

# Czy mamy lepszą alternatywę dla stymulacji wierzchołka prawej komory?

dr hab. n. med. Marcin Grabowski

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa



Mimo powszechności stosowania, często z jednoznacznych wskazań, stałej stymulacji komór, już od dłuższego czasu dysponujemy wynikami obserwacji wskazującymi na istnienie potencjalnego niekorzystnego efektu stymulacji prawokomorowej (zazwyczaj tej z wierzchołka) w postaci: odmiennej aktywacji elektrycznej i mechanicznej

komór, zmiany ich funkcji, prowadzenia do niekorzystnego remodelingu, z procesami stwierdzanymi nawet na poziomie komórkowym. Dlatego w przypadku pacjentów z zachowanym własnym rytmem podstawowym, z napadowymi zaburzeniami przewodzenia, niewymagających stymulacji na stałe, podstawowym postępowaniem jest dążenie do redukcji częstości stymulacji komorowej. Ponadto poszukuje się alternatywnych dla wierzchołka prawej komory (RV), potencjalnie mniej niekorzystnych, miejsc do umieszczenia końcówki elektrody stymulującej [1, 2]. Najczęściej wymienianą opcją jest stymulacja drogi odpływu RV (RVOT), inne to stymulacja na różnym poziomie przegrody międzykomorowej czy stymulacja pęczka Hisa [3].

Z perspektywy praktyki, położenie standardowe elektrody — w wierzchołku RV — cechuje się łatwiejszą dostępnością, większą stabilnością położenia i prawdopodobnie lepszymi parametrami stymulacji, sterowania, detekcji i defibrylacji, chociaż badania porównujące te parametry w miejscach alternatywnych nie pokazują różnic istotnych klinicznie [4, 5]. Skutecznie osiągnięta stymulacja RVOT w porównaniu z koniuszkiem to prawdopodobnie korzystniejsza funkcja elektryczna i hemodynamika komór, możliwe mniejsze ryzyko perforacji, być może mniejszy nacisk elektrody na zastawkę trójdzielną i przyleganie do wsierdzia, a przez to — potencjalnie łatwiejszy zabieg usunięcia elektrody w przyszłości.

Analizując dostępne piśmiennictwo, mimo niektórych sprzecznych doniesień, dane dotyczące stymulacji RVOT wskazują raczej na korzyść. W poszczególnych publikacjach wykazywano m.in.: krótszy czas trwania zespołu QRS, krótszy czas aktywacji, mniejsze pogorszenie perfuzji, mniejsze pogorszenie funkcji skurczowej i rozkurczowej lewej komory (LV), lepsze warunki jej napełniania i lepszą objętość wyrzutową, brak pogorszenia frakcji wyrzutowej (EF) i niedomy-

kalności trójdzielnej, brak istotnego wzrostu stężeń peptydu natriuretycznego typu B (BNP) [6]. Korzystny efekt takiej stymulacji może być szczególnie widoczny u pacjentów z wyjściowo upośledzoną funkcją skurczową LV [7]. Mimo tych danych należy jednak przyznać, że jak na razie nie dysponujemy silnymi i jednoznacznymi dowodami na przewagę tej metody w kontekście „twardszych” punktów końcowych i ogólnego rokowania pacjentów.

Mimo entuzjazmu i intuicyjnie wyczuwalnej przewagi stymulacji RVOT nad stymulacją wierzchołka, kolejne doświadczenia, włącznie z badaniami randomizowanymi, nie dają jednoznacznych wyników mogących prowadzić do konkretnych zaleceń w tym względzie. Prawdopodobnie z tego powodu w bieżącym wydaniu „Kardiologii Polskiej” Zhang i wsp. [8] podjęli się próby randomizowanej oceny wpływu alternatywnego położenia elektrody prawokomorowej w stosunku do standardowego postępowania na zdefiniowane parametry hemodynamiczne. Ale również i to badanie nie przynosi konkretnych faktów. W swoich wnioskach Autorzy podają, że w badanej populacji pacjentów w podeszłym wieku z prawidłową EF co prawda stymulacja wierzchołka prowadziła do pogorszenia funkcji skurczowej LV w postaci spadku EF i wzrostu stężeń BNP, jednak porównywana stymulacja RVOT nie dawała znaczącej korzyści w aspekcie zapobiegania remodelingowi serca.

Mimo że Autorzy w dość stonowany sposób formułują wnioski i ostatecznie nie potwierdzają korzyści ze stymulacji RVOT, w szczegółowej analizie wyników tej pracy, można dopatrzeć się wybranych korzystnych elementów stymulacji w pozycji alternatywnej. Jest to przede wszystkim brak niekorzystnych efektów w grupie RVOT, które były obecne w grupie z położeniem elektrody w wierzchołku: brak poszerzenia zespołu QRS, brak spadku EF, brak wzrostu stężeń BNP, istotnie mniejsza częstość migotania przedsionków i na gruncie wyniku istotnego statycznie lepsza wydolność serca.

Ponadto w przypadku przekonania o przewadze alternatywnej stymulacji przynajmniej w wybranych grupach pacjentów można podkreślić kilka elementów w prezentowanej pracy, które mogły przyczynić się do braku lepszych wyników. Z pewnością są to nie tylko mała liczebność badanej grupy, ale również stosunkowo krótki jak na badanie tego typu czas obserwacji oraz wyłączenie pacjentów z dysfunkcją LV. Niekorzystny efekt stymulacji wierzchołka mógłby poja-

wić się wcześniej, włącznie z objawami niewydolności serca, u pacjentów wyjściowo bezobjawowych, ale z początkami upośledzonej funkcji skurczowej. Pamiętamy również o złożonej anatomii RVOT, która może rzutować na ostateczny efekt stymulacji w zależności od osiągniętej pozycji, co nie było wnikliwie oceniane w omawianej pracy [9]. Również obserwowane zmiany grubości przegrody międzykomorowej i ściany tylnej przed ostateczną interpretacją wymagałyby jednak szerszej oceny.

Komentując artykuł, warto zwrócić uwagę na jego wartość szkoleniową w zakresie techniki umieszczania elektrody w RVOT. Autorzy opisali metodę manipulowania elektrodą komorową do momentu ostatecznej fiksacji, wyjaśniając również angiograficzny i elektrokardiograficzny sposób oceny ostatecznego położenia, co w praktyce jest nieuniknione. Praca opatrzona jest przykładowymi zdjęciami skopii w różnych projekcjach i zapisami EKG, co może być przydatne nie tylko dla osób rozpoczynających próby implantacji elektrody do RVOT, ale również dla osób chcących rozszerzyć umiejętności interpretacji obrazów EKG i radiologicznych u pacjentów z implantowanym stymulatorem. Trochę szkoda, że Autorzy szerzej nie podzielili się swoimi doświadczeniami, np. techniką modelowania przewodnika elektrody lub zastosowaniem dedykowanego sprzętu.

Dokonując podsumowania artykułu, Zhang i wsp. [8] niestety nie przybliżyli nas istotnie do rozwiązania problemu preferencji miejsca stymulacji RV, mimo zastosowania szerokiego podejścia metodologicznego. Bazując jednak na doświadczeniach praktykujących operatorów, można zaobserwować dążenie do osiągnięcia stymulacji RVOT jako pierwszej próby pozycjonowania elektrody, a dopiero w przypadku niezadowalającej stabilności lub parametrów elektrycznych, przemieszczenie jej do wierzchołka. Strategia taka wydaje się szczególnie uzasadniona w przypadku spodziewanej

częstej stymulacji komorowej (stały blok przedsionkowo-komorowy, wolne migotanie przedsionków), przewidywanego długiego przeżycia pacjenta i w niektórych przypadkach stymulacji dwukomorowej — czasami jako położenia optymalniejszego w wybranych pozycjach elektrody lewokomorowej.

**Konflikt interesów:** nie zgłoszono

### Piśmiennictwo

1. Lewicka-Nowak E, Dąbrowska-Kugacka A, Tybura S et al. Right ventricular apex versus right ventricular outflow tract pacing: prospective, randomised, long-term clinical and echocardiographic evaluation. *Kardiologia Polska*, 2006; 64: 1082–1091.
2. Kutarski A. Następstwa stymulacji wierzchołka prawej komory — czas na sformułowanie praktycznych wniosków? *Folia Cardiologica*, 2005; 12: 613–626.
3. Hillock RJ, Mond HG. Pacing the right ventricular outflow tract septum: time to embrace the future. *Europace*, 2012; 14: 28–35.
4. Mascioli G, Gelmini G, Reggiani A et al. An observational registry on efficacy and safety of the right ventricular outflow tract as a site for ICD leads: results of the EFFORT (EFFicacy Of Right ventricular outflow Tract as site for ICD leads) registry. *J Interv Card Electrophysiol*, 2010; 28: 215–220.
5. Lubinski A, Lewicka-Nowak E, Królak T et al. Implantation and follow-up of ICD leads implanted in the right ventricular outflow tract. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2000; 23 (11 Part 2): 1996–1998.
6. Lewicka-Nowak E, Dąbrowska-Kugacka A, Tybura S et al. Right ventricular apex versus right ventricular outflow tract pacing: prospective, randomised, long-term clinical and echocardiographic evaluation. *Kardiologia Polska*, 2006; 64: 1082–1091.
7. Kutarski A, Ruciński P, Sodolski T et al. Factors influencing differences of RVA and RVOT pacing hemodynamic effects. *Europace*, 2005; 7 (suppl. 1): 165.
8. Zhang HX, Qian J, Hou FQ et al. Comparison of right ventricular apex and right ventricular outflow tract septum pacing in the elderly with normal left ventricular ejection fraction: long-term follow-up. *Kardiologia Polska*, 2012; 70: 1130–1139.
9. Mond HG, Hillock RJ, Stevenson IH, McGavigan AD. The right ventricular outflow tract: the road to septal pacing. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2007; 30: 482–491.