

グラフ ECG の読み方(7)

見逃した心電図 — 急性冠症候群の診断における課題と改善策 —

渡邊 英一*

内容紹介

急性冠症候群 (acute coronary syndrome : ACS) には不安定狭心症, ST 上昇型急性心筋梗塞, 非 ST 上昇型急性心筋梗塞が含まれる。この中で特に ST 上昇型急性心筋梗塞はポンプ失調や致死性不整脈などを併発した場合は致命的となるため, 救命のためには迅速で正確な診断と治療が鍵となる。しかしながら, 受診時に症状が消失している場合や心電図 ST 変化が目立たない場合などは, 診断に至らず治療が遅れることがある。急性心筋梗塞を見逃して帰宅させた場合の死亡率は 25~33% に上るため, 訴える症状や検査結果を総合的に解釈し, ACS を見逃さない努力が必要である¹⁾。今回は心電図変化に気づかず, 治療までに時間を要した症例を提示する。

はじめに

ACS の救命には迅速な診断と治療を要するが, 症状の性状や患者背景, 検査結果の解釈などに手間取り, 診断に至らないこともある。米国の大病院や救急病院の統計では, 急性冠症候群の見逃し率は 1.9%~8% とされるが¹⁾, 日本の実態は不明である。

— Key words —

胸痛, ST 上昇, ST 低下, 不整脈

* Eiichi Watanabe : 藤田医科大学ばんだね病院 循環器内科教授

I. ACS の症状, 心電図変化と診断

図 1 に ACS が疑われる患者の症状, 心電図変化と診断についてまとめた。図 2 に検査と処置のフローチャートを示した。胸痛の広がりや性状と検査結果を組み合わせることで, ACS を見逃すリスクを最小限に抑えることが望まれる。

II. 症例

以下に救急外来などで経験した症例を提示する。

1. 前壁梗塞(図3)

完全右脚ブロックを合併していたため胸部誘導の ST 上昇に気づかなかった。

2. 前壁梗塞(図4)

狭心痛を認めるたびに心電図が記録されていた。陰性 U 波や T 波終末部の陰転が見られていたが, ST 上昇型急性心筋梗塞となるまで循環器医の受診は勧められなかった。

3. 下壁梗塞(図5)

肢誘導は低電位のため判読が難しいが II, III, aVF で軽度の ST 上昇を認める。V5, V6 でも ST 上昇を認める。

4. 下壁梗塞(図6)

受診時の心電図では II, III, aVF で軽度の ST 上昇を認める(A)。心筋トロポニンの結果待機中

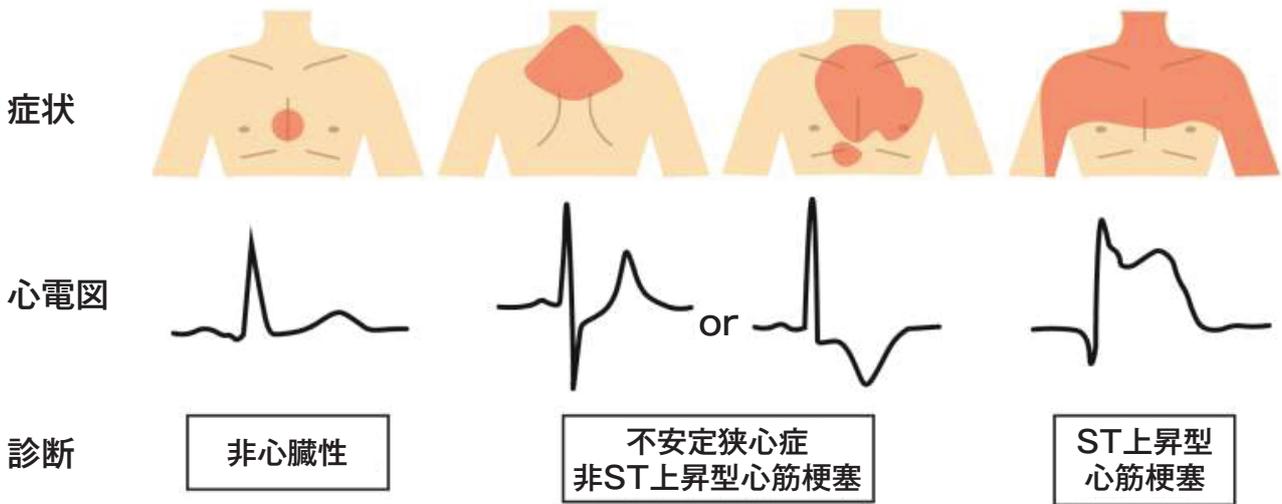


図1 ACS が疑われる患者の症状、心電図変化と診断

初期評価は、臨床症状、バイタルサイン、12誘導心電図、および心筋トロポニンなどを統合して行う。非心臓性の胸痛は、局所的で一過性であったり、逆に長時間続くと訴える。不安定狭心症や非ST上昇型心筋梗塞では前胸部、喉、胃部などに不快感を訴える。心電図ではST低下や陰性T波などの虚血性変化を認める。心筋炎、たこつぼ心筋症、または頻脈性不整脈なども不安定狭心症様の症状を訴えることがある。ST上昇型心筋梗塞では前胸部、頸部、上腕など広い範囲に不快感や放散痛を訴える。冷汗、嘔吐、失禁などを伴うこともある。大動脈解離や肺塞栓症が示唆された場合は、Dダイマーや胸部造影CTも追加実施する。ACS：急性冠症候群。

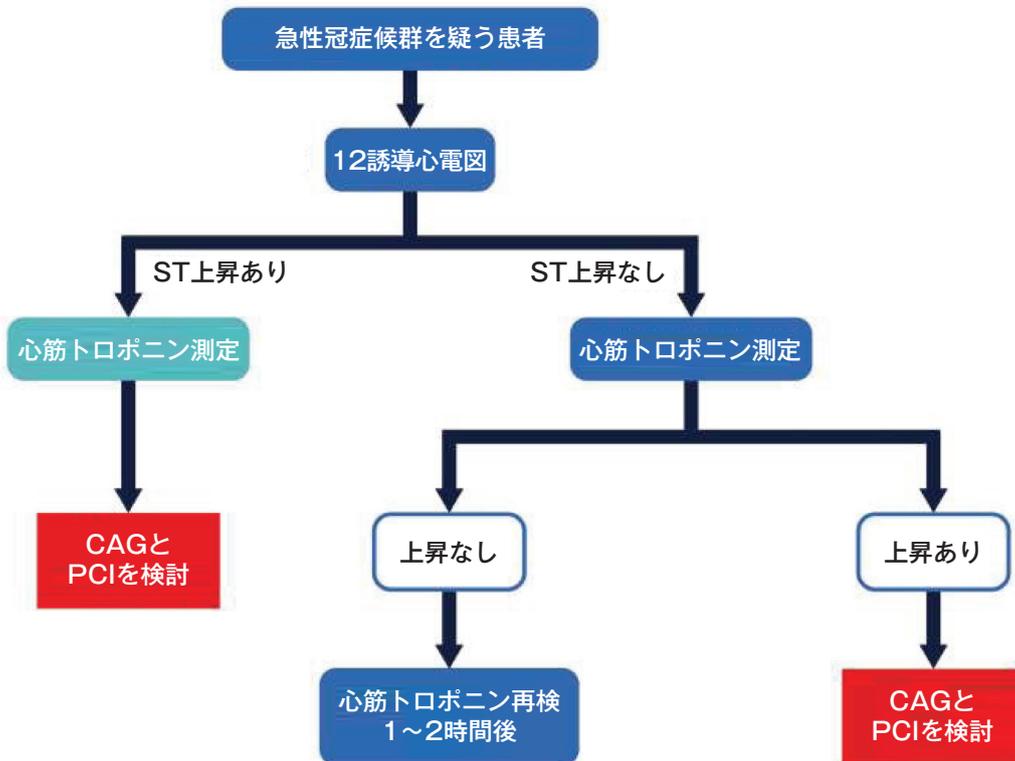


図2 ACS が疑われる患者における検査と処置のフローチャート

12誘導心電図と心筋トロポニンを測定する(トロポニンIとトロポニンTは問わないが高感度測定を推奨する)。ST上昇型急性心筋梗塞の場合は、心筋トロポニン値の結果を待たずに冠動脈造影検査(CAG)と経皮的冠動脈インターベンション(PCI)を検討する。非ST上昇型急性冠症候群においては、初回心筋トロポニンの上昇を認めた場合はCAGやPCIを考慮する。冠疾患リスクが高い場合は早期に施行するが、冠疾患リスクが低い場合は待機的に行う。初回心筋トロポニンの上昇がない場合は、初回検査から1~2時間後に再検し、前値と比べて上昇を認めた場合はCAGやPCIの適応である⁶⁾。CAG：冠動脈造影検査, PCI：経皮的冠動脈インターベンション

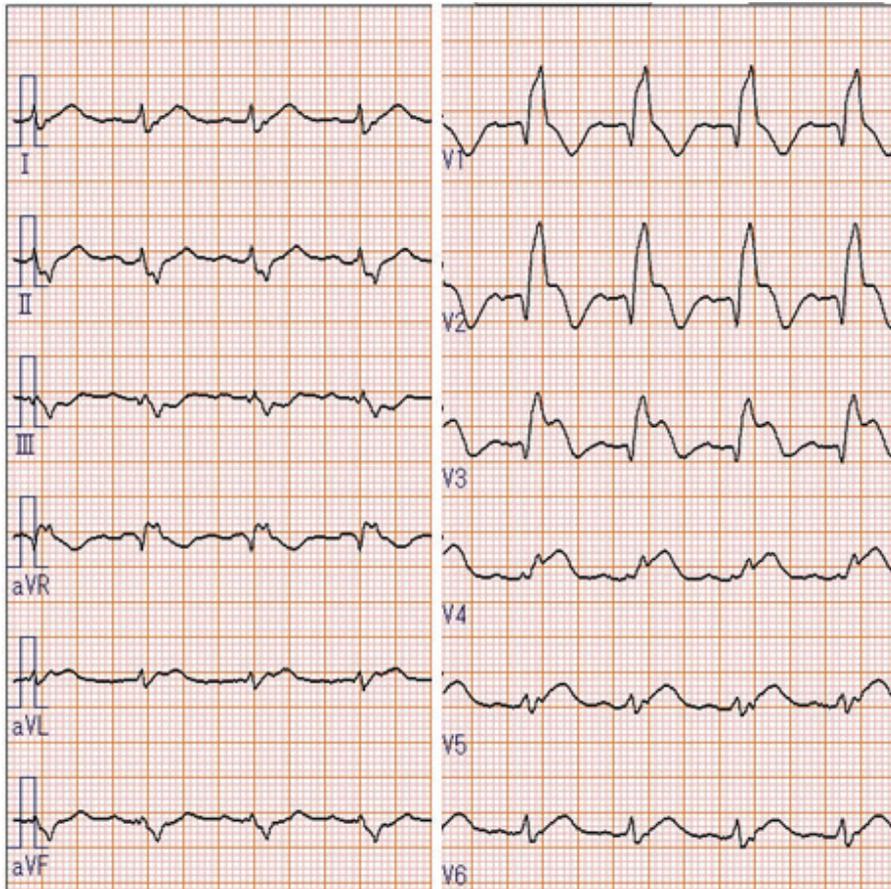


図3 ST 上昇型急性前壁心筋梗塞

V1-V6でST 上昇を認め、V1-V3ではQ波を認める。完全右脚ブロックもあることより、胸部誘導のST 上昇に気づかれなかったと思われる

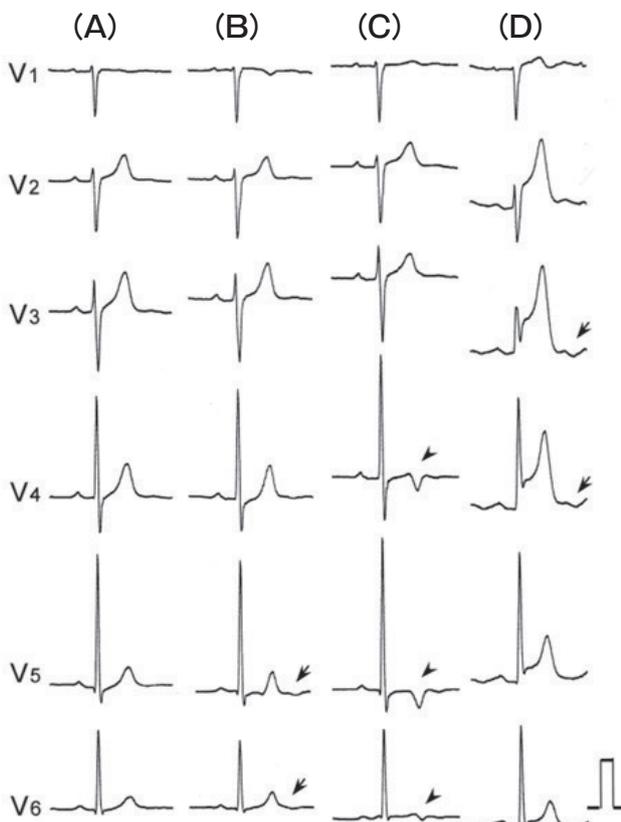


図4 ST 上昇型急性前壁心筋梗塞発症までの心電図変化

(A)発症1年前の定期健診時

(B)発症2か月前に胸部違和感があった。(A)と比べてV3-V6で左右対称性のT波を、またV5、V6では陰性U波を認める(→)

(C)発症20日前。V3-V5で2相性T波を認める(▶)

(D)発症日。V1-V5でST 上昇を認め、V3、V4では陰性U波を認める(→)

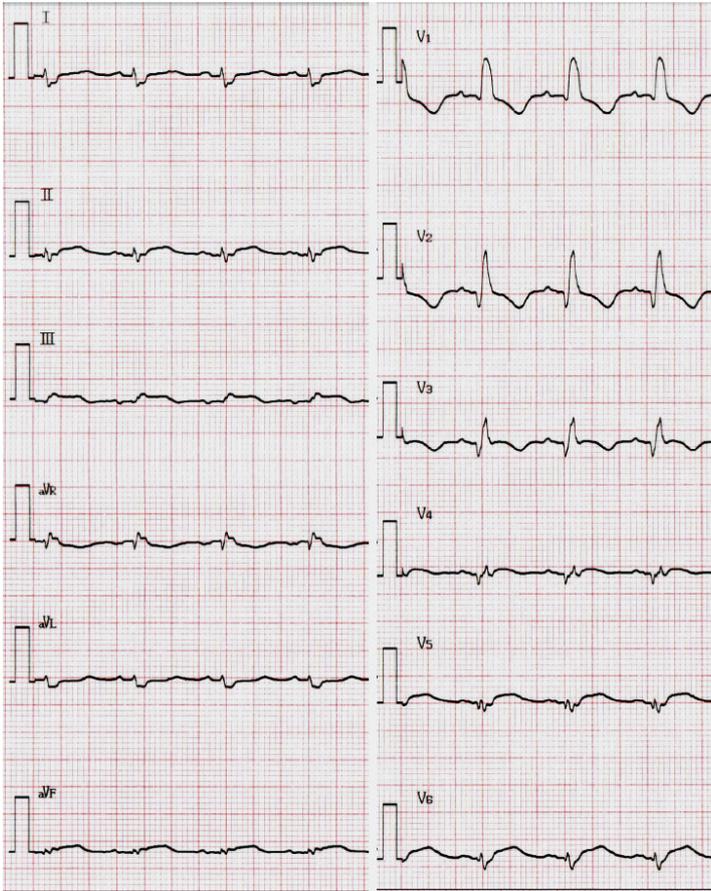


図5 ST 上昇型急性下壁心筋梗塞

脱力を主訴に来院した。II, III, aVF と V5, V6 で軽度の ST 上昇を認める。V2-V5 では Q 波を認める。心筋トロポニンの結果待ちだったが通りかかった循環器医が ST 上昇型急性下壁心筋梗塞と診断した

に強い胸痛を訴えたために記録された心電図で II, III, aVF の ST 上昇に気づかれた(B)。

5. 後壁梗塞(図7)

胸痛を主訴に他院を受診した際の心電図では II, III, aVF で陰性 T 波と V1-V5 で ST 上昇と T 波の尖鋭化を認める。この翌日に紹介受診となった。

Ⅲ. 心筋梗塞発症前にみられた心電図所見

私たちは急性心筋梗塞で受診した症例を対象にして、心筋梗塞発症前の不安定狭心症(梗塞前狭心症)の心電図を解析した(図8)²⁾。狭心痛を主訴に他院を受診して記録されていたものであり、特徴的な T 波や ST 部分の変化や、U 波の出現を認めるものがあった。

Ⅳ. 見逃す背景

ACS を見逃す要因を表1に示す^{1,3)}。冠疾患リスクの低い場合や、非特異的な症状であったり、他臓器症状を訴える場合などは鑑別診断から ACS が抜け落ちる。また、不整脈や脚ブロックがみられる場合も ST 上昇を見逃しやすい。

おわりに

急性心筋梗塞を見逃して帰宅させた場合の死亡率は 25~33%に上るため、訴える症状や検査結果を総合的に解釈し、ACS を見逃さない努力が必要である¹⁾。近年、人工知能を用いた心電図診断により、CAG や PCI を要する急性心筋梗塞を高い確率で検出できることを示す研究が報告されている^{4,5)}。

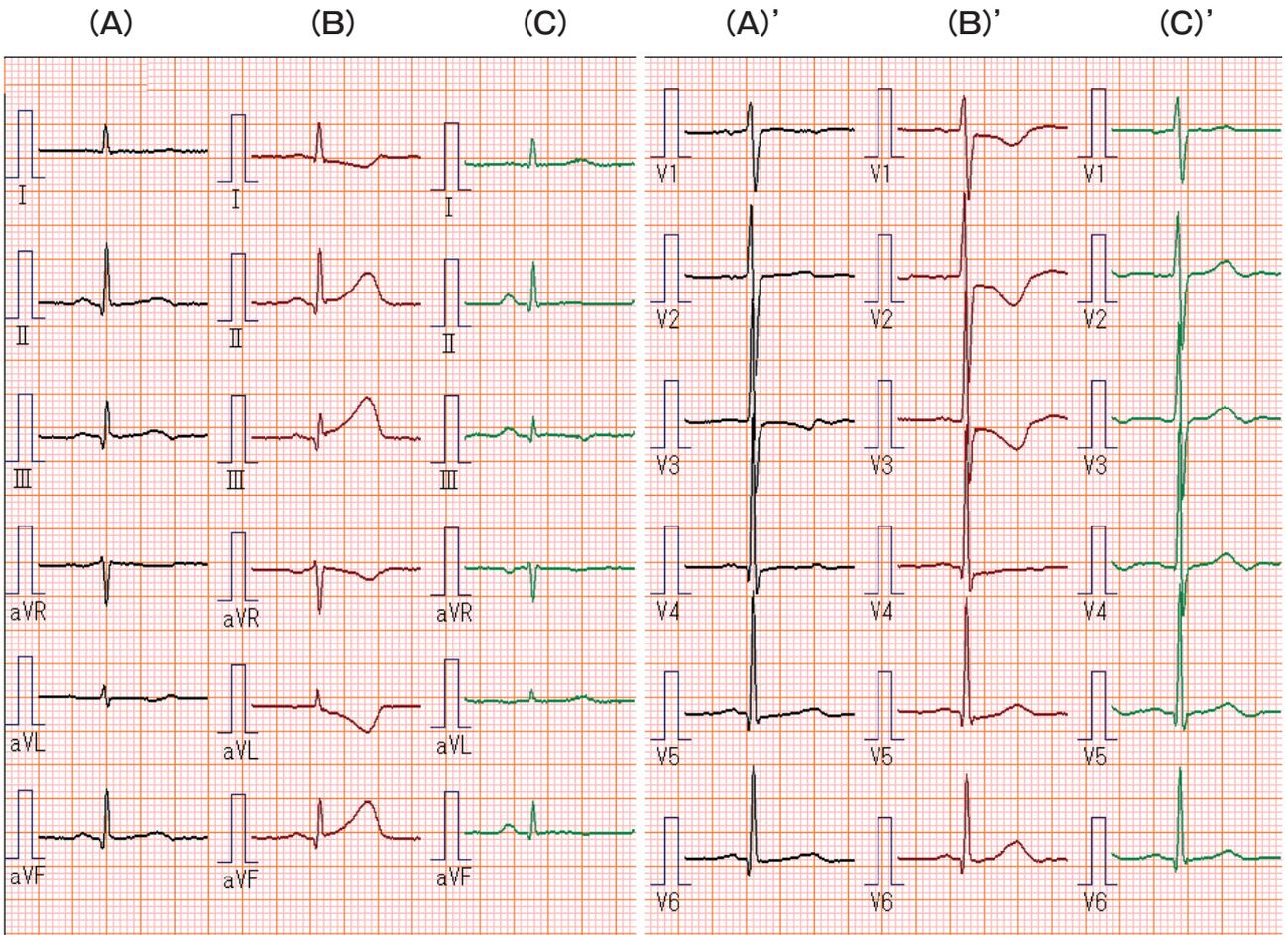


図6 ST 上昇型急性下壁心筋梗塞

(A) II, III, aVF と V5, V6 で軽度の ST 上昇を認める。症状は軽く、心筋トロポニンの結果待ちだった
 (B) ER 受診 30 分後に改めて胸痛を訴えたため心電図を再検し II, III, aVF の ST 上昇に気づかれた。(B') では V1-V3 で ST 低下と陰性 T 波を認める
 (C) 発症から 8 か月後の心電図
 (A') - (C') 胸部誘導

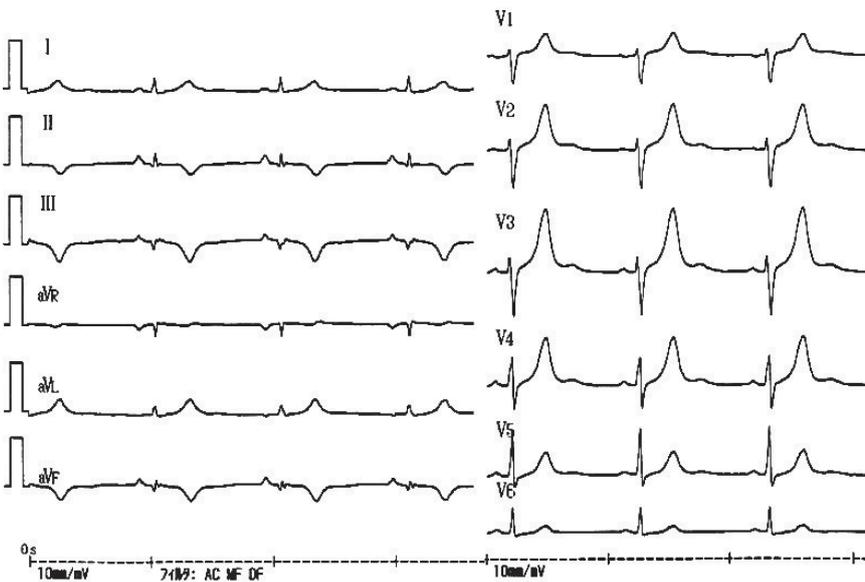


図7 ST 上昇型急性後壁心筋梗塞

II, III, aVF で陰性 T 波を、また、V1-V4 で ST 上昇と左右対称な尖鋭化した T 波を認める。

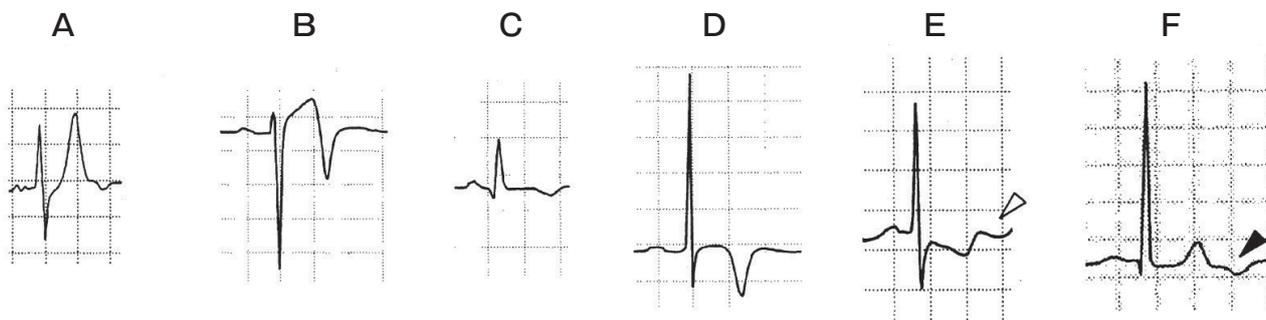


図8 急性心筋梗塞発症前に見られた心電図所見²⁾
 (A)左右対称な尖鋭化したT波(B)2相性T波(C)T波終末部陰転
 (D)陰性T波(E)ST低下とU波(▷)(F)陰性U波(▶)

表1 ACS見逃しの要因¹⁾

患者背景	症状(軽微, 非典型的, 来院時に消失していたなど)
	若年
	55歳以下の女性
	黒人
	冠疾患リスクがない
心電図	低電位
	ノイズ
	不整脈
	心臓ペースメーカー
	脚ブロック
	下壁梗塞, 後壁梗塞
その他	早朝の受診

利益相反

本論文に関して, 筆者が開示すべき利益相反はない。

文献

- 1) Mehta RH, et al : Missed diagnoses of acute coronary syndromes in the emergency room--continuing challenges. N Engl J Med 2000 ; 342(16) : 1207-1210.
- 2) Watanabe E, et al : Electrocardiographic prediction of the development and site of acute myocardial infarction in patients with unstable angina. Int J Cardiol 2003 ; 89(2-3) : 231-237.
- 3) 川野龍太郎 : 医療におけるヒューマンエラー 第2版. 東京, 医学書院, 2014.
- 4) Herman R, et al : International evaluation of an artificial intelligence-powered electrocardiogram model detecting acute coronary occlusion myocardial infarction. Eur Heart J Digit Health 2024 ; 5(2) : 123-133.
- 5) Goto S, et al : Artificial intelligence to predict needs for urgent revascularization from 12-lead electrocardiography in emergency patients. PLoS One 2019 ; 14(1) : e0210103.
- 6) Byrne RA, et al : 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J 2023 ; 44(38) : 3720-3826.