

## Częściowe pęknięcie mięśnia brodawkowego w ostrym zawale mięśnia sercowego – rozpoznanie przy użyciu echokardiografii przezprzelykowej

Partial papillary muscle ruptures complicating acute myocardial infarctions.  
Diagnosis by transesophageal echocardiography

Piotr Michałek, Piotr Hoffman

Pracownia Echokardiografii Klinicznej, Klinika Wad Wrodzonych Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa

### Abstract

Partial papillary muscle rupture is a rare but fatal mechanical complication of acute myocardial infarction. Survival depends on prompt recognition and immediate medical and surgical therapy. The partial rupture of an anterolateral papillary muscle was clearly diagnosed by transgastric two-chamber view during TEE in a 64-year-old man who suffered from acute myocardial infarction.

**Key words:** papillary muscle rupture, acute myocardial infarction, transesophageal echocardiography

Kardiologia Polska 2006; 64: 637-640

### Wstęp

Pęknięcie mięśnia brodawkowego w przebiegu ostrego zawału serca, prowadzące do ostrej niedomykalności mitralnej, a w dalszym przebiegu do obrzęku płuc i wstrząsu kardiogennego, stanowi potencjalnie śmiertelne powikłanie zawału. Wczesne rozpoznanie tej patologii ma zatem kluczowe znaczenie dla wyboru właściwego sposobu leczenia i szybkiego skierowania pacjenta na zabieg chirurgiczny. W takich sytuacjach badanie echokardiograficzne jest metodą diagnostyczną z wyboru [1, 2], ale w zestawieniu z całkowitym pęknięciem stan, w którym jeden z mięśni ulega jedynie naderwaniu, jest trudniejszy do rozpoznania. Poniżej opisujemy chorego, u którego doszło w 6. dobie niezbyt rozległego zawału ściany przednio-bocznej do częściowego pęknięcia mięśnia brodawkowego przednio-bocznego, co zostało rozpoznane w echokardiograficznym badaniu przezprzelykowym.

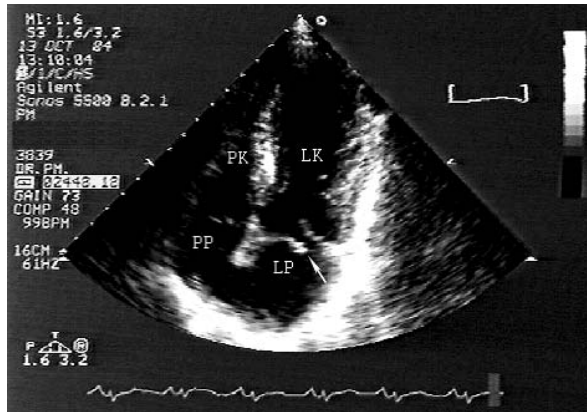
### Opis przypadku

Chory w wieku 64 lat został przyjęty do Instytutu Kardiologii w 3. dobie zawału ściany przednio-bocznej.

W badaniu elektrokardiograficznym stwierdzono trwałe uniesienie odcinka ST-T oraz załamek Q w odprowadzeniach przedsercowych, a w echokardiograficznym badaniu przezklatkowym prawidłową wielkość lewej komory z akinezą koniuszkowych i środkowych segmentów ściany przedniej i bocznej (EF 50%) oraz małą niedomykalność zastawki mitralnej. W koronarografii stwierdzono zamkniętą dużą gałąź diagonalną (GD), dominującą GO z przyściennymi zmianami, ciasno zwężoną w 2/3 dystalnych, na całym przebiegu GPZ zmiany przyścienne zwężające światło naczynia o 30–40%, śródmięśniowy przebieg jej środkowego odcinka bez istotnego zwężenia światła, a w PTW zmiany 40% w początkowym odcinku. Wykonano angioplastykę GD: po predylatacji balonem 2,0 mm implantowano stent Vision 3,0/12 mm pod ciśnieniem 10 atm, uzyskując przepływ TIMI 1–2. Poniżej stentu tętnica była wąska, zmieniona miażdżycowo. Wykonano też *direct stenting* zwężenia GO z wszczepieniem stentu Vision 3,0/12 mm pod ciśnieniem 16 atm z dobrym efektem hemodynamicznym. W 5. dobie hospitalizacji nastąpiło gwałtowne pogorszenie stanu klinicznego z dusznością

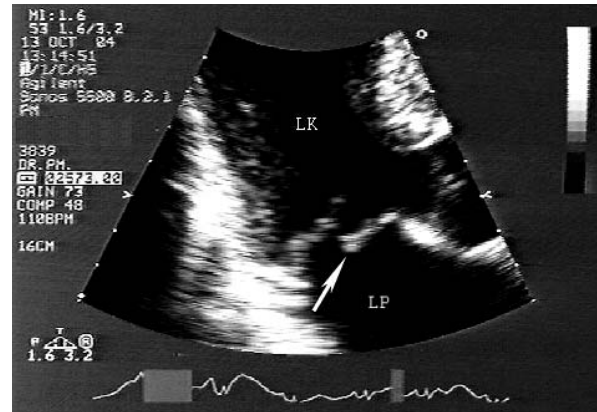
### Adres do korespondencji:

dr Piotr Michałek, Pracownia Echokardiografii Klinicznej, Klinika Wad Wrodzonych Serca, Instytut Kardiologii, ul. Alpejska 42, 04-628 Warszawa, tel.: +48 22 343 43 72, faks: +48 22 343 45 21, e-mail: pmichal@ikard.pl



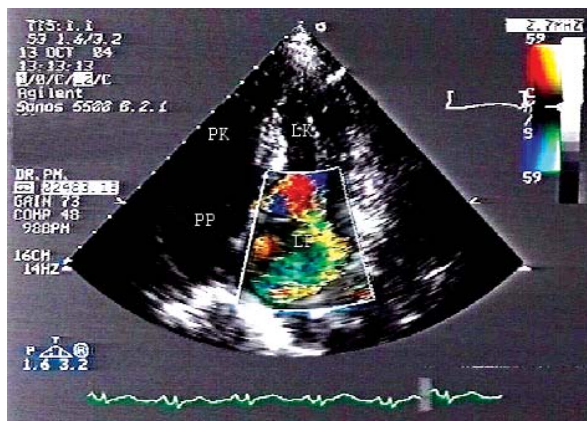
**Rycina 1.** Echokardiogram przezklatkowy, projekcja czterojamowa koniuszkowa. Wypadanie segmentu A2 przedniego płata zastawki mitralnej (strzałka)

LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek, PK – prawa komora, PP – prawy przedsionek



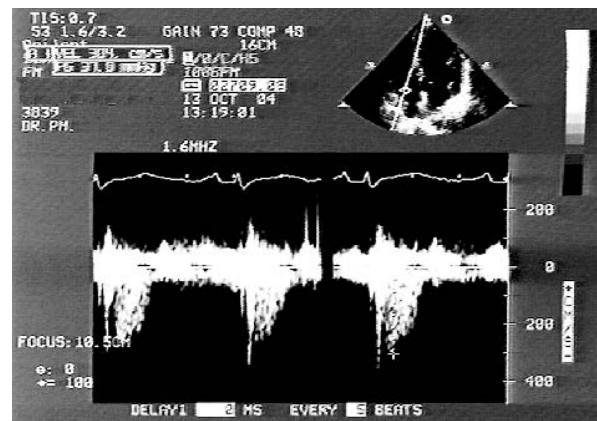
**Rycina 2.** Echokardiogram przezklatkowy, projekcja trójjamowa koniuszkowa – powiększenie. Wypadanie segmentu A2 przedniego płata zastawki mitralnej (strzałka)

LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek



**Rycina 3.** Echokardiogram przezklatkowy, projekcja czterojamowa koniuszkowa. Przepływ znakowany kolorem ujawnia duży strumień niedomykalności mitralnej

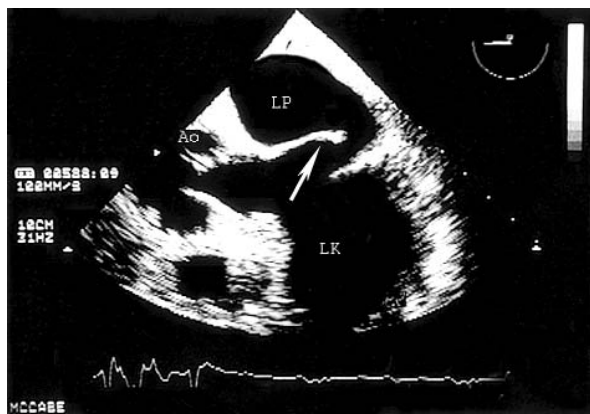
LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek, PK – prawa komora, PP – prawy przedsionek



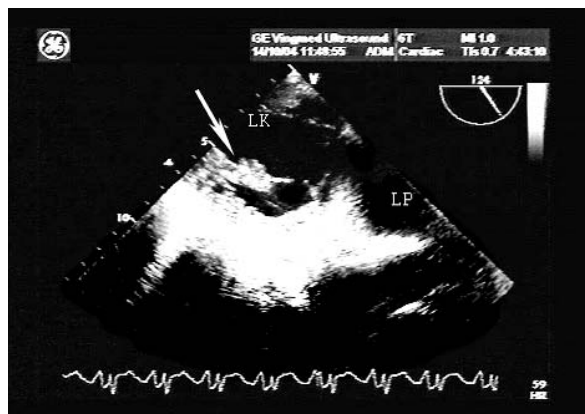
**Rycina 4.** Echokardiogram przezklatkowy, projekcja czterojamowa koniuszkowa. Rejestracja maksymalnej prędkości fali zwrotnej trójdzielnej (3 m/s) za pomocą fali ciągłej wskazuje na podwyższone ciśnienie skurczowe w prawej komorze

i spadkiem ciśnienia tętniczego, co wymagało przeniesienia pacjenta na Oddział Intensywnej Terapii Kardiologicznej. W RTG klatki piersiowej stwierdzano objawy zastoiny w krążeniu płucnym, zmiany mięśniowe położone przywnękowo po prawej stronie, prawdopodobnie związane także z zastoiną, oraz serce prawidłowej wielkości. W powtórnie wykonanym echokardiogramie przezklatkowym oceniono, że jamy serca są niepowiększone, a lewa komora wykazywała zaburzenia kurczliwości w postaci akinezy koniuszkowych i środkowych segmentów ściany przedniej i bocznej. W porównaniu z wcześniej wykonanym echokardiogramem stwierdzo-

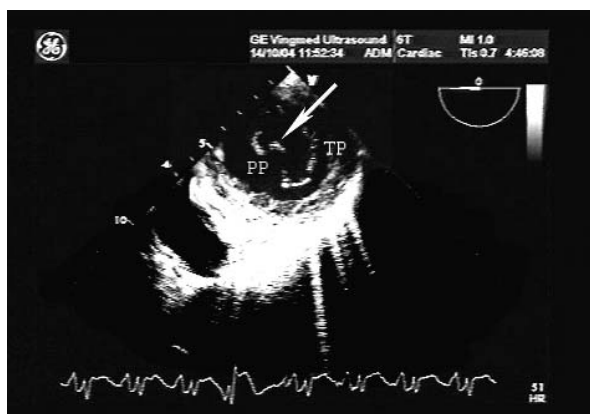
no wypadanie segmentu A2 przedniego płata zastawki mitralnej z istotnym strumieniem niedomykalności mitralnej, układającym się po tylnej ścianie przedsionka (Ryciny 1, 2., 3.). Ciśnienie w prawej komorze z gradientu ciśnienia małej fali zwrotnej trójdzielnej oszacowano na 45–50 mmHg (Rycina 4.). W wykonanym następnie echokardiograficznym badaniu przezprętykowym ustalono przyczynę niestabilności fragmentu przedniego płata zastawki mitralnej (Rycina 5.) i pojawienia się dużej fali niedomykalności, rozpoznając w projekcjach przezżołądkowych naderwanie jednej z głów mięśnia brodawkowatego przednio-



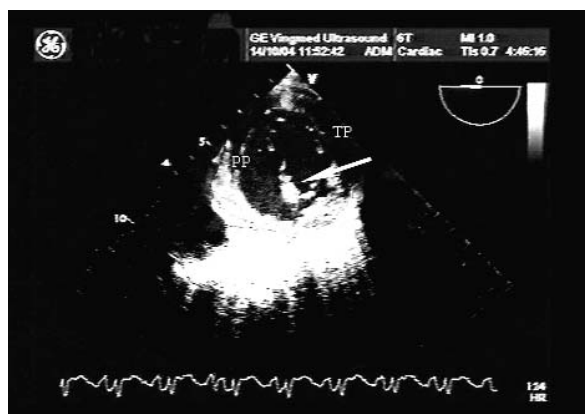
**Rycina 5.** Echokardiogram przezprzetykowy, płaszczyna 0°. Wypadanie segmentu A2 przedniego płata zastawki mitralnej (strzałka)  
LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek, Ao – aorta



**Rycina 6.** Echokardiogram przezżołądkowy, płaszczyna 124°. Nieprawidłowy obraz mięśnia brodawkowatego przednio-bocznego – naderwanie (strzałka)  
LK – lewa komora, LP – lewy przedsionek



**Rycina 7.** Echokardiogram przezżołądkowy, płaszczyna 0°. Wypadanie segmentu A2 przedniego płata zastawki mitralnej (strzałka)  
PP – przedni płatek, TP – tylny płatek



**Rycina 8.** Echokardiogram przezżołądkowy, płaszczyna 0°, przekrój poprzeczny lewej komory na nieco niższym poziomie niż poprzednio. Nieprawidłowy obraz zastawki mitralnej – fragment głowy mięśnia brodawkowatego przednio-bocznego widoczny w okolicy komisury przednio-bocznej (strzałka)  
PP – przedni płatek, TP – tylny płatek

-bocznego (Ryciny 6., 7., 8.). Chory został zakwalifikowany do pilnej operacji kardiologicznej i do czasu zabiegu pozostawał na wlewach amin katecholowych, nitrogliceryny oraz miał założoną kontrapulsację wewnątrzaoortną. W 8. dobie hospitalizacji, na kilka godzin przed planowanym zabiegiem kardiologicznym, chory był operowany w trybie nagłym ze względu na rozwijający się masywny obrzęk płuc niepoddający się klasycznej farmakoterapii. Śródoperacyjnie potwierdzono rozpoznanie częściowego pęknięcia głowy objętego zawałem mięśnia brodawkowatego

przednio-bocznego. Wycięto zastawkę mitralną i wszczepiono zastawkę mechaniczną SJM 27 mm. W 2. dobie po operacji usunięto kontrapulsację wewnątrzaoortną, a dalsze leczenie przebiegało bez powikłań. W 13. dobie po zabiegu chory opuścił szpital w dobrym stanie ogólnym.

## Dyskusja

Metodą z wyboru leczenia powikłania ostrego zawału serca, jakim jest ostra niedomykalność mitralna w przebiegu pęknięcia mięśnia brodawkowatego,

jest leczenie chirurgiczne, dlatego kluczowe dla losów chorego jest trafne ustalenie przyczyny wstrząsu i szybkie skierowanie na operację. Zdecydowanie częściej w przebiegu ostrego zawału serca dochodzi do uszkodzenia mięśnia brodawkowatego tylnopryśrodkowego [3], co można wyjaśnić różnicami w unaczynieniu obu mięśni. Mięsień tylnopryśrodkowy jest zwykle zaopatrywany przez jedno naczynie, którym jest prawa tętnica wieńcowa lub w rzadszych przypadkach trzecia gałąź brzeźna od tętnicy okalającej. Mięsień brodawkowaty przednio-boczny jest unaczyniony przez dwie oddzielne tętnice: pierwszą gałąź brzeźną od tętnicy okalającej i pierwszą gałąź diagonalną odchodzącą od gałęzi przedniej zstępującej [4]. Całkowite pęknięcie mięśnia brodawkowatego cechuje się charakterystycznymi zmianami w obrazie echokardiograficznym – zwykle wypada część płotka zastawki mitralnej, do którego przyczepione są nici z fragmentem mięśnia, widocznego w postaci dodatkowej, chaotycznie poruszającej się masy, w skurczu wpadającej do lewego przedsionka. Towarzyszy mu istotna niedomykalność mitralna. Częściowo naderwany mięsień może być zupełnie niewidoczny w czasie rejestracji przezklatkowych, a dysfunkcja zastawkowego aparatu mitralnego, będąca tego następstwem, może być uchwycona jako wypadanie fragmentu jednego z płatków. Zwykle obecna jest także istotna hemodynamicznie niedomykalność mitralna, choć nie we wszystkich przypadkach. Echokardiograficzne badanie przezklatkowe w sali R wykonywane jest często w warunkach niesprzyjających doskonałości technicznej rejestracji (pacjent z dusznością, często w wymuszonej pozycji na wznak, zaintubowany), co w oczywisty sposób ogranicza jego wartość diagnostyczną i utrudnia trafne ustalenie przyczyny załamania stanu klinicznego. W takich sytuacjach niezbędne jest echokardiograficzne badanie przezprzełykowe [5, 6]. W opisywanym przez nas przypadku prawidłowe rozpoznanie częściowo pękniętego mięśnia brodawkowatego możliwe było dopiero w czasie echokardiograficznego badania przezprzełykowego przy zastosowaniu poprzecznych i podłużnych projekcji przeżołądkowych. Uwidoczniono w nich naderwanie jednej z głów mięśnia brodawkowatego przednio-bocznego. W pro-

jekcjach przezprzełykowych, podobnie jak w badaniu przezklatkowym, widoczne było wypadanie środkowego segmentu przedniego płotka zastawki ze współistniejącą dużą niedomykalnością, której strumień w charakterystyczny dla tej dysfunkcji sposób skierowany był w stronę tylnej ściany lewego przedsionka. Podobnie jak część autorów [7, 8] jesteśmy zdania, że dla właściwego rozpoznania przyczyny istotnej niedomykalności mitralnej w przypadku podejrzenia dysfunkcji mięśnia brodawkowatego niezbędne jest wykonanie rejestracji projekcji przeżołądkowych.

Echokardiogram przezprzełykowy powinien być wykonany u każdego chorego z podejrzeniem dysfunkcji mięśnia brodawkowatego. Pozwala on na dokładne i szybkie postawienie właściwego rozpoznania i umożliwia szybkie skierowanie chorego na ratującą życie operację wymiany uszkodzonej zastawki.

#### Piśmiennictwo

1. Nishimura RA, Tajik AJ, Shub C, et al. Role of two-dimensional echocardiography in the prediction of in-hospital complications after acute myocardial infarction. *Am J Coll Cardiol* 1984; 4: 1080-7.
2. Wilansky S. Echocardiography in the assessment of complications of myocardial infarction. *Texas Heart Institute Journal* 1991; 18: 237-42.
3. Nishimura RA, Schaff HV, Shub C, et al. Papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction: analysis of 17 patients. *Am J Cardiol* 1983; 51: 373-7.
4. Voci P, Bilotta F, Caretta Q, et al. Papillary muscle perfusion. *Circulation* 1995; 91: 1714-8.
5. Stoddard MF, Keedy DL, Kupersmith J. Transesophageal echocardiographic diagnosis of papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1990; 120: 690-2.
6. Patel AM, Miller FA, Khandheria BK, et al. Role of transesophageal echocardiography in the diagnosis of papillary muscle rupture secondary to myocardial infarction. *Am Heart J* 1989; 118: 1330-3.
7. Moursi MH, Bhatnagar SK, Vilacosta I, et al. Transesophageal echocardiographic assessment of papillary muscle rupture. *Circulation* 1996; 94: 1003-9.
8. Cramer MJ, Bredero AC, Jaarsma W, et al. Transesophageal echocardiographic assessment of papillary muscle rupture. *Circulation* 1997; 96: 2737.
9. Hanlon JT, Conrad AK, Combs DT, et al. Echocardiographic recognition of partial papillary muscle rupture. *J Am Soc Echocardiogr* 1993; 6: 101-3.