

Polskojęzyczne nazewnictwo echokardiograficzne — rekomendacje Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

Polish vocabulary of echocardiography — guidelines of Working Group on Echocardiography of the Polish Cardiac Society

Jarosław D. Kasprzak¹, Wojciech Braksator², Andrzej Gackowski³, Piotr Hoffman⁴,
Michał Plewka¹, Edyta Płońska⁵ i Andrzej Szyszka⁶

¹II Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

²Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Warszawie

³Klinika Choroby Wieńcowej *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

⁴Klinika Wad Wrodzonych Sreca Instytutu Kardiologii w Warszawie

⁵Klinika Kardiologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie

⁶Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Poznaniu

Wstęp

Wraz z dynamicznym rozwojem technik echokardiograficznych i zwiększającą się liczbą publikacji z tej dziedziny można zaobserwować istotną niejednorodność polskojęzycznej terminologii używanej przy opisie metody. W celu ujednoczenia polskiego nazewnictwa i ułatwienia komunikacji między echokardiografistami specjaliści z Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego proponują ujednoczenie polskiego nazewnictwa echokardiograficznego. Poza próbą dobrania nowych polskich terminów najlepiej oddających oryginalne angielskie znaczenie nowych pojęć, istotną zmianą jest proponowana po konsultacji z językoznawcami pisownia rzeczownika i przymiotnika „dopler/doplewski” przez pojedyncze „p”, zgodna z zasadami spolszczania nazw pospolitych pochodzących od nazwisk. Pisownia „Doppler” zarezerwowana jest jedynie dla nazwiska odkrywcy zjawiska wykorzystywanego m.in. w echokardiografii dopplerowskiej.

W niniejszej pracy oficjalnie zalecane terminy i skróty zaznaczono pogrubioną czcionką. Ze względu na znaczne rozpowszechnienie niektórych skrótów pochodzących z języka angielskiego (np. TTE, TEE) dopuszczalne jest ich rutynowe stosowanie w polskojęzycznych publikacjach naukowych.

Pojęcia ogólne

Echokardiograf jest specjalistycznym urządzeniem ultrasonograficznym, przeznaczonym — dzięki specyficznej konstrukcji i oprogramowaniu — do badań serca. Element służący do emisji i odbioru sygnału ultradźwiękowego to **głowica (sonda)**, a jej najważniejszą częścią jest **przetwornik** piezoelektryczny, zamieniający energię elektryczną na wiązkę ultradźwięków.

Funkcje pracy systemów echokardiograficznych obejmują tryby obrazujące — przedstawiające anatomię struktur serca (obrazowanie jedno- i trójwymiarowe) oraz wykraczający poza to pojęcie dopler spektralny. Specjalny typ obrazowania stanowią tryby parametryczne, zazwyczaj stanowiące mapę informacji kodowanej kolorem nałożoną na obrazowanie jedno-, dwu- lub trójwymiarowe), np. przykładem jest np. dopler kolorowy, obrazowanie synchronii i inne.

Terminologia echokardiograficzna obejmuje zakres pojęć związanych z:

Adres do korespondencji: Dr hab. med. Jarosław D. Kasprzak
II Katedra i Klinika Kardiologii UM, Szpital im. Biegańskiego
ul. Kniaziewicza 1/5, 91–347 Łódź
tel./faks (0 42) 653 99 09, e-mail: kasprzak@ptkardio.pl
Nadesłano: 22.03.2005 r. Przyjęto do druku: 23.03.2005 r.

- wykorzystywaniem okna akustycznego;
- trybem pracy (prezentacja);
- projekcjami (specyficznymi ujęciami zależnymi od okna i położenia sondy);
- elementami opisu badania — dotyczącymi omówienia specyficznych struktur i wskaźników czynności układu sercowo-naczyniowego.

Typy badania echokardiograficznego

Do badań echokardiograficznych zalicza się:

- echokardiografię przezklatkową/klasyczną (TTE, *transthoracic echocardiography*);
- echokardiografię przezprzełykową (TEE, *transesophageal echocardiography*);
- echokardiografię nasierdziową (*epicardial echocardiography*);
- echokardiografię śródosierdziową;
- echokardiografię wewnątrzsercową (ICE, *intracardiac echocardiography*);
- ultrasonografię wewnątrznaczyniową (IVUS, *intravascular ultrasound*);
- ultrasonografię wewnątrzwieńcową (ICUS, *intracoronary ultrasound*);
- echokardiografię obciążeniową (*stress echo*), do której należą:
 - a) echokardiografia adenozykowa lub **echokardiograficzny test adenozynowy**,
 - b) echokardiografia dipirydamolowa lub **echokardiograficzny test dipirydamolowy**,
 - c) echokardiografia dobutaminowa lub **echokardiograficzny test dobutaminowy**,
 - d) echokardiografia wysiłkowa lub **echokardiograficzny test wysiłkowy**,
 - e) echokardiograficzny test szybkiej stymulacji przedsionka;
- echokardiografię kontrastową, w tym:
 - a) kontrastową echokardiografię perfuzyjną (*myocardial contrast echocardiography*),
 - b) kontrastową echokardiografię obciążeniową.

Projekcje echokardiograficzne

Obejmują one:

1. Projekcje w echokardiografii klasycznej (przezklatkowej):
 - przymostkową:
 - a) w osi długiej/krótkiej (lewej komory);
 - koniuszkową:
 - a) czterojamową,
 - b) dwujamową,
 - c) trójjamową (nie: „koniuszkową w osi długiej”),
 - d) pięcioletnią;
 - nadmostkowe;
 - podmostkowe (podżebrowe).

2. Projekcje w echokardiografii przezprzełykowej:

- projekcje przezżołądkowe (żołądkowe):
 - a) w osi długiej/krótkiej (lewej komory);
- projekcje przezprzełykowe (przełykowe):
 - a) niską/wysoką/środkową,
 - b) strzałkową (podłużną)/poprzeczną/skośną/pośrednią (prawą — ok. 45 stopni, lewą — ok. 120 stopni);
- projekcje aortalne:
 - a) w osi długiej/krótkiej (aorty).

Prezentacje (metody, tryby obrazowania)

Ze względu na sposób obrazowania wyróżnia się:

- echokardiografię/prezentację jednowymiarową (TM, *M-mode*), w tym:
 - a) krzywoliniowy *M-mode* (*curved M-mode*),
 - b) rekonstruowany *M-mode* (*anatomical M-mode*),
 - c) kolor-*M-mode*;
- echokardiografię/prezentację dwuwymiarową (2D);
- echokardiografię/prezentację trójwymiarową (3D), w tym:
 - a) badanie trójwymiarowe (w czasie rzeczywistym) (*real-time 3-dimensional echocardiography*),
 - b) rekonstrukcję trójwymiarową (bramkowaną) [*3-dimensional (gated) reconstruction*] — pojęcie: prezentacja czterowymiarowa (4D) stosuje się określenia dynamicznej prezentacji trójwymiarowej — czwarty wymiar oznacza czas;
- **dopler fali ciągłej** (dopler ciągły) (CW, *continuous wave Doppler*);
- **dopler fali pulsacyjnej** (dopler pulsacyjny) (PW, *pulsed wave Doppler*);
- **wielobramkowy dopler fali pulsacyjnej** (dopler spektralny wielobramkowy) (HARF, *high pulse repetition frequency*);
- **dopler kolorowy**;
- **obrazowanie harmoniczne**;
- **badanie kontrastowe** (np. perfuzyjne) lub **echokardiogram kontrastowy** (np. perfuzyjny), takie jak:
 - a) intensytmometria (badanie ilościowe intensywności kontrastu),
 - b) kinetyka napływu/zanikania kontrastu;
- **tkankową echokardiografię doplerowską** (TDE, *tissue Doppler echocardiography*) lub dopler tkankowy (spektralny lub kolorowy), w tym:
 - a) *tissue Doppler imaging* (TDI) — UWAGA: dotyczy wyłącznie trybu obrazującego, tj. kolorowego doplera tkankowego,
 - b) badanie odkształcenia miokardium (*strain/strain rate*),

- c) badanie przemieszczenia tkanek (*tissue tracking*),
- d) badanie przyspieszenia tkanek (*tissue acceleration*),
- e) obrazowanie synchronii (*tissue synchronization imaging*);
- automatyczną detekcję wsierdzia (ABD, *automatic border detection*);
- kolorkinezę (*color kinesis, kinetic imaging*);
- energię ech rozproszonych (IBS, *integrated backscatter*).

Parametry i wskaźniki stosowane w echokardiografii

Wymiary i objętości badanych struktur, ich parametry pochodne oraz inne wskaźniki funkcji komór to:

EF (LVEF) (*left ventricular ejection fraction*)

— frakcja wyrzutowa lewej komory

CO (*cardiac output*) — pojemność minutowa serca

CI (*cardiac index*) — wskaźnik sercowy (wskaźnik pojemności minutowej)

SV (*stroke volume*) — objętość wyrzutowa

WMSI (*wall motion score index*) — wskaźnik kurczliwości lewej komory

LVDA (*left ventricular end-diastolic area*)

— pole przekroju lewej komory w rozkurczu

LVSF (*left ventricular fractional shortening*)

— frakcja skracania (wymiaru) lewej komory

Qp/Qs — stosunek przepływu płucnego do systemowego

Wskaźnik Tei (*myocardial performance index*)

MAPSE (*mitral annulus peak systolic excursion*)

— amplituda ruchu pierścienia zastawki mitralnej

TAPSE (*tricuspid annulus peak systolic excursion*)

— amplituda ruchu pierścienia zastawki trójdzielnej

LVEDd (*left ventricular end-diastolic diameter*)

— wymiar końcoworozkurczowy lewej komory

LVEDdI (*left ventricular end-diastolic diameter index*)

— wskaźnik wymiaru końcoworozkurczowego lewej komory

LVESd (*left ventricular entricle end-systolic diameter*)

— wymiar końcowoskurczowy lewej komory

LVESdI (*left ventricular end-systolic diameter index*)

— wskaźnik wymiaru końcowoskurczowego lewej komory

LVESV (*left ventricular end-systolic volume*)

— objętość końcowoskurczowa lewej komory

LVESVI (*left ventricular end-systolic volume index*)

— wskaźnik objętości końcowoskurczowej lewej komory

LVEDV (*left ventricular end-diastolic volume*)

— objętość końcoworozkurczowa lewej komory

LVEDVI (*left ventricular end-diastolic volume index*)

— wskaźnik objętości końcoworozkurczowej lewej komory

LVM (*left ventricular mass*) — masa lewej komory

LVMI (*left ventricular mass index*) — wskaźnik masy lewej komory

IVSd (*intraventricular septum diastolic diameter*)

— wymiar rozkurczowy przegrody międzykomorowej

PWd (*posterior wall diastolic diameter*)

— wymiar rozkurczowy tylnej ściany lewej komory

RWT (*relative wall thickness*) — względna grubość ściany lewej komory

Analogicznie do wskaźników dotyczących lewej komory (**LV**) opisuje się wskaźniki dla prawej komory (**RV**), na przykład **RVEDd** (*right ventricular end-diastolic diameter*) — wymiar końcoworozkurczowy prawej komory itp.

Do parametrów hemodynamicznych — ciśnienia należą:

RR ciśnienie tętnicze (skurczowe/rozkurczowe)

SBP (*systolic blood pressure*) — tętnicze ciśnienie skurczowe

DBP (*diastolic blood pressure*) — tętnicze ciśnienie rozkurczowe

LAP (*left atrial pressure*) — ciśnienie w lewym przedsionku

LVEDP (*left ventricular end-diastolic pressure*)

— ciśnienie końcoworozkurczowe w lewej komorze

PCWP (*pulmonary capillary wedge pressure*)

— ciśnienie zaklinowania w kapilarach płucnych

RAP (*right atrial pressure*) — ciśnienie w prawym przedsionku

RVDP (*right ventricular diastolic pressure*)

— ciśnienie rozkurczowe w prawej komorze

RVSP (*right ventricular systolic pressure*)

— ciśnienie skurczowe w prawej komorze

DPAP (*diastolic pulmonary artery pressure*)

— ciśnienie rozkurczowe w tętnicy płucnej

MPAP (*mean pulmonary artery pressure*)

— średnie ciśnienie w tętnicy płucnej

SPAP (*systolic pulmonary artery pressure*)

— ciśnienie skurczowe w tętnicy płucnej

Parametry dopplerowskie i ich pochodne to:

VTI (*velocity time integral*) — **całka prędkości przepływu w czasie** (odpowiada polu pod krzywą spektrum dopplerowskiego lub drodze przepływu ze średnią prędkością; wymiar: [cm])

AcT (*acceleration time*) — czas akceleracji/**przyspieszenia** przepływu

DT (*deceleration time*) — czas deceleracji/**spadku prędkości** przepływu

dp/dt — tempo **zmiany** (wzrostu/spadku) ciśnienia; wymiar: [mm Hg/s]

ET (*ejection time*) — czas wyrzutu

IVRT (*isovolumic relaxation time*) — czas rozkurczu izowolumetrycznego

IVCT (*isovolumic contraction time*) — czas skurczu izowolumetrycznego

P_{max} (*maximal pressure gradient*) — maksymalny gradient ciśnień

P_{mean} (*mean pressure gradient*) — średni gradient ciśnienia

PHT (*pressure half-time*) — czas połowicznego spadku (zmniejszenia) gradientu ciśnienia

Fala zwrotna lub strumień fali zwrotnej (nie: *jet*)

Pole zastawki mitralnej/aortalnej

Pole/objętość/frakcja fali zwrotnej

Talia fali zwrotnej (*vena contracta*) — początkowy fragment fali zwrotnej cechujący się laminarnym przepływem

Ujście (wrota) fali zwrotnej (*regurgitant orifice*) — anatomiczne podłoże niedomykalności — lokalizacja nieprawidłowej koaptacji powodującej powstanie fali zwrotnej)

Zawężenie spektrum przepływu (*notch*)

Zmienność oddechowa (przepływu, wymiaru...)

ERO (*effective regurgitant orifice*) — efektywne pole ujścia (wrót) fali zwrotnej (obliczane np. metodą równania ciągłości)

RF% (*regurgitant fraction*) — frakcja fali zwrotnej (niedomykalności)

ROA (*regurgitant orifice area*) — pole (powierzchni) ujścia (wrót) fali zwrotnej (obliczane np. metodą równania ciągłości)

RVol (*regurgitant volume*) — objętość fali zwrotnej (obliczane np. metodą równania ciągłości)

PISA (*proximal isovelocity surface area*) — pole strefy konwergencji przepływu

EOA (*effective orifice area*) — efektywne pole zastawki (obliczane np. metodą równania ciągłości)

AVR (*aortic valve resistance*) — opór zastawki aortalnej; wymiar: [kPa × s/l] lub [dyn × s/cm⁵]

CFR (*coronary flow reserve*) — rezerwa przepływu wieńcowego

Do parametrów napływu mitralnego należą:

E — prędkość maksymalna wczesnego napływu

A — prędkość maksymalna w czasie skurczu przedsionka

Czas A — czas trwania fali A

Vp — prędkość propagacji fali wczesnego napływu mitralnego; wymiar: [cm/s]

Parametry przepływu w żyłach płucnych stanowią:

S — faza skurczowa przepływu

D — faza rozkurczowa przepływu

Ar (*atrial reversal*) — faza przedsionkowa — faza przepływu wstecznego krwi do żyły płucnej podczas skurczu przedsionka

Czas Ar — czas trwania fali wstecznego przepływu krwi do żyły płucnej podczas skurczu przedsionka (czas fazy przedsionkowej)

Parametry tkankowej echokardiografii dopplerowskiej to:

S' — prędkość (ruchu) miokardium lub pierścienia zastawki w skurczu

E' — wczesnorozkurczowa prędkość (ruchu) miokardium lub pierścienia zastawki mitralnej/trójdzielnej

A' — prędkość (ruchu) miokardium lub pierścienia zastawki mitralnej/trójdzielnej po skurczu przedsionka

IVC'/IVR' — prędkość (ruchu) miokardium w czasie skurczu/rozkurczu izowolumetrycznego

ε (*strain*) — odkształcenie miokardium; wymiar: (%)

MVG (*myocardial velocity gradient*) — gradient prędkości miokardialnych; wymiar: [s⁻¹]

SR (*strain rate*) — szybkość odkształcenia miokardium; wymiar: [s⁻¹]

Wybrane określenia anatomiczne

Beleczka przegrodowo-brzeźna lub wiązka pośrednia (nie: *moderator*): *moderator band*

SAM (*systolic anterior motion*) — skurczowy ruch płatka zastawki mitralnej do przodu

Segment płatka zastawki mitralnej (przyśrodkowy, środkowy, boczny) (*scallop*)

Spoidło (nie: *komisura*)

Struny ścięgliste/rzekome (nie: *nici*)

Światło prawdziwe tętnicy (np. aorty)

Światło rzekome tętnicy (np. aorty)

Tętniak przegrody międzyprzedsionkowej/międzykomorowej/zatoki Valsalvy

Wypadanie płatka zastawki (nie: *prolaps*)

Nazewnictwo segmentów ściany lewej komory

— Segmenty koniuszkowe, środkowe i podstawne.

— Segmenty ścian:

a) przedniej i dolnej (w projekcji dwujamowej),

b) przegrody i ściany bocznej (w projekcji czterojamowej),

c) przedniej przegrody i ściany tylnej (w projekcji trójjamowej/przymostkowej w osi długiej),

d) w przypadku stosowania schematu 17-segmentowego zaleca się nazwę: segment koniuszkowy (koniuszek) lewej komory

Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują za rewizję tekstu i cenne uwagi doc. Grażynie Brzezińskiej-Rajszyś, prof. Lechowi Polońskiemu i doc. Tomaszowi Kukulskiemu.