93	33
2.	D.D.	76	10	M	3,6	2,4	91	31	66%	I	I/II	12	12	1,00	34
3.	D.M.	150	38	F	13,0	1,1	63	32	49%	I	I	18	18	1,00	55
4.	K.G.	84	10	F	4,7	2,8	63	1	98%	-	I	14	14	1,00	22
5.	L.M.	176	57	M	19,8	2,1	85	35	59%	I	II	25	25	1,00	44
6.	M.M.	136	31	M	11,6	1,2	91	41	55%	I	I	18	18	1,00	60
7.	N.M.	138	37	M	13,2					zabieg przerwano z powodu krwawienia					
8.	P.N.	116	21	F	9,1	3,2	52	20	62%	I	I	12/14	13	1,08	74
9.	R.A.	114	26	F	7,2	1,7	87	85	2%	-	-	14	15	0,93	57
10.	S.J.	162	52	M	19,8	4,2	75	8	89%	-	-	20	21	0,95	46
11.	S.R.	120	23	M	9,4	4,2	72	19	74%	I	I	16	17	0,94	25
12.	W.M.	160	45	F	18,6	2,4	50	10	80%	I	II	24	22	1,09	21
13.	W.G.	98	16	M	7,4	2,5	80	60	25%	I	I	14	13	1,08	41
<b>Średnio</b>		<b>131</b>	<b>32</b>		<b>11,9</b>	<b>2,5</b>	<b>76</b>	<b>29</b>	<b>61%</b>					<b>1,00</b>	<b>46</b>

1. numer pacjenta
2. inicjały
3. wzrost [cm]
4. waga [kg]
5. płeć [F — żeńska, M — męska]
6. wiek w chwili zabiegu [lata]
7. długość obserwacji [lata]
8. gradient LV-Ao przed zabiegiem — pomiar krwawy [mmHg]
9. gradient LV-Ao po zabiegu — pomiar krwawy [mmHg]
10. spadek gradientu LV-Ao
11. stopień niedomykalności zastawki aortalnej przed zabiegiem (angiografia)
12. stopień niedomykalności zastawki aortalnej po zabiegu (angiografia)
13. średnica cewnika balonowego [mm]
14. średnica pierścienia zastawki aortalnej [mm]
15. stosunek średnicy cewnika do średnicy zastawki aortalnej
16. gradient LV-Ao w ostatnim badaniu echokardiograficznym [mm Hg]

balonoplastyce 70% pacjentów nie wymaga operacji [2]. Jest to szczególnie istotne u chorych w wieku rozwojowym. Możliwość uniknięcia torakotomii oraz zmniejszenie ryzyka operacji w przypadku konieczności powtórnej interwencji chirurgicznej stanowią w porównaniu z walwulotomią chirurgiczną istotną zaletę tej metody.

Pacjent po balonoplastyce zwężonej zastawki nie wymaga stosowania leków przeciwkrzepliwych, zmniejsza się zatem ryzyko powikłań krwotocznych, które mogą towarzyszyć urazom związanym z normalną aktywnością pacjenta w wieku rozwojowym.

Odroczenie terminu interwencji kardiochirurgicznej, a zwłaszcza implantacji sztucznej zastawki, w wielu przypadkach umożliwia kobietom ze zwężeniem zastawki aortalnej zajście w ciążę i urodzenie dziecka, eliminując negatywny wpływ preparatów przeciwkrzepliwych na płód [2, 5–7].

U 11 pacjentów podczas trwającej 1–4,2 lat obserwacji nie stwierdzono wzrostu gradientu ciśnień przez zastawkę aortalną, upoważniającego do podjęcia decyzji o powtórzeniu zabiegu balonopla-

styki ani skierowania do leczenia kardiochirurgicznego z powodu nasilenia się niedomykalności. U jednej pacjentki (obecnie 9-letniej) badanie echokardiograficzne wykonane w 3 lata po balonoplastyce ujawniło wzrost gradientu przez zastawkę aortalną do 74 mm Hg. Chorą tę zakwalifikowano do powtórnego zabiegu.

U 3 pacjentów stwierdzono zwiększenie się stopnia niedomykalności aortalnej (z małej do umiarkowanej), bez cech przeciążenia objętościowej lewej komory.

W omawianym materiale powikłania zabiegu wystąpiły u jednego pacjenta — było to krwawienie spowodowane uszkodzeniem zastawki pochwki naczyniowej. Chory wymagał podania masy erytrocytarnej.

Dotychczasowe doświadczenia naszego ośrodka wskazują na przydatność przezskórnej balonoplastyki AS w leczeniu dzieci. Technika ta, stosowana przez dobrze wyszkolony zespół diagnostyczno-terapeutyczny, dysponujący odpowiednim sprzętem, jest metodą przydatną w leczeniu wybranych pacjentów z zastawkowym zwężeniem aorty.

## Streszczenie

### Wrodzone zwężenie zastawki aortalnej u dzieci

*Przedstawiono wyniki przezskórnej balonoplastyki zwężonej zastawki aortalnej u 13 dzieci. Uzyskano istotne zmniejszenie gradientu ciśnień przez zastawkę. Nie obserwowano ciężkich powikłań po zabiegu ani znaczącego nasilenia stopnia niedomykalności aortalnej. U 9-letniej pacjentki stwierdzono nawrót zwężenia po trzech latach od zabiegu. Autorzy uważają, że przy prawidłowej kwalifikacji przezskórną balonoplastykę można stosować u dzieci wymiennie z walwulotomią chirurgiczną. (Folia Cardiol. 1999; 6: 363–366)*

### zwężenie zastawki aortalnej, kardiologia interwencyjna, balonoplastyka zastawki aortalnej

## Piśmiennictwo

1. Latson L.A. Aortic stenosis: valvar, supra-valvar and fibromuscular subvalvar. W: Garson A. Jr, Bricker J.T., Fisher D. J., Neish S.R. The science and practice of pediatric cardiology. Williams & Wilkins, Baltimore 1998; 1257–1276.
2. Bonow R.O., Carabello B., de Leon A.C., Jr., Edmunds L.H., Jr., Fedderly B.J., Freed M.D., Gaasch W.H., McKay C.R., Nishimura R.A., O’Gara P.T., O’Rourke R.A., Rahimtoola S.H., Ritchie J.L., Cheitlin M.D., Eagle K.A., Gardner T.J., Garson A., Jr., Gibbons R.J., Russell R.O., Ryan T.J., Smith S.C., Jr. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). J. Am. Coll. Cardiol. 1998, 32: 1486–1582.
3. Baumgartner H., Stefenelli T., Niederberger J., Schima H., Maurer G. „Overestimation” of catheter gradients by doppler ultrasound in patients with aortic stenosis: a predictable manifestation of pressure recovery. J. Am. Coll. Cardiol. 1999; 33: 1655–1661.
4. Rao P.S. Transcatheter therapy in pediatric cardiology. Wiley-Liss, New York 1993; 105–129.
5. Dore A., Somerville J. Pregnancy in patients with pulmonary autograft valve. Eur. Heart J. 1997; 18: 1659–1662.
6. Oakley C.M. Valvular disease in pregnancy. Curr. Opin. Cardiol. 1996; 11: 155–159.
7. Perloff J.K. Congenital heart disease and pregnancy. Clin. Cardiol. 1994; 17: 579–587.