



**Dysfunkcja rozkurczowa w badaniu
echokardiograficznym w świetle najnowszych
wytycznych Amerykańskiego Towarzystwa
Echokardiograficznego**



Dysfunkcja rozkurczowa w badaniu echokardiograficznym w świetle najnowszych wytycznych Amerykańskiego Towarzystwa Echokardiograficznego

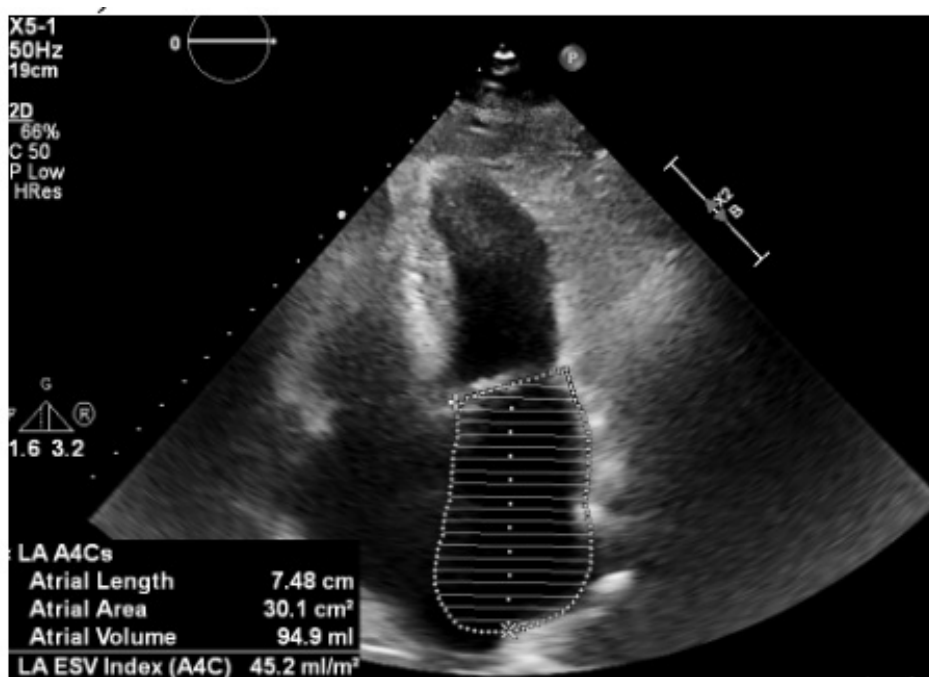
dr hab. n. med. i n. o zdr. Anna Szymańska

Oddział Kardiologii, Śródmiejskie Centrum Kliniczne, Mazowiecki Szpital Bródnowski

Prezentowany przypadek dotyczy 72-letniej, otyłej chorej z nadciśnieniem tętniczym oraz dyslipidemią, która zgłosiła się do oddziału z powodu pogorszenia tolerancji wysiłków fizycznych od około pół roku. W badaniu przedmiotowym ciśnienie tętnicze wynosiło 165/90 mmHg, tętno niemiernie około 100 uderzeń/minutę, niewielkie ciastowate obrzęki obu kończyn dolnych. W 12-odprowadzeniowym elektrokardiogramie rejestrowano migotanie przedsionków z HR 90-110/min, cechy powiększenia lewego przedsionka oraz przerostu lewej komory serca. W przekłatkowym badaniu echokardiograficznym stwierdzono powiększenie jamy lewego przedsionka, przerost mięśnia lewej komory serca, frakcja wyrzutowa lewej komory serca (ang. left ventricular ejection fraction – LVEF) wynosiła 55%, nie stwierdzono wad serca. Parametry funkcji rozkurczowej zawarto na Rycinach 1-6.

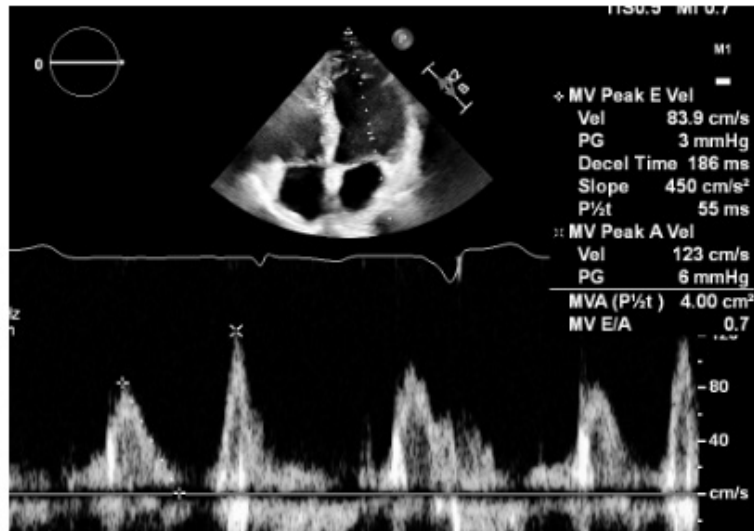
Rycina 1.

Indeksowana objętość lewego przedsionka mierzona w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym metodą Simpsona. W prezentowanym przypadku wynosiła 45 ml/m² (była podwyższona).



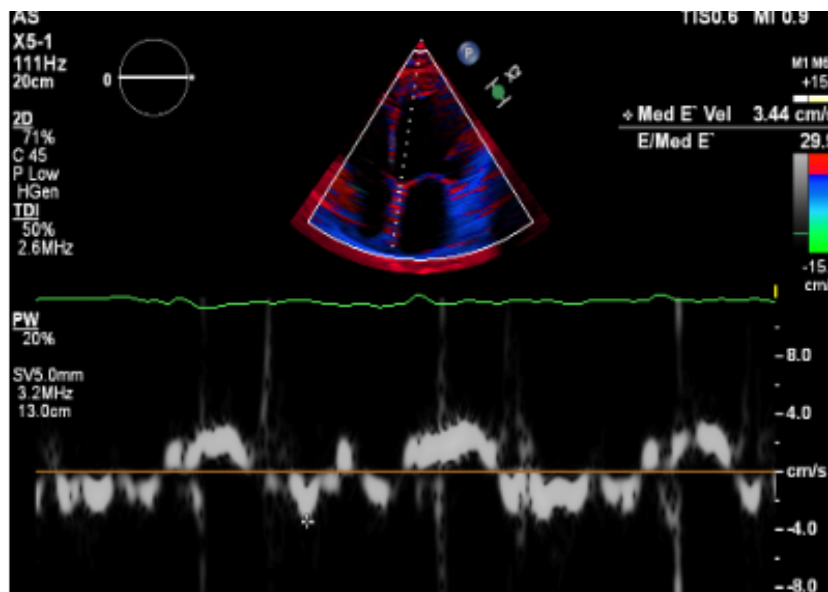
Rycina 2.

Napływ mitralny rejestrowany w doplerze pulsacyjnym w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym. W prezentowanym przypadku wartość wskaźnika E/A wynosiła 0,7.



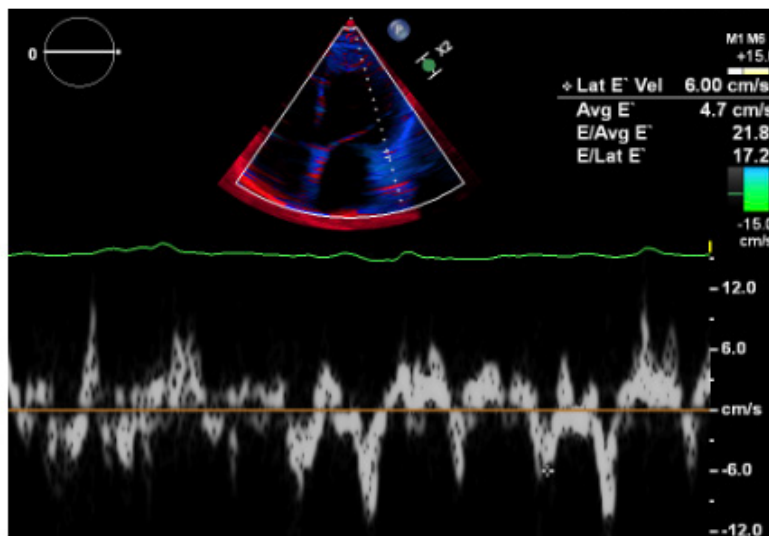
Rycina 3.

Prędkość miokardialna przyśrodkowej części pierścienia mitralnego (E'sep) rejestrowana w doplerze tkankowym w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym. W prezentowanym przypadku wartość E'sep wynosiła 3,4 cm/s (była obniżona). Wartość wyliczonego wskaźnika E/E'sep wynosiła 29,9 (była podwyższona).



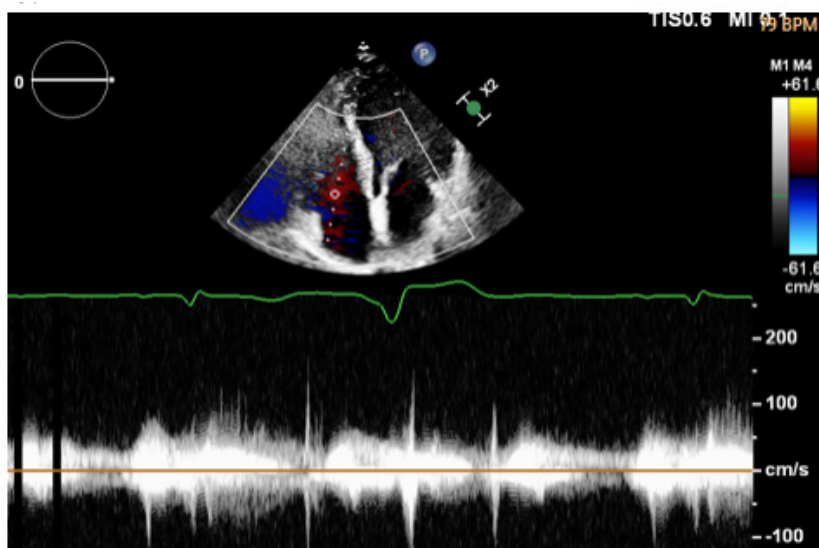
Rycina 4.

Prędkość miokardialna bocznej części pierścienia mitralnego (E'_{lat}) oraz wyliczona uśredniona prędkość miokardialna z E'_{sep} i E'_{lat} (E'_{avg}) rejestrowana w doplerze tkankowym w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym. W prezentowanym przypadku wartość E'_{lat} wynosiła 6 cm/s (była obniżona), wartość E'_{avg} wynosiła 4,6 cm/s (była również obniżona). Wartość wyliczonego wskaźnika E/E'_{lat} wynosiła 17,2 (była podwyższona), jak również wskaźnika E/E'_{avg} wynosiła 21,8 (również była podwyższona).



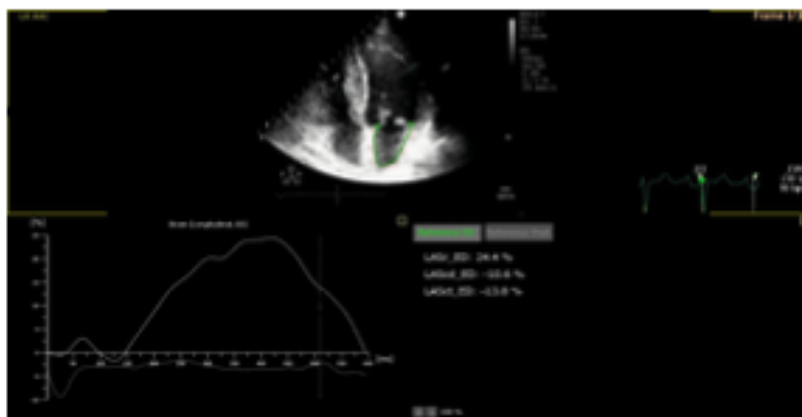
Rycina 5.

Pomiar maksymalnej prędkości niedomykalności trójdzielnej (TRV_{max}) w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym. W prezentowanym przypadku rejestrowano śladową zwrotną falę niedomykalności trójdzielnej, a wartość TRV_{max} znajdowała się w normie



Rycina 6.

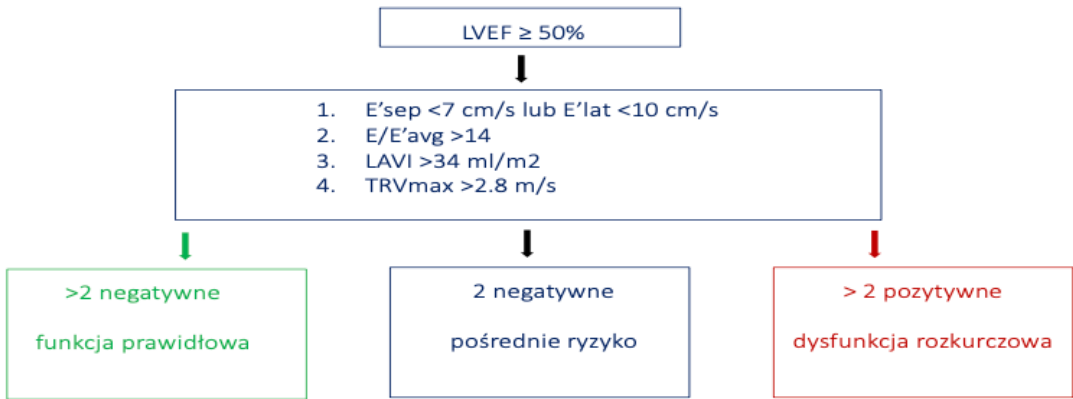
Pomiar odkształcenia lewego przedsionka w fazie rezerwuaru (LARS/PALS) metodą strain w projekcji koniuszkowej 4-jamowej w echokardiograficznym badaniu dwuwymiarowym. W prezentowanym przypadku wartość LARS wynosi 24,4% (była w normie).



Pacjentce wdrożono leczenie przeciwzakrzepowe riwaroksabanem w dawce 20 mg/d oraz leczenie hipotensyjne preparatem złożonym ramiprilem z amlodipiną w dawce 5/5 mg/d, bisoprololem w dawce 2,5 mg, torasemidem w dawce 5 mg/d, a także leczenie empagliflozyną 10 mg/d oraz hipolipemizujące rosuwastatiną z ezetimibem w dawce 10/10 mg/d. Jeszcze w trakcie hospitalizacji obserwowano powrót rytmu zatokowego z częstością rytmu komór 70/ uderzeń/minutę, ustąpienie obrzęków kończyn dolnych, kontrolne BP wynosiło 110-120/70-75 mmHg. Przezskłatkowe badanie echokardiograficzne (ang. transthoracic echocardiography – TTE) jest podstawowym narzędziem diagnostycznym dysfunkcji rozkurczowej lewej komory (ang. left ventricular diastolic dysfunction – LVDD). Nie ma pojedynczego parametru echokardiograficznego, który pozwalałby rozpoznać LVDD. Należy pamiętać, że normy parametrów echokardiograficznych stosowanych w ocenie LVDD różnią się w zależności od wieku chorego. Same procesy starzenia się także prowadzą do LVDD. Stany t.j. otyłość, podeszły wiek, ale także różne choroby t.j. nadciśnienie tętnicze czy migotanie przedsionków są często związane z LVDD, stąd skale obecnie stosowane do rozpoznawania niewydolności serca z zachowaną frakcją wyrzutową lewej komory serca (ang. heart failure with preserved ejection fraction – HFpEF) uwzględniają zarówno parametry echokardiograficzne LVDD i zmienne kliniczne (skala skala H2FPEF) oraz parametry laboratoryjne t.j. peptydy natriuretyczne (skala HFA-PEEF). Dotychczasowe wytyczne towarzystw echokardiograficznych proponowały różne schematy diagnostyki LVDD w zależności od wielkości frakcji wyrzutowej lewej komory serca (ang. left ventricular ejection fraction – LVEF). (1) Dotychczasowy schemat diagnostyczny LVDD u chorych z zachowaną LVEF zawarto na rycinie 7.

Rycina 7.

Schemat oceny funkcji rozkurczowej lewej komory serca według Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego. (1)



Skróty i objaśnienia: LVEF (ang. left ventricular ejection fraction) - frakcja wyrzutowa lewej komory serca; E'sep – E' mierzone w przegrodowej części pierścienia mitralnego metodą doplera tkankowego; E'lat – E' mierzone w bocznej części pierścienia mitralnego; LAVI (ang. left atrium volume index) – objętość lewego przedsionka indeksowana do powierzchni ciała, wartość mierzona z projekcji koniuszkowej 4-jamowej (ang. 4-apical – 4-AP) oraz z projekcji koniuszkowej 2-jamowej (ang. 2-apical – 2-AP); TRVmax – prędkość maksymalna fali niedomykalności trójdzielnej mierzonej z projekcji 4-AP.

W lipcu 2025 roku pojawiły się nowe wytyczne dotyczące oceny echokardiograficznej dysfunkcji rozkurczowej lewej komory serca zaproponowane przez Amerykańskie Towarzystwo Echokardiograficzne (ang. American Society of Echocardiography – ASE). (2) Zaproponowano nowy, prosty schemat diagnostyczny, który przedstawia rycina 8.

Rycina 8.

Kroki diagnostyczne w ocenie funkcji rozkurczowej lewej komory serca według najnowszych wytycznych ASE. (2)

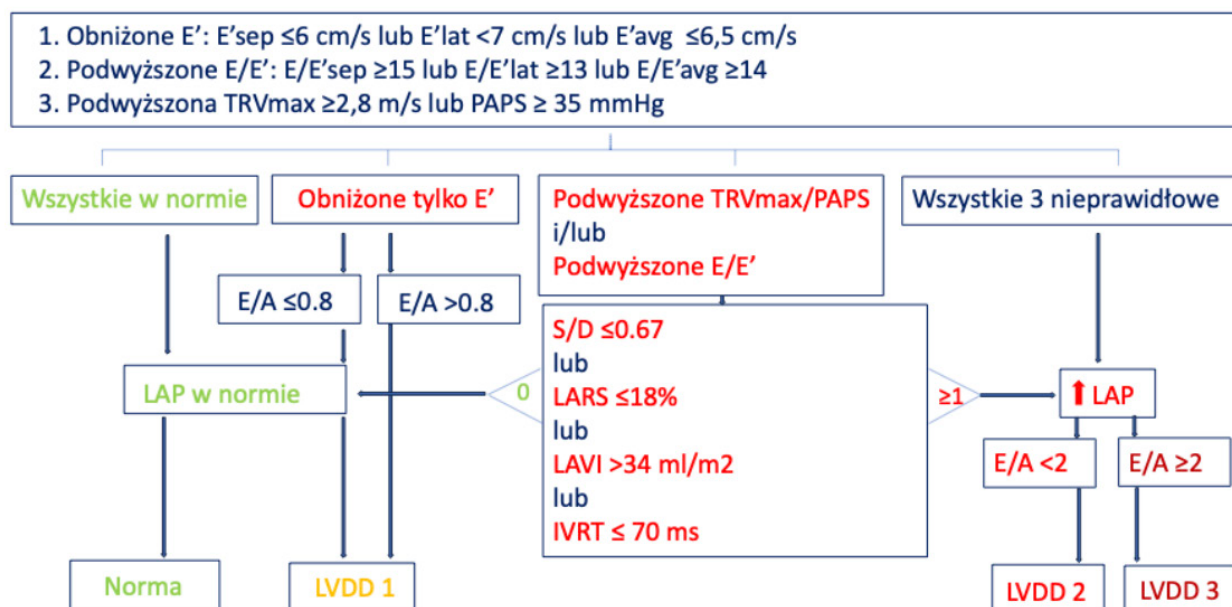
KROK PIERWSZY	KROK DRUGI	ROZPOZNANIE DYSFUNKCJI ROZKURCZOWEJ:
Ocena E': E'sep ≤6 cm/s lub E'lat <7 cm/s lub E'avg ≤6,5 cm/s	Ocena markerów remodelingu LA/LV oraz LAP: E/E'avg ≥14 LARS ≤18% E/A ≤0,8 lub ≥2 LAVI >34 ml/m2	1. Obniżone E' oraz ≥ 1 marker z kroku drugiego 2. Prawidłowe E' oraz ≥ 2 markery z kroku drugiego

Skróty i objaśnienia: E'sep – E' mierzone w przegrodowej części pierścienia mitralnego metodą doplera tkankowego; E'lat – E' mierzone w bocznej części pierścienia mitralnego; E'avg – E' mierzone uśrednione z pomiarów w przegrodowej oraz bocznej części pierścienia mitralnego metodą doplera tkankowego; LA (ang. left atrium) – lewy przedsionek; LV (ang. left ventricular) – lewa komora; LAP (ang. left atrial pressure) – ciśnienie w lewym przedsionku; E/E'avg – uśredniony wskaźnik E do E'; LARS (ang. left atrial strain); E/A – wskaźnik E do A; LAVI (ang. left atrium volume index) – objętość lewego przedsionka indeksowana do powierzchni ciała, wartość mierzona z projekcji koniuszkowej 4-jamowej (ang. 4-apical – 4-AP) oraz z projekcji koniuszkowej 2-jamowej (ang. 2-apical – 2-AP).

W prezentowanych wytycznych zawarto praktyczny schemat diagnostyczny, który może być zastosowany, u wszystkich chorych niezależnie od wielkości LVEF (rycina 9).

Rycina 9.

Praktyczny schemat do oceny dysfunkcji rozkurczowej u chorych niezależnie od LVEF według wytycznych ASE



Skróty i objaśnienia: E'sep – E' mierzone w przegrodowej części pierścienia mitralnego metodą doplera tkankowego; E'lat – E' mierzone w bocznej części pierścienia mitralnego; E'avg – E' mierzone uśrednione z pomiarów w przegrodowej oraz bocznej części pierścienia mitralnego metodą doplera tkankowego; LAP (ang. left atrial pressure) – ciśnienie w lewym przedsionku; E/E'avg – uśredniony wskaźnik E do E'; LVDD (ang. left ventricular diastolic dysfunction) – dysfunkcja rozkurczowa lewej komory; TRVmax – prędkość maksymalna fali niedomykalności trójdzielnej mierzonej z projekcji 4-AP; PAPS (ang. pulmonary artery systolic pressure) – skurczowe ciśnienie w tętnicy płucnej mierzone z prędkości maksymalnej fali niedomykalności trójdzielnej mierzonej z projekcji 4-AP; LARS (ang. left atrial strain); E/A – wskaźnik E do A; LAVI (ang. left atrium volume index) – objętość lewego przedsionka indeksowana do powierzchni ciała, wartość mierzona z projekcji koniuszkowej 4-jamowej (ang. 4-apical – 4-AP) oraz z projekcji koniuszkowej 2-jamowej (ang. 2-apical – 2-AP).

W nowym schemacie diagnostycznym zawarto pomiar odkształcenia lewego przedsionka w fazie rezerwuaru (ang. left atrium reserwuar strain – LARS lub ang. peak longitudinal left atrial strain – PALS), który jest użytecznym parametrem służącym ocenie ciśnień napełniania lewej komory (ang. left ventricular – LV). W chwili obecnej ocena LARS jest możliwa w większości aparatów echokardiograficznych wyposażonych w możliwość oceny odkształcenia (ang. strain). Dzieląc LARS przez wskaźnik E/E' możemy wyliczyć wskaźnik sztywności LA, który ma najlepszą wartość zarówno diagnostyczną, jak i prognostyczną w niewydolności serca. (2)

Písmiennictwo:

- 1. Pieske B, Tschöpe C, de Boer RA i wsp. How to diagnose heart failure with preserved ejection fraction: the HFA-PEFF diagnostic algorithm: a consensus recommendation from the Heart Failure Association (HFA) of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2019;40(40):3297-3317.**
- 2. Nagueh SF, Sanborn DY, Anderson B i wsp. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography and for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction Diagnosis: An Update From the American Society of Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2025;38:537-69.**