12誘導心電図から急性心筋梗塞を 早期診断しえたDDIペースングの1例

泉 礼司* 末綱竜士* 山本誠一* 赤阪隆史*
吉田 清*

心筋梗塞の早期診断に標準12誘導心電図は必要不可欠である。しかし、左脚ブロック例や心室ペースング例では、中隔ベクトルが通常と逆方向へ向かうため異常Q波を生じず、加えて二次的なST-T変化をもきたすため、心電図からでは心筋梗塞の診断は容易ではない。しかし、DDIペースング中の心電図にもかかわらず、急性心筋梗塞の診断と梗塞責任枝の推定も可能であった1例を経験した。

患者は持続する胸部圧迫感を主訴とする66歳女性。来院時心電図では、心房心室ペースメーカー調律でI, aVL, V₅₋₆でQRS群(Rパターン)と同一方向のST上昇を、II, III, aVF, V₄ではQRS群(QSパターン)と同一方向のST下降を認めた。これらの所見より高位側壁梗塞が考えられ、責任冠動脈は左回旋枝の鈍縁枝(AHA seg ⑫)と推測され緊急冠動脈造影において同部位の高度狭窄を確認し得た。

右室ペースング例といえども、わずかでもQRS群と同一方向のST偏位やT波を認めた場合には、心電図による急性心筋梗塞の診断も可能と考えられる。

(心電図, 2003; 23: 344~349)

I. はじめに

急性心筋梗塞の早期診断において、簡便に記録でき、多くの情報を得ることができる標準12誘導心電

Keywords

- 標準12誘導心電図
- ペースメーカー
- 左脚ブロック
- 心筋梗塞

* 川崎医科大学附属病院循環器検査室
(〒701-0192 岡山県倉敷市松島577)

図は必要不可欠である。心電図を有効に利用することにより梗塞部位診断のみならず梗塞責任枝の推定も可能である。

しかし、ときとして心電図のみからでは心筋梗塞の診断が困難な場合もある。その例として、純後壁梗塞、WPW症候群あるいは左脚ブロックの合併例および心室ペースング例などがあげられる。

今回筆者らは、DDIペースング中の患者で、急性心筋梗塞の診断のみならず、梗塞責任枝の推定も可能であった1例を経験した。

Early diagnosis of acute myocardial infarction in patients with DDI pacemaker by 12-leads electrocardiogram

Reishi Izumi, Ryoji Suetsuna, Seiichi Yamamoto, Takashi Akasaka, Kiyoshi Yoshida

2002年12月25日 原稿受領 / 2003年4月17日 掲載承認

II. 症 例

症例：66歳，女性

主訴：胸部圧迫感

既往歴：1994年胃癌のため3/4胃切除，同年より慢性腎不全のため血液透析を開始した．同年完全房室ブロックに対し永久ペースメーカーを植込んだ．

家族歴：父と姉が高血圧．

図1 来院時心電図

心房および心室ペースメーカー調律でI，aVL，V₅₋₆でQRS群と同一方向のST上昇とT波の陽転化を，III，aVF，V₄ではQRS群と同一方向のST下降が認められる．

冠危険因子：特になし．

現病歴：2002年7月13日午前9時頃，安静時に冷汗，胸部圧迫感が出現し，30分程度持続したが自然軽快したため様子をみていた．同日13時頃再度同様

図2 発症前心電図

DDIペースメーカーリズム，左脚ブロックパターンでSTおよびT波はQRS群と反対の極性を示している．

図3 緊急冠動脈造影検査(左冠動脈RAO 20°)

高位側壁枝(high lateral branch)に90%，左前下行枝Seg⑥に75%の狭窄が認められた．

の症状が出現したため当院救急外来を受診した。

来院時身体所見：身長154cm，体重37kg，血圧140/78mmHg，脈拍66/分，整，頸静脈怒張なし，心雑音なく下腿に浮腫はなし。

来院時（発症2時間後）一般検査所見：WBC 3600/ μ l，CK 71 IU/l，CK-MB 23 IU/l，GOT 18 IU/l，LDH 245 IU/l，Na 143 mEq/l，K 4.7 mEq/l，Cl 106mEq/lとCK-MBの軽度上昇のみを認めた。

来院時心電図（図1）：心房および心室ペースメーカー調律でI，aV_L，V₅₋₆でQRS群と同一方向のST上昇とT波の陽転化を，II，III，aV_F，V₄ではQRS群と同一方向のST下降が認められる。

発症前心電図（図2）：DDIペースメーカーリズム，左脚ブロックパターンでSTおよびT波はQRS群と反対の極性を示している。

来院時心エコー図：後側壁はSevere hypokinesisで前壁はHyperkineticであった。

緊急冠動脈造影検査（図3；左冠動脈RAO 20°）：高位側壁枝（high lateral branch）に90%，左前下行枝Seg⑥に75%の狭窄が認められたが，右冠動脈には有意狭窄は認めなかった。このため責任病変と考えられた高位側壁枝に対して冠動脈形成術を行った。

心電図の経過（図4）：発症前心電図では，DDIペースメーカーリズム，左脚ブロックパターンを示して

図4 心電図経過

発症前心電図では、DDIペースメーカーリズム、左脚ブロックパターンを示している。来院時心電図では、I, aV_L, V₅₋₆でQRS群と同一方向のST上昇、II, III, aV_F, V₄ではQRS群と同一方向のST下降を示した。第2病日にはI, aV_L, V₄₋₆でQRS群と反対方向のより深い陰性T波を認め、第14病日にはほぼ発症前心電図と同様の所見に復した。

いる。来院時心電図では、I, aV_L, V₅₋₆でQRS群(Rパターン)と同一方向のST上昇、II, III, aV_F, V₄ではQRS群(QSパターン)と同一方向のST下降を示した。第2病日にはI, aV_L, V₄₋₆でQRS群(R

パターン)と反対方向のより深い陰性T波を認めた。QRS群とT波の極性は発症前と同じであり、第14病日にはほぼ発症前と同様の所見に復した。なお、全経過を通して異常Q波は出現しなかった。

表1 心筋逸脱酵素の経時的变化

	発症 2 時間後	8 時間後	12 時間後	15 時間後	20 時間後	
WBC	3600	5200	5000	5000	5800	(/μl)
CK	71	352	773	904	797	
CK-MB	23	51	101	114	100	
GOT	18	34	65	93	96	
LDH	245	234	317	591	558	(IU/l)

軽度の心筋逸脱酵素の上昇を認め、peak CKは発症15時間後904 IU/lであった。

Ⅲ. 考 按

心筋梗塞診断において、心電図はあくまでも確定診断の補助手段ではあるが有効に利用することによりかなりの情報を得ることができる。特に急性期の診断においては12誘導心電図に依存している割合が大きいのが現状である。以前我々は、標準12誘導心電図のみからの梗塞部位診断、特に梗塞責任枝別にその特徴と判別法を報告した^{1)~2)}。

しかしながら、心電図のみからでは心筋梗塞の診断が困難な場合があり、それらの例として純後壁梗塞例、WPW症候群合併例、左脚ブロック例、心室ペースング例などがあげられる。

本例も、発症前の心電図では、右室ペースングのため左脚ブロックパターンを呈しており、I, aV_R, aV_L, V₆誘導のみQRS群が陽性で、すべての誘導でSTおよびT波はQRS群と反対の極性を示している。それに比し来院時の心電図では、I, aV_L, V_{5~6}誘導でQRS群と同一方向の0.05~0.1mVのST上昇と陽性T波を呈し、II, III, aV_FではQRS群と同一方向のST下降が認められる。これらの所見より高位側壁の貫壁性虚血が考えられ、以前の我々の報告²⁾からも責任冠動脈は左回旋枝の鈍縁枝(AHA seg⑫)と推測された。緊急冠動脈造影の結果、左前下行枝と左回旋枝の間からちょうど三つ又を呈するように分枝し鈍縁枝領域を灌流する大きな高位側壁枝(high lateral branch)に90%狭窄を認め、心エコー図や左室造影の結果からも同部位が今回の責任病変と考えられた。本例は、典型的な胸痛およびそれに

伴う心電図変化に加え心筋逸脱酵素の経時的变化(peak CK 904 IU/l)を総合し、急性心筋梗塞と診断した(表1)。一方、心電図は来院時に認められたI, aV_L, V_{5~6}誘導のST上昇のみが唯一心筋梗塞を疑う所見であり、右室ペースング例では発症早期の心電図記録が重要と思われた。

左脚ブロック例や心室ペースング例では中隔ベクトルが右脚から左脚方向へ向かうためQ波を生じることなく、二次的なST-T変化をも呈するため、心筋梗塞の診断は困難である。Sgarbossaら³⁾は左脚ブロックに心筋梗塞を合併した例の心電図の特徴について報告している。それによると、

①QRS群と同一方向の1mm以上のST上昇 ②V₁, V₂あるいはV₃の1mm以上のST下降 ③QRS群と反対方向の5mm以上のST上昇

の3つが有用な指標と考えられている。

この理由として通常左脚ブロック時にはほとんどの誘導でQRS群とST-T群は逆方向を向くため、わずかでもQRS群と同一方向にST上昇が認められれば異常と判定する。同様に左脚ブロックのみの場合、V_{1~3}では陰性QRS群と陽性ST-T群を呈するはずであり、同誘導でのST下降は異常と認識すべきである。

心室ペースング例でも右室ペースングにより左室の興奮が遅れるため心電図としては左脚ブロックパターンを呈し、左脚ブロックと同様な理由により心筋梗塞の診断は可能であることも彼らは報告している⁴⁾。

一方、Kindwallら⁵⁾は、陳旧性心筋梗塞患者における右室ペースング時の心電図の特徴は、V_{3~5}のS波上行脚の0.04秒以上のノッチ(Cabrera's sign)と

I, aVL, V₆のR波上行脚のノッチ(Chapman's sign)が有用であると報告している。

また岩瀬ら⁶⁾は、DDDペーシング中に左前下行枝閉塞による心筋梗塞合併例を報告し、その急性期心電図所見はV₃₋₆誘導のST低下であったとしており、本例も含め注意深い心電図判読が必要である。

WPW型心電図では、QRS波初期成分にデルタ波を生じ異常Q波を認めずST-Tも二次的な変化を呈するため、心筋梗塞の診断は容易でない。しかしながら、経時的なST変化や順行性房室回帰性頻拍時の波形に着目すれば診断可能である^{7)~10)}。

CCUや冠動脈インターベンションをはじめとする冠動脈再疎通術が普及した近年においても、心筋梗塞の死亡率は依然高く、その早期診断の重要性はきわめて大きい。一般的に多くの心筋梗塞では特徴的な心電図所見を呈するが、前述のようにWPW症候群や左脚ブロック、右室ペーシング例においては、急性期、慢性期を問わず心電図による心筋梗塞の診断は困難とみなされてきた。しかしながら、たとえ左脚ブロック、右室ペーシング例といえども、わずかもQRS群と同一方向のST偏位やT波を認めたならば急性心筋梗塞と考え冠動脈形成術を考慮する必要があると思われる。

【文 献】

- 1) 末綱竜士, 長谷川浩一, 澤山俊民: 12誘導心電図による心筋梗塞の部位診断および梗塞責任冠動脈の判定はどこまで可能か. 呼吸と循環, 2000; 48: 265~272
- 2) 末綱竜士, 斉藤靖浩, 澤山俊民, 他: 心筋梗塞急性期ST偏位による梗塞責任枝判定基準の妥当性-前向き調査. 呼吸と循環, 1996; 44: 971~976
- 3) Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, Underwood DA, Gates KB, Topol EJ, Califf RM, Wagner GS: Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block. N Engl J Med, 1996; 334: 481~487
- 4) Sgarbossa EB, Pinski SL, Gates KB, Wagner GS: Early electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction in the presence of ventricular paced rhythm. Am J Cardiol, 1996; 77: 423~424
- 5) Kindwall KE, Brown JP, Josephson ME: Predictive accuracy of criteria for chronic myocardial infarction in pacing-induced left bundle branch block. Am J Cardiol, 1986; 57: 1255~1260
- 6) 岩瀬さちえ, 高柳 寛, 藤戸恒生, 酒井良彦, 諸岡成徳, 高畠 豊, 大川真一郎: ペースメーカー例における急性心筋梗塞の診断. 心臓, 1992; 24: 812~816
- 7) 森 博愛, 田岡雅世, 渡辺克介: WPW症候群を合併した急性心筋梗塞の心電図診断. 日本醫事新報, 1993; 3602: 16~21
- 8) Nakao M, Sawayama T, Harada Y, Hasegawa K, Samukawa M, Nezu S: A case of type-A WPW syndrome complicated by acute anterior myocardial infarction. Special reference to intermittent masking of infarction pattern. Kawasaki Med J, 1985; 11: 119~121
- 9) 村松 準, 吉田 慎, 高橋 徹, 梶田美玲乃, 椎名正浩, 木川田隆一: WPW症候群に併発した心筋梗塞例の心電図変化. 北里医学, 1993; 23: 362~368
- 10) 末綱竜士, 井上省三, 長谷川浩一, 河原洋介, 寒川昌信, 鼠尾祥三: WPW症候群に合併した急性心筋梗塞の心電図診断-経時的変化と頻拍発作時の特徴を中心に. 川崎医会誌, 1995; 21: 111~117