

Związki pomiędzy elektryczną a mechaniczną czynnością lewej komory

prof. dr hab. n. med. Piotr Kułakowski

Klinika Kardiologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa



W ostatnich latach obserwujemy bujny rozwój elektrofizjologii inwazyjnej i leczenia arytmii serca za pomocą ablacji RF. Postęp w tej dziedzinie jest możliwy dzięki wprowadzaniu do praktyki klinicznej nowych metod obrazowania serca, jak echo wewnątrzsercowe, wielorządowa tomografia komputerowa lub systemy do elektroanatomicznego obrazowania serca. Wszystkie te techniki przyczyniły się do lepszego zrozumienia anatomii serca, co jest niezbędne do wykonania skutecznej ablacji. W niektórych typach arytmii pozwoliły też na zmianę strategii ablacji – nie tylko kierowanie się sygnałami wewnątrzsercowego EKG podczas arytmii, ale również, a czasem przede wszystkim, wykonywanie aplikacji RF opartej na anatomicznej lokalizacji ognisk arytmii.

Jedną z takich nowych technik jest system CARTO służący do elektroanatomicznego obrazowania serca. O zaletach tego systemu pisaliśmy kilkakrotnie w *Kardiologii Polskiej*, nawet w ubiegłym miesiącu, w pracy dotyczącej leczenia arytmii powstałych po kardiochirurgicznej korekcie wad serca [1]. W niniejszym numerze znajdujemy artykuł dotyczący innych aspektów tego systemu – korelacji parametrów elektrycznych uzyskanych za pomocą systemu CARTO z czynnością mechaniczną lewej komory ocenianą za pomocą echokardiografii [2]. Autorzy wykazali, że im większy stopień zaburzeń kurczliwości (od normokinezy do dyskinezy), tym mniejszą amplitudę potencjałów komorowych rejestruje się w systemie CARTO. Co ciekawe, nawet w segmentach akinetycznych lub dyskinezyjnych rejestrowano czasem strefy z zachowaną lokalną aktywnością elektryczną. Inny, bardziej szczegółowy wynik, to wykrycie zależności pomiędzy zredukowanym woltażem potencjałów komorowych w segmentach normokinezyjnych a obniżoną frakcją wyrzutową, powiększoną lewą komorą, więcej niż jednym zawałem serca

w wywiadzie, wiekiem zawału <5 lat i zachowaną drożnością tętnicy dozawałowej.

Jakie jest znaczenie uzyskanych wyników? Jeden aspekt to potwierdzenie, że system elektroanatomiczny dobrze rozpoznaje te strefy uszkodzenia serca, które są widoczne w echokardiografii. To kolejny dowód, że ta nowa technika dobrze oddaje, aczkolwiek w sposób wirtualny, anatomię elektryczną serca. Drugi wniosek, bardzo ciekawy, to fakt, że nawet w obszarach o dużych zaburzeniach kurczliwości (ECHO) znajdują się strefy o zachowanej czynności elektrycznej (CARTO), które mogą być źródłem zjawiska *reentry* i punktem wyjścia arytmii. Tego nie można wykryć za pomocą standardowej echokardiografii, aczkolwiek zastosowanie dopplera tkankowego lub choćby echa dobutaminowego mogłoby, być może, pokazać te żywotne struktury zlokalizowane w obrębie blizny pozawałowej.

Komentowana praca potwierdza więc dokładność systemu elektroanatomicznego w identyfikowaniu stref niemych elektrycznie i stref brzeżnych. Ma to bardzo duże znaczenie w badanej przez Autorów grupie chorych – po przebytym zawałe serca z napadowym częstoskurczem komorowym. Wyniki te potwierdzają bowiem możliwość wykonywania zabiegów ablacji opartych na lokalizowaniu substratu arytmii podczas rytmu zatokowego, co znajduje praktyczne zastosowanie u chorych z niestabilnym hemodynamicznie częstoskurczem komorowym, u których klasyczne metody elektrofizjologiczne (np. *entrainment*) nie mogą być zastosowane. Stworzenie takiej mapy pozwala na wykonanie liniowych aplikacji w strefie brzeżnej (na granicy blizny pozawałowej i zdrowego mięśnia) [3]. Stymulacją o wysokim (>10 mA) natężeniu impulsu i jego szerokości 2 ms można zidentyfikować obszary blizny, które często są jednym z brzegów szlaków, po których porusza się impuls nawrotny [4]. Wszystko to, w połączeniu z informacjami z klasycznej elektrofizjologii (*pace mapping*, pomiar odstępu S-QRS, obecność późnych potencjałów itd.), pozwala na dokładną identyfika-

cję punktu wyjścia częstoskurczu komorowego i wykonanie skutecznej ablacji u większości chorych.

Podsumowując, mamy kolejny (tym razem pośredni) dowód na przydatność systemu elektroanatomicznego do wykonywania trudnych ablacji. Oczywiście jest, że systemy takie nie zastąpią rzetelnej podstawowej wiedzy elektrofizjologicznej i klasycznych metod, ale są ich cennym uzupełnieniem. Można powiedzieć, że nawet bardzo cennym, gdyż system kosztuje zwykle ok. 1 mln zł. W Polsce aparatura taka znajduje się aż w 13 (!) pracowniach, trzeba więc zrobić wszystko, aby była dobrze wykorzystana i służyła jak największej liczbie chorych.

Piśmiennictwo

1. Kalarus Z, Kowalski O, Lenarczyk L, et al. Radio-frequency ablation of arrhythmias following congenital heart surgery. *Kardiologia Polska* 2006; 64: 1343-8.
2. Wróbel W, Wita K, Hoffmann A, et al. Correlation between electrical and mechanical properties of the left ventricle in patients with postinfarction ventricular tachycardia. *Kardiologia Polska* 2007; 65: 24-9.
3. Marchlinski FE, Callans DJ, Gottlieb CD, et al. Linear ablation lesions for control of unmappable ventricular tachycardia in patients with ischemic and nonischemic cardiomyopathy. *Circulation* 2000; 101: 1288-96.
4. Soejima K, Stevenson WG, Maisel WH, et al. Electrically unexcitable scar mapping based on pacing threshold for identification of the reentry circuit isthmus: feasibility for guiding ventricular tachycardia ablation. *Circulation* 2002; 106: 1678-83.