

## ●一般演題

## 新しい米国心エコー図学会ガイドラインによる 左室拡張能分類は発作性心房細動の有無予測に有用である —発作性心房細動症例では洞調律時でも左室拡張能が低下している—

さいたま市立病院循環器内科 秋間 崇・神吉秀明・関 雄太・山岡広季  
岩永光史・宮本和享・宗形昌儒・石川士郎  
小山卓史  
さいたま市立病院内科 関根克敏

## はじめに

心房細動は発作性・慢性を問わず心原性脳梗塞を生じる主要な基礎疾患として知られている<sup>1,2)</sup>。慢性心房細動の診断は容易であるが、発作性心房細動症例は来院時には不整脈発作が停止している場合があり、早期診断と早期治療が時に困難となる<sup>3)</sup>。

病態生理学的には心房細動発症に左室拡張能低下が関与することが知られている<sup>4~8)</sup>。日常臨床で左室拡張能を簡便に評価する手段として心エコー図検査が広く普及している。このことは心エコー図検査で発作性心房細動の有無を予測できる可能性があることを意味している。心エコー図検査による拡張能評価指標として、これまでE波、A波、E/A比、E波減衰時間、左室等容拡張時間や心室中隔早期運動(e'), E/e', 三尖弁逆流血流速度、肺静脈左心房内流入様式など複数の指標が提唱されている<sup>9)</sup>。どの指標も高い信頼度を有しているが、逆に指標が複数あるゆえに症例内・症例間の拡張能の理解と評価が複雑なものとなっている。

2016年に米国心エコー図学会ガイドラインで左室拡張能の評価方法が改正された<sup>10)</sup>。この

ガイドラインにより個々の症例の左室拡張能を一つの指標で表すことが可能となった。この左室拡張能評価方法は2018年に日本循環器学会でもガイドラインに記載された<sup>11)</sup>。そこで今回の研究では、新しいガイドラインに従って評価した左室拡張能が発作性心房細動の有無とどのように関連するのかを評価することを目的とした。

## 1 対象と方法

2017年7月より2017年5月の間、当院生理検査室で施行された心エコー図検査を対象とした。カルテからそれぞれの症例の病歴を後ろ向きに調査した。研究に先立ち当院倫理委員会から承認を得た。統計解析にはソフトウェアEZRを使用した<sup>12)</sup>。

## 2 結 果

研究対象期間中、2166例の心エコー図検査が施行された。そのうち235例が心エコー図検査時、心房細動で1931例が心エコー図検査施行時に洞調律であった。左室拡張能評価除外基準に当てはまった症例、心エコー図検査前に心房細

総計	2166			
	↓	⇒	エコー時心房細動	235
洞調律	1931			
	↓	⇒	除外基準	317
	↓	⇒	判定不可	40
	↓			
解析対象	1561		発作性心房細動あり	152
	↓		発作性心房細動なし	1369
拡張性評価	↓	⇒	正常	876
	↓	⇒	境界	297
	↓	⇒	grade I	149
	↓	⇒	grade II	167
	↓	⇒	grade III	32

拡張能評価除外基準

- 心肥大
- 拘束型心筋症
- 心房細動アブレーション後
- 以下が著明な場合
- 僧帽弁狭窄症
- 僧帽弁閉鎖不全症
- 僧帽弁輪石灰化
- 大動脈弁狭窄症

図1 症例構成

表1 患者背景

		発作性心房細動		
		あり (n = 152)	なし (n = 1369)	p 値
年齢	中央値 (範囲)	79(47-92)	72(15-100)	<0.001
75歳以上	n (%)	98(64.5)	579(42.3)	<0.001
性別	男性, %	84(55.3)	744(54.3)	0.864
	女性, %	68(44.7)	625(45.7)	
心不全	n (%)	43(28.3)	134(9.8)	<0.001
高血圧症	n (%)	94(61.8)	655(47.8)	<0.001
糖尿病	n (%)	40(26.3)	311(22.7)	0.312
脳梗塞	n (%)	31(20.4)	217(15.9)	0.164

動に対するカテーテルアブレーションを施行した症例が合計317例あった。また、左室拡張能評価が判定不可であった症例が40例あった。心エコー検査時心房細動であった症例、除外規定症例、カテーテルアブレーション後の症例、拡張能評価判定不可の症例を除いた1561例を統計解析対象とした(図1)。

患者背景を表1に示す。発作性心房細動の病歴がある症例が152例、発作性心房細動の病歴がない症例が1369例であった。発作性心房細動の病歴がある症例はない症例と比較して有意に高齢で心不全・高血圧症の合併が多かった(それぞれ、 $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ )。

心エコー図検査結果を表2に示す。発作性心

房細動の病歴がある症例では左室収縮率低値(50%以下)の症例と拡張能障害がある症例が多かった(それぞれ、 $p = 0.018$ ,  $p < 0.001$ )。

患者背景と心エコー図結果との関係を表3に示す。単変量解析では発作性心房細動の病歴は心不全の合併、高齢(75歳以上)、左室拡張障害、高血圧症の合併、左室駆出率低値(50%以下)が有意に相関したが(それぞれ、 $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p = 0.018$ )、多変量解析では、心不全の合併、高齢(75歳以上)、左室拡張障害のみが有意となった(それぞれ、 $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p = 0.010$ )。

表2 心エコー図検査結果

		発作性心房細動		
		あり (n = 152)	なし (n = 1369)	p 値
収縮能				
EF	% (範囲)	65(19-84)	66(15-89)	0.067
EF 50%以下	n (%)	28(18.4)	158(11.5)	0.018
拡張能				
正常	n (%)	58(38.2)	818(59.8)	
境界	n (%)	44(28.9)	253(18.5)	
I	n (%)	9(5.9)	140(10.2)	
II	n (%)	27(17.8)	140(10.2)	
III	n (%)	14(9.2)	18(1.3)	
>II	n (%)	41(27.0)	158(11.5)	<0.001

EF：左室駆出率

表3 患者背景と心エコー図結果との関係

	発作性心房細動					
	単変量解析			多変量解析		
	オッズ比	95%信頼区間	p 値	オッズ比	95%信頼区間	p 値
心不全	3.63	(2.38-5.47)	<0.001	2.68	(1.72-4.16)	<0.001
75歳以上	2.47	(1.73-3.58)	<0.001	2.00	(1.38-2.9)	<0.001
拡張能, grade II or III	2.83	(1.86-4.25)	<0.001	1.79	(1.15-2.78)	0.010
高血圧症	1.77	(1.24-2.54)	0.001	1.34	(0.92-1.93)	0.13
EF 50%以下	1.73	(1.07-2.73)	0.018	1.02	(0.61-1.71)	0.93
糖尿病	1.21	(0.81-1.80)	0.312	0.98	(0.65-1.47)	0.91
男性	1.04	(0.73-1.48)	0.86	1.15	(0.80-1.65)	0.44
脳梗塞	1.36	(0.86-2.09)	0.16	1.26	(0.81-1.95)	0.31

EF：左室駆出率

### 3 考 察

今回われわれは新しいガイドラインに従って心エコー図で左室拡張能を評価した。その結果、発作性心房細動症例では洞調律時でも左室拡張能が低下している症例が有意に多いことを見出した。左室拡張能低下は心房細動発症と関連することが知られている<sup>4-8)</sup>。これまでに複数の研究で心房細動の心エコー図的特徴が報告されているが、論文ごとに異なる指標を用いているため、論文間・症例間の比較が困難である<sup>13-15)</sup>。2016年に提唱された米国心エコー図

学会ガイドラインは、これらの既知の複数の指標をアルゴリズムに従ってスコア化することにより、個々の症例の拡張能を一つの指標で表すことを可能とした<sup>10, 11)</sup>。そのガイドラインに従って左室拡張能を判定した結果、日常臨床で行う心エコー図検査から、発作性心房細動症例では左室拡張能が障害されている症例が多いことを簡便に見出すことができた。

### 総 括

新しく提唱された手法で左室拡張能の評価

を行った。日常臨床現場で施行する心エコー図検査から得られた左室拡張能が発作性心房細動の罹患率と相関することが明らかとなった。心房細動では左室拡張能が低下していることがあらためて示された。新しく提唱された左室拡張能評価方法は背景の心房細動の有無を予測するツールとして有用な可能性が示唆された。

【謝 辞】 今回の研究に先立ち2000例を超える心エコー図データ入力にご協力いただいた、さいたま市立病院生理検査室の臨床検査技師の皆様に感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) Benjamin EJ, Levy D, Vaziri SM, et al. Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort. The Framingham Heart Study. *JAMA* 1994;271(11):840-4.
- 2) Hohnloser SH, Pajitnev D, Pogue J, et al. Incidence of stroke in paroxysmal versus sustained atrial fibrillation in patients taking oral anticoagulation or combined antiplatelet therapy. *J Am Coll Cardiol* 2007;50(22):2156-61.
- 3) Israel CW, Grönefeld G, Ehrlich JR, et al. Long-term risk of recurrent atrial fibrillation as documented by an implantable monitoring device: implications for optimal patient care. *J Am Coll Cardiol* 2004;43(1):47-52.
- 4) Tsang TS, Gersh BJ, Appleton CP, et al. Left ventricular diastolic dysfunction as a predictor of the first diagnosed nonvalvular atrial fibrillation in 840 elderly men and women. *J Am Coll Cardiol* 2002;40(9):1636-44.
- 5) Vasan RS, Larson MG, Levy D, et al. Doppler transmitral flow indexes and risk of atrial fibrillation (the Framingham Heart Study). *Am J Cardiol* 2003;91(9):1079-83.
- 6) Jons C, Joergensen RM, Hassager C, et al. Diastolic dysfunction predicts new-onset atrial fibrillation and cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction and depressed left ventricular systolic function: a CARISMA substudy. *Eur J Echocardiogr* 2010;11(7):602-7.
- 7) Kumar P, Patel A, Mounsey JP, et al. Effect of left ventricular diastolic dysfunction on outcomes of atrial fibrillation ablation. *Am J Cardiol* 2014;114(3):407-11.
- 8) Caldwell JC, Mamas MA. Heart failure, diastolic dysfunction and atrial fibrillation; mechanistic insight of a complex inter-relationship. *Heart Fail Rev* 2012;17(1):27-33.
- 9) Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 8th edition. chapter 14 echocardiography. p.194.
- 10) Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2016;17(12):1321-60.
- 11) 日本循環器学会/日本心不全学会合同ガイドライン. 急性・慢性心不全診療ガイドライン(2017年改訂版): Guidelines for Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. 2018.
- 12) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013;48(3):452-8.
- 13) Rosenberg MA, Gottdiener JS, Heckbert SR, et al. Echocardiographic diastolic parameters and risk of atrial fibrillation: the Cardiovascular Health Study. *Eur Heart J* 2012;33(7):904-12.
- 14) Hirai T, Cotseones G, Makki N, et al. Usefulness of left ventricular diastolic function to predict recurrence of atrial fibrillation in patients with preserved left ventricular systolic function. *Am J Cardiol* 2014;114(1):65-9.
- 15) Sakabe K, Fukuda N, Fukuda Y, et al. Transthoracic echocardiography during sinus rhythm identifies elderly patients with nonvalvular paroxysmal atrial fibrillation at high risk of cerebral infarction. *Int J Cardiol* 2009;136(3):346-8.