

# Leczenie chirurgiczne śluzaków serca – 20 lat doświadczeń z zastosowaniem techniki transeptalnej

Surgery for cardiac myxomas – a 20-year experience with transeptal approach

Bartłomiej Perek, Marek Jemielity, Sławomir Katarzyński, Marcin Misterski, Wojciech Dyszkiewicz

Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego, Poznań (Department of Cardiac Surgery, Institute of Cardiology, Karol Marcinkowski University of Medical Sciences, Poznań, Poland)

### Streszczenie

**Wstęp:** Śluzaki serca są najczęstszymi pierwotnymi guzami serca. Celem niniejszej pracy była ocena wczesnych i odległych wyników chirurgicznego leczenia śluzaków serca z zastosowaniem techniki transeptalnej (przezprzegrodowej).

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 23 chorych (9 mężczyzn i 14 kobiet) w wieku 21–74 lat (średnio  $44,7 \pm 13,5$  roku) operowanych między 1981 a 2001 rokiem. Śluzaki były zlokalizowane w lewym przedsionku u 18 chorych (78,3%), w prawym przedsionku u 3 chorych (13,0%), w obu przedsionkach i w prawej komorze — w pojedynczych przypadkach. Wszystkich chorych operowano ze sternotomii pośrodkowej, w umiarkowanej hipotermii ( $26\text{--}28^\circ\text{C}$ ) z użyciem krążenia pozaustrojowego. Do usunięcia guza stosowano technikę transeptalną z otwarciem prawego przedsionka. W ostatnim badaniu obserwacji odległej chorych poddano badaniu klinicznemu i wykonano echokardiografię (M + 2D + Doppler).

**Wyniki:** Jeden chory zmarł we wczesnym okresie pooperacyjnym (śmiertelność 4,3%). Wszystkich operowanych poddano obserwacji odległej, trwającej średnio  $5,8 \pm 3,8$  roku (od 3 miesięcy do 21 lat). W okresie obserwacji odległej zmarło dwóch chorych. Nie obserwowano nawrotu guza. Prawdopodobieństwo przeżycia po 5 latach obliczone z krzywej Kaplana-Meiera wyniosło 85,3%. W trakcie ostatniego badania wszystkich chorych zaliczono do I lub II klasy według NYHA.

**Wnioski:** Leczenie śluzaków serca z zastosowaniem techniki transeptalnej jest sposobem bezpiecznym i skutecznym, cechującym się małym ryzykiem wznowy.

**Słowa kluczowe:** śluzak serca, leczenie chirurgiczne, technika transeptalna

### Abstract

**Introduction:** Cardiac myxomas are the most common primary cardiac tumours. The aim of this study was to assess the early and late results of surgical resection of cardiac myxomas with the use of transeptal technique.

**Material and methods:** Between 1981 and 2001, 23 patients (9 M/14 F) at mean age  $44.7 \pm 13.5$  years (ranging from 21 to 74 years) were operated on. The myxomas were located in the left atrium in 18 cases (78.3%), in the right atrium in 3 patients (13.0%) and in both atria or in the right ventricle in single cases. All patients were operated on from median sternotomy in moderate hypothermia ( $26\text{--}28^\circ\text{C}$ ) with the use of cardiopulmonary bypass. Method of right atriotomy with transeptal incision was used. At the end of follow-up, clinical and echocardiographic examination (M + 2D + Doppler) were performed.

**Results:** One patient (4.3%) died in hospital. The mean follow-up of  $5.8 \pm 3.8$  years (range from 3 months to 21 years) was completed by all patients. Two patients died during follow-up for noncardiac-related reasons. No tumour recurrences were observed. The cumulative survival rate calculated from the Kaplan-Meier curve was 85.3% after 5 years. At the end of follow-up all patients were in NYHA classes I or II.

**Conclusions:** Surgical resection of myxoma using transeptal approach is safe and effective with a low risk of recurrence.

**Key words:** cardiac myxoma, surgical treatment, transeptal approach

## Wstęp

Pierwotne guzy serca występują rzadko; ich częstość w ogólnej populacji szacuje się na 0,001–0,03% [1]. Większość z nich jest łagodna [2]. Najczęstszymi nowotworami serca, stanowiącymi więcej niż 80% wśród pierwotnych, łagodnych guzów, są śluzaki [2, 3]. Są one pochodzenia mezenchymalnego i zwykle mają postać śluzakowatych lub uszypułowanych polipów. Ich chirurgiczne usunięcie jest metodą z wyboru i w większości przypadków zapewnia całkowite wyleczenie [4]. Od czasu pierwszego zakończonego powodzeniem usunięcia śluzaka serca (Crafoord 1954) opracowano różne dostępy operacyjne, w tym z izolowanego cięcia lewego albo prawego przedsionka (lewej lub prawej atriotomii), z lewej atriotomii połączonej z przecięciem przegrody (przezprzegrodowa, transseptalna) oraz technikę z oddzielnym otwarciem obu przedsionków [5, 6].

Celem niniejszego badania była ocena wczesnych i odległych wyników leczenia chirurgicznego śluzaków serca z zastosowaniem techniki przezprzegrodowej z lewej atriotomii.

## Materiał i metody

### Charakterystyka chorych

Badaniem objęto 23 chorych (14 kobiet i 9 mężczyzn), których w latach 1981–2001 poddano leczeniu chirurgicznemu z powodu śluzaków serca. Wiek chorych wahał się w przedziale 21–74 lat (średnio  $44,7 \pm 13,5$  roku).

Przed operacją 20 chorych (87%) zgłaszało objawy ze strony układu krążenia, takie jak zastoinowa niewydolność serca, uczucie niemiarowej pracy serca, wreszcie u 2 chorych stwierdzono ostrą niewydolność serca z obrzękiem płuc. Czternastu chorych (60,7%) zaliczano do III lub IV klasy według NYHA (*New York Heart Association*) (ryc. 1). Jedenaście pacjentów (47,8%) miało objawy niespecyficzne (przewlekłe gorączki, utrata masy ciała itp.). Incydenty zakrzepowo-zatorowe wystąpiły u 6 chorych (26,1%). U 2 pacjentów (8,7%) przed operacją nie występowały żadne objawy, a rozpoznanie ustalono przypadkowo, podczas rutynowych badań okresowych. Wywiad rodzinny u wszystkich chorych objętych badaniem był ujemny.

### Badania przedoperacyjne

Przed operacją wykonywano badania EKG, badanie radiologiczne klatki piersiowej, echokardiografię (M + 2D + Doppler) i koronarografię (rutynowe badanie u chorych kwalifikowanych do zabiegów kardiochirurgicznych po 40 rż.). U wszystkich chorych stwierdzono rytm zatokowy. Nieprawidłowości w EKG obejmowały cechy przestoju lewego przedsionka (7 pacjentów), niespecyficzne zmiany odcinka ST (6 pacjentów) i przedwczesne pobudzenia nadkomorowe (2 pacjentów). Wyniki badania RTG klatki piersiowej były nieprawidłowe u 13 chorych (56,5%). Cechy obrzęku płuc stwierdzono u 2 chorych, radiologiczne wykładniki przewlekłej zastoinowej niewydolności serca z cechami zastoiny w krążeniu płucnym — u 8 chorych, powiększenie jamy lewego przedsionka u 9 chorych.

## Introduction

Primary heart tumours are very rare with an estimated incidence in the general population ranging from 0.001% to 0.03% [1]. The majority of them are benign [2]. The most common cardiac neoplasm accounting for more than 80% of primary benign tumours is myxoma [2, 3]. They are mesenchymal tumours, usually polypoid myxomatous or pedicled. Surgical resection is the method of choice, considered to be a curative therapy [4]. Since the first successful removal (Crafoord 1954) a variety of approaches has been developed, including an isolated left or right atriotomy, right atriotomy with transeptal incision and biatrial technique [5, 6].

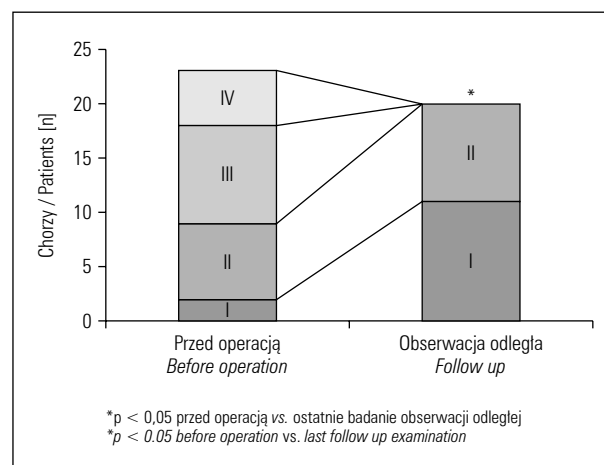
The aim of this study was to assess the early and late results of surgical resection of cardiac myxomas with the use of right atriotomy access with transeptal incision.

## Material and methods

### Patient characteristics

Between 1981 and 2001, 23 patients (14 women and 9 men) underwent resection of the cardiac myxomas. The mean age was  $44.7 \pm 13.5$  years (ranging from 21 to 74 years).

Before the operation, 20 patients (87.0%) presented cardiac ailments, including congestive cardiac failure, palpitations and even acute heart failure with pulmonary oedema (in 2 patients). Fourteen of them (60.7%) were found in functional NYHA classes III or IV (Fig. 1). Eleven patients (47.8%) had non-specific systemic or constitutional complaints (permanent fever, weight loss, etc.). Thromboembolic events occurred in 6 patients (26.1%). Two patients (8.7%) were asymptomatic and diagnosis was established accidentally in routine temporary examination. None of the patients had a family history of myxoma.



Rycina 1. Wydolność serca chorych według NYHA przed zabiegiem i w ostatnim badaniu w trakcie obserwacji odległej

Figure 1. NYHA functional class before operations and at the end of follow-up

W każdym przypadku ostatecznego rozpoznania dokonano na podstawie badania echokardiograficznego. Guz był zlokalizowany w lewym przedsionku u 18 chorych (78,3%), w prawym przedsionku — u 3 chorych (13,0%) oraz w pojedynczych przypadkach — w obu przedsionkach i w prawej komorze. U jednego chorego olbrzymi, uszypułowany guz, wyrastający z przegrody przedsionkowej, wypadał do lewej komory przez zastawkę mitralną. Śluzakowi zlokalizowanemu w obu przedsionkach towarzyszył wrodzony ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej typu otworu drugiego (ASD II, *atrial septal defect*).

### Leczenie operacyjne

Po ostatecznym rozpoznaniu chorych operowano w trybie nagłym, ze sternotomii pośrodkowej z użyciem techniki krążenia pozaustrojowego (CPB, *cardiopulmonary bypass*) i w umiarkowanej hipotermii (26–28°C). Po podłączeniu CPB prowadzonego kaniulą tętniczą i dwiema kaniulami żylnymi do opuszki aorty podawano zimny (4°C) roztwór krystalicznego płynu kardioplegicznego według formuły *St. Thomas Hospital* w dawce początkowej 10 mg/kg m.c., aby zatrzymać serce w rozkurczu. Podczas kaniulowania żył głównych zwracano szczególną uwagę na ograniczenie manipulacji, by zapobiec ewentualnym zatorom. Po zakleszczeniu aorty, otwierano prawy przedsionek i dokładnie badano jamę prawego przedsionka i komory. Jeśli guz był zlokalizowany po stronie lewej, przecinano przegrodę obok wyczuwalnej szypuły śluzaka. We wszystkich przypadkach zdołano usunąć guza z odpowiednim marginesem tkanek. Po wycięciu oglądano wszystkie dostępne jamy serca, aby wykryć obecność fragmentów lub dodatkowych ognisk wyzłuszenia. U chorych z otwartym lewym przedsionkiem (21 pacjentów) kontrolowano zastawkę mitralną szukając ewentualnego uszkodzenia jej płatków lub niedomykalności spowodowanej rozciągnięciem pierścienia. Chirurgicznie wytworzony ubytek w przegrodzie zamykano w 21 przypadkach szwem i w jednym — łąką z osierdzia. Usunięte guzy wraz z przylegającymi tkankami utrwalano w roztworze formaliny, zatapiało w parafinie i badano histologicznie. Kliniczne rozpoznanie łagodnego śluzaka serca potwierdzono histopatologicznie w każdym przypadku. W materiale pobranym od 8 chorych (34,7%) stwierdzono mikroskopowe uwapnienia. Charakterystyczne komórki śluzaka zawierały eozynofilną cytoplazmę i owalne jądra zatopione w amorficznej śluzakowatej macierzy. U 17 chorych (73,9%) komórki te otaczały liczne, dobrze wykształcone naczynia krwionośne. U wszystkich chorych zdołano całkowicie usunąć guza i w żadnym przypadku nie znaleziono komórek nowotworowych w marginesie wyciętych tkanek otaczających.

### Obserwacja odległa

Podczas ostatniego badania w trakcie obserwacji odległej oceniano stan kliniczny chorych, wykonywano badanie echokardiograficzne (M + 2D + Doppler). Ponownie oceniano wydolność krążenia, postępując się skalą NYHA. W badaniu echokardiograficznym serca poszukiwano cech wznowy guza.

### Preoperative examination

Before the operation ECG, chest X-ray, echocardiography (M + 2D + Doppler) and coronary artery angiography (in patients over 40) were carried out. All patients were in normal sinus rhythm. Electrocardiographic findings included left atrial hypertrophy (7 cases), non-specific ST-segment abnormalities (6 cases) and premature atrial beats (2 cases). Chest radiograms were abnormal in 13 patients (56.5%). Pulmonary oedema (2 cases), interstitial markings or chronic congestive heart failure signs (8 cases) and left atrial enlargement (9 cases) were observed. In all cases, the definite diagnosis was established by echocardiography. The tumour was located in the left atrium in 18 patients (78.3%), in right atrium in 3 patients (13.0%) and in both atria or in the right ventricle in single cases. In one patient the large, peduncled tumour arising from the atrial septum, prolapsed to the left ventricle through mitral valve. Biatrial myxoma coexisted with the congenital secundum atrial septal defect (ASD II).

### Operation

Surgery for cardiac myxoma was performed as soon as possible after the diagnosis had been made. All patients were operated from median sternotomy with the use of routine cardiopulmonary bypass (CPB) and moderate hypothermia (26° to 28°C). After total CPB with aortic and double venous cannulation had been instituted, cold (4°C) crystalloid cardioplegic solution (*St Thomas' Hospital formula*) in a dose of 10 mg/kg was given into the root of the aorta to induce cardiac arrest. During insertion of venous cannulas care was taken to minimise manipulation of the heart to prevent embolisation. After the aorta was cross-clamped, the right atriotomy was performed and the right atrium and ventricle were explored. If the myxoma was located in the left atrium, interatrial septum was cut down. In all cases tumours with an adequate rim of wall were resected. After excision all open chambers were carefully inspected for tumour fragments or other myxomas. In 21 patients with open left atrium the mitral valve was checked for valvular damages or incompetence caused by annular dilatation secondary to the myxoma. The surgically created atrial septal defect was closed primarily in 20 patients and with a pericardial patch in one. All resected tumours with the adjacent tissue were fixed in formalin solution, then embedded in paraffin and examined histologically. Clinical diagnosis of benign cardiac myxoma was confirmed pathologically in all cases. Microscopic calcifications were seen in the biopsies of 8 patients (34.7%). The characteristic myxoma cells containing eosinophilic cytoplasm and ovoid nucleus were embedded in amorphous myxoid matrix. In 17 patients (73.9%) these cells surrounded numerous well-formed vessels. All the patients had the tumour removed completely and all excisional margins showed no microscopic evidence of neoplasm.

### Follow up examination

At the end of follow-up clinical examination and echocardiographic study (M + 2D + Doppler) were performed.

## Analiza statystyczna

Wszystkie zmienne ciągłe wyrażono jako średnie z odchyleniem standardowym. Różnice między zmiennymi kategorycznymi (przed- i pooperacyjna klasa wg NYHA) oceniano w teście  $\chi^2$  lub Fishera. Za istotny uważano współczynnik prawdopodobieństwa wynoszący  $p < 0,05$ . Skumulowaną krzywą przeżycia wykreślono za pomocą metody Kaplana-Meiera. Do wykonania analizy statystycznej użyto programu Statistica 5,0 dla Windows.

## Wyniki

### Wyniki wczesne

Jeden chory zmarł we wczesnym okresie pooperacyjnym (śmiertelność 4,3%). Był nim 52-letni pacjent, u którego po zabiegu wystąpił zespół małego rzutu serca powikłany ostatecznie niewydolnością wielonarządową. Przy przyjęciu do szpitala chory znajdował się w klasie IV według NYHA i ze względu na obrzęk płuc wymagał intubacji w izbie przyjęć. W czasie operacji stwierdzono całkowite zablokowanie zastawki mitralnej przez olbrzymi guz wyrastający z przegrody międzyprzedsionkowej. Po zatrzymaniu CPB doszło do rozwoju zespołu małego rzutu serca, który leczono z użyciem kontrapulsacji wewnątrzaoortalnej. Zastosowane leczenie było nieskuteczne i 72 godziny po operacji chory zmarł. Żaden z pacjentów nie wymagał reoperacji we wczesnym okresie pooperacyjnym.

Pooperacyjne powikłania narządowe wystąpiły u 6 chorych (26,1%). U 2 z nich stwierdzono migotanie przedsionków leczone skutecznie farmakologicznie, u jednego — całkowity blok przedsionkowo-komorowy wymagający wszczepienia stymulatora. U kolejnych 2 chorych stwierdzono obecność płynu w opłucnej, który skutecznie ewakuowano za pomocą nakłucia. U jednego chorego rozpoznano zapalenie płuc — pacjenta przekazano na oddział pulmonologiczny, z którego po 3 tygodniach został wypisany w dobrym stanie ogólnym. W badanej grupie nie obserwowano powikłań chirurgicznych.

Średni czas pobytu na oddziale wynosił  $9,5 \pm 3,1$  dnia (6–14 dni). Wszystkich chorych wypisywano ze szpitala w stabilnym stanie ogólnym.

### Obserwacja odległa

Wszystkich chorych poddano obserwacji odległej (od 3 miesięcy do 21 lat; średnio  $5,8 \pm 3,8$  roku). W tym okresie 2 chorych zmarło z przyczyn pozasercowych (nowotwory). Prawdopodobieństwo przeżycia 5 lat szacowane za pomocą metody Kaplana-Meiera wyniosło 85,3% (ryc. 2). W trakcie obserwacji odległej 3 chorych leczono w szpitalu z przyczyn kardiologicznych. W jednym przypadku rozpoznano zespół chorego węzła zatokowego 4 lata po operacji i u tego pacjenta wszczepiono na stałe stymulator serca. Pozostałych 2 chorych hospitalizowano z powodu migotania przedsionków, które skutecznie leczono farmakologicznie.

W trakcie ostatniego badania przeprowadzanego w ramach obserwacji odległej wszyscy chorzy byli zakwa-

NYHA functional class was reassessed. In echocardiography the heart was inspected for tumour recurrence.

### Data management

All continuous variables are expressed as mean  $\pm$  standard deviation. Differences between categorical variable (pre- v. postoperative NYHA) were assessed by chi-square or Fisher exact test. A probability value of  $p < 0.05$  was considered significant. The cumulative survival rate was calculated using the Kaplan-Meier method. Statistica 5.0 for Windows was used for statistical analyses.

## Results

### In-hospital results

In our series there was one in-hospital death (mortality rate 4.3%). The 52-year-old male patient died three days after surgery, because of low cardiac output syndrome and eventually multi-organ failure. At admission to hospital he was in NYHA class IV and because of pulmonary oedema had to be intubated in the admission room. Surgical intervention was performed urgently. Intraoperatively, his mitral valve was occluded by the huge tumour arising from the atrial septum. After winning from CPB he developed low cardiac output syndrome and intraaortic balloon pump was introduced immediately. The patient did not recover and died 72 hours later. Nobody required reoperation in the early postoperative period.

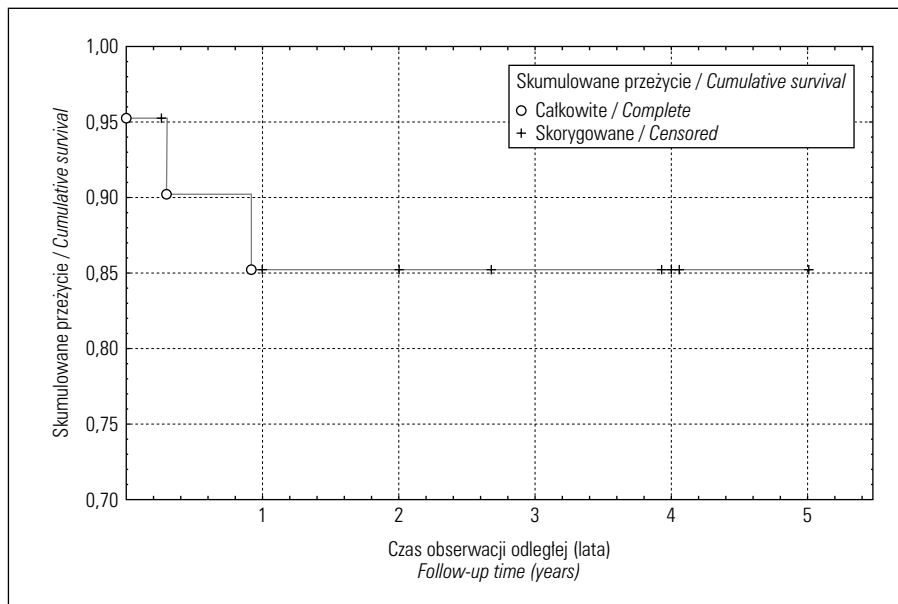
Postoperative organ complications occurred in 6 patients (26.1%). Two of them had atrial fibrillation treated with anti-arrhythmic drugs, another one had complete a-v block requiring pacemaker implantation. The other two had evidence of significant pleural effusion, which was successfully evacuated by pleural puncture. One patient developed pneumonia and he was referred to the pulmonary disease department, where he stayed three weeks and then was discharged from hospital in a good clinical status. In our group of patients no surgical complications were observed.

The mean in-hospital stay was  $9.5 \pm 3.1$  days (range from 6 to 14 days). All patients were discharged from hospital in stable condition.

### Follow-up

The follow-up ranging from 3 months to 21 years (mean  $5.8 \pm 3.8$  years) was complete. During follow-up two non-cardiac-related deaths occurred (neoplasms). The cumulative survival rate calculated from the Kaplan-Meier curve was 85.3% after 5 years (Fig. 2). During follow-up, three patients required cardiac-related hospitalisation. In one case sick sinus syndrome was diagnosed four years after tumour resection and the patient underwent uneventful permanent pacemaker implantation. The others had rhythm disturbances (atrial fibrillation), but treated medically.

At the end of follow-up, all patients were in functional NYHA classes I or II (Fig. 1). Up to now no echocardiographic evidence of tumour recurrence has been noted.



Rycina 2. Skumulowana krzywa przeżycia z zastosowaniem krzywej Kaplana-Meiera 5 lat po wycięciu guza

Figure 2. Cumulative survival rate calculated using Kaplan-Meier curve 5 years after tumour resection

lifikowani do I lub II klasy według NYHA (ryc. 1). Jak dotąd, w badaniu echokardiograficznym chorych z badanej grupy nie rozpoznano cech wznowy guza.

## Dyskusja

Pierwotne nowotwory serca występują rzadko i w 75% są to guzy łagodne. Wśród tych ostatnich dominują śluzaki (70–80%) [1, 3]. Do znacznie rzadszych zalicza się mięśniaki prążkowanokomórkowe, włókniaki, tłuszczaki i łagodne potworniaki. Złośliwe nowotwory serca to głównie mięsaki — często prążkowanokomórkowe lub pochodzenia naczyniowego [2, 7]. Dodatkowo, w badaniach sekcyjnych opisywano szeroki zakres guzów przerzutowych, głównie płuc i piersi. Znane są przypadki szerzenia się nowotworów wątroby (hepatoma) i nerek do serca przez światło żyły głównej dolnej [7, 8].

Lokalizacja śluzaków serca jest typowa. Blisko 70–80% występuje w lewym przedsionku, 10–20% — w prawym, a mniej niż 10% — w obu przedsionkach, jak również w komorach [6, 9–11]. Śluzaki przedsionka wyrastają głównie z przegrody w okolicy otworu owalnego, ale spotyka się je również na ich wolnej ścianie [6, 12]. Sporadycznie rosną wieloogniskowo, z zajęciem mitralnego aparatu zastawkowego [12, 13].

Optymalny dostęp chirurgiczny powinien zapewniać dobrą ekspozycję guza, umożliwić bezpośrednie zbadanie wszystkich jam serca oraz powinien być bezpieczny i zapewniać skuteczne wyleczenie [6]. Techniki izolowanego otwierania przedsionków nie spełniają tych wymogów [14]. Autorzy niniejszego badania stosowali technikę przezprzegrodową, która ich zdaniem spełnia wcześniej wspomniane warunki. Po otwarciu prawego przedsionka możliwe było bezpośrednie badanie jam prawego serca, a po-

## Discussion

Primary heart tumours are rare and approximately 75% of them are benign. Histologically, most benign lesions (70% to 80%) are myxomas [1, 3]. Among others, extremely rare rhabdomyoma, fibroma, lipoma and benign teratoma are recognised. Malignant cardiac neoplasms are predominantly sarcomas, most commonly rhabdomyosarcoma and angiosarcoma [2, 7]. Additionally, a full spectrum of metastatic tumours (mainly lung and breast carcinomas) to the heart has been reported in post mortem examinations. Hepatomas and renal cell carcinoma may extend directly into the heart through the inferior vena cava [7, 8].

The location of the heart myxoma is typical. Approximately 70% to 80% are found in the left atrium, 10% to 20% are in the right one, and less than 10% are in both atria or either ventricle [6, 9, 10, 11]. Atrial myxomas usually arise from the interatrial septum in the area of fossa ovalis, but they can also be found at the free wall of the atrium [6, 12]. In rare instances they may have multiple foci and can involve mitral valvular tissue [12, 13].

The optimal surgical approach should provide adequate exposure of the tumour, allow direct inspection of all heart chambers and be safe and efficacious [6]. An isolated left or right atriotomy technique fails to meet these principles [14]. We used transseptal technique, which in our opinion fulfils the above-mentioned conditions. After right atriotomy, inspection of the right atrium and ventricle was enabled, then after septum incision and tumour resection, the left atrium and ventricle, respectively. In all patients resection of the whole tumour was possible. Histological examination of the wall rim proved that in all cases complete removal was performed. This was also con-

tem, po przecięciu przegrody i usunięciu guza, dodatkowo lewego przedsionka i komory. U wszystkich chorych była możliwa resekcja całego guza. Badania histologiczne wycinków przylegających tkanek potwierdziły radykalność zabiegów. Dodatkowo, pośrednim tego dowodem był brak echokardiograficznych cech nawrotu guza. Prace pogładowe donoszą, że metodę stosuje się w około 30% przypadków [6]. Wymiernymi jej korzyściami są: jedno cięcie wolnej ściany przedsionka, odpowiednia ekspozycja serca do oceny zastawki mitralnej, mała częstość nawrotów i wysoka skuteczność [15, 16]. Przeciwnicy krytykują tę drogę dostępu, gdyż nie pozwala na dokładną identyfikację miejsca przyczepu guza. Kolejnym zastrzeżeniem może być fakt, że usuwanie dużych śluzaków, wymagające manipulacji, może być trudne i niebezpieczne [14]. W związku z powyższym, zaproponowano wykonywanie przezprzełykowego badania echokardiograficznego, aby dokładniej zidentyfikować położenie guza [16]. Zwolennicy najpowszechniej stosowanego dostępu dwuprzedionkowego twierdzą, że wykonana na początku atriotomia lewa wystarcza do potwierdzenia rozpoznania, do identyfikacji szypuły guza oraz oceny jego kruchości i wielkości, natomiast prawa atriotomia umożliwia zbadanie jam prawego serca i w efekcie usunięcie nowotworu z optymalnym marginesem [6, 13, 14]. Technikę tę krytykuje się jednak, gdyż zbyt często powoduje zaburzenia rytmu serca, w tym przewodzenia [17]. Niektórzy chirurdzy proponują stosowanie techniki przezprzegrodowej w przypadkach prostszych i dwuprzedionkowej — u chorych z dużymi guzami oraz istotną przedoperacyjną niedomykalnością mitralną, wymagającą oceny i ewentualnej naprawy chirurgicznej [12].

Chorzy po leczeniu chirurgicznym z reguły odczuwają poprawę [1, 11]. Podobnie jak w grupie badanej przez autorów, większość chorych po zabiegu znajduje się w I lub II klasie według NYHA [6, 11, 14]. Najczęstszym powikłaniem pooperacyjnym są zaburzenia rytmu, szczególnie ekstrasystolie nadkomorowe i migotanie przedsionków [1, 10, 18]. W badanej grupie migotanie przedsionków stwierdzono u 2 chorych we wczesnym okresie pooperacyjnym i u kolejnych 2 w okresie obserwacji odległej. W wyjątkowych przypadkach konieczne jest wszczepianie na stałe stymulatorów serca, chyba że śluzaki występują równocześnie z wadami wrodzonymi (np. ASD) [1, 10]. W obserwacji poszpitalnej zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia powikłań zatorowych związanych głównie z napadowym migotaniem przedsionków [9, 18]. W grupie badanej przez autorów nie obserwowano późnych powikłań zakrzepowo-zatorowych. U wszystkich chorych, u których wystąpiły zaburzenia rytmu po zabiegu, zalecono rutynowe stosowanie leków przeciwwakrzepowych pod ścisłą kontrolą INR.

Częstość nawrotu śluzaków serca ocenia się na 4–5% [15, 19]. Zdarza się to zwykle w okresie do 5 lat po operacji [6]. Nawrót choroby może być wynikiem niecałkowitego usunięcia guza, szczególnie u chorych z wielogniskowymi, rodzinnymi śluzakami lub śródoperacyjnym wszczepieniem komórek nowotworowych, lub wynikiem transformacji nowotworu łagodnego w złośliwy [1, 6]. By tego uniknąć, starano się uważnie badać

firmed indirectly at the echocardiographic follow-up in which no recurrence of the tumour was observed. According to a review of the largest series of operative approaches, this method is used in around 30% of patients [6]. The advantages include only one atrial incision, adequate exposure to evaluate the mitral valve, low recurrence rates and long-term efficaciousness [15, 16]. The opponents criticised this approach as being inadequate in identifying the site of tumour attachment and because removal of large myxomas requiring manipulation might be difficult and potentially dangerous [14]. So intraoperative transesophageal echocardiography was proposed to identify the exact tumour location [16]. The advocates of the most common biatrial approach claim that the initial left atriotomy is enough to confirm the diagnosis, to identify the tumour pedicle and to assess the friability and size of myxoma. The right incision allows us to inspect the right heart chambers and eventually to resect neoplasm with optimal margins [6, 13, 14]. This technique was criticised for a high incidence of arrhythmias and conduction disturbances [17]. Some surgeons proposed to utilise transseptal technique in uncomplicated patients and biatrial method in the cases of large tumours and severe mitral regurgitation for better valve inspection and possible surgical repair [12].

In general, patients benefit from surgical correction [1, 11]. Likewise in our group, most patients in reviewed studies were found in functional NYHA classes I and II after operation [6, 11, 14]. The most frequent postoperative complications are arrhythmias, including supraventricular premature beats or atrial fibrillation [1, 10, 18]. In our series atrial fibrillation occurred in two patients in the early postoperative period and in another two during follow-up. Exceptionally, a permanent cardiac pacemaker implantation is necessary unless patient has concomitant congenital malformations (*e.g.* atrial septal defect) [1, 10]. During follow-up thromboembolic events, mainly related to atrial fibrillation, are reported [9, 18]. In our group no thromboembolic late complications were noted. In all patients who developed rhythm disturbances after surgery, anticoagulants were strongly recommended and strictly controlled.

The rate of cardiac myxoma recurrence is 4% to 5% [15, 19]. It usually happens within 5 years of the operation [6]. It can be a result of inadequate resection, especially in patients with multifocal familial myxomas, intraoperative implantation, or transformation from benign to malignant lesion [1, 6]. So to avoid this, we inspected heart chambers very carefully and special attention was paid so not to manipulate the heart and the tumour during operation. Moreover, none of our patients had either familial myxoma or multifocal tumours, which may partially explain no cases of recurrence. Also histological type can influence the recurrence rate [10]. The following form are found: *active* with dense myxoma cells, *inactive* with sparse, sometimes calcified, cellular infiltrations and also *normally differentiated* with numerous rudimentary or well-formed vessels surrounded successively by cells and condensed matrix or *poorly differentiated* with many isolated, dispersed cells or lepidic cells

otwarte jamy serca i ograniczyć manipulacje sercem podczas operacji. Co więcej, u nikogo z chorych nie stwierdzono rodzinnego występowania guza czy jego wielogniskowej formy, czym po części tłumaczy się brak przypadków wznowy nowotworu. Również typ histologiczny może wpływać na częstość wznowy [10]. Wyróżnia się postacie *aktywne* z gęsto usianymi komórkami śluzaka, prawidłowo *nieaktywne* z rozsianymi, czasem uwapnionymi naciekami komórkowymi, oraz postaci *normalnie zróżnicowane* z licznymi naczyniami otoczo- nymi przez warstwy komórek i zagęszczonej macierzy w odróżnieniu od *słabo zróżnicowanych* z izolowanymi, rozproszonymi lub zgrupowanymi w krótkie łańcuchy ko- mórkami [10]. Pinede i wsp. [10] obserwowali wznowy tylko u chorych z formami aktywnymi i histologicznie sła- bo zróżnicowanymi. W grupie chorych badanych przez autorów większość śluzaków była histologicznie normal- nie zróżnicowana i nieaktywna, a zatem — cechowała się o niskim ryzykiem wznowy.

Na podstawie 20-letniego doświadczenia w zastoso- waniu techniki przezprzegrodowej z prawą atriotomią do usuwania śluzaków serca autorzy uważają, że metoda ta jest prosta i skuteczna oraz wiąże się z niskim ryzykiem nawrotu guza.

## Piśmiennictwo (References)

1. Dein J.R., Frist W.H., Stinson E.B. i wsp. Primary cardiac neoplasms. Early and late results of surgical treatment in 42 patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1987; 93: 502–511.
2. Blondeau P. Primary cardiac tumors. French studies of 533 cases. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1990; 38: 192–195.
3. Centofanti P., Di Rosa E., Deorsola L. i wsp. Primary cardiac tumors: early and late results of surgical treatment in 91 patients. *Ann. Thorac. Surg.* 1999; 68: 1236–1241.
4. Larsson S., Lepore V., Kennergren C. i wsp. Atrial myxoma: Results of 25 years' experience and review of the literature. *Surgery* 1989; 105: 695–698.
5. Chitwood W.R. Jr. Clarence Crafoord and the first successful resection of a cardiac myxoma. *Ann. Thorac. Surg.* 1992; 54: 997–998.
6. Jones D.R., Warden H.E., Murray G.F. i wsp. Batrial approach to cardiac myxomas: A 30-year clinical experience. *Ann. Thorac. Surg.* 1995; 59: 851–856.
7. Poole G.V. Jr, Meredith J.W., Breyer R.H. i wsp. Surgical implications in malignant cardiac disease. *Ann. Thorac. Surg.* 1983; 36: 484–491.
8. Reece I.J., Cooley D.A., Frazier O.H. i wsp. Cardiac tumors: Clinical spectrum and prognosis of lesions other than classical benign myxoma in 20 patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1984; 88: 439–446.

gathered in short chains throughout the matrix [10]. Pinede *et al.* observed the recurrences only in patients with active and poorly differentiated forms. In our group of patients the majority of myxomas were normally dif- ferentiated and inactive — characterised by a very low probability of recurrence.

On the basis of our 20-year experience with the use of the right atriotomy access with transeptal incision for myxomas resection, we conclude that this technique is safe and efficacious with a low risk of recurrence.

9. Bjessmo S., Ivert T. Cardiac myxoma: 40 years' experience in 63 patients. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 63: 697–700.
10. Pinede L., Duhaut P., Loire R. Clinical presentation of left atrial cardiac myxoma. A series of 112 consecutive cases. *Medicine (Baltimore)* 2001; 80: 159–172.
11. Lukacs L., Lengyel M., Szedo F. i wsp. Surgical treatment of cardiac myxomas: a 20-year follow-up. *Cardiovasc. Surg.* 1997; 5: 225–228.
12. Tsukamoto S., Shiono M., Orime Y. i wsp. Surgical treatment of 22 cardiac myxomas: A review. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999; 5: 146–149.
13. Castells S., Ferrans V., Octavio De Toledo M.C. Cardiac myxo- mas: surgical treatment, long-term results, and recurrence. *J. Cardiovasc. Surg.* 1993; 34: 49–53.
14. Kabani S.S., Jekhader M., Meada R. i wsp. Atrial myxoma: Report of 24 operations using biatrial approach. *Ann. Thorac. Surg.* 1994; 58: 483–488.
15. Sellke F.W., Lemmer J.H. Jr, Vandenberg B.F. Surgical treat- ment of cardiac myxomas: long-term results. *Ann. Thorac. Surg.* 1990; 50: 557–561.
16. Chitwood W.R. Jr. Cardiac neoplasms: current diagnosis, pa- thology, and therapy. *J. Cardiac Surg.* 1988; 3: 119–154.
17. Bateman T.M., Gray R.J., Raymond M.J. Arrhythmias and con- duction disturbances following operation for the removal of left atrial myxomas. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1983; 86: 601–607.
18. Ugurlu B., Oto O., Okutan H. i wsp. Stroke and myxoma. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2000; 8: 130–133.
19. Actis Dato G.M., de Benedictis M., Actis Dato A. Jr i wsp. Long- term follow-up of cardiac myxomas (7–31 years). *J. Cardiovasc. Surg.* 1993; 34: 141–143.

### Adres do korespondencji (Address for correspondence):

dr med. Bartłomiej Perek  
Klinika Kardiologii i IK  
ul. Długa 1/2  
61-848 Poznań  
tel./faks: (+48 61) 854-90-85  
e-mail: bperek@yahoo.com

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.10.2002 r.