

Kiedy i dlaczego można, a właściwie należy wykonać plastykę zastawki aortalnej?

When and why aortic valve should be repair

Roman Przybylski, Jacek Wojarski, Jan Borzymowski, Tomasz Niklewski, Tomasz Kukulski, Dariusz Puszczewicz, Marian Zembala

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiol Pol 2007; 65: 463-467

Zabiegi naprawcze zastawki mitralnej i trójdzielnej są obecnie wykonywane z dobrym efektem w kilku ośrodkach kardiologicznych w Polsce. Dlaczego zatem zastawka aortalna ciągle częściej jest wymieniana niż poddawana naprawie chirurgicznej?

Jednym z powodów jest znacznie większa częstość występowania zwężenia aniżeli niedomykalności aortalnej, czyli wady zmuszającej chirurga do wymiany zastawki. Nie bez znaczenia jest również dobra dostępność nowoczesnych sztucznych oraz homogennych protez zastawkowych, które w pozycji aortalnej cechuje mała trombogenność oraz dłuższa „żywność”, w porównaniu np. z protezami mitralnymi.

Największą korzyść z plastyki zastawki aortalnej może odnieść grupa młodych, aktywnych chorych, unikając konieczności stosowania długotrwałej antykoagulacji i ryzyka infekcyjnego zapalenia wsierdza (IZW) w obrębie implantowanej protezy.

Techniki naprawy zastawki aortalnej po raz pierwszy zostały opisane i opublikowane w 1960 r. przez Starra i wsp. [1]. Pionierem zabiegów naprawczych zastawek serca w Europie był Alain Carpentier, który w opublikowanym w 1983 r. artykule opisał techniki operacyjne stosowane do dnia dzisiejszego [2]. Obecnie liderem plastyki zastawki aortalnej jest dr El Khoury, kardiochirurg z ośrodka w Brukseli, którego przejrzysty podział typów dysfunkcji zastawki aortalnej wykorzystujemy w Śląskim Centrum Chorób Serca w kwalifikacji do zabiegów naprawczych od 2005 r. [3].

Podstawą podziału El Khoury'ego było wprowadzenie pojęcia „czynnościowego pierścienia zastawki aortalnej” (ang. *functional aortic anulus*, FAA), obejmujące-

go opuszkę aorty ograniczoną z jednej strony połączeniem komorowo-aortalnym (ang. *aortoventricular junction*), nazywanym powszechnie „pierścieniem aortalnym”, będącym strefą połączenia komórek mięśnia sercowego oraz komórek szkieletu włóknistego serca z tkanką aorty, z drugiej – połączeniem zatokowo-cylindrycznym (ang. *sinotubular junction*). Tak więc anatomicznie zastawki aortalnej można uprościć do dwóch składowych: płatków oraz FAA – będącego odpowiednikiem pierścienia mitralnego (Tabela I).

W zależności od typu niedomykalności, El Khoury proponuje następujące interwencje chirurgiczne [4]:

- Ia – remodeling połączenia zatokowo-cylindrycznego (wymiana części cylindrycznej aorty wstępującej na pro-

Tabela I. Klasyfikacja czynnościowa niedomykalności aortalnej wg El Khoury'ego

Typ I	prawidłowe płatki, poszerzenie FAA (podtypy a–d)
Ia	poszerzenie aorty wstępującej od połączenia zatokowo-cylindrycznego
Ib	poszerzenie zatok Valsalvy i połączenia zatokowo-cylindrycznego
Ic	poszerzenie FAA (połączenia komorowo-aortalnego, zatok Valsalvy i połączenia zatokowo-cylindrycznego)
Id	perforacja płatka
Typ II	wypadanie płatków (nadmiar tkanki płatka lub rozerwanie spoidła)
Typ III	ograniczona ruchomość płatków, brzeżne pogrubienie i zwapnienia płatków

FAA – czynnościowy pierścień zastawki aortalnej

Adres do korespondencji:

dr n. med. Roman Przybylski, Śląskie Centrum Chorób Serca, ul. Szpitalna 2, 41-800 Zabrze, tel.: +48 32 373 36 89, e-mail: roman-przybylski@neostrada.pl

teżę lub założenie 3 szwów plikujących zmniejszających średnicę połączenia zatokowo-cylindrycznego) [5],

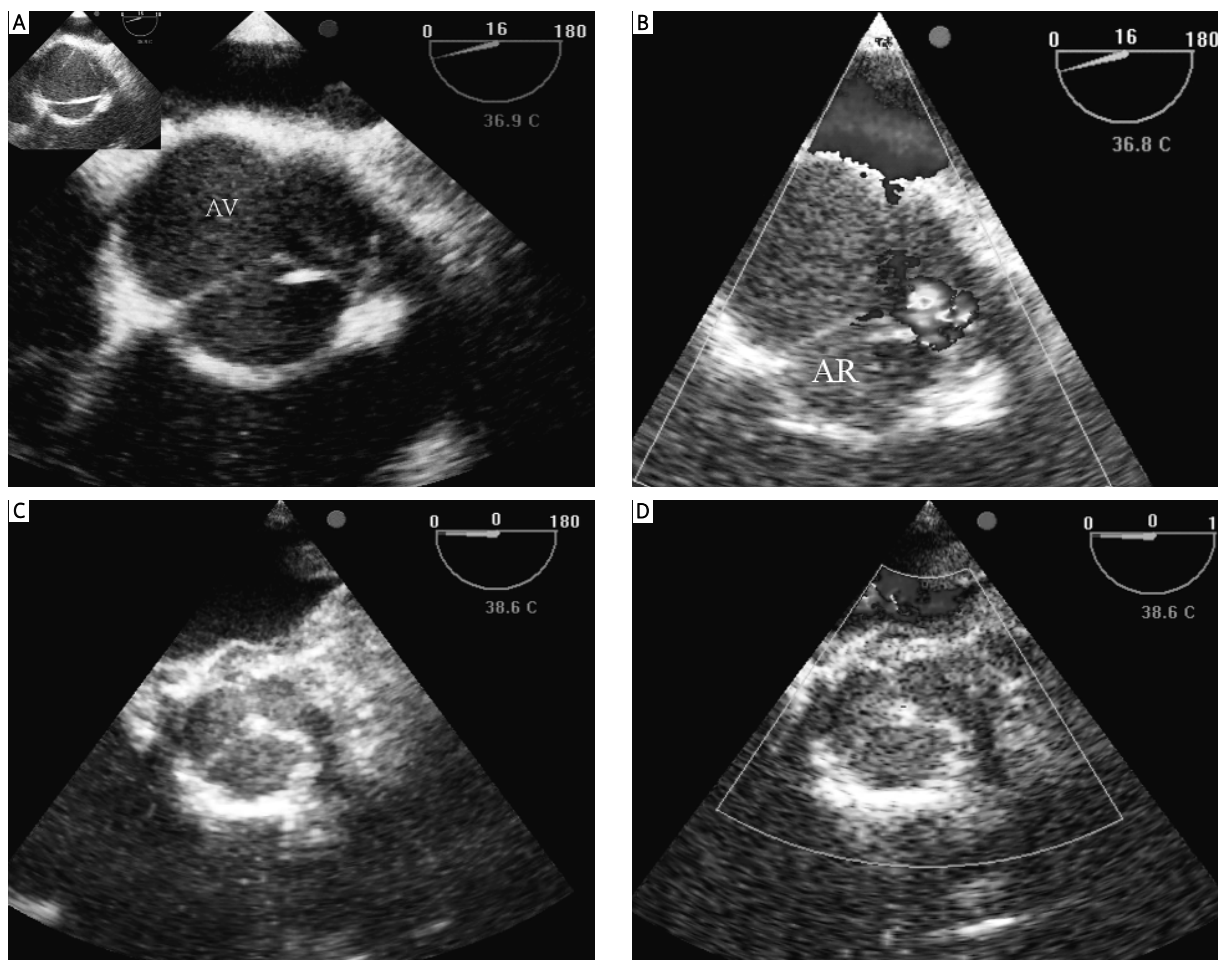
- Ib – zabiegi metodą Davida (reimplantacja) lub metodą Yacoub (remodeling),
- Ic – podspoidłowa plastyka połączenia komorowo-aortalnego oraz założenie 3 szwów plikujących zmniejszających średnicę połączenia zatokowo-cylindrycznego,
- Id – zastosowanie łąty osierdziowej,
- II – plikacja płatków i wzmocnienie brzegów płatków szwem Gore Tex 7-0,
- III – wycięcie pogrubiałych brzegów płatków, komisurotomia, mobilizacja pseudospoidła w zastawce dwupłatkowej.

Wszystkie wymienione powyżej interwencje chirurgiczne mają obecnie zastosowanie w codziennej praktyce klinicznej.

Od stycznia 2004 do stycznia 2007 r. w Klinice Kardiologii i Transplantologii SCCS w Zabrze wykonano u 36 chorych zabiegi rekonstrukcji zastawki aortalnej. Średnia wieku operowanych chorych wynosiła 48 lat. Jednego chorego operowano w ostrym rozwarstwieniu aorty typu A wg klasyfikacji Stanford z objawami wstrząsu kardiogenego. Chory ten zmarł w okresie okołoperacyjnym.

Interwencja chirurgiczna w typie Ia niedomykalności aortalnej – remodeling połączenia zatokowo-cylindrycznego (*re-suspension*)

Polega na wymianie poszerzonej lub rozwarstwionej części cylindrycznej aorty wstępującej z użyciem sztucznego graftu – tzw. wstawki nadwieńcowej. Metodą tą operowaliśmy chorego z tętniakiem części cylindrycznej aorty wstępującej. Wykonanie wstawki



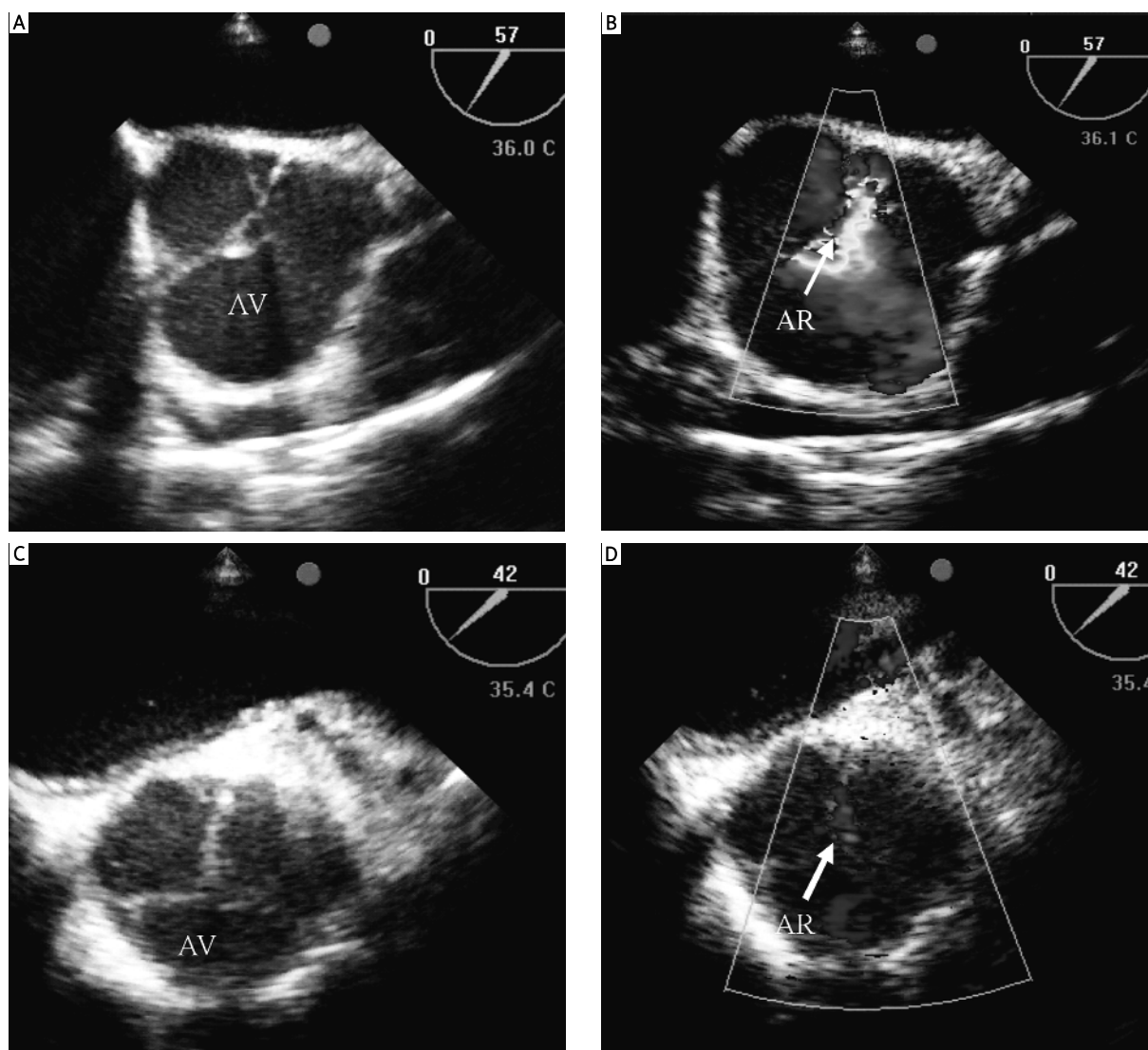
Rycina 1. Obrazy echokardiografii śródoperacyjnej chorej przed (A, B) i po (C, D) zabiegu walwuloplastyki metodą Davida

AV – zastawka aortalna, AR – fala niedomykalności aortalnej

nadwieńcowej w metaanalizie przeprowadzonej przez Albesa i wsp. wiązało się z istotnie większym ryzykiem reoperacji [6] niż pozostałe metody operacyjne. Użycie graftu o zbyt małej średnicy powoduje wypadanie płatków z istotną niedomykalnością aortalną [7]. Mimo że El Khoury przyporządkowuje powyższe zabiegi dwóm różnym typom niedomykalności, naszym zdaniem reimplantacji zastawki aortalnej można z powodzeniem wykonywać w typie Ia. Wykonanie w ostrym rozwarstwieniu aorty wstawki nadwieńcowej związane jest z krótkim czasem krążenia pozaustrojowego, jednakże – jak już wspomniano – naraża chorego w obserwacji 5-letniej na powtórny operację.

Interwencja chirurgiczna w typie Ib i Ic niedomykalności aortalnej – zabiegi metodą Davida (reimplantacja) lub metodą Yacoub (remodeling)

W wymienionym okresie wykonaliśmy 19 reimplantacji zastawki aortalnej metodą Davida (Rycina 1). Spośród 6 chorych z ostrym rozwarstwieniem aorty typu A, jeden pacjent po zabiegu reimplantacji zastawki, wymianie łuku aorty oraz śródoperacyjnej implantacji stentgraftu do aorty zstępującej zmarł. W 6 przypadkach, w badaniu pozabiegowym niedomykalność aortalną oceniano jako małą, zaś u 13 pacjentów nie rejestrowano niedomykalności lub oceniano ją jako ślado-



Rycina 2. Obrazy zastawki aortalnej chorego przed (A, B) i po (C, D) zabiegu walwuloplastyki metodą Urbańskiego

AV – zastawka aortalna, AR – fala niedomykalności aortalnej



Rycina 3. A, B – dwupłatkowa zastawka aortalna bez istotnych zmian organicznych oraz podwyższonego gradientu przezastawkowego; **C** – po zabiegu walwuloplastyki aortalnej metodą El Khoury’ego ze zwiększeniem wysokości płatków aortalnego łata osierdziową. Pełna koaptacja płatków zastawki aortalnej, bez niedomykalności

wą. Operacja polegała na wycięciu zastawki, przyszyciu do połączenia komorowo-aortalnego odpowiednio dobranego graftu, powtórnym wszyciu (reimplantacji) zastawki do wnętrza graftu oraz doszyciu natywnych ujść wieńcowych. Kluczowym momentem zabiegu jest dobór średnicy protezy. Istotną przyczyną niepowodzeń zabiegów reimplantacji jest wypadanie płatków zastawki towarzyszące patologii FAA. Prace eksperymentalne wykazują dobre efekty zabiegów remodelingu metodą Yacoub’a oraz nieco gorsze – reimplantacji metodą Davida [10].

Weryfikację przydatności metody operacyjnej daje ostateczny efekt kliniczny, wskazujący na lepszy wynik zabiegów reimplantacji w obserwacji 10-letniej [11].

Remodeling zastawki aortalnej (Yacoub) w modyfikacji dr. Urbańskiego (7 zabiegów) (Rycina 2.) jest metodą godną polecenia w sytuacji, gdy wymiany wymagają jedna lub dwie poszerzone zatoki wieńcowe. Modyfikacja polegająca na wszyciu osobnych łatek zatok oraz wymianie cylindra aortalnego jest zabiegiem łatwiejszym technicznie, a stopień niedomykalności zastawki po zabiegu nie ulega zmianie w obserwacji 22-miesięcznej [12, 13].

Interwencja chirurgiczna w typach Id, II i III niedomykalności aortalnej

W opisywanym okresie plastykę zastawki aortalnej w typach Id, II i III wg El Khoury’ego wykonaliśmy u 9 chorych (u 1 z zespołem Marfana), u 5 z nich występowała zastawka dwupłatkowa (Rycina 3.). Wymiana zastawki aortalnej na protezę mechaniczną, mimo że trwale koryguje wadę, naraża jednak pacjenta na ryzyko powikłań zakrzepowo-zatorowych i krwotocznych. Powikłania te występują z częstością 1,7% na pacjenta na rok obserwacji [14]. U osób <50. roku życia po wymianie zastawki aortalnej na protezę mechaniczną ST. Jude powikłania zakrzepowo-zatorowe i krwotoczne występowały z równą częstością (ok. 0,3% na pacjenta na rok). Dla wszystkich typów naprawy zastawki aortalnej w 49-miesięcznym okresie obserwacji częstość powikłań zakrzepowo-zatorowych wynosi zaledwie 1%. Naprawa ma natomiast zdecydowaną przewagę nad wymianą na protezę biologiczną, gdzie częstość omawianych powikłań wynosi 2,3–3,0% [14, 15]. Częstość występowania IZW na zastawce poddanej plastyce wynosi 0,7%, podczas gdy po wymianie na protezę biologiczną częstość ta wynosi 1–2% [14]. Ponadto w 10-letniej obserwacji reoperacji unika 64% chorych poddanych wszystkim typom plastyki zastawki aortalnej [14]. Plastyka ma przewagę nad wymianą w aspekcie powikłań zakrzepowo-zatorowych oraz infekcyjnych, jednakże ustępuje jej pod względem trwałości

efektu terapeutycznego. Prawdą jest również to, że średni wiek chorych, u których wymieniano zastawkę, wynosił 72 lata, natomiast chorych poddanych plastyce – 36 lat. Wiadomo, iż w grupie tak młodych chorych trwałość protez biologicznych jest znacznie krótsza i powyższe porównanie trwałości efektu zabiegu jest wątpliwe. Trudno jednak proponować plastykę w wieku 75 lat, gdyż chory najprawdopodobniej będzie wymagał reoperacji w wieku lat 85.

Współczesna kardiochirurgia, także w Polsce, daje wielu chorym z istotną wadą aortalną szansę na naprawę uszkodzonej zastawki aortalnej zamiast jej wymiany. Najważniejsze jest, aby po tę możliwość sięgać częściej, korzystając z doświadczeń osób i instytucji.

Piśmiennictwo

1. Starr A, Menashe V, Dotter C. Surgical correction of aortic insufficiency associated with ventricular septal defect. *Surg Gynecol Obstet* 1960; 111: 71-6.
2. Carpentier A. Cardiac valve surgery – the “French correction”. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 323-37.
3. Kukulski T, Przybylski R, Puszczewicz D, et al. Echokardiografia kliniczna w 2005 roku – nowe możliwości i nowe wyzwania we współpracy kardiologa z kardiochirurgiem i kardioanestezjologiem. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska* 2005; 2: 121-8.
4. Jeanmart H, Kerchove L, Glineur D, et al. Aortic valve repair: the functional approach to leaflet prolapse and valve-sparing surgery. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 5746-51.
5. El Khoury G, Vanoverschelde J, Glineur D, et al. Repair of aortic valve prolapse: experience with 44 patients. *Eur J Cardio-thoracic Surg* 2004; 26: 628-33.
6. Albes JM, Stock UA, Hartrumpf M. Restitution of the aortic valve: what is new, what is proven, and what is obsolete? *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 1540-9.
7. Kunzelman KS, Grande KJ, David TE, et al. Aortic root and valve relationships. Impact on surgical repair. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 162-70.
8. David TE. Sizing and tailoring the dacron graft for reimplantation of the aortic valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 130: 243-4.
9. Pethig K, Milz A, Hagl C, et al. Aortic valve reimplantation in ascending aortic aneurysm: risk factors for early valve failure. *Ann Thorac Surg* 2002; 73: 29-33.
10. Leyh RG, Schmidtke C, Bartels C. Valve-sparing root replacement (remodeling/reimplantation) in acute type A dissection. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 21-4.
11. David TE, Feindel CM, Webb GD, et al. Long-term results of aortic valve-sparing operations for aortic root aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 132: 347-54.
12. Borzymowski J, Przybylski R, Łoś J, et al. Doświadczenia własne w operacjach naprawczych opuszki aorty z użyciem łąt dakronowych z zachowaniem zastawki własnej podczas operacji tętniaków aorty metodą Yacouba w modyfikacji Urbańskiego. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska* 2007; 1: (in press).
13. Urbanski PP. Valve-sparing aortic root repair with patch technique. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 839-44.
14. Carr J, Savage E. Aortic valve repair for aortic insufficiency in adults: a contemporary review and comparison with replacement techniques. *Eur J Cardiothorac Sur* 2004; 25: 6-15.
15. Bach D, Kon N, Dumesnil J, et al. Ten-year outcome after aortic valve replacement with the freestyle stentless bioprosthesis. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 480-7.