

Prawa komora w CRT — skomplikować, co proste, czy uprościć, co skomplikowane?

prof. dr hab. n. med. Zbigniew Kalarus, dr n. med. Mariola Szulik

Katedra Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii, Oddział Kliniczny Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze



Znacząca liczba publikacji w ostatniej dekadzie jest poświęcona terapii resynchronizującej (CRT) — w samym tylko półroczu 2012 r. powstało ponad 300 prac. Niemal każda z nich zawiera element oceny echokardiograficznej: począwszy od frakcji wyrzutowej lewej komory (LVEF), poprzez ocenę dyssynchronii, na ocenie korzystnego remodelingu serca kończąc. Z roku na rok wydaje się, że na temat oceny prawej komory (RV) przed i w trakcie CRT wiemy coraz więcej, również za sprawą komentowanego artykułu Kusiak i wsp. [1].



Weźmy pod uwagę następujące fakty. Parametrem koniecznym do kwalifikacji pacjenta do CRT jest LVEF, a najczęstszą, bo tanią i dostępną metodą jej oznaczania, jest echokardiografia. Echokardiograficznych sposobów oceny LVEF jest co najmniej kilka (ocena wizualna, 3D wolumetryczna, bi- i triplanarna Simpsona, auto-

matyczna ocena *speckle tracking* — AutoEF). Echokardiograficznych metod oceny dyssynchronii LV jest wiele: od techniki *M-mode*, poprzez doplera standardowego, tkankowego spektralnego, tkankowego liniowego, metodę *speckle tracking*, kończąc na synchronii zmian objętości segmentów w echokardiografii 3D. Każda z tych metod proponuje co najmniej jeden wskaźnik oceny dyssynchronii, który jest prognostykiem korzystnej odpowiedzi na CRT. Metody echokardiograficzne oceny LV bazują na jej „prostocie” — na tym, że LV jest elipsoidalna, na przekroju okrągła, a jej ruch — na podstawie algorytmów i zgromadzonych baz danych (tzw. atlasów) — przewidywalny. LV jest elipsoidalna w osi podłużnej, RV — trójkątna; LV jest okrągła w osi poprzecznej, RV — półksiężycowata; LV zbudowana jest z 3 warstw mięśnia o różnej orientacji, RV — dzieli się na część odpływową i napływową o różnej anatomii ściany i funkcji; LV w całości kurczy się w kierunku koniuszka, w RV skurcz następuje najpierw w części napływowej, następnie w odpływowej i opóźnienie między skurczem tych części powoduje, że RV wykonuje ruch perystaltyczny, wreszcie — LV jest grubościenna (pracuje ciśnieniem), RV — cienkościenna (pracuje objętością). A zatem jeżeli wskaźników oceniających LV (głównie dyssynchronię) już w 2008 r. było ponad 30, to trudno wyobrazić sobie, jak wiele danych może sobą reprezentować RV [2].

Co już wiemy o RV w resynchronizacji? Przede wszystkim RV reaguje na resynchronizację LV. Podczas CRT zmniejsza się wymiar RV, poprawia się funkcja skurczowa RV mierzona za pomocą frakcji zmiany powierzchni RV oraz z użyciem ruchu pierścienia (TAPSE). Wiemy, że zmniejsza się dyssynchronia RV mierzona w osi długiej w okresie izotonicznego skurczu za pomocą prędkości i odkształcenia oraz że z kolei w okresie izowolumicznego skurczu opóźnienie wewnątrzkomorowe się nie zmienia. Ponadto wśród parametrów opisujących RV są predyktory korzystnej odpowiedzi na CRT — im mniejszy wymiar RV przed CRT, im bardziej dyssynchroniczne odkształcenie wewnątrzkomorowe oraz im bardziej synchroniczny izowolumiczny skurcz

RV, tym większa szansa na korzystną kliniczną odpowiedź na CRT. Co więcej, wymienione parametry mają wartość uzupełniającą dla predyktorów lewokomorowych [3].

Kusiak i wsp. [1] użyli prostych parametrów funkcji skurczowej RV: TAPSE i prędkości skurczowej pierścienia trójdzielonego *S'* mierzonej doplerem tkankowym. Te parametry, choć zasadniczo określają tę samą cechę (*S'* — jak TAPSE — jest przemieszczeniem, ale znormalizowanym przez czas), są wysoce powtarzalne, więc użyteczne. Wydaje się jednak, że wspomniane parametry — w tej szczególnej grupie pacjentów z dyssynchronią — należy interpretować z ostrożnością. Wobec najnowszych zaleceń z 2012 r. dotyczących kwalifikacji do CRT, gdzie najwyższą uwagę zwraca się nie tylko na czas trwania zespołu QRS, ale wreszcie na morfologię zespołu komorowego (morfologia LBBB), interpretacja wartości TAPSE powinna być wyjątkowo ostrożna. Dlaczego? Serce z LBBB kurczy się w sposób charakterystyczny — opisywany jako „*rocking heart*” lub „*apical rocking*”: koniuszek porusza się najpierw w kierunku RV (szybki ruch, tzw. *septal flash*) i pociągając wolną ścianę LV, a następnie w izotonicznym skurczu koniuszek porusza się w kierunku LV. Podobną dyssynchronię wykazuje serce w nadciśnieniu płucnym [4], zaawansowanym przerostcie w kardiomiopatii przerostowej i przy obecności znacznej ilości płynu w worku osierdziowym. TAPSE jest zatem wstępnie znacznie zwiększone, nasilone poprzez ten kołyszący ruch serca, a po redukcji tak wyraźnej dyssynchronii (po usunięciu przyczyny nadciśnienia płucnego, np. po trombedarterektomii łożyska płucnego), TAPSE paradoksalnie się zmniejsza, wyrażając prawdziwie funkcję skurczową RV. Zatem parametr ten podczas CRT należy interpretować, biorąc pod uwagę przede wszystkim redukcję dyssynchronii LV, ale również zmniejszenie ciśnienia skurczowego RV w czasie resynchronizacji (o czym też wspomniano w komentowanym artykule) oraz potencjalne zwiększenie niedomykalności trójdzielnej poprzez „grubą” elektrodę defibrylującą przechodzącą przez zastawkę trójdzielnią.

Podsumowując, komentowana praca jest dowodem na wpływ CRT nie tylko na LV, ale i na szeroko rozumianą funkcję RV w obserwacji średnioterminowej. Taka obserwacja jest nie tylko interesująca w aspekcie prognostycznym, w okresie odległym, ale i podnosi temat zmian morfologicznych oraz funkcjonalnych pozostałych jam serca, tzn. lewego i prawego przedsionka. To kolejne wyzwania dla badaczy zajmujących się CRT.

Konflikt interesów: Mariola Szulik: GE Healthcare — honorarium za wykład.

Piśmiennictwo

1. Kusiak A, Wiliński J, Wojciechowska W et al. Effects of biventricular pacing on right ventricular function assessed by standard echocardiography. *Kardiologia Polska*, 2012; 70: 883–888.
2. Anderson LJ, Miyazaki Ch, Sutherland GR et al. Patient selection and echocardiographic assessment of dyssynchrony in cardiac resynchronization therapy. *Circulation*, 2008; 117: 2009–2023.
3. Szulik M, Streb W, Lenarczyk R et al. The incremental value of right ventricular indices for predicting response to cardiac resynchronization therapy. *J Am Soc Echocardiogr*, 2011; 24: 170–179.
4. Giusca S, Dambrauskaitė V, Scheurwegs C et al. Deformation imaging describes right ventricular function better than longitudinal displacement of the tricuspid ring. *Heart*, 2010; 96: 281–288.