

# Przetoka między aortą a prawą komorą jako powikłanie infekcyjnego zapalenia wsierdza na zastawce aortalnej. Opis przypadku

Aorto-right ventricular fistula associated with aortic valve endocarditis: a case report

Anna Tomaszuk-Kazberuk<sup>1</sup>, Bożena Sobkowicz<sup>1</sup>, Tomasz Hirnle<sup>2</sup>, Anna Adamczuk<sup>2</sup>, Robert Sawicki<sup>1</sup>, Romuald Krynicki<sup>3</sup>, Małgorzata Knapp<sup>1</sup>, Włodzimierz J. Musiał<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii, Akademia Medyczna, Białystok

<sup>2</sup>Klinika Kardiochirurgii, Akademia Medyczna, Białystok

<sup>3</sup>Oddział Kardiologii, Szpital Wojewódzki, Łomża

## Abstract

A case of a 42-year old man with aortic valve endocarditis with peri-anular multi-chamber abscess formation and fistulous communication between right sinus of Valsalva and right ventricle, is presented. Transthoracic echocardiography revealed abnormal flow through the fistula confirmed at surgery. Intraoperatively the aortic valve was severely damaged with massive calcifications on the leaflets, anulus, right sinus of Valsalva and interventricular septum surrounded by fresh vegetations. Surgical procedure consisted of removal of calcification and infected tissues, followed by reconstruction of interventricular septum and aorta with pericardial patch and aortic valve replacement. Postoperative course was uneventful.

**Key words:** aortic valve, infective endocarditis, aorto-right ventricular fistula

Kardiologia Polska 2006; 64: 611-614

## Wstęp

Częstość powstawania przetok wewnątrzsercowych w przebiegu infekcyjnego zapalenia wsierdza (IZW) jest nieznana. Szacowana jest na ok. 1–9% [1, 3]. Najczęściej dotyczy to zastawki aortalnej. Zażycie tkanek okołopierścieniowych przejawia się: zniszczeniem pierścienia zastawkowego, wytworzeniem ropnia okołopierścieniowego, rozwarstwieniem ściany aorty oraz wytworzeniem tętniaków grzybiczych. Ropnie oraz tętniaki związane z zatokami Valsalvy mogą powodować wytworzenie przetok łączących aortę z jamami serca lub aortę z jamą osierdza. Wytworzenie przetoki w następstwie ropnia okołopierścieniowego szacuje się na 6–9% przypadków IZW dotyczącego zastawki aortalnej [2, 3]. Tego typu nieprawidłowe połączenia powodują powstanie przecieków wewnątrzsercowych, pogarszających zwy-

kle stan hemodynamiczny chorych. Literatura na ten temat jest ograniczona, dysponujemy bowiem w większości opisami kazuistycznymi.

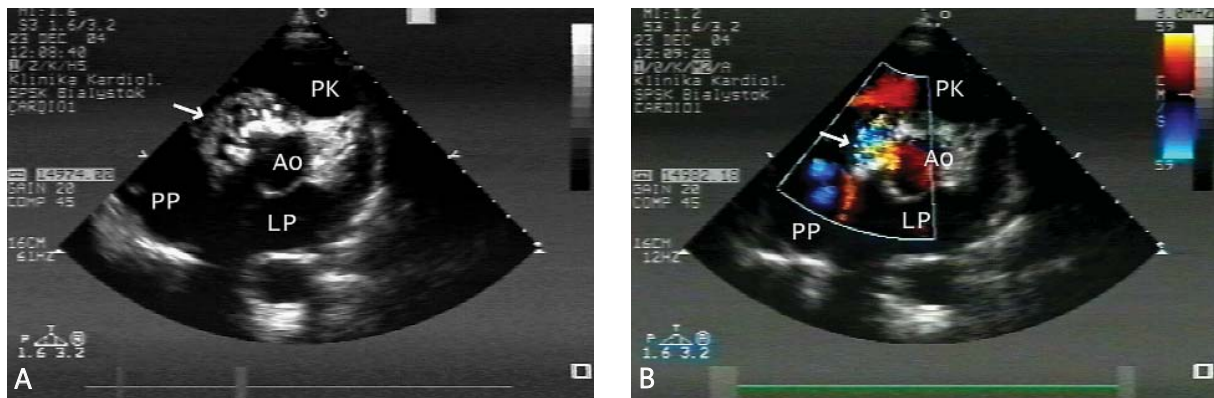
## Opis przypadku

Chory 42-letni został przyjęty do Kliniki Kardiologii Akademii Medycznej w Białymstoku z podejrzeniem IZW na zastawce aortalnej. Od kilku tygodni chory zgłaszał duszność wysiłkową oraz postępujące ograniczenie tolerancji wysiłku. Od 3 tygodni utrzymywały się stany podgorączkowe (37,6°C). W chwili przyjęcia chory był w stanie ogólnym dość ciężkim, ciśnienie tętnicze 130/90 mmHg, przyspieszona czynność serca do 110/min, cechy zastojów u podstawy obu pól płucnych. Nie stwierdzono powiększenia wątroby i śledziony oraz obrzęków. Osłuchowo nad całym sercem domi-

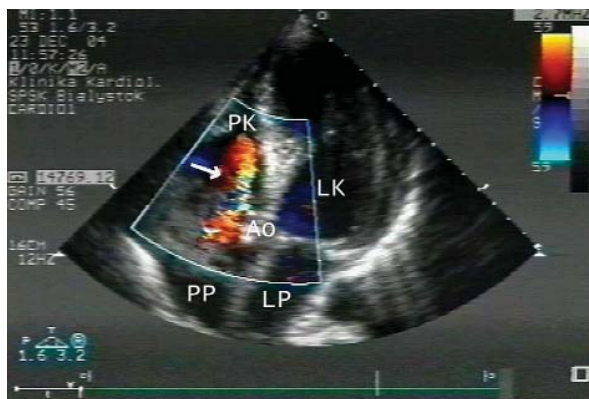
---

## Adres do korespondencji:

Anna Tomaszuk-Kazberuk, Klinika Kardiologii AMB, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny, ul. M. Skłodowskiej-Curie 24A, 15-276 Białystok, tel.: +48 85 746 86 56, tel.: +48 600 04 49 92, faks: +48 85 746 86 04, e-mail: walkaz@poczta.fm



**Rycina 1.** **A** – Projektacja przymostkowa w osi krótkiej na poziomie zastawki aortalnej. Strzałką oznaczono wielokomorowy ropień wokół zastawki aortalnej komunikujący się z prawą komorą (niewidoczny w tym ujęciu). **B** – Projektacja przymostkowa w osi krótkiej na poziomie zastawki aortalnej. Badanie techniką dopplera kodowanego kolorem. Strzałką oznaczono turbulentny przepływ krwi między ropniem zastawki aortalnej a prawą komorą dowodzący obecności przetoki zlokalizowanej pod przegrodowym płatkem zastawki trójdzielnej  
Ao – aorta, LP – lewy przedsionek, PK – prawa komora, PP – prawy przedsionek



**Rycina 2.** Projektacja koniuszkowa 4-jamowa. Strzałką oznaczono turbulentny przepływ krwi między jamą ropnia okółopierścieniowego zastawki aortalnej a prawą komorą  
LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek, PK – prawa komora, PP – prawy przedsionek

nował szmer skurczowo-rozkurczowy, najgłośniejszy w rzucie zastawki aortalnej i punkcie Erba.

W EKG rejestrowano rytm zatokowy, miarowy 110/min, lewogram, cechy przerostu i przeciążenia lewej komory. Kolejne posiewy krwi były ujemne.

W przekłatkowym badaniu echokardiograficznym rozpoznano cechy złożonej wady aortalnej w postaci łagodnej niedomykalności oraz łagodnego zwężenia zastawki aortalnej (maksymalny gradient 30 mmHg). Zastawkę określono jako konglomerat zwapnień z licznymi dodatkowymi echami o długości ok. 5 mm, odpowiadającymi wegetacjom bakteryjnym. Wokół pierścienia aortalnego uwidoczniło się jamistą strukturę mającą po-

łączenie z aortą (Rycina 1). Między opisywaną strukturą a prawą komorą zarejestrowano ciągły przepływ krwi z maksymalną prędkością 4 m/s w fazie skurczu, charakterystyczny dla przetoki (Rycina 2. i 3.). Ponadto zarejestrowano niewielką falę zwrotną mitralną oraz nieistotną hemodynamicznie falę zwrotną trójdzielną z maksymalnym skurczowym gradientem 27 mmHg świadczącym o niewielkim nadciśnieniu płucnym. W worku obecna była śladowa ilość płynu: 4 mm w rozkurczu za tylną ścianą lewej komory.

Na podstawie obrazu klinicznego i badania echokardiograficznego rozpoznano u chorego IZW zastawki aortalnej powikłane wytworzeniem ropnia okółopierścieniowego i przetoki do prawej komory. Chorego zakwalifikowano do operacji w trybie przyspieszonym.

Śródoperacyjnie zastawka aortalna okazała się konglomeratem masywnych zwapnień przechodzących na prawą zatokę Valsalwy oraz przegrodę międzykomorową na długości 2 cm. Stwierdzono ponadto liczne świeże wegetacje bakteryjne. Pod ujściem prawej tętnicy wieńcowej odnaleziono duży wielokomorowy ropień przystający masywnymi zwapnieniami zastawki aortalnej, penetrujący do prawej komory. Usunięto tkanki martwicze i wegetacje oraz konglomerat zwapnień. Na powstały ubytek obejmujący przegrodę międzykomorową i prawą zatokę Valsalwy naszyto łatę z osierdza. Wszczepiono protezę mechaniczną St Jude Medical 19. Wykonano pomost żylny do prawej tętnicy wieńcowej. Pacjent, przekazany na Oddział Pooperacyjny na wlewie amin katecholowych, został wybudzony w 2. godz. po operacji, w 4. godz. ekstubowany. Dalszy przebieg pooperacyjny był niepowikłany.

Z pobranego śródoperacyjnie materiału wyhodowano *Staphylococcus aureus*. W badaniu echokardiograficznym wykonanym w 4. dobie od zabiegu stwierdzono prawidłowo funkcjonującą protezę aortalną, dobrą funkcję LK (EF 65%) oraz śladową ilość płynu w worku osierdziowym.

W 5. dobie po operacji w dobrym stanie ogólnym pacjent został przekazany na Oddział Kardiologii celem dalszego leczenia i rehabilitacji.

## Dyskusja

Współcześnie największe ryzyko IZW występuje u chorych z nabytymi wadami serca, po wszczępieniu protez zastawkowych oraz w przypadku sinicznych wad serca. Wśród pozasercowych czynników usposabiających do IZW na pierwszym miejscu należy wymienić hemodializę, leczenie na oddziale intensywnej terapii, narkomanię [21].

Czynnikami ryzyka rozwoju zmian okołozastawkowych w przebiegu IZW są: stan po wszczępieniu protezy zastawkowej, infekcja zastawki aortalnej, zapalenie osierdza, uporczywie utrzymująca się gorączka, nagłe wystąpienie bloku przedsionkowo-komorowego, niektóre patogeny (*Staphylococcus aureus*), uzależnienie od dożylnych narkotyków [3, 9–12]. Częstość powstawania przetok w przebiegu IZW na zastawce natywnej oscyluje wokół 6%, a w przypadku protez zastawkowych sięga nawet 9% [3]. Proces w głównej mierze dotyczy zastawki aortalnej. W największym dostępnym materiale, obejmującym 4681 chorych z IZW, przetoki aortalno-sercowe stwierdzono u 2,2% [19]. Wytworzenie przetoki wewnątrzsercowej na podłożu ropnia okołozastawkowego jest niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu operacyjnego [2]. Śmiertelność chorych z IZW i przetoką między aortą a prawą komorą jest bardzo wysoka, nawet w przypadku wczesnego leczenia kardiologicznego. Wynosi ona wg Anguera i wsp. aż 41% [19].

Szerzenie się procesu infekcyjnego wokół półksiężycowatych zastawek aorty może odbywać się w 3 kierunkach w zależności od zatoki wieńcowej zajętej procesem bakteryjnym. Z lewej zatoki wieńcowej proces rozprzestrzenia się zwykle przez tkankę włóknistą między zastawką aortalną i mitralną ku podstawie przedniego płata mitralnego. Infekcja może objąć obszar między aortą a lewym przedsionkiem lub też wytworzyć przetokę między lewą zatoką Valsalvy a lewym przedsionkiem. Natomiast z zatoki niewieńcowej infekcja szerzy się ku tylnej części przegrody międzykomorowej i prawego przedsionka. IZW obejmujące prawą zatokę wieńcową szerzy się zwykle przez aortę do błoniastej i mięśniowej części przegrody międzykomorowej z wytworzeniem przetoki do prawej komory, jak to miało miejsce w opisywanym przypadku, prawego przedsionka lub obu jam

jednocześnie. Drogi szerzenia się infekcji w przypadku protez zastawkowych są podobne [1].

Według Anguera i wsp. [1] najczęściej ropnie zastawki aortalnej lokalizują się w prawej zatoce wieńcowej. Powierzchnia, na której styka się aorta powyżej prawego płata wieńcowego z drogą odpływu prawej komory na obszarze ok. 2 x 2 cm, jest obszarem potencjalnego tworzenia się przetok między aortą a prawą komorą [4].

U ponad 60% chorych z przetoką wewnątrzsercową rozwija się istotnego stopnia niewydolność serca, która jest niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu. Nie jest nim natomiast zaawansowanie niedomykalności aortalnej [19]. W badaniu Rudstada i wsp. [5], 5 z 18 opisanych chorych z pourazową przetoką między aortą a prawą komorą musiało być operowanych w trybie pilnym z powodu niestabilności hemodynamicznej; operację przeprowadzono ostatecznie u 17 chorych. W literaturze znany jest tylko 1 przypadek takiej przetoki, znaleziony przypadkowo u chorego po udarze mózgu, bez wywiadu IZW ani też przebytego urazu [4].

W przypadkach typowych diagnostykę echokardiograficzną można zakończyć na badaniu przezklatkowym, natomiast u chorych z podejrzeniem zajęcia tkanek okołozastawkowych metodą z wyboru jest echokardiografia przezprzełykowa. Charakteryzuje się ona zarówno wysoką czułością, jak i specyficznością, sięgającymi odpowiednio 92 i 97% [6–8].

Wskazania do leczenia kardiologicznego u chorych ze zmianami okołozastawkowymi w przebiegu IZW wynikają zarówno z konieczności eradykacji zakażenia, jak i z towarzyszących mu zazwyczaj ciężkich zaburzeń hemodynamicznych. Chociaż wczesne leczenie kardiologiczne chroni przed rozwojem niewydolności serca i poprawia rokowanie w tej grupie chorych, to jednak wciąż nie ustalono optymalnego czasu, w którym należy operować chorych [20]. Wiadomo, że śmiertelność okołoperacyjna operowanych w trybie pilnym jest wyższa niż w przypadku zabiegów planowych. Grupą szczególnego ryzyka są chorzy z przetoką, także w obserwacji odległej. Osoby te wymagają częstych kontroli klinicznych i echokardiograficznych w celu zapobieżenia późnym powikłaniom, które w ciągu 2 lat po zabiegu występują u 80% z nich [19].

Poglądy na skuteczne leczenie operacyjne stale ewoluują. Poczynając od lat 90. XX wieku, zamiast zastawek mechanicznych coraz chętniej wszczepiane są homografty, a przetoki zamykane są osierdziowymi lub sztucznymi łętami. Jak dotąd jednak nie wykazano jednoznacznie przewagi jednego rodzaju zastawek nad innymi (mechaniczne, biologiczne, homografty).

W największej opisanym dotychczas grupie 76 chorych z przetokami aortalno-sercowymi leczenie opera-

cyjne wyglądało następująco: 92% spośród 87% operowanych miało wymienioną zastawkę, z czego u połowy wszczepiono protezę mechaniczną, u 42% biologiczną, w tym u 18% homograft. U wszystkich przetokę zamknięto, przy czym u 41% przy pomocy szwów, u 48% łata osierdziową, natomiast u 11% łata z tkaniny [19]. Naprawa za pomocą łaty jest preferowana w przypadku rozległego ropnia w sąsiedztwie pierścienia, ponieważ niweluje to problem niebezpiecznego napięcia tkanek po resekcji przy wysokim ciśnieniu systemowym i daje dobry punkt umocowania protezy zastawkowej [13–15]. W przypadku zajęcia procesem infekcyjnym przegrody międzykomorowej wszycie łaty jest koniecznością.

W omawianym przypadku masywne zwapnienia z zastawki przechodziły daleko na przegrodę międzykomorową i były otoczone wegetacjami. Spowodowało to konieczność wykonania resekcji części przegrody i uzupełnienia ubytku łata z osierdza chorego jako bardziej odporną na infekcje niż łata ze sztucznego materiału. Częstość stosowania takich łat wg różnych autorów waha się między 10 a 50% [16–18]. Zatoką wieńcową zajęta procesem infekcyjnym powinna zostać usunięta.

Oprócz wspomnianych wyżej metod, leczenie operacyjne wymaga często resekcji aorty wstępującej lub jej części z zamknięciem ujścia tętnicy wieńcowej oraz wszyciem pomostu żylnego i taką techniką posłużono się w przypadku naszego chorego.

Potencjalne korzyści leczenia operacyjnego muszą być zawsze rozważone w kontekście rozległych i skomplikowanych technicznie zabiegów. W wybranych przypadkach, u chorych wysokiego ryzyka operacyjnego z małymi przetokami o niewielkim znaczeniu hemodynamicznym, można rozważać leczenie zachowawcze.

#### Piśmiennictwo

1. Anguera I, Quaglio G, Miro JM, et al. Aortocardiac fistulas complicating infective endocarditis. *Am J Cardiol* 2001; 87: 652-4.
2. Choussat R, Thomas D, Isnard R, et al. Perivalvular abscesses associated with endocarditis; clinical features and prognostic factors of overall survival in a series of 233 cases. Perivalvular Abscesses French Multicentre Study. *Eur Heart J* 1999; 20: 232-41.
3. San Roman JA, Vilacosta I, Sarria C, et al. Clinical course, microbiologic profile, and diagnosis of periannular complications in prosthetic valve endocarditis. *Am J Cardiol* 1999; 83: 1075-9.
4. Walpot J, Klazen C, Hokken R, et al. Aorto-right ventricular fistula as an occasional finding. *Eur J Echocardiogr* 2005; 6: 65-6.
5. Rustad DG, Hopeman AR, Murr PC, et al. Aortocardiac fistula with aortic valve injury from penetrating trauma. *J Trauma* 1986; 26: 266-70.
6. Karalis DG, Bansal RC, Hauck AJ, et al. Transesophageal echocardiographic recognition of subaortic complications in aortic valve endocarditis. Clinical and surgical implications. *Circulation* 1992; 86: 353-62.
7. Shively BK, Gurule FT, Roldan CA, et al. Diagnostic value of transesophageal compared with transthoracic echocardiography in infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 391-7.
8. Brecker SJ, Jin XY, Yacoub MH. Anatomical definition of aortic root abscesses by transesophageal echocardiography: planning a surgical strategy using homograft valves. *Clin Cardiol* 1995; 18: 353-9.
9. Daniel WG, Mugge A, Martin RP, et al. Improvement in the diagnosis of abscesses associated with endocarditis by transesophageal echocardiography. *N Engl J Med* 1991; 324: 795-800.
10. Aguado JM, Gonzales-Vilchez F, Martin-Duran N, et al. Perivalvular abscess associated with endocarditis. Clinical features and diagnostic accuracy of two-dimensional echocardiography. *Chest* 1993; 104: 88-93.
11. Blumberg EA, Karalis DA, Chandrasekaran K, et al. Endocarditis-associated paravalvular abscesses. Do clinical parameters predict the presence of abscess? *Chest* 1995; 107: 898-903.
12. Byrd BF 3rd, Shelton ME, Wilson BH 3rd, et al. Infective perivalvular abscess of the aortic ring: echocardiographic features and clinical course. *Am J Cardiol* 1990; 66: 102-5.
13. Ergin MA. Surgical techniques in prosthetic valve endocarditis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 7: 54-60.
14. Lau JM, Guinn GA, Beall AC Jr, et al. Operative techniques in infective endocarditis. *Ann Thorac Surg* 1981; 32: 351-6.
15. David TE, Komeda M, Brofman PR. Surgical treatment of aortic root abscess. *Circulation* 1989; 80: 1269-74.
16. Kamei T, Callery MP, Flye MW. Kupffer cell blockade prevents induction of portal venous tolerance in rat cardiac allograft transplantation. *J Surg Res* 1990; 48: 393-6.
17. Nataf P, Jault F, Dorent R, et al. Extra-annular procedures in the surgical management of prosthetic valve endocarditis. *Eur Heart J* 1995; 16 (Suppl. B): 99-102.
18. Dreyfus G, Serraf A, Jebara VA, et al. Valve repair in acute endocarditis. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 706-11.
19. Anguera I, Miro JM, Vilacosta I, et al. Aorto-cavitary fistulous tract formation in infective endocarditis: clinical and echocardiographic features of 76 cases and risk factors for mortality. *Eur Heart J* 2005; 26: 288-97.
20. Middlemost S, Wisenbaugh T, Meyerowitz C, et al. A case for early surgery in native left-sided endocarditis complicated by heart failure: results in 203 patients. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 663-7.
21. Horstkotte D, Follath F, Gutschik E, et al. Guidelines on prevention, diagnosis and treatment of infective endocarditis executive summary; the task force on infective endocarditis of the European society of cardiology. *Eur Heart J* 2004; 25: 267-76.