

Alternatywne miejsce stymulacji prawej komory – wyzwanie współczesnej elektroterapii

prof. dr hab. n. med. Włodzimierz Kargul

I Katedra Kardiologii, Śląska Akademia Medyczna, Katowice



Od ok. 10 lat w literaturze kardiologicznej oraz na licznych zjazdach i kongresach naukowych toczy się dyskusja na temat niefizjologiczności, a nawet wręcz szkodliwości przewlekłej stymulacji wierzchołka prawej komory u chorych z wszczepionymi stymulatorami serca. Odwrotny w stosunku

do prawidłowego kierunku fali pobudzenia elektrycznego – od koniuszka do podstawy serca – w tym typie stymulacji może wywoływać wiele niekorzystnych zjawisk hemodynamicznych, metabolicznych i energetycznych. Powoduje to między innymi wydłużenie podokresu przedwyrzutowego lewej komory (PEP), asynchronię skurczu między- i śródkomorowo, obniżenie rzutu i frakcji wyrzutowej lewej komory, skrócenie jej czasu napełnienia, nasilenia regurgitacji mitralnej. W konsekwencji, w krótszej lub dłuższej perspektywie czasowej, podobnie jak w przewlekłym bloku lewej odnogi pęczka Hisa (LBBB), powstaje tzw. negatywny remodeling mięśnia sercowego oraz tzw. dyssynchronopatia.

W związku z powyższym w wielu ośrodkach implantacyjno-elektrofizjologicznych na całym świecie, w tym również w Polsce, odchodzi się w sposób zdecydowany od lokalizacji końcówki elektrody w koniuszku prawej komory i umieszcza się ją w drodze odpływu lub w okolicy przegrody międzykomorowej. Wymaga to dużego doświadczenia implantacyjnego, synchronicznego zapisu 12-odprowadzeniowego EKG oraz kontroli radiologicznej położenia elektrody nie tylko w projekcji AP, ale także LAO i RAO. Na tym etapie rozważań na temat stymulacji koniuszka prawej komory powstaje pytanie, czy wyżej opisaną jej niefizjologiczność i szkodliwość udowodniono w sposób przekonujący w dużych wieloosrodkowych, międzynarodowych badaniach klinicznych z randomizacją.

Odpowiedź brzmi – nie udowodniono! Wynika to z kilku przyczyn, m.in. ze zbyt małej liczności badanych grup, zróżnicowanej metodyki oceny efektów różnych typów stymulacji, nieporównywalności klinicznej i hemodynamicznej sytuacji wyjściowej badanych grup,

a przede wszystkim – ze zbyt krótkiego okresu obserwacji. Klasycznym przykładem swego rodzaju niecierpliwości naukowej jest badanie ROVA [1], w którym porównywano okresy 3-miesięczne stymulacji koniuszka (RVA) i drogi odpływu (RVOT) prawej komory u tych samych chorych (103 pacjentów), stosując metodę *cross-over*, co eliminowało niejednorodność grup. Mimo to 3-miesięczne okresy były zbyt krótkie dla wykazania istotnych różnic w większości parametrów klinicznych i hemodynamicznych w obu typach stymulacji. O tym, że czynnik czasu jest decydujący w ocenie odmiennych skutków stymulacji RVA i RVOT, przekonują nas badania Tse i wsp. [2], w których dopiero po 18 mies. udowodniono niejako ochronny wpływ stymulacji RVOT na funkcję lewej komory serca.

Niewątpliwą zaletą komentowanej pracy polskich Autorów jest długotrwałość obserwacji, dobrze dobrana metodyka oceny efektów stymulacji RVOT vs RVA, natomiast mankamentem – mała liczebność i nieporównywalność wyjściowa badanych grup oraz różne tryby stymulacji stosowane w tych grupach. Pomimo tych braków Autorzy udowodnili w 7-letniej perspektywie czasowej przewagę kliniczną i hemodynamiczną stymulacji RVOT w stosunku do RVA.

Zagadnienie poszukiwania optymalnego miejsca stymulacji w obrębie prawej komory jest intensywnie badane na całym świecie, w tym w Europie (np. programy *Minerva Birmingham*, *Prospective Trial*, *BioPace*) oraz wspomniane i szeroko omawiane w czasie zjazdów i kongresów. Na przykład w czasie kongresu *Cardiostim 2006* w Nicei (14–17 czerwca) w dwuczęściowej sesji *Right Ventricular Outflow Tract Pacing The Road Ahead* zwracano uwagę na wiele problemów, m.in. na to, że należy różnicować drogę odpływu (RVOT) oraz przegrodę międzykomorową (*high septum* i *low septum*), a także uwzględnić wolną ścianę lewej komory (*high free wall*, *low free wall*) (W.F. Prinzen). Wysunięto też sugestie ostrego testowania miejsca stymulacji, oceniając np. szerokość QRS jako dobry predyktor ww. najlepszego miejsca (co jest dyskusyjne, bo efekty hemodynamiczne nie zawsze są spójne z EKG), który niejako powinien wyznaczyć rodzaj mapy drogowej prawej komory.

W czasie ww. sesji zwrócono także uwagę na konieczność posiadania specjalnego rodzaju elektrod z możliwością regulowania krzywizny końcówki w czasie implantacji za pomocą tzw. Sect Secure Sterible Catheter.

Innym ważnym zagadnieniem omawianym na specjalnej sesji w Bostonie podczas kongresu Heart Rhythm 2006 (17–20 maja) była stymulacja okolicy pęczka Hisa jako najbardziej fizjologicznego miejsca w obrębie przegrody międzykomorowej. Opanowanie techniki implantacji elektrody w tę okolicę wymaga dużego doświadczenia implantacyjno-elektrofizjologicznego, specjalnego sprzętu oraz odpowiedniej kwalifikacji chorych, np. z migotaniem przedsionków, z bradyarytmią lub przypadków tzw. supra His bloku AV, oczywiście po uprzednim sprawdzeniu przewodnictwa w pęczku Hisa (stymulacja pęczka do 150/min).

Negatywne skutki długotrwałej stymulacji koniuszka prawej komory z powstaniem tzw. dyssynchronopatii zależne są także od odsetka zbędnej często stymulacji prawej komory zarówno w systemach VVI (R), VDD (R), jak i DDD (R). W wielu badaniach stwierdzono, że jeśli odsetek ten >40%, jest powodem m.in. utrwalania się migotania przedsionków i negatywnego remodelingu lewej komory. W celu uniknięcia zbędnej stymulacji RV najnowsze modele stymulatorów dwujamowych mają algorytm tzw. A–V histerezy, która promuje własne przewodnictwo w łączy A–V.

W rozważaniach pominąłem fakt, że stymulacja prawej komory jest także elementem dwukomorowej stymulacji resynchronizującej (BIV–CRT), wykluczając oczywiście rzadkie przypadki stymulacji wyłącznie le-

wej komory. Zagadnienie to jest zbyt szerokie, by je omówić w tym komentarzu, należy jednakże zaznaczyć, że tzw. stymulacja dwupunktowa prawej komory – w przypadkach niepowodzenia implantacji elektrody poprzez zatokę wieńcową do żyły serca – może być alternatywą dla BIV–CRT oraz że ww. dyssynchronopatie spowodowane przewlekłą stymulacją koniuszka prawej komory, szczególnie w stymulatorach VVI (R), bywają coraz częściej wskazaniem do zmiany tego typu stymulacji, czyli tzw. *up grade*, na BIV–CRT.

Podsumowując, w Polsce także należy odchodzić od stymulacji koniuszka RV (z wyjątkiem przypadków kardiomiopatii przerostowej) na rzecz stymulacji drogi odpływu prawej komory, przegrody lub wolnej ściany lewej komory, zdecydowanie częściej stosować elektrody o aktywnej fiksacji (argumenty podane przez Autorów na temat elektrod z bierną fiksacją zupełnie mnie nie przekonały) oraz wdrożyć w naszych warunkach prospektywny międzyośrodkowy program z randomizacją, który mógłby dać odpowiedź na wiele nierozwiązanych problemów dotyczących alternatywnych miejsc stymulacji w prawej komorze.

Piśmiennictwo

1. Stambler BS, Ellenbogen K, Zhang X, et al. ROVA Investigators. Right ventricular outflow versus apical pacing in pacemaker patients with congestive heart failure and atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2003; 14: 1187-8.
2. Tse HF, Yu C, Wong KK, et al. Functional abnormalities in patients with permanent right ventricular pacing: the effect of sites of electrical stimulation. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1451-8.