

Migotanie komór przerwane wyładowaniem automatycznej kamizelki defibrylującej

Ventricular fibrillation effectively treated by wearable automatic defibrillator — a case report

Adam S. Budzikowski, Cristina A. Mitre, Thomas Bustros, Opesanmi Esan, John T. Kassotis

Division of Cardiovascular Medicine, EP Section, SUNY Downstate Medical Center, Brooklyn, NY, USA

Abstract

We present a patient at risk of sudden cardiac death in whom ventricular fibrillation was effectively treated by wearable automatic defibrillator. We discuss the technical aspects of the device, current indications for this therapy and outcomes.

Key words: ventricular fibrillation, wearable automatic defibrillator

Kardiol Pol 2011; 69, 1: 89–90

WSTĘP

W niniejszej pracy opisano przypadek chorego, u którego epizod nagłej śmierci sercowej (SCD) został przerwany wyładowaniem z automatycznej kamizelki defibrylującej (AKD).

Mężczyznę w wieku 63 lat przyjęto do szpitala z objawami niewydolności serca. Przekłatkowe badanie echokardiograficzne wykazało globalną hipokinezę lewej komory i znacznie obniżoną frakcję wyrzutową (EF 10–15%), a koronarografia — zwężenie lewej tętnicy okalającej w proksymalnym odcinku i niekrytyczne zwężenia w pozostałych tętnicach wieńcowych. Po implantacji stentu pacjent był przygotowany do wypisu następnego dnia. Z powodu znacznie obniżonej EF przed wypisem założono pacjentowi AKD. Następnego dnia pacjent był defibrylowany 3 razy przez AKD tuż przed wypisem ze szpitala. Analiza zapisu pokazała spontaniczne migotanie komór przerwane wyładowaniem z AKD (ryc. 1). Koronarografia wykazała drożny stent w lewej tętnicy okalającej. Przed wypisem ze szpitala defibrylator został wszczepiony w ramach profilaktyki wtórnej.

OMÓWIENIE

Opisany pacjent został uratowany przez adekwatne kilkukrotne wyładowania z AKD spowodowane migotaniem komór.

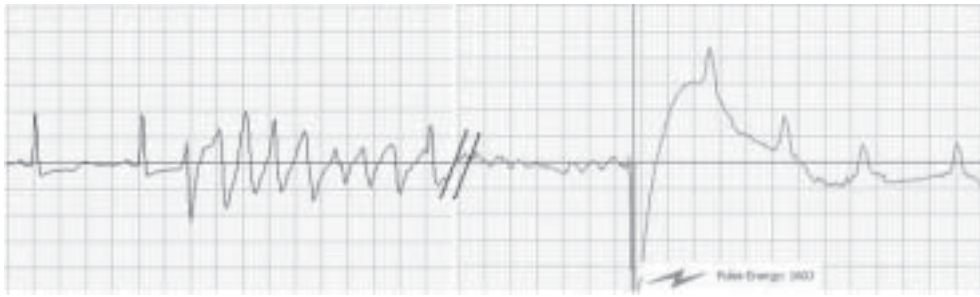
Kamizelka defibrylująca składa się z 4 elektrod (tlenek tantalum) monitorujących czynność serca umieszczonych na elastycznych paskach okalających klatkę piersiową (przód-tył i prawa-lewa strona klatki piersiowej). Elektrody defi-

brylujące umieszczone są po obu stronach kręgosłupa (tył) i w pobliżu koniuszka serca (ryc. 2). Zawierają one kapsułki żelę przewodzącego, które zostają aktywowane przed wyładowaniem i pokrywają powierzchnię elektrody, zapewniając odpowiednie przewodnictwo elektryczne i kontakt ze skórą. Cała kamizelka waży ok. 620 g i może być noszona pod ubraniem. Kamizelka jest połączona z analizatorem przewodem elektrycznym. Analizator (820 gm) zawiera baterię i komponenty elektroniczne odpowiedzialne za analizę sygnału oraz dostarczenie wyładowania elektrycznego. Analizator zawiera również system generujący ostrzeżenia dla pacjenta. W chwili wykrycia zaburzeń rytmu sygnał głosowy ostrzega przed wyładowaniem. Jeśli pacjent jest nadal przytomny lub zakłócenia zostały zinterpretowane jako zaburzenia rytmu, może on nacisnąć przycisk i zatrzymać wyładowanie. Cała sekwencja od wykrycia zaburzeń rytmu przez ostrzeżenie dla pacjenta i wyładowanie trwa nie więcej niż 45–55 s. Klasyfikacja zaburzeń rytmu opiera się nie tylko na analizie częstotliwości serca (programowalne), ale również na porównywaniu wektora i morfologii zespołu QRS w stosunku do częstości rytmu zatokowego. Zakłócenia wynikające ze złego kontaktu elektrod ze skórą są także filtrowane. Analizator może zgromadzić 70 min informacji. Typowo każdy epizod zawiera ok. 30 s zapisu rytmu poprzedzającego zaburzenia rytmu, całą sekwencję analizy rytmu, defibrylację i 15 s po defibrylacji. Energia defibrylacji jest programowalna od 75 J do 150 J. Podczas zaburzeń rytmu klasyfikowanych jako częstoskurcz

Adres do korespondencji:

Adam S. Budzikowski, MD, PhD, Division of Cardiovascular Medicine, EP Section, SUNY Downstate Medical Center, 450 Clarkson Ave Box 1199, Brooklyn, NY, 11203 USA, tel: +1-718-270-4147, e-mail: abudzikowski@downstate.edu

Copyright © Polskie Towarzystwo Kardiologiczne



Rycina 1. Spontaniczne migotanie komór przerwane wyładowaniem z automatycznej kamizelki defibrylującej



Rycina 2. Automatyczna kamizelka defibrylująca. Pełny opis elementów w tekście; przedrukowano za zgodą ZOLL

komorowy wyładowanie jest synchronizowane do zespołu QRS, natomiast wyładowanie w migotaniu komór nie jest synchronizowane. Wyładowanie jest dwufazowe i czas trwania poszczególnych faz opiera się na pomiarze impedancji dokonywanym tuż przed defibrylacją [1]. Analizator jest w stanie przesyłać bezprzewodowo informacje do centrum monitorowania o każdym epizodzie defibrylacji, a także informację o tym, jak często AKD jest noszona przez pacjenta. Informacja jest dostępna dla lekarza prowadzącego przez stronę internetową producenta.

Wskazaniami do zastosowania AKD są sytuacje kliniczne tymczasowego podwyższonego ryzyka SCD lub okoliczności, w których niemożliwe jest wszczepienie defibrylatora z innych powodów klinicznych. Typowym przykładem tymczasowego podwyższenia ryzyka SCD są pacjenci z ostrym zawałem serca [2], pacjenci po angioplastyce i chirurgicznej rewaskularyzacji [3] oraz pacjenci z nowym rozpoznaniem

kardiomiopatii. W tej populacji chorych wszczepienie defibrylatora we wczesnym okresie jest niewskazane [4, 5]. Oddzielną grupę tworzą pacjenci, u których wszczepienie defibrylatora jest niemożliwe z powodu aktywnej infekcji, oczekujący na transplantację serca oraz osoby po ekstrakcji defibrylatora, którzy czekają na wszczepienie nowego urządzenia. Efektywność kamizelki defibrylującej została potwierdzona w prospektywnym badaniu klinicznym na zróżnicowanej populacji pacjentów [6] i bez wątpienia jest lepszą alternatywą dla automatycznych defibrylatorów [7].

W praktyce klinicznej autorów większość pacjentów noszących AKD to osoby z ostrym zawałem serca lub po angioplastyce i z obniżoną frakcją wyrzutową (57%) lub nowym rozpoznaniem idiopatycznej kardiomiopatii (41%). Wśród tych pacjentów 3 (0,8%) było defibrylowanych w porównaniu z 1,7% w ostatnio opublikowanym opracowaniu [8].

W praktyce klinicznej autorów wszyscy pacjenci ze zwiększonym ryzykiem SCD, którzy w danej chwili nie kwalifikują się do wszczepienia defibrylatora, są wypisywani do domu z AKD.

Piśmiennictwo

1. Klein HU, Meltendorf U, Reek S et al. Bridging a temporary high risk of sudden arrhythmic death. Experience with the wearable cardioverter defibrillator (WCD). *Pacing Clin Electrophysiol*, 2009; 33: 353–367.
2. Adabag AS, Therneau TM, Gersh BJ, Weston SA, Roger VL. Sudden death after myocardial infarction. *JAMA*, 2008; 300: 2022–2029.
3. Vaughan-Sarrazin MS, Hannan EL, Gormley CJ, Rosenthal GE. Mortality in Medicare beneficiaries following coronary artery bypass graft surgery in states with and without certificate of need regulation. *JAMA*, 2002; 288: 1859–1866.
4. Hohnloser SH, Kuck KH, Dorian P et al. Prophylactic use of an implantable cardioverter-defibrillator after acute myocardial infarction. *N Engl J Med*, 2004; 351: 2481–2488.
5. Steinbeck G, Andresen D, Seidl K et al. Defibrillator implantation early after myocardial infarction. *N Engl J Med*, 2009; 361: 1427–1436.
6. Feldman AM, Klein H, Tchou P et al. Use of a wearable defibrillator in terminating tachyarrhythmias in patients at high risk for sudden death: results of the WEARIT/BIROAD. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2004; 27: 4–9.
7. Bardy GH, Lee KL, Mark DB et al. Home use of automated external defibrillators for sudden cardiac arrest. *N Engl J Med*, 2008; 358: 1793–1804.
8. Chung MK, Szymkiewicz SJ, Shao M et al. Aggregate national experience with the wearable cardioverter-defibrillator: event rates, compliance, and survival. *J Am Coll Cardiol*, 2010; 56: 194–203.