

Dynamiczne zmiany okresu repolaryzacji związane z oddychaniem i wysiłkiem u młodego sportowca: objaw „serca sportowca” czy utajona choroba serca?

Dynamic changes of repolarization pattern associated with deep breathing and exercise in a young athlete: the sign “athletes heart” or concealed heart disease?

Piotr Kukla¹, Marek Jastrzębski², Marek Kuch³, Wojciech Kurdzielewicz¹

¹Oddział Internistyczno-Kardiologiczny, Szpital Specjalistyczny, Gorlice

²Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego, Szpital Uniwersytecki, Kraków

³Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej, Katedra Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Mazowiecki Szpital Wojewódzki, Warszawa

Abstract

We described ECG of a 22-year-old healthy man, professional basketball player, who has been training since he was 14. Physical examination was normal. In ECG the following abnormalities of repolarisation were observed: biphasic, positive-negative T waves in leads V_3-V_6 . This changes normalised during deep breathing test. The echocardiogram revealed normal size of the heart's chambers, left ventricular walls hypertrophy — septum and posterior wall: 14 mm, normal mitral inflow — $E/A = 1.1$, normal ejection fraction (68%). The exercise test (ExT, 20 METS) was without symptoms. During ExT normalisation of repolarisation abnormalities was observed. From 6th minute of the recovery phase the repolarisation abnormalities were observed again. In unselected population of young athletes abnormal ECG is observed in 4.8–11.8% of athletes. Negative T waves in precordial leads are observed 2.3% of the young athletes and in 2.7% young, professional athletes. The repolarisation abnormalities described in our patient belong to electrocardiographic spectrum of the early repolarisation pattern mainly seen in black, young athletes.

Key words: athlete's heart, repolarisation abnormalities, early repolarisation

Kardiol Pol 2012; 70, 8: 853–855

Poniżej przedstawiono elektrokardiogram (EKG) 22-letniego, zdrowego mężczyzny od 14 lat uprawiającego czynnie sport (koszykówkę, wg rodzaju obciążenia i podziału dyscyplin: C II), bez odchyłeń od normy w badaniu przedmiotowym. Badanie EKG zlecił lekarz zakładowy, co wiązało się z przyjęciem na zawodowy staż pracy. Wcześniej pacjent nigdy nie miał wykonywanego badania EKG.

W EKG spoczynkowym (ryc. 1) stwierdzono: rytm zatokowy miarowy 58/min, oś QRS — +76 stopni, oś załamka P — 42 stopnie, oś załamka T — 35 stopni, odstęp PQ — 152 ms, czas trwania QRS — 94 ms, odstęp QT/QTc — 390/

/379 ms; spełnione kryteria przerostu lewej komory, m.in. kryterium amplitudowe: $S(V_2) + R(V_5) = 58$ mm. Uwagę zwracają nieprawidłowości w zakresie repolaryzacji: dodatnio-ujemne załamki T w odprowadzeniach V_3-V_6 ; w trakcie głębokiego wdechu zmiany te ulegały normalizacji (ryc. 2).

W badaniu echokardiograficznym zanotowano: jamy serca niepowiększone [prawa komora — 26 mm, lewa komora (LV) — 52 mm, lewy przedsionek (LA) — 36 mm], przerost koncentryczny, symetryczny ścian LV — przegrody międzykomorowej oraz ściany tylnej do 14 mm (ryc. 3A); prawidłową kurczliwość regionalną i globalną LV, frakcję wyrzu-

Adres do korespondencji:

dr n. med. Piotr Kukla, Oddział Internistyczno-Kardiologiczny, Szpital Specjalistyczny, ul. Węgierska 21, 38–300 Gorlice, tel: +48 18 35 53 415, e-mail: kukla_piotr@poczta.onet.pl

Copyright © Polskie Towarzystwo Kardiologiczne



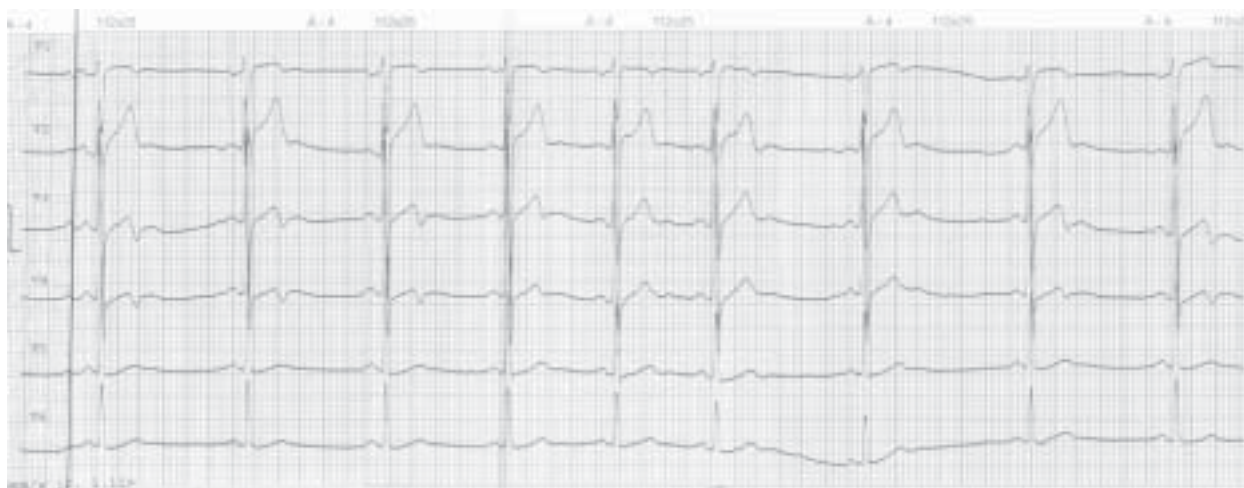
Rycina 1. Spoczynkowe EKG: rytm zatokowy miarowy (58/min), oś QRS + 76 stopni, oś załamka P — 42 stopnie, oś załamka T — 35 stopni, odstęp PQ — 152 ms, czas trwania QRS — 94 ms, odstęp QT/QTc — 390/379 ms. Spełnione są kryteria przerostu lewej komory, m.in. kryterium amplitudowe: $S(V_2) + R(V_5) = 58$ mm. Uwagę zwracają nieprawidłowości w zakresie repolaryzacji: dodatnio-ujemne załamki T w odprowadzeniach V_3-V_6

ową — 68%; napływ mitralny prawidłowy, bez cech dysfunkcji rozkurczowej LV.

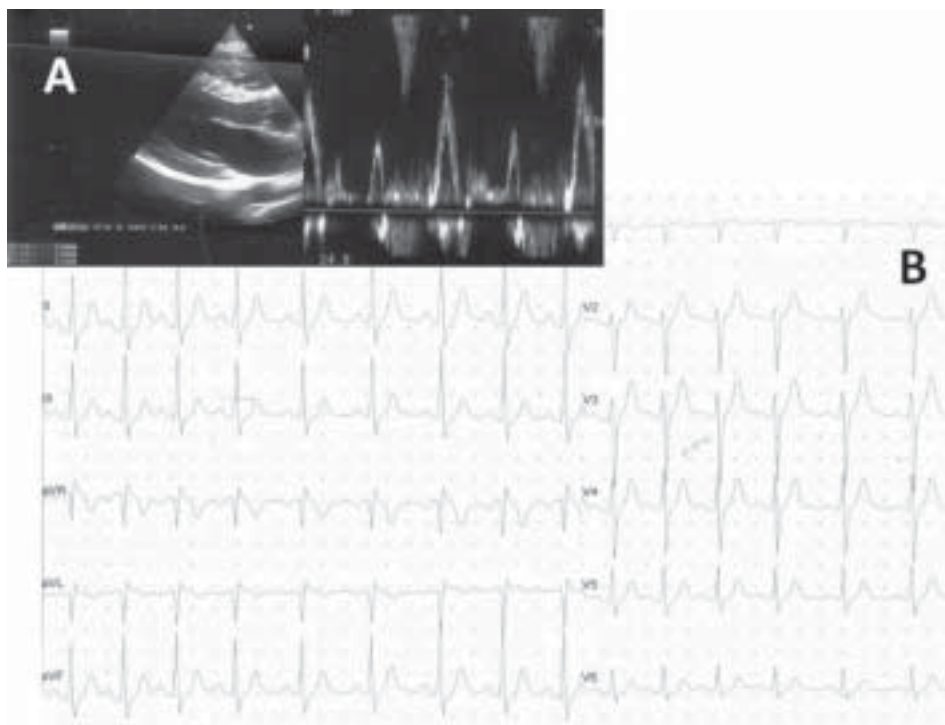
Próba wysiłkowa (obciążenie 20,1 METS) była ujemna klinicznie. W trakcie narastania wysiłku stwierdzono normalizację zaburzeń repolaryzacji w EKG. W okresie od 6 minuty po wysiłku obserwowano ponownie pojawienie się powyższych zaburzeń okresu repolaryzacji (ryc. 3B). W EKG spoczynkowym przed próbą wysiłkową zwracały uwagę dodatnio-ujemne załamki T w odprowadzeniach II, III i aVF, ale należy pamiętać, że był to zapis wykonany na stojąco. Zmia-

ny te także uległy normalizacji w trakcie próby i pojawiły się ponownie w fazie odpoczynku.

W niewyselekcjonowanej populacji młodych sportowców nieprawidłowy EKG obserwuje się u 4,8–11,8% osób [1]. Ujemne załamki T w odprowadzeniach przedsercowych występują u 2,3% młodych sportowców amatorów i u 2,7% młodych zawodowych sportowców [2, 3]. Przedstawiony w niniejszej pracy typ zaburzeń okresu repolaryzacji opisuje się głównie u młodych czarnoskórych sportowców. U sportowców można wyróżnić 2 typy zespołu wczesnej repolaryzacji: typ pierwszy — częstszy, występujący głównie u osób rasy białej, z wklęsłym uniesieniem odcinka ST i wysokim załamkiem T; typ drugi — znacznie rzadszy, występujący głównie u Amerykanów pochodzenia afrykańskiego, z zupełnie odmienną morfologią, z uniesieniem odcinka ST wypukłym do góry, z dodatnio-ujemnym lub ujemnym załamkiem T w odprowadzeniach V_2-V_4 [2, 3]. Ten typ morfologii wiązał się z normalizacją zapisu podczas próby wysiłkowej [3]. Papadakis i wsp. [4] zaobserwowali właśnie takie zmiany w EKG u 12,7% czarnych i u 1,9% białych sportowców. Ujemne załamki T w odprowadzeniach V_1-V_4 nie wiązały się z niekorzystnym rokowaniem odległym. Natomiast pojawienie się ujemnych załamków T w odprowadzeniach z nad ściany bocznej było zwiastunem rozwoju kardiomiopatii przerostowej (HCM) w przyszłości [4]. Zawsze pojawienie się ujemnych załamków T w zakresie ściany bocznej powinno nasuwać kliniczne podejrzenie początkowego stadium HCM lub jej niepełnej fenotypowo ekspresji. Podobny do opisanego w niniejszym artykule przypadek przedstawili ostatnio Kounas i wsp. [5], którzy zaobserwowali dynamikę zmian okresu repolaryzacji w związku z głębokim oddychaniem u 23-letniego mistrza judo [5]. Tego typu dynamika zmian EKG mająca związek z oddychaniem może się wiązać z: zmianą położenia serca w klatce piersiowej lub wpływem układu autonomicznego, zwiększeniem aktywności współczulnej



Rycina 2. W trakcie głębokiego wdechu zmiany opisywane na rycinie 1 ulegają normalizacji



Rycina 3. A. Badanie echokardiograficzne. Projekcja w osi przymostkowej długiej. Jamy serca niepowiększone (lewa komora: 52 mm, prawa komora: 26 mm, lewy przedsionek: 36 mm). Widoczny jest przerost koncentryczny, symetryczny ścian lewej komory—przegrody międzykomorowej i ściany tylnej do 14 mm; **B.** EKG — zapis z próby wysiłkowej. Opis w tekście

(np. w trakcie maksymalnego wysiłku prowadzi do normalizacji załamków T).

Zaburzenia okresu repolaryzacji w EKG sportowców ustępują pod wpływem wysiłku fizycznego lub po podaniu izoproterenolu. Wskazuje to na ich czynnościowy charakter. Normalizacja uniesienia odcinka ST w czasie wysiłku nie wyklucza jednak patologii serca. Może do niej dochodzić również w HCM. Z kolei, patrząc przez pryzmat badania echokardiograficznego u opisanego pacjenta należy stwierdzić, że przerost ścian LV do 14 mm występuje bardzo rzadko u sportowców rasy białej, a przerost symetryczny ścian LV nie jest typowy dla HCM. Przeciwnie HCM w niniejszym przypadku przemawiają: prawidłowy wymiar LA, prawidłowy wymiar końcoworozkurczowy LV, prawidłowy profil napływu mitralnego — $E/A > 1,5$, brak wywiadu HCM w rodzinie, prawidłowy wynik przesiewowego EKG u członków rodziny.

Konflikt interesów: nie zgłoszono

Piśmiennictwo

1. Serra-Grima R, Estorch M, Carrió I et al. Marked ventricular repolarization abnormalities in highly trained athletes' electrocardiograms: clinical and prognostic implications. *J Am Coll Cardiol*, 2000; 36: 1310–1316.
2. Pelliccia A. The preparticipation cardiovascular screening of competitive athletes: is it time to change the customary clinical practice? *Eur Heart J*, 2007; 28: 2703–2705.
3. Roukoz H, Wang K. ST elevation and inverted T wave as another normal variant mimicking acute myocardial infarction: the prevalence, age, gender, and racial distribution. *Ann Non-invasive Electrocardiol*, 2011; 16: 64–69.
4. Papadakis M, Carre F, Kervio G et al. The prevalence, distribution, and clinical outcomes of electrocardiographic repolarization patterns in male athletes of African/Afro-Caribbean origin. *Eur Heart J*, 2011; 32: 2304–2313.
5. Kounas S, Anastasakis A, Stefanadis C. Pathological electrocardiogram in a young sports champion: sign of athlete's heart or sub-clinical heart disease? *Hellenic J Cardiol*, 2009; 50: 221–223.