

# Ablacja alkoholowa przegrody międzykomorowej u chorej z kardiomiopatią przerostową zawężającą powikłana zwiększeniem gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory

Alcohol ablation of the interventricular septum in a patient with hypertrophic obstructive cardiomyopathy complicated by an increase in the pressure gradient in the left ventricular outflow tract. A case report

Wojciech Płazak, Piotr Podolec, Marek Krochin, Andrzej Gackowski, Piotr Pieniążek, Bogusław Kapelak, Jerzy Sadowski, Wiesława Tracz

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

## Abstract

A case of a 70 year old female with hypertrophic obstructive cardiomyopathy who underwent alcohol ablation of the interventricular septum, is presented. Following the procedure, the pressure gradient decreased from 120 mmHg to 80 mmHg. However, 30 minutes after ablation the patients developed hypotension and pulmonary oedema. Echocardiography revealed a significant systolic anterior movement of the anterior leaflet of the mitral valve and elevated pressure gradient up to 200 mmHg. The patient underwent urgent surgery (myectomy), followed by the mitral valve replacement with a favourable outcome.

**Key words:** hypertrophic obstructive cardiomyopathy, alcohol ablation, pressure gradient

Kardiol Pol 2006; 64: 989-993

## Wprowadzenie

Ablacja alkoholowa przegrody międzykomorowej jest alternatywną wobec interwencji chirurgicznej metodą leczenia kardiomiopatii przerostowej z zawężeniem drogi odpływu lewej komory. Zamknięcie gałęzi septalnej podaniem alkoholu powoduje martwicę unaczynionego przez nią mięśnia i zmniejsza gradient ciśnień w drodze odpływu lewej komory [1]. Niniejszy opis dotyczy przypadku zwiększenia gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory zaobserwowanego u chorej bezpośrednio po zabiegu ablacji, przeprowadzonej dalszej diagnostyki i leczenia.

## Opis przypadku

Chora w wieku 70 lat została przyjęta do Kliniki Chorób Serca i Naczyń CM UJ w Krakowie w celu dalsze-

go leczenia. Rozpoznano u niej kardiomiopatię przerostową zawężającą drogę odpływu lewej komory. W badaniu echokardiograficznym stwierdzono masywny przerost mięśnia lewej komory: grubość przegrody międzykomorowej w rozkurczu wynosiła 28 mm (Rycina 1.). Spoczynkowy gradient ciśnień w drodze odpływu lewej komory wynosił 130 mmHg (Rycina 2.). Wysoki gradient ciśnień w drodze odpływu lewej komory potwierdzono podczas badania inwazyjnego. W spoczynku gradient ciśnień wynosił 120 mmHg, ciśnienie skurczowe w lewej komorze 240 mmHg (Rycina 3.). Gradient poekstrastoliczny wynosił 200 mmHg, ciśnienie skurczowe w lewej komorze po skurczu dodatkowym komorowym 340 mmHg (Rycina 4.).

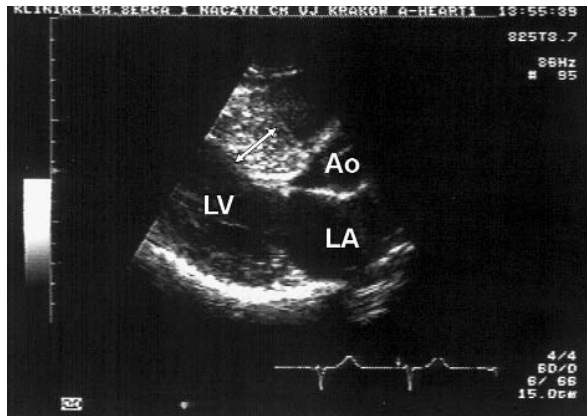
Aby stwierdzić, czy u badanej chorej istnieje gałąź septalna unaczyniająca przerośnięty mięsień przypodstawnej

---

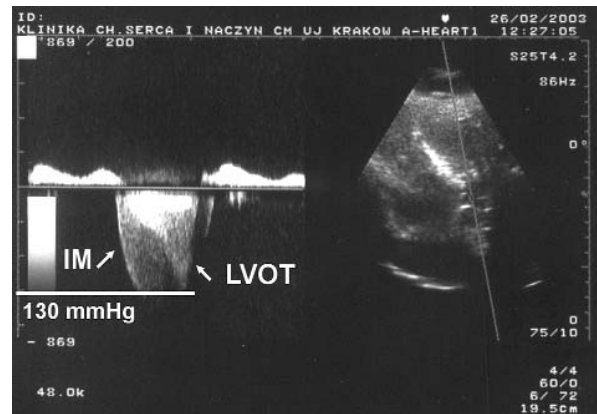
## Adres do korespondencji:

Wojciech Płazak, Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków, tel.: +48 12 614 22 87, faks: +48 12 423 43 76, e-mail: wplazak@szpitaljp2.krakow.pl

Praca wpłynęła: 29.12.2005. Zaakceptowana do druku: 11.01.2006.



**Rycina 1.** Obraz serca przedstawianej chorej w projekcji przymostkowej w osi długiej. Grubość przegrody międzykomorowej w rozkurczu wynosi 28 mm (strzałka)



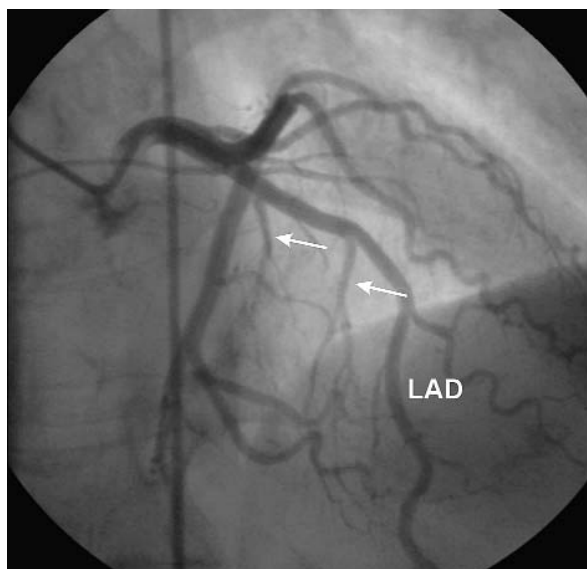
**Rycina 2.** Pomiar gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory przed zabiegiem ablacji LVOT – gradient ciśnień w drodze odpływu lewej komory, IM – fala zwrotna mitralna



**Rycina 3.** Inwazyjny pomiar gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory. Gradient spoczynkowy wynosi 120 mmHg, ciśnienie skurczowe w lewej komorze 240 mmHg



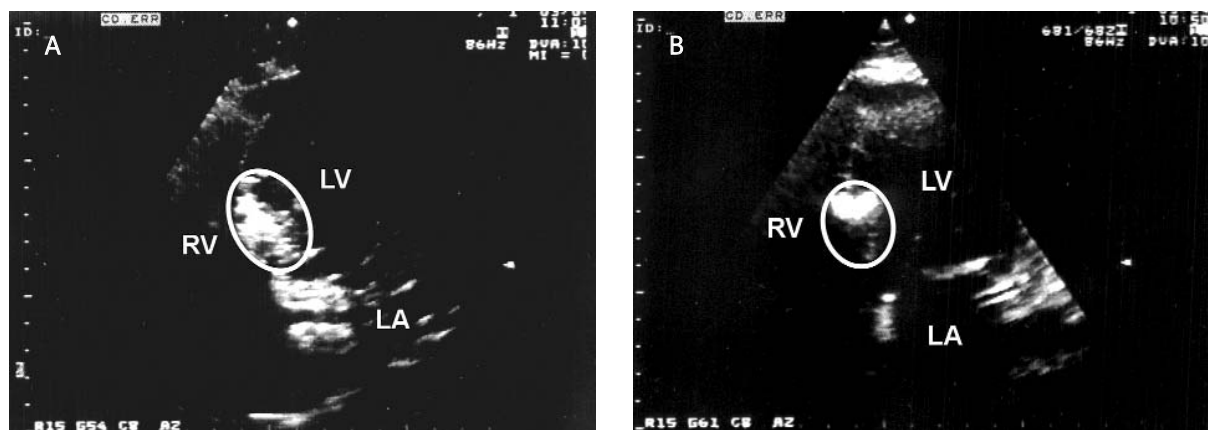
**Rycina 4.** Po skurczu dodatkowym ciśnienie skurczowe w lewej komorze wynosi 340 mmHg



**Rycina 5.** Gałęzie septalne odchodzące od tętnicy międzykomorowej przedniej (LAD) uwidocznione u przedstawianej chorej (strzałki)

części przegrody międzykomorowej, wykonano badanie koronarograficzne. Zaobserwowano dwie gałęzie septalne odchodzące od tętnicy międzykomorowej przedniej (Rycina 5.). W celu oceny obszaru unaczynienia obu gałęzi septalnych podano do nich kontrast echokardiograficzny (Levovist). Po podaniu kontrastu do gałęzi proksymalnej stwierdzono jego gromadzenie w przypadkowej części mięśnia przegrody międzykomorowej od strony prawej komory (Rycina 6A). Po podaniu kontrastu do gałęzi dystalnej zaobserwowano kontrastowanie dystalnej części wału mięśniowego na całej jego szerokości (Rycina 6B.).

Następnie do każdego z perforatorów wprowadzono cewnik z balonem w celu diagnostycznego zamknięcia przepływu krwi w perforatorach na 10 min i zmierzenia spadku gradientu ciśnień. Po inflacji balonu w perforatorze proksymalnym nie stwierdzono istotnego obniżenia gradientu ciśnień. Inflacja balonu w perforatorze dystalnym spowodowała obniżenie gradientu ciśnień o 40 mmHg (gradient wyjściowy 120 mmHg, po 10 min inflacji balonu 80 mmHg). Wobec powyższego zdecydowano o wykonaniu zabiegu ablacji dystalnego perforatora, podając



**Rycina 6.** Obraz serca w projekcji czterojamowej koniuszkowej. **A** – po podaniu kontrastu echokardiograficznego do perforatora proksymalnego stwierdzono jego gromadzenie w przypodstawnej części przegrody międzykomorowej od strony prawej komory. **B** – po podaniu kontrastu do perforatora dystalnego uwidoczniło kontrastowanie dystalnej części wału mięśniowego na całej szerokości. Obszar przerośniętego wału mięśniowego otoczono białą linią

do niego dystalnie od balonu 2,5 ml czystego alkoholu. Po zabiegu ablacji obserwowano uniesienie odcinka ST w EKG w odprowadzeniach przedsercowych, gradient w drodze odpływu lewej komory wynosił 80 mmHg (Rycina 7.). Kontrolna koronarografia uwidoczniła kikut ablowanego perforatora (Rycina 8.).

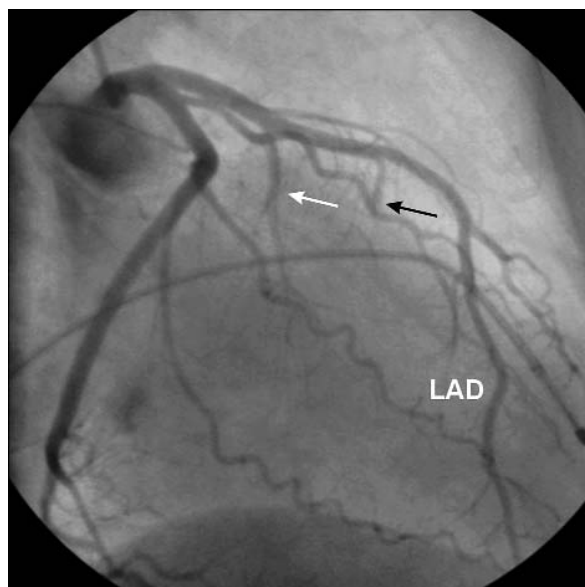
Po 30 min od zakończenia zabiegu ablacji stan chorej uległ znacznemu pogorszeniu, stwierdzono szybko narastające objawy ostrej niewydolności lewokomorowej z zastojem płucnym i rozwijającym się obrzękiem płuc, przy obniżeniu ciśnienia tętniczego krwi do 100 mmHg. W wykonanym ponownie badaniu echokardiograficznym zaobserwowano nasilone zawężenie drogi odpływu lewej komory powodowane przez proksymalną, nieablowaną część przegrody międzykomorowej z istotnym ruchem skurczowym przedniego płata mitralnego w kierunku przegrody – objawem SAM (Rycina 9A.). Spoczynkowy gradient skurczowy ciśnień w drodze



**Rycina 7.** Inwazyjny pomiar gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory po zabiegu ablacji. Gradient ciśnień wynosi 80 mmHg

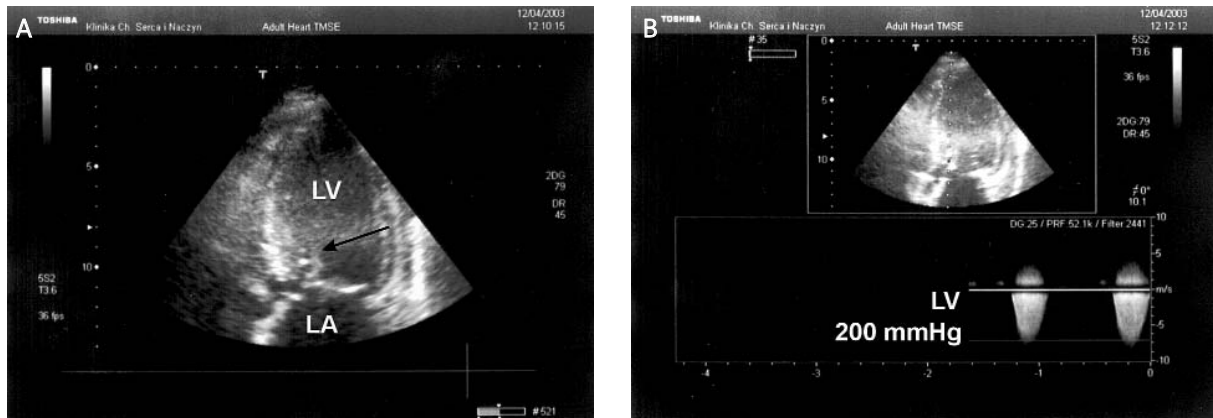
odpływu lewej komory uległ zwiększeniu do 200 mmHg (Rycina 9B.), a więc do wartości znacznie przewyższającej stan sprzed ablacji.

W związku z nasilającymi się objawami zespołu małego rzutu do leczenia włączono aminy presyjne. Wobec braku poprawy stanu chorej implantowano elektrodę endokawitarną do lewego przedsionka oraz do lewej komory, rozpoczynając stymulację dwujamową z krótkim czasem opóźnienia przedsionkowo-komorowego. Zastosowanie stymulacji dwujamowej spowodowało



**Rycina 8.** Obraz koronarograficzny po zabiegu ablacji. Widoczny kikut ablowanego perforatora (czarna strzałka) oraz niezmienny obraz perforatora proksymalnego (biała strzałka)

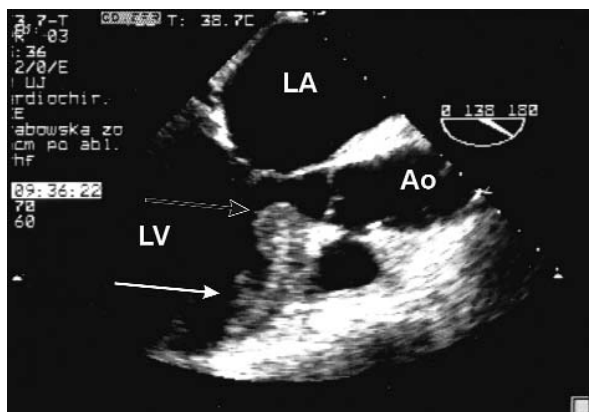




**Rycina 9.** Badanie echokardiograficzne przeprowadzone 45 min po zabiegu ablacji. **A** – uwidocznił istotny SAM (strzałka), **B** – gradient ciśnień w drodze odpływu lewej komory zwiększył się do 200 mmHg

wało poprawę wydolności chorej oraz nieznaczne obniżenie gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory. W 3. dobie po zabiegu ablacji doszło jednak do napadu migotania przedsionków, co uniemożliwiło dalsze leczenie stymulatorem. Podjęto kilkakrotne próby przywrócenia rytmu zatokowego kardiowersją elektryczną, które okazały się nieskuteczne. Zadecydowano zatem o kwalifikacji chorej do leczenia chirurgicznego: usunięcia części wału mięśniowego oraz wymiany zastawki mitralnej na sztuczną ze względu na istotny SAM płatków mitralnych.

Zabieg operacyjny przeprowadzono w Klinice Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii CM UJ w Krakowie. Przebieg zabiegu monitorowano echokardiografią



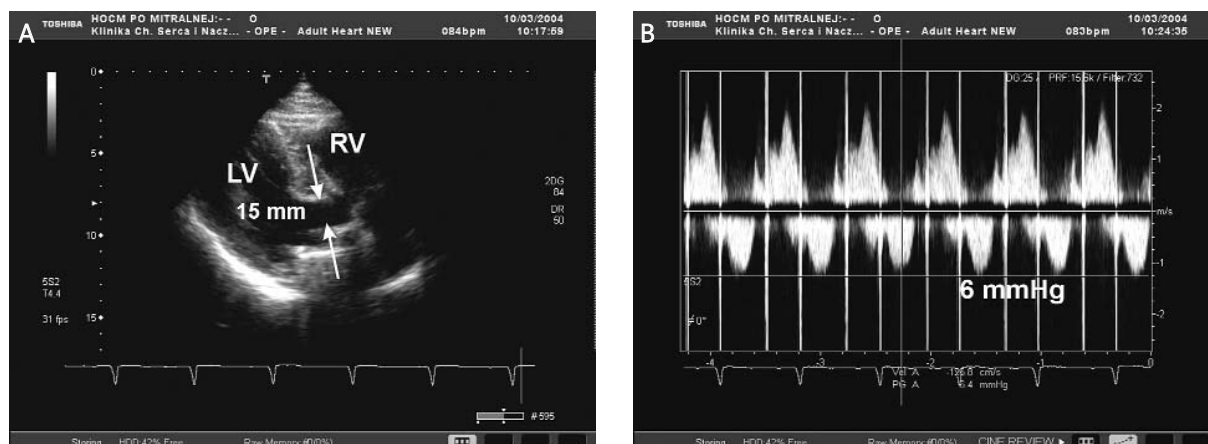
**Rycina 10.** Obraz serca u przedstawianej chorej otrzymany przed zabiegiem operacyjnym. Echokardiografia przezprętkowa, projekcja na drogę wypływu lewej komory. Widoczne wpuklenie się proksymalnej części przegrody międzykomorowej zwężające drogę wypływu lewej komory (czarna strzałka) oraz zmniejszenie grubości przegrody w miejscu wykonywanej ablacji (biała strzałka)

przezprętkową. Przed zabiegiem potwierdzono istotne zwężenie drogi odpływu lewej komory przez wpuklający się mięsień proksymalnej części przegrody. Uwidocznił jednocześnie zmniejszoną grubość przegrody w miejscu wykonanej ablacji (Rycina 10).

Pierwszym etapem zabiegu było usunięcie części wału mięśniowego przegrody międzykomorowej. Kontrola echokardiograficzna wykonana po odłączeniu krążenia pozaustrojowego nie wykazała jednak istotnego zmniejszenia gradientu w drodze wypływu lewej komory, co związane było z istniejącym wciąż SAM płatków mitralnych. W związku z tym w drugim etapie zabiegu wymieniono zastawkę mitralną na sztuczną. Po ponownym odłączeniu krążenia pozaustrojowego stwierdzono obniżenie gradientu ciśnień w drodze wypływu lewej komory do 15 mmHg. Kontrolne badania echokardiograficzne przeprowadzone w kolejnych dobach po zabiegu potwierdziły prawidłowy gradient ciśnień w drodze odpływu (Rycina 11).

## Omówienie przypadku

Abłacja alkoholowa przegrody międzykomorowej stanowi – obok farmakoterapii i leczenia chirurgicznego – podstawową metodę leczenia chorych z kardiomiopatią przerostową. Wyniki leczenia są dobre, a zabieg bezpieczny. W podsumowaniu swoich doświadczeń opublikowanych w *Journal of American College of Cardiology* w 2004 r. [2] Hess i Sigwart stwierdzają, że procedura ablacji alkoholowej jest bezpieczniejsza niż leczenie chirurgiczne, a częstość poważnych powikłań (tamponada serca, przeciek międzykomorowy) niska. Najczęściej obserwowanym powikłaniem jest blok przedsionkowo-komorowy, pojawiający się podczas zabiegu u ok. 30% chorych. Trwały blok przedsionkowo-komorowy III stopnia występuje u mniej niż 10% chorych. Autorzy zwracają jednak uwagę na brak badań z randomizacją porównujących leczenie chirurgiczne i abłację alkoholową.



**Rycina 11.** Obraz serca w projekcji przymostkowej w osi długiej oraz pomiar gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory po zabiegu operacyjnym. **A** – widoczna jest poszerzona droga odpływu lewej komory o szerokości 15 mm w skurczu, gradient w drodze odpływu lewej komory wynosi 6 mmHg; **B** – widoczne liniowe pionowe echa wywołane ruchem dysku sztucznej zastawki

Opisany przypadek wskazuje na ograniczenia metody ablacji oraz konieczność jej wykonywania w zabezpieczeniu chirurgicznym. Wykonanie zabiegu ablacji jest możliwe jedynie u chorych, u których stwierdza się obecność perforatora unaczyniającego przerośniętą przypadkową część przegrody. Przeciwwskazaniem do ablacji jest stwierdzenie kontrastowania się wolnej ściany lewej lub prawej komory po podaniu kontrastu echokardiograficznego do perforatora. Faber i wsp. [3] podają, że wyniki badania echokardiograficznego wykonanego podczas zabiegu istotnie zmieniają jego przebieg (zmiana ablowanego perforatora, zaniechanie zabiegu) u 17% chorych.

Należy podkreślić, że u chorych z mniejszym przerostem przegrody, u których obserwuje się istotny SAM płatków mitralnych, decyzja o wyborze metody leczenia jest trudna. Przesunięcie płatków mitralnych w okresie skurczu w stronę przegrody międzykomorowej powoduje powstanie niedomykalności mitralnej z następnym powiększeniem lewego przedsionka. Plastyka lub wymiana zastawki mitralnej może stanowić metodę leczenia z wyboru w tej grupie chorych. U przedstawianej chorej usunięcie części wata mięśniowego podczas zabiegu chirurgicznego nie spowodowało zmniejszenia gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory ze względu na współistniejący SAM płatków mitralnych. Dopiero wymiana zastawki mitralnej, a tym samym likwidacja SAM, spowodowała przywrócenie prawidłowego gradientu ciśnień. Zwolennicy ablacji wskazują jednak, że zmniejszenie grubości przegrody międzykomorowej podczas ablacji powoduje spadek gradientu ciśnień w drodze odpływu lewej komory, zmniejszając także SAM płatków mitralnych i nasilenie niedomykalności mitralnej.

Wobec braku możliwości zastosowania u prezentowanej chorej skutecznej farmakoterapii po zabiegu ablacji zastosowano stymulację przedsionkowo-komorową,

a następnie leczenie chirurgiczne. Zabieg operacyjny był postępowaniem koniecznym, aczkolwiek obarczonym dużym ryzykiem ze względu na ciężki stan ogólny z objawami masywnego obrzęku płuc. Autorzy niniejszego doniesienia wykazali, że u chorych z dominującym SAM płatków mitralnych umieszczenie cewnika w lewej komorze zmniejsza gradient w drodze odpływu lewej komory, ponieważ przedni płatek mitralny opiera się o cewnik, nie obturując drogi odpływu [4]. Jest prawdopodobne, że taki sposób postępowania zastosowany na kilka godz. przed zabiegiem operacyjnym mógłby doprowadzić do poprawy stanu ogólnego i zmniejszenia nasilenia obrzęku płuc, co zmniejszyłoby ryzyko zabiegu.

Przezskórna ablacja alkoholowa przegrody międzykomorowej pozostaje jedną z głównych metod leczenia chorych z kardiomiopatią przerostową zawężającą, jest też zabiegiem o niskim ryzyku i wysokiej skuteczności. Niniejszy przypadek świadczy jednak o możliwości wystąpienia trudnych do przewidzenia powikłań i konieczności posiadania specjalistycznej aparatury, włącznie z zabezpieczeniem kardiochirurgicznym.

#### Piśmiennictwo

1. Podolec P, Płazak W. Kardiomiopatia przerostowa. In: Tracz W (ed.). *Echokardiografia praktyczna*. Vol. II. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2005: 393-405.
2. Hess OM, Sigwart U. New treatment strategies for hypertrophic obstructive cardiomyopathy: alcohol ablation of the septum: the new gold standard? *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 2054-5.
3. Faber L, Seggewiss H, Welge D, et al. Echo-guided percutaneous septal ablation for symptomatic hypertrophic obstructive cardiomyopathy: 7 years of experience. *Eur J Echocardiogr* 2004; 5: 347-55.
4. Płazak W, Pieniążek P, Podolec P, et al. Left ventricle outflow tract pressure gradient in patients with hypertrophic cardiomyopathy and mitral SAM: echocardiography is superior to invasive measurements. *Eur J Echocardiogr* 2004 (Suppl. I): 58.