

## Wpływ wielkości lewego przedsionka na skuteczność ablacji RF u pacjentów z utrwalonym migotaniem przedsionków poddanych operacji wymiany zastawki mitralnej – obserwacje roczne



Influence of the size of the left atrium on efficiency of RF ablation in patients with permanent AF undergoing concomitant mitral valve replacement – results after one year

Tomasz Myrdko, Paweł Rudziński, Maria Śnieżek-Maciejewska, Jacek Piątek, Jerzy Sadowski

Klinika Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Instytut Kardiologii, *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2007; 4 (4): 366–369

### Streszczenie

**Wstęp:** U pacjentów z wadą zastawki mitralnej oraz obecnością utrwalonego migotania przedsionków (AF) zawsze można stwierdzić różnego stopnia powiększenie wymiarów lewego przedsionka (LP).

**Cel pracy:** Ocena wpływu wielkości lewego przedsionka na skuteczność wykonanej ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RF) u pacjentów z utrwalonym migotaniem przedsionków i poddanych jednoczasowej operacji wymiany zastawki mitralnej.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto grupę 50 pacjentów z utrwalonym migotaniem przedsionków (trwającym co najmniej rok), u których wykonano ablację RF w zakresie lewego przedsionka, a następnie wymieniono zastawkę mitralną na sztuczną. W badanej grupie było 39 kobiet i 11 mężczyzn, średni wiek pacjentów wynosił  $61,9 \pm 7,4$  roku (50–76 lat). Wymiar lewego przedsionka był mierzony w osi długiej przymostkowej w wymiarze przednio-tylnym. Pacjenci byli podzieleni na 3 grupy, w zależności od wielkości lewego przedsionka: grupa A – chorzy z łagodnym powiększeniem LP (4–5 cm); grupa B – pacjenci z umiarkowanie powiększonym LP ( $5 < LP \leq 6$  cm) oraz grupa C – chorzy ze znacznie powiększonym LP ( $> 6$  cm).

**Wyniki:** W obserwacji po roku rytm zatokowy stwierdziliśmy u 62,5% pacjentów z grupy A; u 61,8% pacjentów z grupy B i zaledwie u 12,5% chorych z ostatniej grupy. Wyniki te okazały się nieistotne statystycznie.

**Wnioski:** 1. Łagodne i umiarkowane powiększenie LP wydaje się nie mieć wpływu na skuteczność ablacji RF w naszej grupie chorych. 2. Powiększenie LP powyżej 6 cm powoduje najczęściej nieskuteczną ablację. 3. Ocena rzeczywistego wpływu LP na skuteczność ablacji wymaga przebadania większej liczby chorych i kilkuletnich obserwacji.

**Słowa kluczowe:** migotanie przedsionków, ablacja endokardialna, *radiofrequency*.

### Abstract

**Background:** Patients (pts) with mitral valve disease and suffering from atrial fibrillation (AF) always have enlargement of the left atrium (LA).

**Aim:** We estimated the influence of LA size on ablation results after one year.

**Material and methods:** Fifty pts (39 female, 11 male) with mitral valve disease and permanent AF aged  $61.9 \pm 7.4$  years (ranging from 50 to 76 years) underwent mitral valve replacement and left-sided radiofrequency ablation (RF). The left atrial diameter was measured in long axis parasternal view. The patients were divided into three groups according to the size of LA: group A, pts with mild dilated LA (4–5 cm); group B, pts with moderate dilated LA ( $5 < LA \leq 6$  cm); and group C, pts with gross dilated LA ( $> 6$  cm).

**Results:** After one year we observed sinus rhythm in 62.5% of pts from group A; in 61.5% of pts from group B; and only in 12.5% pts from the last group.

**Conclusions:** 1) mild and moderate enlargement of LA does not affect the efficiency of RF ablation; 2) gross enlargement of LA ( $> 6$  cm) is connected more frequently with ineffective ablation (but it was not statistically significant); 3) correct estimation of the influence of LA diameter on ablation results requires a bigger group of pts.

**Key words:** atrial fibrillation, endocardial ablation, radiofrequency.

**Adres do korespondencji:** lek. med. Tomasz Myrdko, Klinika Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, ul. Prądnicka 80, 30-202 Kraków, tel. +48 12 614 30 75 (72), faks +48 12 423 39 00, e-mail: tomekmyrdko@poczta.onet.pl

## Wstęp

Migotanie przedsionków (AF) jest najczęstszą tachyarytmią przedsionkową i 3. w kolejności występowania, po przedwczesnych pobudzeniach nadkomorowych i komorowych, arytmia serca [1, 2]. Ocenia się, że ok. 2,2 mln osób w USA i ponad 5 mln ludzi na całym świecie cierpi na AF [3]. AF występuje u ok. 0,4% ogólnej populacji oraz u ponad 1% chorych powyżej 60. r.ż. [4]. Migotaniu przedsionków sprzyjają szczególnie stenoza i niedomykalność zastawki mitralnej. AF występuje u 75% chorych z zaawansowaną niedomykalnością zastawki dwudzielnej, a jego częstość u chorych ze zwężeniem zastawki mitralnej ocenia się na 30–40% [5–7]. Zmiany degeneracyjne w ścianie lewego przedsionka sprzyjają nie tylko rozwojowi arytmii, ale również są odpowiedzialne za trudności w przywróceniu rytmu zatokowego w okresie pooperacyjnym [8, 9]. W trakcie naturalnego rozwoju wady zastawki mitralnej dochodzi do stopniowego powiększania się wymiaru lewego przedsionka (LP), co szczególnie obserwujemy w grupie chorych z utrwalonym migotaniem przedsionków. Powiększony wymiar lewego przedsionka i obecność utrwalonego migotania przedsionków wydają się być 2 głównymi czynnikami ograniczającymi skuteczność leczenia antyarytmicznego, w tym ablacji chirurgicznej.

## Cel pracy

Naszym celem była ocena wpływu wielkości lewego przedsionka na skuteczność ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RF) chirurgicznej u pacjentów z utrwalonym migotaniem przedsionków i poddanych operacji wymiany zastawki mitralnej.

Istotne też było zbadanie, czy istnieje graniczna wielkość lewego przedsionka, powyżej której wykonanie ablacji jest nieskuteczne u większości pacjentów.

## Materiał i metody

Badaniem objęliśmy grupę 50 chorych (39 kobiet i 11 mężczyzn) operowanych w Klinice Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii w Krakowie w latach 2002–2005 r. Średni wiek pacjentów wynosił 61,9 roku (od 50 do 76 lat). Chorzy włączeni do programu musieli spełniać dwa kryteria :

- obecność utrwalonego migotania przedsionków trwającego co najmniej 1 rok,
- obecność izolowanej wady zastawki mitralnej kwalifikującej się do leczenia operacyjnego.

W celu oceny arytmii u każdego pacjenta wykonywaliśmy klasyczne 12-odprowadzeniowe badanie EKG i badanie całodobowe EKG metodą Holtera. Przekłatkowym badaniem echokardiograficznym ocenialiśmy istotność wady zastawki mitralnej oraz wymiar lewego przedsionka. Pomiaru lewego przedsionka dokonywaliśmy w projekcji przymostkowej w osi długiej w fazie skurczu komór, gdy przedsionki są najbardziej wypełnione. Wymiar LP był podawany w cm. Wszystkie powyższe badania powtarzaliśmy w chwili wypisu ze szpitala oraz w obserwacji po roku od momentu operacji. Ze względu na rozmiar LP chorzy byli zakwalifiko-

wani do 3 grup: grupę A stanowili pacjenci z łagodnym powiększeniem lewego przedsionka ( $4\text{ cm} < \text{LP} < 5\text{ cm}$ ), grupa B objęła pacjentów z umiarkowanym powiększeniem lewego przedsionka ( $5\text{ cm} < \text{LP} \leq 6\text{ cm}$ ) oraz grupa C z pacjentami z dużym powiększeniem LP ( $>6\text{ cm}$ ). Ablację prądem o częstotliwości radiowej (RF) wykonaliśmy za pomocą irygowanego cewnika firmy Medtronic. Linie ablacyjne były wykonywane po otwarciu lewego przedsionka, a przed zabiegiem na zastawce mitralnej. Uszko lewego przedsionka każdorazowo było podwiązywane. Linie ablacyjne były wykonywane typowo dla tego rodzaju zabiegów i są przedstawione na rycinie 1.

Test *t*-Studenta służył do porównania wymiarów lewego przedsionka. Obliczono również iloraz szans wraz z 95-procentowym przedziałem ufności dla czynnika ryzyka utrzymania się migotania przedsionków, jakim był powiększony wymiar lewego przedsionka, od którego zależał wynik leczenia w prostej analizie statystycznej. Za statystycznie znamienne przyjęto te wyniki testów, dla których poziom istotności statystycznej był mniejszy lub równy 0,05 ( $p \leq 0,05$ ). Całą analizę statystyczną przeprowadzono, używając jako narzędzia oprogramowania statystycznego StatsDirect.

## Wyniki

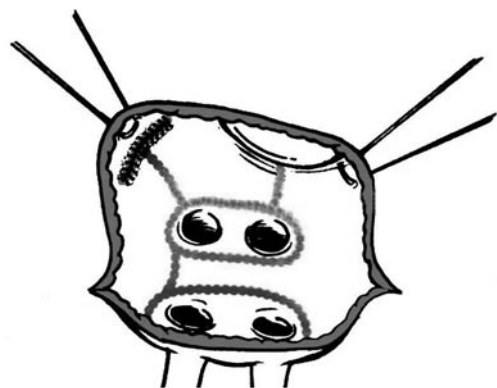
U wszystkich 50 pacjentów wykonano operację wszczepienia sztucznej zastawki mitralnej oraz wykonano endokardialną ablację RF w zakresie lewego przedsionka. Nie zanotowano zgonów, wszczepiono 4 rozruszniki serca na stałe. W obserwacji po roku uzyskano rytm zatokowy u 54% pacjentów.

Średni wymiar lewego przedsionka wyniósł 5,7 cm (od 4,5 cm do 9,8 cm). Procentowy udział pacjentów z każdej z grup (A, B, C) w całej grupie pacjentów przedstawia rycina 2.

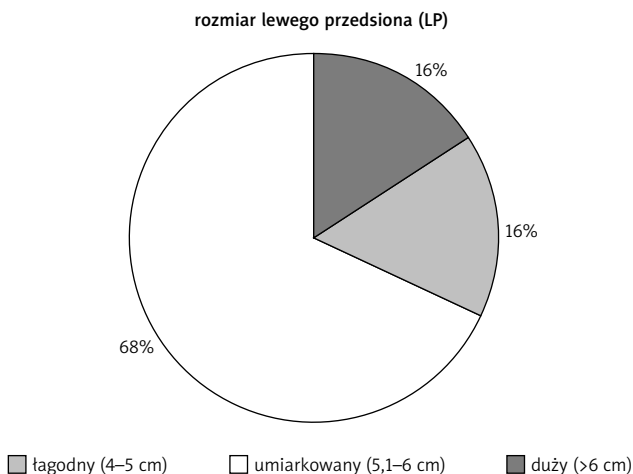
W tabeli I przedstawiono analizę wpływu różnych wymiarów lewego przedsionka na skuteczność ablacji w obserwacji rocznej. Różnice te nie były znamienne statystycznie.

Tabela II przedstawia ocenę ryzyka utrzymywania się migotania przedsionków po roku w grupie pacjentów poddanych ablacji RF w oparciu o iloraz szans (OR).

Okazało się, że u pacjentów z umiarkowanym powiększeniem LP (gr. B) ryzyko pozostania migotania przedsion-



Ryc. 1. Schemat linii ablacyjnej w zakresie lewego przedsionka



Ryc. 2. Odsetek pacjentów z łagodnym, umiarkowanym i dużym LP

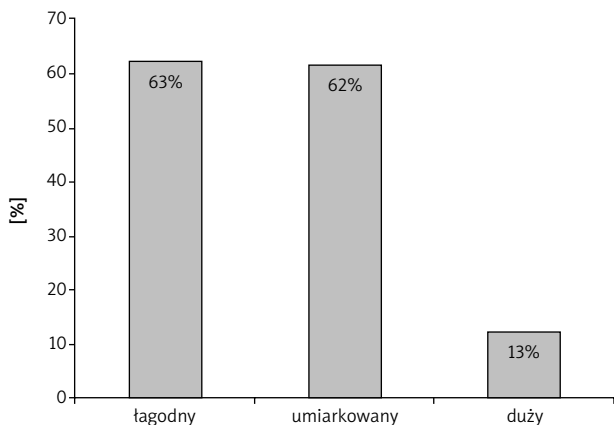
ków jest praktycznie takie samo jak u pacjentów, u których wymiar lewego przedsionka nie przekracza 5 cm. Natomiast u pacjentów, u których lewy przedsionek był większy niż 6 cm (gr. C), ryzyko arytmii po roku było przeszło 9-krotnie wyższe niż u pacjentów z łagodnym powiększeniem LP (gr. A).

Okazało się również, że odsetek pacjentów z rytmem zatokowym po roku był taki sam wśród pacjentów z grupy A i B, a znacznie niższy w grupie C. Obrazuje to rycina 3.

Z drugiej strony odsetek pacjentów z utrzymującym się migotaniem przedsionków był zbliżony dla pacjentów z łagodnym i umiarkowanym powiększeniem LP (odpowiednio 37% i 38%) i przeszło 2-krotnie wyższy u chorych z dużym LP (88%). Ilustruje to rycina 4.

### Dyskusja

Dla większości badaczy powiększony wymiar lewego przedsionka, obok rodzaju migotania przedsionków, jest jednym z głównych czynników wpływających na skuteczność ablacji. Jest to spowodowane tym, że istotnym czyn-



Ryc. 3. Skuteczność ablacji w zależności od wymiaru lewego przedsionka

Tab. I. Analiza wpływu wielkości LP na wynik leczenia AF po roku

wymiar LP	n	AF	%	RZM	%
4-5	8	3	37,5	5	62,5
5,1-6	34	13	38,2	21	61,8
>6	8	7	87,5	1	12,5

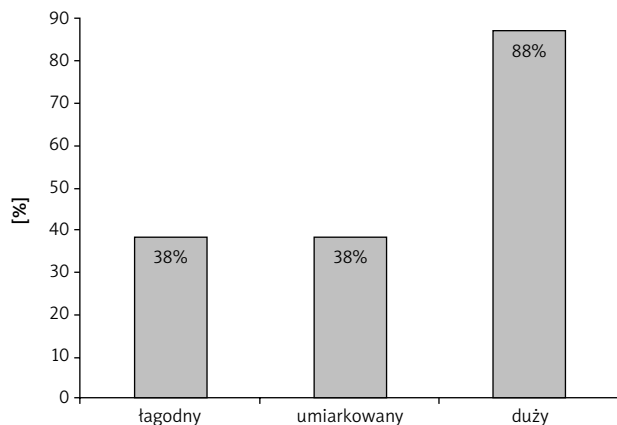
AF – migotanie przedsionków; LP – lewy przedsionek; n – liczba pacjentów; ns – nieznamienne statystycznie; RZM – rytm zatokowy miarowy

Tab. II. Ocena ryzyka utrzymania się AF po roku przy użyciu ilorazu szans (OR)

	OR	95-proc. CI
wymiar LP 5,1-6 (referencja wym. LP 4-5)	1,0	0,2-7,8
wymiar LP >6 (referencja wym. LP 4-5)	9,3	0,5-5230

AF – migotanie przedsionków; LP – lewy przedsionek; CI – przedział ufności

niem odpowiedzialnym za wzmogoną arytmogenność komórek mięśniowych jest powiększenie i rozciągnięcie przedsionka wskutek długotrwałego wzrostu ciśnienia wewnątrzprzedsionkowego [10]. Doprowadza to do stopniowego zaburzenia przewodnictwa elektrycznego w ścianie lewego przedsionka (tzw. remodeling elektryczny), a następnie doprowadza to do nieodwracalnych procesów włóknienia mięśniówki przedsionków (remodeling anatomiczny) [11]. Nierozstrzygnięty pozostaje fakt, czy powiększenie lewego przedsionka jest następstwem migotania przedsionków czy też te dwa procesy zachodzą jednocześnie. W 1973 roku Probst, badając grupę 135 chorych ze stenozą zastawki mitralnej oraz napadowym i utrwalonym migotaniem przedsionków, sugerował, że powiększenie lewego przedsionka może być raczej rezultatem niż przyczyną migotania przedsionków [12]. Niektórzy uważają jednak, że do powiększania przedsionków może dojść nie tylko z przyczyn mechanicznych (wzrost ciśnienia), ale również w wyniku samego AF [13]. W naszym badaniu okazało się, że po roku taki sam odsetek pacjentów z zacho-



Ryc. 4. Nieskuteczność ablacji w zależności od wymiaru lewego przedsionka

wanym rytmem zatokowym występował w grupie chorych z łagodnym i umiarkowanym powiększeniem lewego przedsionka, a był 5-krotnie niższy, jeżeli wymiar LP przekraczał 6 cm. Dane te, choć nieistotne statystycznie, wskazują na skalę problemu, jakim jest wykonywanie ablacji u chorych ze znacznie powiększonym LP. Na brak istotności statystycznej wpływ ma zapewne fakt, że spośród 8 pacjentów z dużym LP, u których wykonano ablację, po roku miarowy rytm serca występował zaledwie u 1 pacjenta. Z kolei Williams przebadał grupę 42 pacjentów z utrwalonym AF, u których wykonał ablację RF, a następnie zmierzył śródoperacyjnie za pomocą echokardiografii przezprętykowej wymiar lewego przedsionka u pacjentów z rytmem zatokowym i z utrzymującym się migotaniem przedsionków. Średnie wymiary lewych przedsionków w obu grupach były praktycznie takie same i wynosiły odpowiednio 6,0 oraz 6,4 cm [14]. Isobe i wsp. uważają zaś, że wymiar LP przekraczający 8 cm wyklucza skuteczną ablację u większości pacjentów [15]. Kolejna grupa badaczy: Pasic czy Sueda uważają, że wymiar lewego przedsionka większy niż 6,5 cm wiąże się z nieskuteczną ablacją u większości pacjentów [16, 17]. Na podstawie tych rozważań logiczny wydaje się postulat agresywnych zabiegów mających na celu zmniejszenie wymiarów lewego przedsionka, co proponuje wspomniany już Isobe [15]. Podobne badania przeprowadzili Marui i wsp. z Uniwersytetu z Kioto, którzy przebadali grupę 66 pacjentów z przewlekłym migotaniem przedsionków i średnim wymiarem lewego przedsionka przekraczającym 6 cm. Wykonali krioablację oraz u 30 chorych dodatkowo redukcję objętości lewego przedsionka. Po roku rytm zatokowy był nadal obecny u 90% pacjentów, u których zmniejszono LP i u 69%, których wymiar LP pozostał bez zmian [18].

## Wnioski

1. Na podstawie naszych obserwacji możemy sądzić, że łagodne i umiarkowane powiększenie lewego przedsionka nie miało istotnego wpływu na skuteczność ablacji RF.
2. Wymiar lewego przedsionka powyżej 6 cm wiązał się najczęściej z nieskutecznym zabiegiem ablacji. W przyszłości należy pomyśleć o zabiegach redukcji objętości LP u takich chorych.
3. Ocena rzeczywistego wpływu LP na skuteczność ablacji wymaga przebadania większej liczby chorych i kilkuletnich obserwacji.

## Piśmiennictwo

1. Opolski G. Epidemiologia migotania przedsionków. In: Opolski G, Torbicki A. Migotanie przedsionków. Wyd. Med. Urban & Partner, Wrocław, 2000; 19-23.
2. Sokolow M, McIlroy ME. Kardiologia kliniczna. PZWL, Warszawa, 1987.
3. Dąbrowska B, Dąbrowski A. Podręcznik elektrokardiografii. PZWL, Warszawa, 1993.
4. Sie HT, Beukema WP, Misier AR, Elvan A, Ennema JJ, Haalebos MM, Wellens HJ. Radiofrequency modified maze in patients with atrial fibrillation undergoing concomitant cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 122: 249-256.
5. Kannel WB, Abbott RD, Savage DD, McNamara PM. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N Eng J Med* 1982; 306: 1018-1022.
6. Kawaguchi AT, Kosakai Y, Sasako Y, Eishi K, Nakano K, Kawashima Y. Risks and benefits of combined maze procedure for atrial fibrillation associated with organic heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 985-990.
7. Beukema WP, Ramdat Misier AR, SieT, Ennema JJ, The SHK, Wellens HJ. Immediate and longterm recovery of atrial function in patients with chronic atrial fibrillation undergoing intraoperative radiofrequency ablation (abstract). *Pace* 2000; 23 (Part 2): 600.
8. Sie HT, Beukema WP, Ramdat Misier AR, Elvan A, Ennema JJ, Wellens HJ. The radiofrequency modified maze procedure. A less invasive surgical approach to atrial fibrillation during open-heart surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 19: 443-447.
9. Chua YL, Schaff HV, Orszulak TA, Morris JJ. Outcome of mitral valve repair in patients with preoperative atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 408-415.
10. Górecki A. Etiologia migotania przedsionków. In: Opolski G, Torbicki A. Migotanie przedsionków. Wyd. Med. Urban & Partner, Wrocław, 2000; 25-36.
11. Earley JM, Sporton SC. Migotanie przedsionków: współczesne poglądy. *Medycyna po Dyplomie* 2005; 14: 68-76.
12. Probst P, Goldschlager N, Selzer A. Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis. *Circulation* 1973; 48: 1282-1287.
13. Gackowski A, Piwowarska W. Rola badania echokardiograficznego u chorych z migotaniem przedsionków. In: Podolec P, Tracz W, Hoffman P. Echokardiografia praktyczna. Tom III. Wyd. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005; 485-498.
14. Williams MR, Stewart JR, Bolling SF, Freeman S, Anderson JT, Argenziano M, Smith CR, Oz MC. Surgical treatment of atrial fibrillation using radiofrequency energy. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 1939-1943.
15. Isobe F, Kawashima Y. The outcome and indications of the Cox maze III procedure for chronic atrial fibrillation with mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 116: 220-227.
16. Pasic M, Bergs P, Muller P. Intraoperative radiofrequency maze ablation for atrial fibrillation: the Berlin modification. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 1484-1490.
17. Sueda T, Nagata H, Shikata H. Simple left atrial procedure for chronic atrial fibrillation associated with mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1796-1800.
18. Marui A, Nishina T, Tambara K, Saji Y, Shimamoto T, Nishioka M, Ikeda T, Komeda M. Developing more effective surgery for "tough" atrial fibrillation with enlarged left atrium or long-term duration (abstract). In: A multidisciplinary Congress in Cardio-Thoracic Healthcare Ottawa, Canada, 2006; 153-154.