

Analiza alternansu załamka T — nadzieje i porażki

dr n. med. Paweł Ptaszyński

Klinika Elektrokardiologii, Katedra Kardiologii i Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź



Nieodłącznym aspektem rozwijającej się niewydolności serca jest rosnące ryzyko nagłego zgonu sercowego (SCD). Główną i bezpośrednią jego przyczyną pozostaje groźna arytmia komorowa — częstoskurcz komorowy i migotanie komór. Należy jednak przyznać, że postęp medycyny osiągnięty w ciągu ostatnich dwóch dekad zmniejszył istotnie czę-

stość tego dramatycznego zdarzenia, choć wciąż brakuje nowych i wiarygodnych danych epidemiologicznych.

Przełomowym krokiem w prewencji SCD okazało się wprowadzenie do terapii implantowanych kardiowerterów-defibrylatorów (ICD), czego dowiedziono w kilku dużych randomizowanych badaniach klinicznych [1]. Przyjęte na podstawie tych badań zalecenia natrafiają jednak na istotny problem ekonomiczny i etyczny. Szerokie wskazania do implantacji ICD, oparte głównie na 1 wskaźniku (frakcja wyrzutowa), zmniejszają istotnie populacyjne ryzyko nagłych zgonów, ale stanowią niezwykle poważne obciążenie finansowe dla systemów opieki zdrowotnej. Pozostaje również istotny problem braku korzyści z wszczepienia ICD u znaczącej liczby tak zakwalifikowanych chorych. Wynika stąd potrzeba opracowania nowych lub unowocześnienia istniejących metod stratyfikacji ryzyka u chorych zagrożonych SCD.

Zmienność (naprzemiennosc) załamka T (TWA) definiuje się jako zmiany amplitudy i morfologii załamka T w kolejnych cyklach serca. Od dawna łączono to zjawisko ze zwiększonym ryzykiem groźnej arytmii i nagłego zgonu, ale nowoczesne techniki komputerowe pozwoliły oceniać je również na poziomie naprzemienności mierzonej w mikrowoltach (mTWA). W wielu publikacjach wykazano przydatność metody analizy mTWA w stratyfikacji ryzyka u chorych po zawale serca oraz z kardiomiopatią zastoinową o różnej etiologii [2, 3]. Dowody naukowe pozwoliły niezwykle wysoko umieścić stosowanie tej analizy w zaleceniach towarzyszących kardiologicznych. Jak każda metoda, również mTWA ma swoje niedoskonałości. Można ją zastosować tylko u pacjentów z rytmem zatokowym, bez licznych artefaktów zapisu i po osiągnięciu wymaganej do analizy, progowej wartości akcji serca (105–110/min). Wszystkie te ograniczenia powodują uzyskiwanie istotnego odsetka wyników nieokreślonych, tzn. niespełniających definicji wyniku ujemnego lub dodatniego. Ostatnie badania wskazują jednak, że słuszne jest analizowanie wyników nieujemnych łącznie, jako odzwierciedlenie złożonych nieprawidłowości patofizjologicznych. Raczej właściwością mTWA niż wadą pozostaje typowa dla metod nieinwazyjnych wysoka wartość predykcyjna wyniku ujemnego. Choć w ten sposób można wyodrębnić chorych potencjalnie niskiego ryzyka SCD, to ustalone i po-

twierdzone szerokie wskazania do implantacji ICD czynią decyzję o zaniechaniu procedury mocno problematyczną pod względem klinicznym i prawnym.

Autorzy prezentowanej pracy [4] przedstawili dość interesujące podejście, analizując mTWA u chorych uprzednio poddanych terapii przy użyciu ICD. Zazwyczaj mTWA wykonywano tuż przed implantacją urządzenia. Przyjęta strategia ma więc pewne ograniczenia (niejednorodność grupy, różny czas od implantacji i wciąż nieznyany wpływ zabiegu na przebieg choroby i ryzyko arytmii), pozwala jednak w odmienny sposób spojrzeć na przydatność analizy mTWA u chorych dużego ryzyka SCD. Otrzymane wyniki potwierdzają wcześniejsze doniesienia i stanowią interesujący wkład w badania nad czynnikami ryzyka SCD.

Oddzielnym i wartym uwagi problemem pozostaje pytanie dotyczące kontynuacji leczenia beta-adrenolitykami w momencie wykonywania testu mTWA. Leki te stanowią obecnie podstawę terapii niewydolności serca, ale zmniejszają amplitudę mTWA i powodują wzrost odsetka wyników nieokreślonych [5]. Jeszcze większy problem pojawia się w trakcie stosowania amiodaronu. U wielu chorych uzyskanie prawidłowej reakcji chronotropowej w teście wysiłkowym staje się wręcz niemożliwe.

Na zakończenie warto wspomnieć o już dostępnych nowych metodach analizy TWA uzyskiwanych z rejestracji holterowskich, w tym opracowanych także przez polskie ośrodki [6]. Pozwala to mieć nadzieję, że umożliwią one łatwiej i pewniej zidentyfikować chorych zagrożonych SCD.

Konflikt interesów: nie zgłoszono

Piśmiennictwo

1. Bardy GH, Lee KL, Mark DB et al. The Sudden Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med*, 2005; 352: 225–237.
2. Klingenheden T, Zabel M, D'Agostino RB et al. Predictive value of T-wave alternans for arrhythmic events in patients with congestive heart failure. *Lancet*, 2000; 356: 651–652.
3. Chow T, Kereiakes DJ, Onufer J et al. MASTER Trial Investigators. Does microvolt T-wave alternans testing predict ventricular tachyarrhythmias in patients with ischemic cardiomyopathy and prophylactic defibrillators? The MASTER (Microvolt T Wave Alternans Testing for Risk Stratification of Post-Myocardial Infarction Patients) trial. *J Am Coll Cardiol*, 2008; 52: 1607–1615.
4. Lewandowski M, Kossuth I, Zielonka J et al. Microvolt T-wave alternans for the risk stratification of the dangerous ventricular arrhythmias in patients with previously implanted automatic cardioverter-defibrillator. *Kardiol Pol*, 2011; 69: 580–585.
5. Klingenheden T, Ptaszyński P, Hohnloser SH. Quantitative assessment of microvolt T-wave alternans in patients with congestive heart failure. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2005; 16: 620–624.
6. Ruta J, Strumiłło P. Usefulness of the Poincaré maps in detection of T-wave alternans in precordial leads of standard ECG — a comparison with the spectral method. *Med Sci Monit*, 2001; 7: 471–476.