

# 健康診断受診者と当院特発性心室細動患者における J波の比較

坂部茂俊<sup>1</sup> 笠井篤信<sup>1</sup> 森 一樹<sup>1</sup> 高崎亮宏<sup>1</sup>  
森脇啓至<sup>1</sup> 杉本匡史<sup>1</sup> 堀口昌秀<sup>1</sup> 高村武志<sup>1</sup>  
世古哲哉<sup>1</sup> 浅沼里依子<sup>2</sup>

J波は特発性心室細動 (IVF) 患者で近年注目されている心電図所見だが、健常者にも広く見られる。今回、われわれは当院健診センター受診者と、当院の IVF 患者の 12 誘導心電図を用いて、J波の出現率、特徴を比較検討した。【方法】2009年に当院健診センターを受診した 1,064名の健診受診者と 12名の IVF 患者間で比較した。J波の定義は QRS 下行脚のノッチ、あるいは 0.1 mV 以上の J 点上昇とした。J波が認められる領域を① II, III, aV<sub>F</sub> 誘導, ② I, aV<sub>L</sub> 誘導, ③ V<sub>4</sub> ~ V<sub>6</sub> 誘導に分けた。2つ以上の誘導で J波が見られるものを J波陽性として、その出現頻度、出現部位、日差変動を比較した。【結果】健診受診者では 6.7% が、IVF 患者では 67% が陽性だった。J波の出現部位に大きな差はなかったが、日差変動は IVF 患者に高頻度に見られた。

## I. はじめに

J波は健常者にも広く見られる心電図所見だが、特発性心室細動 (idiopathic ventricular fibrillation : IVF) 症例においてより高率に見られ、注目されている。2008年に Haïssaguerre らによって、Brugada

症候群・QT延長症候群・QT短縮症候群を除く IVF 患者 206 例の 31% において、下方誘導または側方誘導に 0.1 mV 以上の QRS-ST 接合部上昇が認められたと報告<sup>1)</sup>され、IVF のひとつのグループである早期再分極症候群 (early repolarization syndrome : ERS) として認知されつつある。

健常者における J波に関しては、多数の報告があり、その頻度は 3~5%<sup>2)</sup>、11.5%<sup>3)</sup> など、報告により数値にばらつきはあるものの、年齢や性別、人種により出現頻度が異なることが共通認識されている。

今回、われわれは当院の健診センター受診者と当院の IVF 患者の心電図から、J波の出現頻度、出現

**Keywords** ● J波  
● 健診受診者  
● 日差変動

<sup>1</sup> 山田赤十字病院循環器科  
(〒 516-8512 三重県伊勢市船江 1-471-2)  
<sup>2</sup> 山田赤十字病院臨床検査部

*Comparison of Characteristics of J Waves between General Health Care People and Idiopathic Ventricular Fibrillation Patients of Our Hospital*  
Shigetoshi Sakabe, Atsunobu Kasai, Kazuki Mori, Akihiro Takasaki, Keishi Moriwaki, Tadafumi Sugimoto, Masahide Horiguchi,  
Takeshi Takamura, Tetsuya Seko, Riyoko Asanuma

部位, 日差変動を比較検討した.

## II. 方 法

対象とした健診受診者 (general health care : GHC) は 2009 年に当院の健診センターを受診した, narrow QRS を示す者のなかから, 病歴および健診結果より心疾患が疑われる者を除外した合計 1,064 名 (男性 554 名) で, 年齢は  $52.1 \pm 8.6$  歳であった. IVF 患者は当院で植込み型除細動器の適応があると判断された 12 名で, Brugada 症候群, QT 延長症候群, QT 短縮症候群は除外した (表 1, 表 2). 12 名中 11 名は心室細動 (VF), 多形性心室頻拍が記録されていた. 1 名は失神と濃厚な突然死の家族歴を有

することから診断したもので, VF は記録されていなかった (表 2). また, 安静時 12 誘導心電図所見では, 12 名中 8 名が narrow QRS だったが, 3 名は完全右脚ブロックで, 残る 1 名は不完全右脚ブロックを示した (表 1). IVF 患者グループを IVF 群 (そのうち, narrow QRS グループを NQ 群, 右脚ブロックグループを RB 群) とし, 健診受診者を GHC 群とした.

J 波の定義を QRS 下行脚のノッチ, あるいは 0.1 mV 以上の J 点上昇として, II, III, aV<sub>F</sub> 誘導, I, aV<sub>L</sub> 誘導, V<sub>4</sub>~V<sub>6</sub> 誘導のうち, 2 つ以上の誘導で J 波が見られるものを J 波陽性とした. また J 波が認められる領域を ① II, III, aV<sub>F</sub> 誘導, ② I, aV<sub>L</sub> 誘導, ③ V<sub>4</sub>~V<sub>6</sub> 誘導の 3 グループに分け, J 波陽性における J 波の出現部位を比較した. さらに, 複数の心電図が得られる症例では, すべての心電図を用いて J 波の形状を比較し, 変化があれば日差変動とした (図 1, 2). これらの判定は, 1 名の医師と 1 名の臨床検査技師によるダブルチェックでなされた.

表 1 研究の対象とした患者背景

	IVF 患者 narrow QRS	IVF 患者 右脚ブロック	健診受診者
人数	8	4	1,064
男性	4	4	554
年齢	45±21.3	49.2±18.3	52.1±8.6

表 2 特発性心室細動患者 (12 例) の結果

Case	Age/Gender	Syncope or VF	Family History of SCD	II, III, aV <sub>F</sub>	I, aV <sub>L</sub>	V <sub>1</sub> -V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub> -V <sub>6</sub>	J wave positive	Interval change
1	52/F	TdP	1	0	0	0	0	0	0
2	44/F	VF	0	0	0	0	0	0	0
3	12/F	VF	0	0	0	0	0	0	0
4	40/M	VT	0	1	0	0	1	1	1
5	62/M	PVT	0	1	1	1	1	1	1
6	17/F	VF	0	1	0	0	1	1	1
7	63/M	Syncope	1	1	0	0	0	1	1
8	70/M	VF	0	1	1	1	0	1	1
9	61/M	VF	0	0	0	1	1	1	1
10	39/M	VF	0	1	0	1	0	1	1
11	68/M	VF	0	0	0	1	1	1	1
12	29/M	VF	0	0	1	0	0	0	0

1~8 は narrow QRS 患者, 9~12 は右脚ブロック.

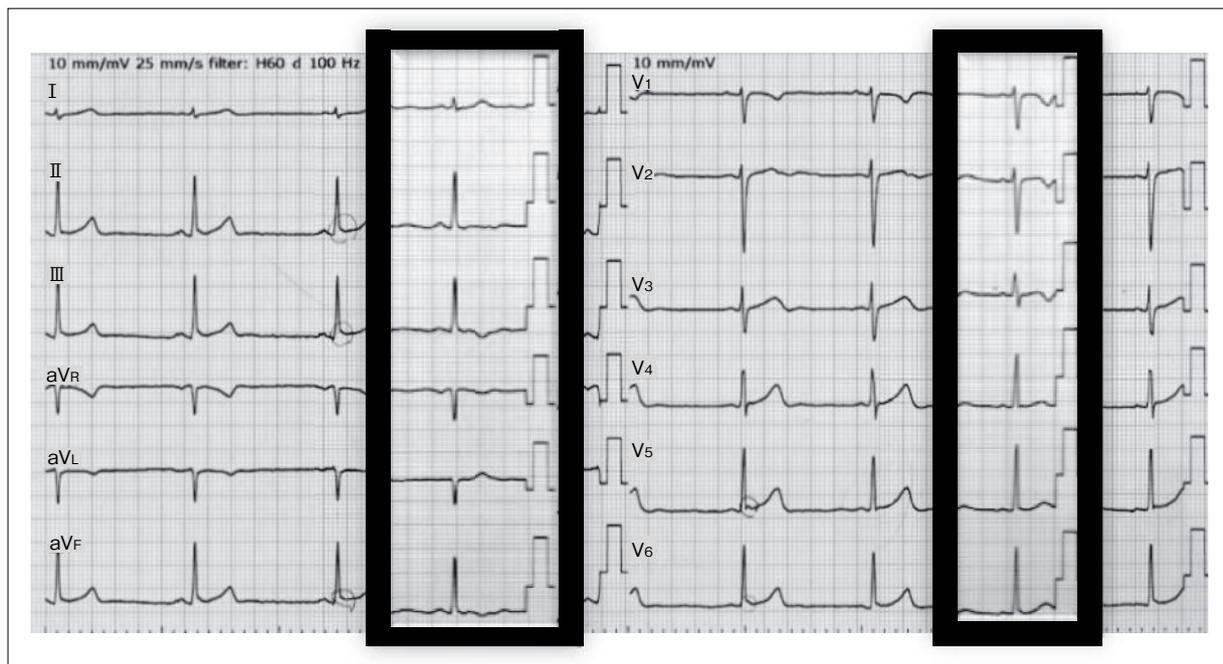


図1 特発性心室細動患者 17歳女性

左の心電図ではII, III, aVF, V5, V6誘導においてJ波が見られるが、日をあらためて記録した右の心電図ではこれらの所見はなく、変動ありと判断した。

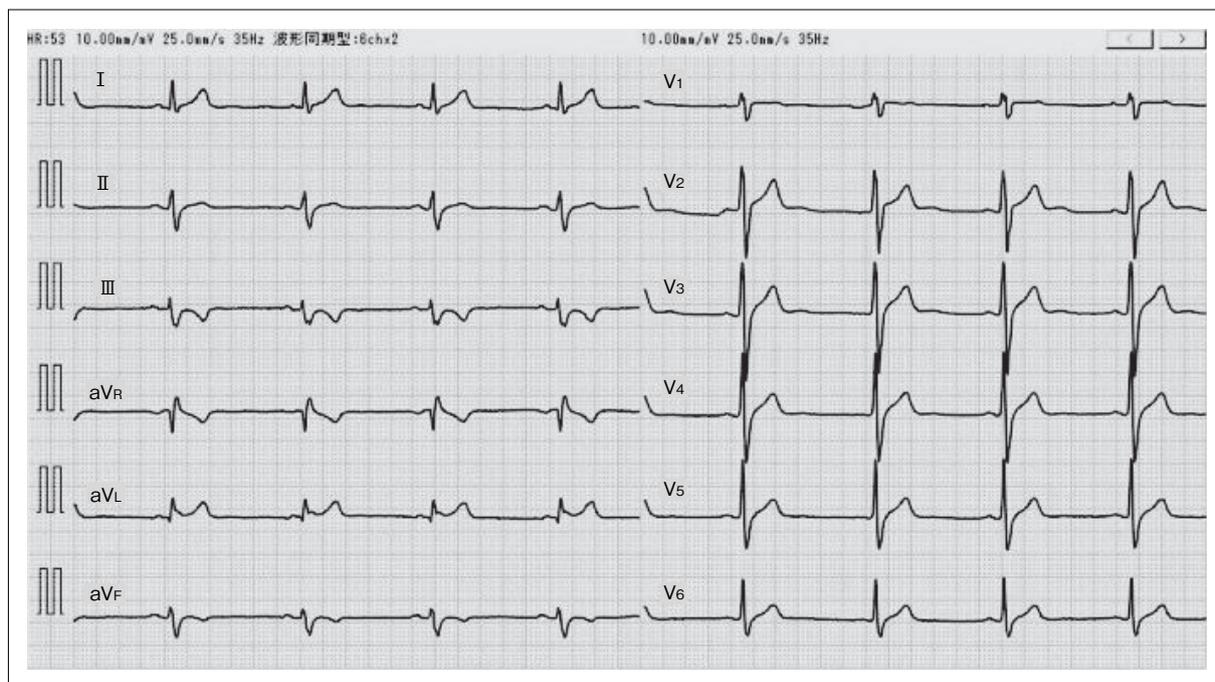


図2 特発性心室細動患者 29歳男性

aVL誘導にのみJ点上昇が見られる。2つ以上の誘導の条件を満たさないため、陰性とした。

### Ⅲ. 結 果

J波陽性者の頻度は、IVF群では67% (NQ群 5/8, RB群 3/4) で、GHC群では6.7% (男性12%, 女性1.2%)だった(表3).

J波陽性におけるJ波の出現部位は、領域ごとにⅡ, Ⅲ, aV<sub>F</sub>: (IVF, NQ群: 100%, IVF, RB群: 33%, GHC群: 85%), Ⅰ, aV<sub>L</sub>: (IVF, NQ群: 40%, IVF, RB群: 0%, GHC群: 46%), V<sub>4</sub>~V<sub>6</sub>: (IVF, NQ群: 60%, IVF, RB群: 33%, GHC群: 32%)だった. 日差変動はIVF群では患者ごとに用いた心電図数が異なり, 一方GHC群では前年の心電図が存在する52例のうち, 2枚の心電図間で比較した. IVFのJ波陽性群では100%に変動があり, 一方, GHCのJ波陽性群では3.8%に認められたのみだった(表4).

### Ⅳ. 考 察

12誘導心電図におけるJ波陽性の頻度は、IVF群では67%で、GHC群では6.7%だった. J波の出現部位は、IVFのnarrow QRS群とGHC群(すべてnarrow QRS)で、大きな差はなかった. 健常者のV<sub>4</sub>~V<sub>6</sub>誘導に出現するJ波に診断的意義は少ないとの報告<sup>5)</sup>があるが、当院のIVF患者ではこの部位に比較的多くJ波が認められた.

一方、IVF, RB群の陽性者ではⅡ, Ⅲ, aV<sub>F</sub>誘導でJ波の頻度が低く、Ⅰ, aV<sub>L</sub>誘導にはJ波が見られない特徴があった. Haïssaguerreらの研究<sup>1)</sup>対

表3 健診受診者の結果

	J波陽性者数 / 受診者数	頻度 (%)
男性	65/554	12
女性	6/510	1.2
合計	71/1064	6.7

象となったのはnarrow QRSの患者であり、右脚ブロックの患者は検討されていない. われわれは以前の検討<sup>6)</sup>で指摘したが、右脚ブロック型心電図ではQRS-T間にノッチが多く見られ、ノッチの出現部位によってはJ波の定義を満たすことがある. 非narrow QRS心電図のJ波は、narrow QRSのものと別の現象を示している可能性がある.

男女間の比較では、健常者においてJ波陽性者は男性より女性に少ないことが報告されており<sup>2), 3)</sup>, われわれの検討でも同じ傾向を示した. Haïssaguerreらにより、IVF患者では男性における頻度が高いと報告されている. われわれの検討でも男性8名中7名が陽性、女性4名中1名が陽性と、男性の方が多い傾向にあったが、症例数が少ないため断定はできない. また、J波陽性者におけるJ波の日差変動は、IVF患者で健常者より大きい可能性が示唆された.

#### 研究の限界

本研究には複数の問題がある. まず、GHC群とIVF群の背景が異なる. IVF群が比較的広い年齢層に分布しているのに対し、GHC群は年齢52.1 ± 8.6

表4 結果のまとめ

	Ⅱ, Ⅲ, aV <sub>F</sub>	Ⅰ, aV <sub>L</sub>	V <sub>4</sub> ~V <sub>6</sub>	Interval change
J波(+) NQ群(n=5)	5/5(100%)	2/5(40%)	3/5(60%)	5/5(100%)
J波(+) RB(n=3)	1/3(33%)	0/3(0%)	1/3(33%)	3/3(100%)
J波(+) GHC群(n=71)	60/71(85%)	33/71(46%)	23/71(32%)	2/52(3.8%)

J波陽性者の領域ごとの陽性率および日差変動を示す.

歳と狭い範囲に集中している。これまでにJ波は男性、特に若い世代に多いことが報告<sup>2)~4)</sup>されており、実際にわれわれの検討でも男女間で大差があり(男性12%, 女性1.2%), これを裏付けている。また年代ごとに陽性率が異なるため、IVF群とGHC群を比較するためには年齢、性別などの背景を統一することが重要である。しかし、実際には患者数が少ないため、調整できない。次に検討に用いた心電図数が異なる。GHC群では1枚の心電図でJ波の有無を判定し、前年の心電図と比較して変動を判定したため、2枚の心電図での検討となった。一方IVF群では、多いものでは過去の10枚以上の心電図からJ波を拾い上げ、変動を評価した。J波に変動があるならば、検討に用いる心電図数が多いほど陽性率、変動の頻度は高くなると予想される。偏りなく評価するには、検討に用いる心電図数を統一する必要があった。しかし、心電図数が少ないと、J波の頻度を過小評価することになるため、今回の検討では制限を加えなかった。比較研究としては、不備がある点を断っておかなければならない。

さらに今回の研究に限らず、IVF群と健常者間で比較検討する場合に常に生ずる問題として、検討時に健常者に振り分けられたものが将来VFを発症する可能性はゼロではないことがあげられる。患者と健常者は完全に区別できないという認識をもつことが重要である。

## V. 結 論

当院の健診センターを受診した1,064名(男性554名, 52.1 ± 8.6歳)では、6.7%に2誘導以上でJ波が見られ、頻度はIVF患者(陽性:67%)より低値だった。GHC群でJ波陽性を示したのは男性12%, 女性1.2%で、男性に多い結果は過去の報告に一致した。J波陽性者におけるJ波の出現部位はGHC群、IVF群間で大きな差はなかったが、日差変動はIVF群よりもGHC群で低い可能性が示唆された。

## 【文 献】

- 1) Haïssaguerre M, Derval N, Sacher F, Jesel L, Deisenhofer I, de Roy L, Pasquie JL, Nogami A, Babuty D, Yli-Mayry S, De Chillou C, Scanu P, Mabo P, Matsuo S, Probst V, Le Scouarnec S, Defaye P, Schlaepfer J, Rostock T, Lacroix D, Lamaison D, Lavergne T, Aizawa Y, Englund A, Anselme F, O'Neill M, Hocini M, Lim KT, Knecht S, Veenhuyzen GD, Bordachar P, Chauvin M, Jais P, Coureau G, Chene G, Klein GJ, Clémenty J : Sudden cardiac arrest associated with early repolarization. *N Engl J Med*, 2008 ; 358 : 2016 ~ 2023
- 2) 野上昭彦 : 早期再分極症候群(異常J波). *心電図*, 2009 ; 29 : 375 ~ 384
- 3) 佐藤光希, 池主雅臣, 八木原伸江, 飯嶋賢一, 和泉大輔, 渡部 裕, 古嶋博司, 岡田正彦, 相澤義房 : 成人におけるJ波の頻度とその特徴 : 外来症例における検討. *心電図*, 2012 ; 32(Suppl 1) : 19 ~ 25
- 4) Kui C, Congxin H, Xi W, Yan-hong T, Okello E, Salim M, Han-hua D, Shu-ping H : Characteristic of the prevalence of J wave in apparently healthy Chinese adults. *Arch Med Res*, 2008 ; 39 : 232 ~ 235
- 5) Rosso R, Kogan E, Belhassen B, Rozovski U, Scheinman MM, Zeltser D, Halkin A, Steinvil A, Heller K, Glikson M, Katz A, Viskin S : J-point elevation in survivors of primary ventricular fibrillation and matched control subjects : incidence and clinical significance. *J Am Coll Cardiol*, 2008 ; 52 : 1231 ~ 1238
- 6) 坂部茂俊, 笠井篤信, 森 一樹, 森脇啓至, 里見明俊, 杉本匡史, 堀口昌秀, 高村武志, 河村晃弘, 世古哲哉 : 当院のBrugada症候群症例における下壁および側壁誘導早期再分極所見の検討. *心電図*, 2012 ; 32(Suppl 1) : 67 ~ 73