

Usunięcie nieprawidłowo położonych elektrod — czy już czas na ekstrakcje przezskórne?

dr n. med. Artur Oręziak

Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa



Niezamierzona implantacja elektrody stymulującej w lewej komorze (LV) jest dość rzadkim powikłaniem zabiegu implantacji układu stymulującego serce. Najczęściej elektroda stymulująca przedostaje się do „lewego serca” poprzez przetrwały otwór owalny (PFO) [1], ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej [2] lub międzykomorowej [3]. Do rzadkości należy wprowadzenie elektrody stymulującej przez nakłucie tętnicy podobojczykowej i przejście aortą przez zastawkę aortalną do LV [4].

Powikłanie to najczęściej rozpoznaje się jeszcze w czasie zabiegu implantacji układu stymulującego (najczęściej na podstawie fluoroskopii) lub w pierwszych dobach po jego zakończeniu (zapis EKG, RTG klatki piersiowej lub echokardiografia) — wówczas można przystąpić niemal natychmiastowo do repozycji elektrody z LV. Jednak jeśli rozpoznanie mylnego umieszczenia elektrody w LV ustalono później, przezskórna ekstrakcja elektrody jest niezalecana — trudno jest jednak jednoznacznie określić dopuszczalny czas od momentu zabiegu implantacji do planowanej ekstrakcji/repozycji elektrody w sposób pozwalający uniknąć dalszych powikłań.

Najczęstszymi powikłaniami umieszczenia elektrody stymulującej w LV są epizody zakrzepowo-zatorowe, zwłaszcza w obrębie ośrodkowego układu nerwowego (zaniewiedzenie jednostronne, afazja, niedowład [5, 6]), występujące na ogół po 6 miesiącach od implantacji, również w przypadku leczenia lekami przeciwplatekcyjnymi i antagonistami witaminy K [5].

Jak trudno jest przewidzieć ryzyko epizodu zakrzepowo-zatorowego, niech świadczy to, że nawet u osób po przebytym udarze mózgu często nie stwierdza się materiału zatorowego ani w badaniu echokardiograficznym, ani na usuniętych operacyjnie elektrodach [7]. Za operacyjnym usunięciem elektrody przemawia fakt, że po ekstrakcji operacyjnej elektrod z LV żaden pacjent nie miał kolejnego incydentu mózgowego.

Wydawałoby się, że repozycja elektrody z lewej komory do prawej w pierwszych dobach od wszczęcia powinna być zabiegiem bezpiecznym, ale przeciw tej tezie świadczy

stwierdzenie obecności materiału zakrzepowego na usuniętej operacyjnie elektrodzie już po 2 tygodniach od implantacji układu stymulującego. Co ciekawe, skrzeplina pojawiła się w obrębie prawego przedsionka [7].

Najczęstszą manifestacją elektrody stymulującej mylnie umieszczonej w LV jest obraz bloku prawej odnogi pęczka Hisa podczas stymulacji komorowej w standardowym badaniu EKG. Dlatego bardzo istotne jest wykonanie w pierwszej dobie po implantacji standardowego EKG podczas stymulacji komorowej, z oceną morfologii zespołów QRS oraz RTG klatki piersiowej w projekcji przednio-tylnej i bocznej, z uwzględnieniem lokalizacji elektrody komorowej. O ile nie ma wątpliwości co do konieczności wykonania EKG z oceną stymulacji serca w pierwszych godzinach po zabiegu, to wykonanie RTG klatki piersiowej w dwóch projekcjach nie wszędzie jest rutyną — często jest wykonywane tylko zdjęcie w projekcji przednio-tylnej w celu wykluczenia odmy opłucnowej po wkłuciu do żyły podobojczykowej, w którym nie zawsze udało się zauważyć nieprawidłowy przebieg elektrody.

Coraz częstsze umieszczanie elektrody komorowej w okolicy drogi odpływu prawej komory lub przegrody międzykomorowej może przyczynić się do redukcji częstości niezamierzonego pozostawienia elektrody w LV, gdyż w celu oceny położenia elektrody w innej lokalizacji niż koniuszek prawej komory wykonuje się śródzabiegowo różne projekcje fluoroskopii, co już na tym etapie umożliwia wykluczenie pomyłki.

W opisywanym przypadku [8] elektroda VDD została umieszczona w LV przez PFO, co jest jedną z częstszych dróg mylnej implantacji. Przy obecności prawidłowo wszczepionej wcześniej elektrody komorowej, której przebieg w układzie naczyniowym można traktować jako referencyjny, kolejna implantacja elektrody komorowej powinna być łatwiejsza. Na zdjęciu RTG klatki piersiowej widać zdecydowanie różny przebieg dwóch elektrod dystalnie od ujścia żyły głównej górnej do prawego przedsionka: elektroda VDD jest położona zdecydowanie wyżej niż elektroda pierwotnie wszczepiona. Ten obraz nasuwa podejrzenie nieprawidłowego położenia elektrody w świetle LV i powinien być zauważony już w momencie zabiegu lub pierwszych dobach po implantacji. Ponadto przeby-

ty udar mózgu był najprawdopodobniej konsekwencją lewostronnego położenia elektrody komorowej i braku profilaktyki przeciwzakrzepowej. Zjawisko niewłaściwego położenia elektrody komorowej jest na tyle rzadkie, że nikt nie pomyślał o tym jako o przyczynie udaru mózgu, zwłaszcza jeśli pacjent trafił na oddział neurologiczny. Na podstawie echokardiograficznego badania przezprętykowego autorzy stwierdzili możliwość obecności materiału zatorowego w dystalnej części elektrody prawokomorowej.

Prezentowany przypadek jest pierwszą przeszskórną ekstrakcją elektrody z lewej i prawej komory z wykorzystaniem systemu protekcyjnego umieszczanego w tętnicach szyjnych. Z opisu przypadku można wnioskować, że filtry protekcyjne umieszczono w tętnicach szyjnych wewnętrznych dopiero po usunięciu elektrody prawokomorowej, a przed ekstrakcją elektrody ze światła LV. W usuniętych po zabiegu filtrach szyjnych stwierdzono małe fragmenty materiału zatorowego uwolnionego podczas usuwania elektrody z LV. Autorzy podają, że usunięcie starszej elektrody z prawej komory nastąpiło dużo trudności i najprawdopodobniej wymagało dużo manewrów koszulkami Cooka także w obrębie „pogrubionego” dystalnego fragmentu elektrody, co mogło spowodować oderwanie się fragmentów skrzeplin lub wegetacji i przedostanie się do „lewego serca” poprzez PFO. Dlatego wydaje się, że przy obecności nieprawidłowego połączenia między „prawym” i „lewym” sercem, założenie filtrów protekcyjnych powinno być wykonywane w pierwszej kolejności. Trudno też jednoznacznie stwierdzić, że jedną z przyczyn udaru niedokrwienego mózgu w pierwszych godzinach po ekstrakcji był brak leczenia heparyną w tym okresie.

Na podstawie opisanego przypadku nie można uznać przeszskórnej ekstrakcji nieprawidłowo implantowanych elektrod do LV z wykorzystaniem filtrów protekcyjnych jako metody alternatywnej dla rekomendowanego usunięcia kardiologicznego. Pacjentom często trudno jest zgodzić się na leczenie operacyjne, nawet jeśli wiąże się to z mniejszym ry-

zykiem powikłań, zwłaszcza wówczas, gdy mają do wyboru terapię przeszskórną. Dlatego przedstawiając choremu sposoby usunięcia elektrod, należy zawsze rozważyć stanowisko ekspertów zawarte w rekomendacjach HRS, w których nie zaleca się usuwania przeszskórnego nieprawidłowo implantowanych elektrod [9].

Konflikt interesów: dr n. med. Artur Oręziak jest wykładowcą na kursach organizowanych przez Medtronic Poland oraz konsultantem klinicznym Biotronik Polska.

Piśmiennictwo

1. Stouffer CW, Shillingford MS, Miles WM, Conti JB, Beaver TM. Lead astray: minimally invasive removal of a pacing lead in the left ventricle. *Clin Cardiol*, 2010; 33: E109–E110.
2. Van Erckelens F, Sigmund M, Lambert H, Kreis A, Reupcke C, Hanrath P. Asymptomatic left ventricular malposition of a transvenous pacemaker lead through a sinus venosus defect: follow-up over 17 years. *PACE*, 1991; 14: 989–993.
3. Stillman MT, Richards AM. Perforation of the interventricular septum by transvenous pacemaker catheter. Diagnosis by change in pattern of depolarization on the electrocardiogram. *Am J Cardiol*, 1969; 24: 269–273.
4. Paravolidakis KE, Hamodraka ES, Kolettis TM, Psychari SN, Apostolou TS. Management of inadvertent left ventricular permanent pacing. *J Interv Card Electrophysiol*, 2004; 10: 237–240.
5. Ross WB, Mohiuddin SM, Pagano T, Hughes D. Malposition of a transvenous cardiac electrode associated with amaurosis fugax. *PACE*, 1983; 6: 119–124.
6. Liebold A, Aebert H, Muscholl M, Birnbaum DE. Cerebral embolism due to left ventricular pacemaker lead: removal with cardiopulmonary bypass. *PACE*, 1994; 17: 2353–2355.
7. Splittgerber FH, Ulbricht LJ, Reifschneider HJ, Probst H, Gülker H, Minale C. Left ventricular malposition of a transvenous cardioverter defibrillator lead: a case report. *PACE*, 1993; 16: 1066–1069.
8. Kutarski A, Pietura R, Tomaszewski A, Czajkowski M. Transvenous extraction of a five year-old ventricular lead inadvertently implanted in the left ventricle. *Kardiologia Polska*, 2011; 69: 625–629.
9. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL et al. Transvenous Lead Extraction: Heart Rhythm Society Expert Consensus on Facilities, Training, Indications, and Patient Management. *Heart Rhythm*, 2009; 6: 1085–1104.