

(特集：ワークショップ (第29回年次学術集会より))

循環器内科医が生理検査に期待するもの —無くてはならない心電図・超音波—

中村 一文

What role do cardiologists expect physiological function tests? : Significance of electrocardiography and ultrasonography

Kazufumi Nakamura

Summary Electrocardiography and ultrasonography are essential tests for cardiologists in clinical practice. Moreover, both of these tests have benefits of being noninvasive, body-friendly and repeatable. These tests are required for diagnosis of acute myocardial infarction and arrhythmia episodes in an acute situation. They are also useful for diagnosis of chronic diseases and for follow-up examination in the chronic phase. Urgent phone calls about the results of the tests from medical technologists to cardiologists often improve situations. Echocardiography is needed to decide surgical indication for valvular heart diseases. Diagnosis of the type of arrhythmia by electrocardiography can lead to the appropriate choice of treatment. Furthermore, portable electrocardiography and echocardiography devices are available in screening heart diseases. In conclusion, electrocardiography and ultrasonography are of great value in daily clinical practice for patients with cardiovascular diseases. Close and frequent communications between medical technologists and cardiologists are important.

Key words: electrocardiogram, ultrasonography, cardiologists, medical technologists, urgent phone calls

I. はじめに

循環器内科の診療に心電図と心臓超音波検査は無くてはならない。

両方とも非侵襲的で、人体に優しいため繰り返しできるメリットもある。

診断・治療・経過観察の現場で、それぞれどのように有用であるか概説する。

II. 診断時の有用性

1. 急性疾患

1) 急性心筋梗塞：

心電図のST上昇は、心筋梗塞の診断のみならず、梗塞部位も同定できる (Table 1)。

部位を同定することにより一枚の心電図でその後の合併症も予測でき、治療方針をすみやかに

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科学
〒700-8558 岡山県岡山市北区鹿田町2-5-1
Email: ichibun@cc.okayama-u.ac.jp

Department of Cardiovascular Medicine,
Okayama University Graduate School of Medicine,
Dentistry and Pharmaceutical Sciences, 2-5-1 Shikata-
cho, Kita-ku, Okayama 700-8558, Japan.

にたてることができる。

心臓超音波（心エコー図）は、心電図でSTが上昇していない場合（非ST上昇型心筋梗塞）の診断時にも有用である。また心機能・心不全の状態・弁膜症の有無などその情報は非常に多い。

2) 不整脈発作：

心電図なしで発作の診断をすることはできない。

携帯型的心電図（時計につける試みもある）・植込み型のレコーダーでも発作を捕まえられることができる場合があるが、不整脈のタイプ（Table 2）の鑑別診断には十二誘導心電図が必要な場合も少なくない。

また岡山大学病院ではHolter心電図で危険な不整脈がつかまった時は、循環器内科にすぐ電話にて連絡があり、非常に助かっている（Fig. 1）。

2. 慢性疾患

症状のありなしに関係なく心電図と超音波にて病気の診断・状態を知ることができる。

症状なく心電図検診にて病気がみつかる時から、強い症状を持つ患者の心臓の状態を超音波で検査する時などその用途は幅広い。

例えば心房細動（Fig. 2）は脳梗塞発症の危険が高い不整脈であるが、無症候で医療機関を

Table 2 不整脈のタイプ.

種類	障害または発生部位	不整脈名
徐脈性不整脈	洞結節	洞不全症候群
	房室結節	房室ブロック
頻脈性不整脈	心房（上室）	上室期外収縮
		上室頻拍
		心房細動
		心房粗動
	心室	心室期外収縮
		心室頻拍
心室細動		

Table 1 心電図による心筋梗塞の部位診断. STが上昇する誘導を示す。

梗塞部位	梗塞波形が出現する誘導											
	I	II	III	aV _R	aV _L	aV _F	V1	V2	V3	V4	V5	V6
前壁中隔							●	●	●	●		
広範囲前壁	●				●		●	●	●	●	●	
側壁	●				●						●	●
高位側壁	●				●							
下壁		●	●			●						

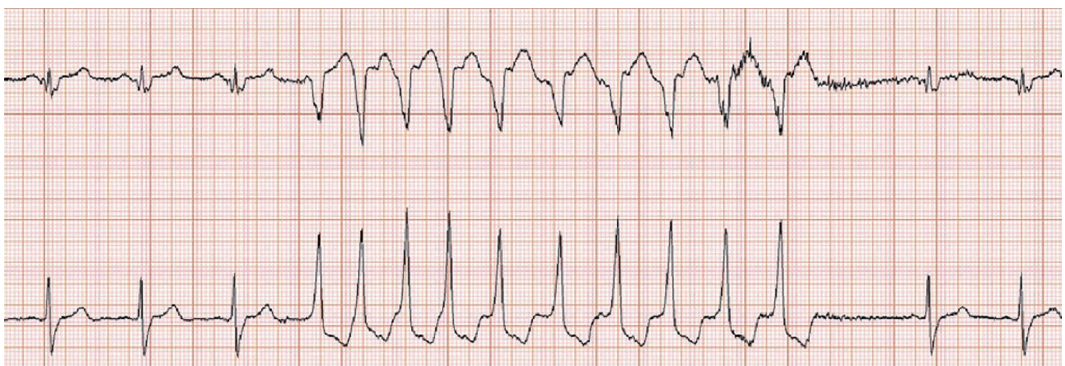


Fig. 1 Holter心電図にて認められた非持続性室頻拍。主治医に電話連絡がされることで、治療開始が速やかになる。

受診していない人も少なくない¹⁾。検診等の心電図で早期に発見し、医療機関の受診を促すことも重要である。

Ⅲ. 治療時の有用性

治療方針の決定

心電図・超音波で薬物の選択から手術の適応まで決定できることがしばしばある。

弁膜症の手術は心臓超音波検査がその適応決定に非常に有用である。

不整脈はタイプによって薬・カテーテルアブレーション・植込み型デバイスなど治療法がちがうが、心電図による不整脈の鑑別診断と超音波による心機能精査にてその方針を決定していく。

Ⅳ. 経過観察時の有用性

非侵襲的であり、繰り返しできる心電図・超音波検査は、経過の観察・患者の状態把握に非常に有用である。

- ・急性心筋梗塞では心電図変化をみながらリハビリを進めていく。
- ・心不全では心臓超音波検査をみながら、薬剤調整を続けていく²⁾。
- ・肥大型心筋症では経過中に心電図に新たに fragmented QRS (Fig. 3) が出現した場合、心室性の不整脈が発生しやすくなり、注意を要す³⁾。
- ・肺高血圧症では、心臓超音波検査で推定右室収縮期圧と心機能・心形態の評価を行い (Fig. 4)、治療の経過を見ていく⁴⁾。

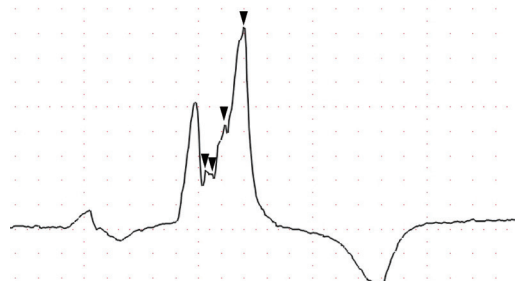


Fig. 3 fragmented QRSを示す心電図.
QRS波形内に複数のノッチ・棘波 (▼) を認める。

Ⅴ. 簡便な検査について

1. 簡便な心電図

簡便にとれる携帯型的心電図・植込み型のレコーダー等にて病院外でも心電図がとれることがあり有用である。私共も不整脈発作がつかまっていない場合は積極的に活用している。

しかしながら確定診断・治療時には不整脈のタイプの鑑別診断が必要なことがあり、十二誘導心電図で発作をとることは非常に有用であることを忘れてはならない。

例えば通常型 (common type) 心房粗動では十二誘導心電図でII・III・AVF誘導で陰性鋸歯状波を確認して診断することで (Fig. 5)、カテーテルアブレーション手技のストラテジーをより容易にたてることができる。

心室期外収縮・心室頻拍のアブレーションのためには十二誘導Holter心電図の情報が重要なこともある。

2. 簡便な心エコー

白衣のポケットに入るサイズの心エコーの機器もあり、患者の状態の変化やスクリーニングに用いている。



Fig. 2 心房細動の心電図.
基線が細かく揺れ、P波が欠如し、RR間隔が不正である。

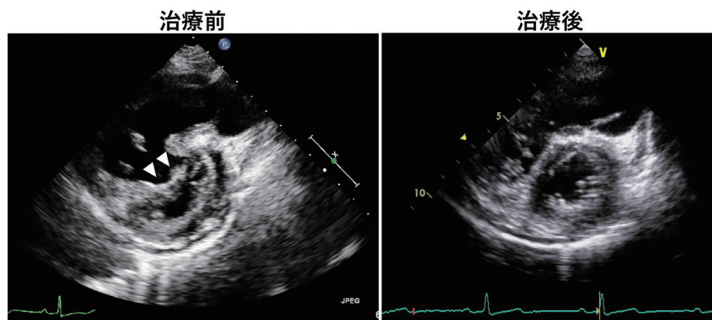


Fig. 4 肺高血圧症の心エコー図.
治療前(左図)は心室中隔の圧排を認めるが(▽)、治療後(右図)に改善している。



Fig. 5 通常型 (common type) 心房粗動の心電図.
II誘導で陰性鋸歯状波を認める。

しかしながら治療方針を決定するには正確な検査値が必要である。循環器内科医は超音波検査からでてくる値を非常に重要視している。

VI. おわりに

様々な検査機器があるが、心電図と超音波検査の有用性は計り知れない。結果の報告を直接電話等で連絡されて助かることも多いので、循環器内科医としばし連絡をとりながら、よりよい診療知識の獲得と診療体制の構築につとめて頂きたい。

謝辞

第29回生物試料分析科学会年次学術集会にお

きまして講演の機会をくださいました会長の櫃本泰雄先生(岡山理科大学理学部臨床生命科学科教授)に厚く御礼申し上げますとともに、本誌に総説を寄稿する機会を与えて戴きました生物試料分析科学会 理事長の増田詩織先生、『生物試料分析』編集委員長の竹橋正則先生、編集幹事の栢森裕三先生に深く感謝申し上げます。

文献

- 1) Matsumi H, Nakamura K, Eguchi E, et al: Low consultation rate of general population with atrial fibrillation. *Int Heart J*, 60: 1303-1307, 2019.
- 2) Nakamura K, Kusano K, Nakamura Y, et al: Carvedilol decreases elevated oxidative stress in human failing myocardium. *Circulation*, 105: 2867-2871, 2002.
- 3) Ogura S, Nakamura K, Morita H, et al: New appear-

ance of fragmented qrs as a predictor of ventricular arrhythmic events in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circ J*, 84: 487-494, 2020.

4) Sarashina T, Nakamura K, Akagi S, et al: Reverse

right ventricular remodeling after lung transplantation in patients with pulmonary arterial hypertension under combination therapy of targeted medical drugs. *Circ J*, 81: 383-390, 2017.