

Odpowiedzi na pytania znajdujące się w koszykach pytań egzaminacyjnych
ustnego etapu ubiegania się o stopień specjalisty kardiologa*

KOSZYK I. PYTANIE 86

Kardiomiopatia przerostowa a serce sportowca — różnicowanie

dr n. med. Renata Głowczyńska

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Definicja kardiomiopatii przerostowej (HCM, *hypertrophic cardiomyopathy*) odnosi się do pogrubienia ścian lewej komory, które nie wynika jedynie z nieprawidłowych warunków obciążenia. W ponad 60% przypadków HCM to choroba dziedziczna w sposób autosomalny dominujący i najczęściej jest skutkiem mutacji genów sercowych białek sarkomeru. Natomiast określenie „**serce sportowca**” (*athlete's heart*) obejmuje ogół zmian adaptacyjnych, zarówno w zakresie morfologii, jak i funkcji serca, będących wyrazem prawidłowej odpowiedzi serca na regularny i długotrwały wysiłek fizyczny [1, 2].

Często pierwszym objawem HCM bywa, niestety, nagłe zatrzymanie krążenia. Czasami rozpoznania dokonuje się u osób bez objawów poddawanych diagnostyce z powodu stwierdzenia HCM u bliskiego członka rodziny. U pacjentów może występować wiele objawów, tj.: ból w klatce piersiowej, duszność wysiłkowa, kołatanie serca, utraty przytomności. W EKG spoczynkowym można stwierdzić: lewogram, blok lewej odnogi pęczka Hisa (LBBB, *left bundle branch block*), patologiczne załamki Q, zmiany odcinka ST, głębokie ujemne załamki T w odprowadzeniach przedsercowych. Typowy dla HCM (ale niejedyny) jest obraz asymetrycznego przerostu mięśnia przegrody międzykomorowej oraz zjawisko ruchu

ku przodowi przedniego płotka zastawki mitralnej (SAM, *systolic anterior motion of the mitral valve*).

Obserwowany u sportowców związek między intensywnością wysiłku fizycznego a powiększeniem sylwetki serca ma charakter fizjologicznej odpowiedzi na wysiłek, co bywa również określane jako sportowa przebudowa serca. Na wspomnianą przebudowę wpływa wiele czynników, tj.: rodzaj uprawianego sportu, długość treningu, wiek, płeć, rasa, powierzchnia ciała oraz czynniki genetyczne [3]. U sportowców uprawiających dyscypliny z przewagą komponenty statycznej (podnoszenie ciężarów, sporty walki, alpinizm, pchnięcie kulą) przebudowa serca ma charakter koncentryczny, a u sportowców uprawiających dyscypliny dynamiczne (tenis ziemny, biegi długodystansowe, kolarstwo) — ekscentryczny. W rzeczywistości największą przebudowę serca stwierdza się w odniesieniu do dyscyplin sportowych, w których obie komponenty, statyczna i dynamiczna, są mocno wyrażone, tj. u wioślarzy, kajakarzy czy łyżwiarzy. Klasyfikację dyscyplin sportowych zależnie od wielkości komponenty dynamicznej i statycznej przedstawiono w tabeli 1 [4].

W ramach diagnostyki sportowców podstawowe znaczenie mają badania przedmiotowe i podmiotowe w kierunku objawów ze strony układu sercowo-naczyniowego oraz wywiad rodzinny w kierunku nagłych zgonów lub stwierdzanych w rodzinie chorób układu krążenia. Podczas badania przedmiotowego należy zwrócić uwagę na obecność szmerów nad sercem, tętna na tętnicach udowych (wykluczenie

*Uwaga! Wydawnictwo Via Medica przygotowało dwutomową monografię z wszystkimi publikowanymi odpowiedziami na pytania. Oba tomy tej monografii są dostępne w księgarni internetowej: www.ikamed.pl

Tabela 1. Klasyfikacja dyscyplin sportowych zależnie od wielkości komponenty dynamicznej i statycznej (źródło [1])

Wysoka komponenta stacyjna	Gimnastyka	Kulturystyka	Boks
	Żeglowanie	Jazda na nartach	Kajakarstwo
	Wspinaczka	Jazda na snowboardzie	Wioślarstwo
	Narty wodne		Triathlon
	Windsurfing		Kolarstwo
	Podnoszenie ciężarów		Łyżwiarstwo szybkie
Umiarkowana komponenta stacyjna	Szermierka	Football amerykański	Koszykówka
	Nurkowanie	Rugby	Hokej na lodzie
	Jazda konna	Jazda figurowa na łyżwach	Biegi (średnie dystanse)
		Biegi (sprint)	Pływanie
	Pływanie synchroniczne	Piłka ręczna	
Niska komponenta stacyjna	Bilard	Baseball	Badminton
	Krykiet	Piłka siatkowa	Chód długodystansowy
	Golf	Tenis stołowy	Biegi (długodystansowe)
			Piłka nożna
			Tenis ziemny
	Niska komponenta dynamiczna	Umiarkowana komponenta dynamiczna	Wysoka komponenta dynamiczna

koarktacji aorty), cech zespołu Marfana oraz zmie-
rzyć ciśnienie tętnicze [5].

Badanie EKG powinno się wykonywać rutynowo u każdego sportowca jako badanie przesiewowe. Najczęstsze zmiany w zapisie EKG sportowca to [6]:

- bradykardia zatokowa;
- niemiarywość zatokowa;
- blok przedsionkowo-komorowy I stopnia stopnia;
- blok przedsionkowo-komorowy II stopnia typu periodyki Wenckebacha;
- niepełny blok prawej odnogi pęczka Hisa;
- zespół wczesnej repolaryzacji;
- woltażowe kryteria przerostu lewej komory.

W zapisie EKG sportowca niepokój powinny wzbudzić następujące zmiany [7]:

- ujemne załamki T w co najmniej 2 sąsiadujących odprowadzeniach;
- obniżenie odcinka ST;
- patologiczne załamki Q;
- cechy powiększenia lewego przedsionka;
- LBBB, blok przedniej wiązki lewej odnogi pęczka Hisa (LAH, *left anterior hemiblock*), blok tylnej wiązki lewej odnogi pęczka Hisa (LPH, *left posterior hemiblock*);
- wydłużenie lub skrócenie odstępu QT;
- cechy zespołu Brugadów;
- arytmia komorowa.

Natomiast dzięki wizualizacji serca w badaniu echokardiograficznym można dokładniej ocenić rodzaj i nasilenie przebudowy mięśnia sercowego. U sportowców wymiar końcoworozkurczowy lewej komory jest średnio większy o około 10% (do 65 mm) niż u osób z grupy kontrolnej, a grubość przegrody międzykomorowej oraz tylnej ściany lewej komory — nawet o 20% (do 14 mm), aczkolwiek u większości sportowców grubość ścian nie przekracza 12 mm. Istotny jest fakt zachowania proporcji między wielkością jamy lewej komory a grubością jej ścian, czyli wartość wskaźnika względnej grubości ścian (RWT, *relative wall thickness*). Jest on wyznaczany ze wzoru:

$$RWT = IVSDd + PWd/LVEDd$$

gdzie: IVSDd — wymiar rozkurczowy przegrody międzykomorowej, PWd — wymiar rozkurczowy ściany tylnej, LVEDd — wymiar końcoworozkurczowy jamy lewej komory.

U sportowców wskaźnik ten nie przekracza wartości 0,44.

U uprawiających dyscypliny ze znacznym długotrwałym obciążeniem siłowo-wytrzymałościowym obserwuje się znaczne zwiększenie wielkości jam serca (nawet > 6 cm dla lewej komory) oraz znaczne zwiększenie masy lewej komory (nawet o 45% w stosunku do populacji osób nieuprawiających wycyznowo sportu).

Tabela 2. Wybrane parametry echokardiograficzne w różnicowaniu kardiomiopatii przerostowej i serca sportowca (źródła [8, 9])

Parametr	Kardiomiopatia przerostowa	Serce sportowca
Grubość przegrody międzykomorowej	> 15 mm	< 12 mm [10]
Stosunek grubości przegrody międzykomorowej i ściany tylnej lewej komory	> 1,3	< 1,3
Wskaźnik RWT	> 45	< 45
Wymiar końcoworozkurczowy lewej komory	< 50 mm	> 50 mm
Wielkość lewego przedsionka	Zwykle powiększony	Proporcjonalnie w normie
TDI, strain	Zaburzone czynności skurczowa i rozkurczowa, nieprawidłowe prędkości miokardialne	Prawidłowe czynności skurczowa i rozkurczowa
LVEF		> 60%
Prędkość fali E'	< 9 cm/s	> 9 cm/s
Dysfunkcja rozkurczowa	Obecna	Nieobecna (E/A > 1,5)
Wpływ przerwy w treningach na masę lewej komory	Bez znaczenia	Zmniejszenie/normalizacja

RWT (*relative wall thickness*) — wskaźnik względnej grubości ścian lewej komory; LVEF (*left ventricular ejection fraction*) — frakcja wyrzutowa lewej komory; TDI (*tissue Doppler imaging*) — dopplerowskie obrazowanie tkankowe; E' — maksymalna prędkość wczesnorozkurczowa ruchu pierścienia mitralnego; E/A — stosunek maksymalnej prędkości wczesnej fali napływu do maksymalnej prędkości fali napływu mitralnego

Elementarne informacje z zakresu echokardiografii w różnicowaniu HCM i serca sportowca ujęto w tabeli 2.

W przypadku wątpliwości echokardiograficznych diagnostykę należy rozszerzyć o rezonans magnetyczny serca. Elementem brany pod uwagę w diagnostyce różnicowej jest również rodzinne występowanie HCM i nagłych zgonów sercowych. Ostateczne potwierdzenie rozpoznania HCM wymaga niekiedy wykonania badań genetycznych [11].

Trudności w różnicowaniu (tzw. szara strefa) dotyczą szczególnie sportowców z grubością ścian 13–14 mm (u kobiet 12 mm). Wówczas na serce sportowca wskazują:

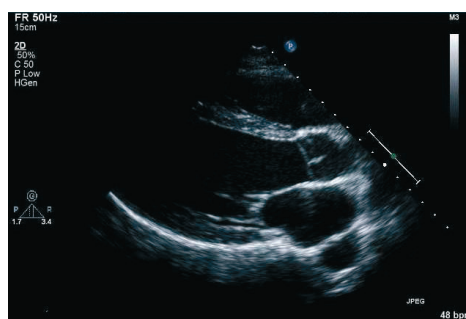
- symetryczny typ przerostu;
- wielkość lewej komory ponad 55 mm;
- elipsoidalny kształt lewej komory;
- prawidłowe funkcje skurczowa i rozkurczowa;
- prawidłowy zapis EKG;
- brak efektu późnego wzmocnienia w obrazowaniu rezonansu magnetycznego;
- zmniejszenie przerostu mięśnia sercowego w okresie przerwy w cyklu treningów;
- brak rodzinnego wywiadu w kierunku HCM.

Na rycinie 1 przedstawiono zapis EKG, a na rycinach 2–4 obrazy echokardiograficzne zdrowego, 22-letniego, czarnoskórego piłkarza ekstraklasy.

Według amerykańskiego rejestru autorstwa Marona HCM jest główną przyczyną nagłych zgonów

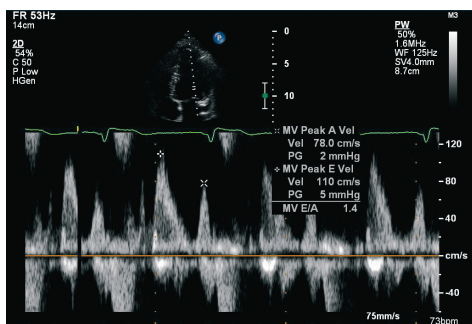


Rycina 1. Zapis EKG sportowca: miarowy rytm zatokowy; zespół wczesnej repolaryzacji; spełnione kryteria woltażowe przerostu lewej komory

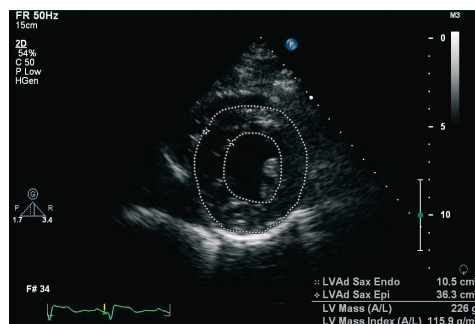


Rycina 2. Projekcja przymostkowa w osi długiej: wskaźnik względnej grubości ścian lewej komory (RWT) mniejszy niż 0,44

wśród sportowców, dlatego niezwykle ważką jest u nich diagnostyka różnicowa między sportową przebudową serca a HCM [3]. Rozpoznanie HCM u sportowca z kliniczną ekspresją powinno stanowić o jego dyskwalifikacji z uprawiania sportów wyczynowych,



Rycina 3. Obrazowanie dopplerowskie: prawidłowy napływ mitralny



Rycina 4. Projektcja przymostkowa w osi krótkiej: obliczenie masy lewej komory

niezależnie od wieku, płci, stopnia przerostu lewej komory czy obecności zawężania drogi odpływu z lewej komory, czy obszarów późnego wzmocnienia w obrazie rezonansu magnetycznego serca [11].

Piśmiennictwo

1. Wytyczne ESC dotyczące rozpoznawania i postępowania w kardiomiopatii przerostowej w 2014 roku. Grupa Robocza Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) do spraw rozpoznawania i postępowania w kardiomiopatii przerostowej. *Kardiolog. Pol.* 2014; 72: 1054–1126.
2. Głównczyńska R., Opolski G. Nagły zgon sercowy. W: Braksator W., Mamcarz A. (red.). *Kardiologia sportowa w praktyce klinicznej*, PZWL Warszawa 2016.
3. Pelliccia A., Maron M.S., Maron B.J. Assessment of left ventricular hypertrophy in a trained athlete: differential diagnosis of physiologic athlete's heart from pathologic hypertrophy. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 2012; 54: 387–396.
4. Maron B.J., Pelliccia A. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death. *Circulation* 2006; 114: 1633–1644.
5. Maron B.J., Pelliccia A., Spirito P. Cardiac disease in young trained athletes: insights into methods for distinguishing athlete's heart from structural heart disease, with particular emphasis on hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 1995; 91: 1596–1601.
6. Pelliccia A., Maron B.J., Culasso F. i wsp. Clinical significance of abnormal electrocardiographic patterns in trained athletes. *Circulation* 2000; 102: 278–284.
7. Pelliccia A., Di Paolo F.M., Quattrini F.M. i wsp. Outcomes in athletes with marked ECG repolarization abnormalities. *N. Engl. J. Med.* 2008; 358: 152–161.
8. Pelliccia A., Maron B.J., Spataro A. i wsp. The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes. *N. Engl. J. Med.* 1991; 324: 295–301.
9. Braksator W., Mamcarz A. Echokardiograficzna ocena serca sportowca. W: Tracz W., Podolec P., Hoffman P. (red.). *Echokardiografia praktyczna*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2005: 483–496.
10. Sharma S., Elliott P.M., Whyte G. i wsp. Utility of metabolic exercise testing in distinguishing hypertrophic cardiomyopathy from physiologic left ventricular hypertrophy in athletes. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2000; 36: 864–870.
11. Maron B.J., Udelson J.E., Bonow R.O. i wsp. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: Task Force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis. *Circulation* 2015; 32: e273–e280.

KOSZYK I. PYTANIE 41

Nieinwazyjne metody stosowane w diagnostyce omdleń

Ilek. Agnieszka Piątkowska

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Wstęp

Metodami nieinwazyjnymi przeprowadza się ocenę początkową pozwalającą dokonać rozpoznania wstępnego u 55–75% pacjentów z omdleniami (wśród osób starszych u 25%). W jej skład wchodzi: dokładny wywiad, badanie przedmiotowe, pomiar ciśnienia tętniczego (RR) w pozycji siedzącej i stoją-

cej, badanie elektrokardiograficzne (EKG). Zależnie od obrazu klinicznego i wyniku oceny wstępnej można zaplanować dalsze badania:

- masaż zatok tętnic szyjnych u pacjentów powyżej 40. roku życia;
- badanie echokardiograficzne serca (jeżeli wcześniej rozpoznawano chorobę serca lub istnieje po-