

Usunięcie skrzepliny powstałej podczas ablacji podłoża migotania przedsionków z zastosowaniem echokardiografii endokawitarnej

Removal of thrombus associated with ablation of atrial fibrillation – the role of intracardiac echocardiography

Piotr Urbanek, Łukasz Szumowski, Marek Konka, Paweł Derejko, Roman Kępski, Ewa Szufladowicz, Robert Bodalski, Franciszek Walczak

Instytut Kardiologii, Warszawa

Abstract

Left atrial thrombus formation during ablation of atrial fibrillation carries the risk of thrombo-embolic complications. We describe a case of a 55 year old male in whom thrombus formation was detected by intracardiac echocardiography. Thrombus was safely removed by aspiration into transseptal sheath.

Key words: ablation of atrial fibrillation, thrombus, intracardiac echocardiography

Kardiologia Polska 2005; 63: 331-333

Wstęp

Jednymi z najgroźniejszych powikłań ablacji przezskórnej w obrębie lewego serca są epizody zakrzepowozatorowe. Doświadczenia wielu ośrodków pokazują, że echokardiografia endokawitarna (ICE) może potencjalnie zmniejszyć to ryzyko [1, 2, 3].

Prezentujemy przypadek wczesnego wykrycia i usunięcia skrzepliny powstałej podczas ablacji podłoża migotania przedsionków (AF) z zastosowaniem ICE.

Opis przypadku

55-letni pacjent z uporczywie nawracającym napadowym AF, chorobą wieńcową (po angioplastyce gałęzi okalającej wykonanej 12 lutego 2002 r.), nadciśnieniem tętniczym, po skutecznej ablacji drogi wolnej węzła p-k wykonanej 14 lutego 2002 r. został przyjęty do Instytutu Kardiologii w celu wykonania ablacji podłoża arytmii.

Napady AF z czynnością komór do 140/min występowały od 51. roku życia, trwały od kilku minut do 1,5 doby,

ustępowały samoistnie oraz po podaniu fenazoliny. Krótsze napady AF występowały kilka razy na dobę, pomimo przewlekłego stosowania leków antyarytmicznych.

W badaniu echokardiograficznym stwierdzono: LVdD 4,9 cm, LVsD 2,8 cm, IVSd 1,2 cm, PWD 1,2 cm, LVEdV 112,8 cm³, LVEsV 29,6 cm³, LA 3,9 cm, Ao 3,8 cm, EF 74%, SF 42,9%, SV 83 ml. Koncentrycznie pogrubiały mięsień lewej komory. Nieznacznie powiększone przedsionki. Prolapsowate płatki zastawki mitralnej i trójdzielnej, wydłużone nici ścięgniste, mała fala zwrotna mitralna i trójdzielna.

Spiralna tomografia komputerowa z rekonstrukcją 3D wykazała wymiary ujść żył płucnych (PV): lewa górna – 29x15 mm, lewa dolna – 23x10 mm, prawa dolna – 20x17 mm, prawa górna – 15x24 mm. Badanie uwidoczniało drobną żyłę pośrednią prawą (do płata środkowego) o średnicy 8 mm. Badanie nie wykazało obecności skrzeplin w obrębie jam serca.

26 lipca 2004 r. wykonano ablację podłoża arytmii z zastosowaniem systemu ICE udostępnionego przez fir-

Adres do korespondencji:

prof. Franciszek Walczak, Instytut Kardiologii, ul. Alpejska 42, 04-628 Warszawa, tel.: +48 22 343 42 75, faks: +48 22 343 45 20, e-mail: urbil@wp.pl



Rycina 1. Obraz wewnątrzsercowego echo. Widoczne dwie skrzepliny (strzałki) w świetle lewego przedsionka, wytworzone na elektrodzie Lasso

mę EP Med Systems. Sondę ICE umieszczono w prawym przedsionku na wysokości umożliwiającej obrazowanie dołu owalnego, elektrody diagnostyczne w zatoce wieńcowej (CS) oraz w okolicy pęczka Hisa. Nakłucie transseptalne wykonywano pod kontrolą fluoroskopii i ICE. Po wprowadzeniu przewodnika do lewego przedsionka (LA) podano pacjentowi bolus 5 tys. j. heparyny + 1 tys. j.m./godzinę (pacjent był od 4 lat leczony acenokumarem, który 3 dni przed zabiegiem zamieniono na enoksyparynę 2 mg/kg). Po wykonaniu wenografii PV, wprowadzono do LA elektrodę ablacyjną oraz badawczą elektrodę okrężną (Lasso). Ablacje przeprowadzono metodą elektroanatomiczną elektrodą 4 mm. Aplikacje wykonywano proksymalnie do ujść PV z nominalnymi nastawami generatora RF: temperatura 50–55°C, moc 25–35 W. Po pojawieniu się niewielkiego spontanicznego kontrastu zredukowano moc, a przy braku efektu przerywano aplikację. Aplikacje przerywano natychmiast po pojawieniu się intensywnego kontrastu (ang. *shower of bubbles*).

Ablację przeprowadzono w czasie stałej stymulacji CS. Izolacji poddano segmenty z elektrycznymi przepustami między LA-PV obserwowanymi na elektrodzie Lasso. Wykonano izolację segmentu przedniego, górnego i dolnego ujścia żyły płucnej górnej lewej, segmentu przedniego, górnego i dolnego ujścia żyły płucnej dolnej lewej, segmentu tylnego, górnego i dolnego ujścia żyły płucnej górnej prawej, segmentu dolnego ujścia żyły płucnej dolnej prawej oraz pojedynczą aplikację w ujściu żyły płucnej środkowej prawej.

Podczas 40% aplikacji konieczna była redukcja mocy i przerwanie aplikacji ze względu na pojawienie się efekty spontanicznego kontrastu. Efekt ten obserwowano po 15–20 s.

Podczas izolacji ujścia żyły płucnej górnej lewej zaobserwowano dwie skrzepliny o długości 2 i 5 mm, wytworzone na elektrodzie Lasso (Rycina 1.). Podano dodatkowy wlew ciągły heparyny i.v. i nasunięto koszulkę transseptalną (w czasie ablacji koszulka jest wysunięta do prawego przedsionka) na elektrodę Lasso, jednocześnie aspirując krew. Po dojściu do skrzeplin zaaspirowano je do koszulki. Skrzepliny zniknęły z obrazu ICE, a po zabiegu nie zaobserwowano żadnych objawów świadczących o zatorowości ośrodkowego układu nerwowego (OUN) lub innych narządów. Następnie usunięto elektrodę wraz z koszulką.

Nie zaobserwowano objawów neurologicznych ani zmian saturacji. Po kontroli APTT zabieg kontynuowano. W kolejnych dobach po zabiegu bez odchyień od normy w badaniu neurologicznym.

Omówienie

Przedstawiony przykład potwierdza szczególne znaczenie ICE w ograniczeniu powikłań ablacji AF. Obecnie dodatkowo stosujemy kontrole APTT co godzinę, dostosowując kolejne dawki do zapotrzebowania pacjenta (APTT >200 s). W naszej grupie ponad 100 chorych z AF leczonych ablacją przy stosowaniu przedstawionego powyżej protokołu leczenia przeciwzakrzepowego wystąpił tylko jeden epizod przejściowego niedokrwienia mózgu (TIA), a u żadnego chorego nie wystąpił udar mózgu.

Ren i wsp. (2004) obserwowali powstanie skrzeplin u ponad 10% z 232 chorych poddawanych izolacji PV pod kontrolą ICE [4]. U wszystkich pacjentów utrzymywano APTT >250 s. Skrzepliny formowały się na koszulce lub elektrodzie Lasso. Połowa z obserwowanych skrzeplin powstała przed rozpoczęciem aplikacji RF. W analizie wieloczynnikowej najsilniejszym predyktorem powstania skrzepliny było pojawianie się spontanicznego kontrastu. Większość skrzeplin udało się usunąć przez wyciągnięcie z LA koszulki wraz z elektrodą.

Pojawianie się spontanicznego kontrastu wiąże się z mikrozatorowością OUN potwierdzoną zmianami w przezczaszkowym badaniu Dopplera [5]. Należy podkreślić, że jej występowanie nie koreluje z parametrami aplikacji (temperatura elektrody lub impedancja).

ICE pozwala na dostosowanie metodyki zabiegu do rozpoznanych wariantów anatomicznych. Jednak anatomiczna ocena ujść żył płucnych za pomocą ICE zdecydowanie ustępuje spiralnej tomografii komputerowej (SCT). Jongbloed i wsp. (2005) w grupie 42 chorych porównali wyniki pomiarów wykonanych z zastosowaniem ICE i SCT [6]. Wymiary PV ocenione za pomocą ICE były znamienne mniejsze od wymiarów z SCT. ICE okazało się ponadto metodą o mniejszej czułości w wykrywaniu atypowej anatomii ujść. W naszym ośrodku u wszystkich chorych kwalifikowanych do ablacji AF rutynowo wykonuje się spi-

ralną tomografię komputerową z rekonstrukcją 3D. ICE stosowano w celu ustalenia optymalnego położenia elektrody Lasso w ujściach PVs, monitorowania efektu spontanicznego kontrastu oraz nakłucia transseptalnego.

Stosowanie ICE pomaga przeciwdziałać powstawaniu zwężeń PV dzięki lepszej ocenie relacji anatomicznych pomiędzy miejscami aplikacji a ujściami żył, jak i możliwości przeciwdziałania przegrzaniu tkanki poprzez kontrolę efektu spontanicznego kontrastu. Saad i wsp. (2003) porównali odsetek istotnych zwężeń w grupie 608 chorych z AF leczonych ablacją RF [7]. U 71 chorych wykonano ablację metodą anatomiczną z zastosowaniem systemu CARTO (oddzielna izolacja żył górnych i dolnych). Pozostali pacjenci mieli ablację elektro-anatomiczną z zastosowaniem elektrody Lasso, z czego u 25 wykonano ablację w PVs, u 102 – izolację ujść (proksymalnie do ujścia) z zastosowaniem wenografii, u 140 – izolację ujść z zastosowaniem ICE, a u 270 – izolację ujść z zastosowaniem ICE oraz dobozem mocy zależnym od powstawania spontanicznego kontrastu. Odsetek zwężeń $\geq 70\%$ w poszczególnych grupach przedstawiał się następująco: ablacja anatomiczna CARTO – 15,5%, ablacja w PVs – 20%, izolacja ujść + wenografia – 2,9%, izolacja ujść + ICE – 1,4%, izolacja ujść + ICE + moc zależna od powstawania spontanicznego kontrastu – 0%.

Wnioski

1. W lewym przedsionku może powstawać spontaniczny kontrast oraz drobne skrzepliny nawet przy niskiej energii aplikacji i prawidłowym leczeniu przeciwzakrzepowym.
2. Wczesne wykrycie skrzepliny za pomocą echokardiografii endokawitarnej umożliwia bezpiecznie jej usunięcie.

Piśmiennictwo

1. Chu E, Kalman JM, Kwasman MA, et al. Intracardiac echocardiography during radiofrequency catheter ablation of cardiac arrhythmias in humans. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1351-7.
2. Verma A, Marrouche NF, Natale A. Pulmonary vein antrum isolation: intracardiac echocardiography-guided technique. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004; 15: 1335-40.
3. Marrouche NF, Wazni OM, Brachmann J. Long term follow-up after pulmonary vein antral isolation for atrial fibrillation using intracardiac echo guidance technique: a multicenter experience. *Heart Rhythm* 2005; Suppl. 2: 14.
4. Ren JF, Marchlinski FE, Callans DJ. Left atrial thrombus associated with ablation for atrial fibrillation: identification with intracardiac echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 1861-7.
5. Saad EB, Mendonca ML, Veronese F. Continuous cerebral monitoring with transcranial Doppler to detect microemboli during catheter ablation of atrial fibrillation guided by intracardiac echocardiography. *Heart Rhythm* 2005; Suppl. 2: 9.
6. Jongbloed MR, Bax JJ, Lamb HJ, et al. Multislice computed tomography versus intracardiac echocardiography to evaluate

the pulmonary veins before radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation: a head-to-head comparison. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 343-50.

7. Saad EB, Rossillo A, Saad CP, et al. Pulmonary vein stenosis after radiofrequency ablation of atrial fibrillation: functional characterization, evolution, and influence of the ablation strategy. *Circulation* 2003; 108: 3102-7.