

● 一般演題

J 波を認めた特発性心室細動の 1 例

群馬大学医学部循環器内科 金古善明・間仁田守・齋藤章宏
伊藤敏夫・秋山昌洋・中島忠
谷口靖広・倉林正彦

はじめに

特発性心室細動には、右側胸部誘導で特徴的な ST 上昇を認める Brugada 症候群のみならず、下壁あるいは側壁誘導で QRS 終末の J 波、ST 上昇を有する、いわゆる Brugada 症候群の亜型もよく知られている¹⁾。今回、われわれは、この J 波を有する特発性心室細動を経験し、J 波に対する種々の薬剤の効果を検討したので報告する。

1 症 例

31 歳、男性。

主訴：意識消失。

家族歴：父親が 43 歳時に飲酒後の入浴中に突然死した。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：生来健康。平成 18 年 4 月 25 日、午後 10 時頃、家族と談笑している時に、突然意識消失した。3 分後に救急隊が到着し、AED にて心室細動が確認された(21 時 59 分)。電気的除細動 1 回にて洞調律に復し、意識は回復した。某病院に搬送された直後の ECG (22 時 21 分) は、洞調律、I, II, III, aVF, V3-6 で J 波を認め、ST 上昇を伴った(図 1)。入院直後に散発していた心室性期外収縮は、ニフェカラントの静注(第 3 病日に中止)にて消失した。第 3 病日には、J 波は一時消失し、ST 上昇は軽減したが(図 1)、その後も日内変動、日差変動を認めた。J 波は同様に I, II, III, aVF, V3-6 で認め、午後 9 時から午前 5 時には增高し、日中には減高あるいは消失した(図 2)。心室遅延電

位は陰性、心臓 MRI にて右室内に脂肪浸潤を認めず、心臓カテーテル検査では、正常冠動脈、冠攣縮誘発試験陰性、左室・右室造影は正常、電気生理検査では心室頻拍・細動は誘発されなかつた。

J 波あるいは ST 上昇は、運動負荷試験、キニジン(600 mg/日)の内服、イソプロテレノール(0.01 μg/kg/分)の静注投与にて軽減あるいは消失した(図 3)。なお、硫酸アトロピン(1 mg)、プロプラノロール(2 mg)、エドロフニウム、ピルジカニド(50 mg)の投与では、J 波、ST ともに不变であった(図 3)。治療は植え込み型除細動器を植え込んだ。

2 考 察

J 波は、QRS 波終末のノッチ状の極波である。古くは低体温時に出現する Osborn 波としても知られるが、正常例にもみられ、一概に病的心を示唆するものではない。Yan, Antzelevitch は、活動電位の第一相において心外膜層の一過性外向き K 電流(Ito)が心内膜側のそれに比し優位なために、心外膜層の活動電位では第一相にノッチが生じ心内膜側との間に電位勾配が生じる結果 J 波が出現し、さらに心外膜層活動電位の第二相の dome が消失すると ST 上昇が出現することを実験的に示した²⁾。それゆえ、Ito の挙動が J 波を修飾する可能性がある。たとえば、心拍数が増加すると Ito の不活性化からの回復が遅れるために Ito が減少し、J 波が減高する³⁾。逆に、徐脈時には、Ito はより増加し、J 波の出現、ST の上昇をもたらす。また、Ito の抑制作

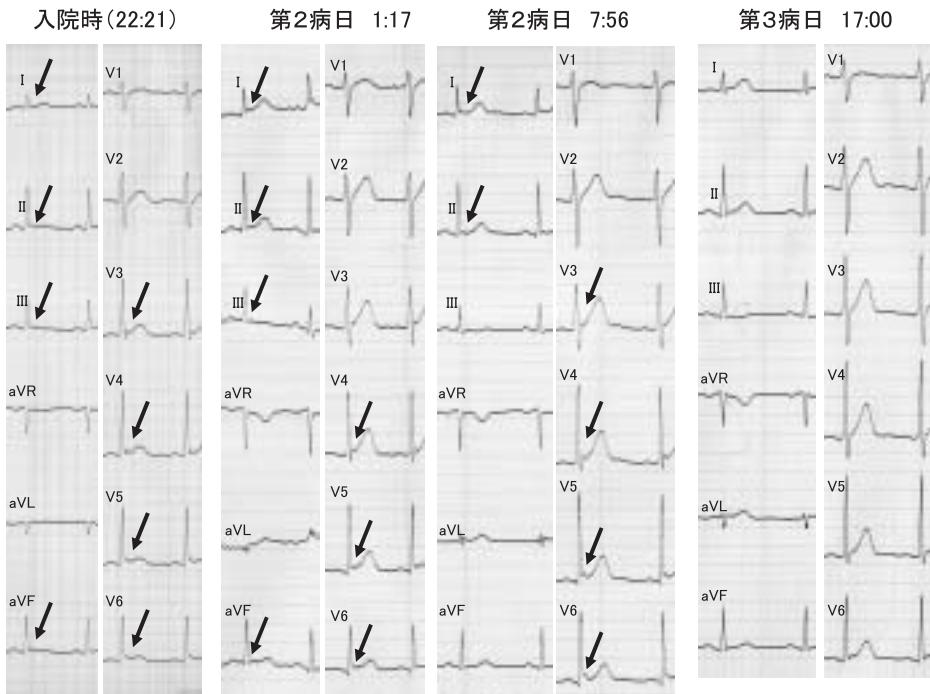


図 1 心室細動発作直後からの経時的心電図変化（矢印：J 波）

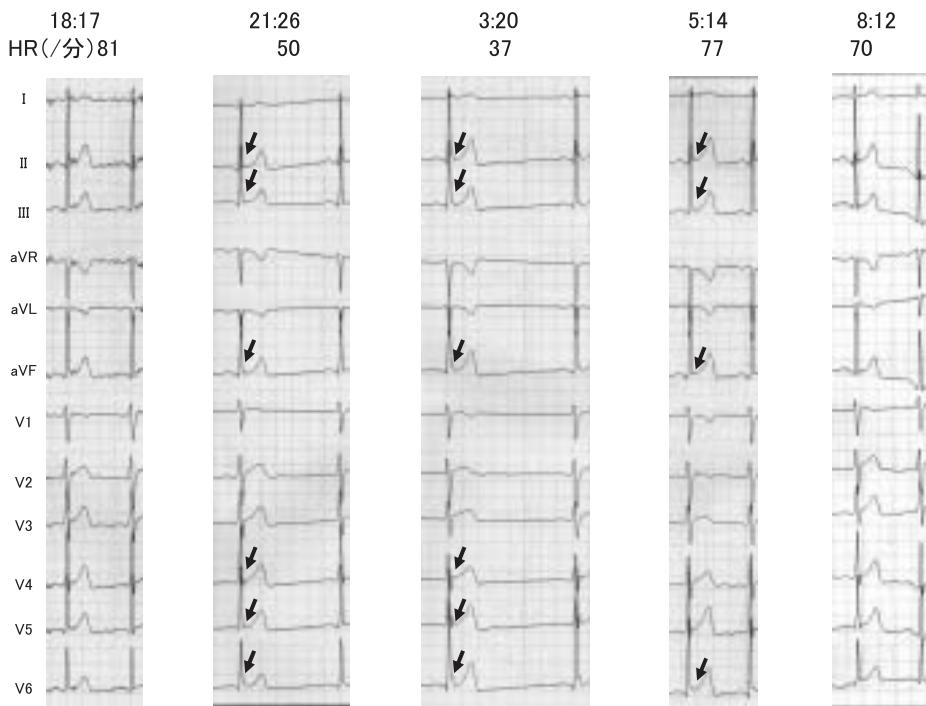


図 2 J 波（矢印）の日内変動

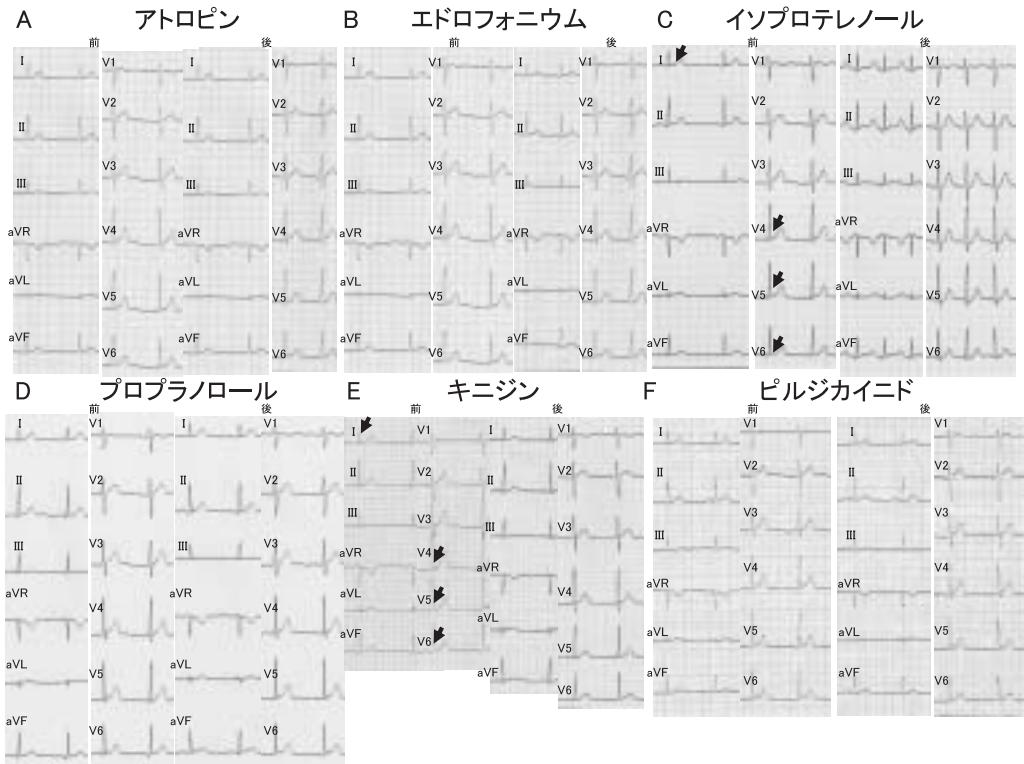


図 3 J 波（矢印）に対する種々の薬剤の効果

用を有するキニジン、ジソピラミドといった Na チャネル遮断薬は、J 波を減高させ、ST 上昇を低下させる⁴⁾。

Yan らは、Brugada 症候群、Brugada 症候群以外の J 波を有する特発性心室細動および早期再分極症候群は、Ito と関連して J 波が出現するという共通の電気生理学的特徴を有するとして、これらを包括する J wave syndrome という概念を提唱した⁵⁾。Brugada 症候群、特発性心室細動では、心外膜側 Ito の密度が大きいために第二相の dome が完全に消失し、心内膜側との間に電位勾配が大きく、phase 2 reentry から心室頻拍・細動を生じうるが、一方早期再分極症候群では、心外膜側 Ito の密度が小さいために第二相の dome の消失が不完全で、phase 2 reentry は生じず予後は良好と考えられている。

J wave syndrome のなかでこの両者を臨床的に鑑別できれば、予後の判定において有益である。

ろう。一般的に、ST 上昇のみられる誘導が早期再分極症候群では V4-6 に対し、特発性心室細動では II, III, aVF が多いようであるが、絶対的なものではない。それゆえ、特発性心室細動例の J 波に対する薬剤の効果を検討することは意義があると思われる。

Shinohara らは、特発性心室細動例の J 波に対する種々の薬剤の効果を検討した成績を初めて報告した⁶⁾。プロプラノロール、ベラパミルは、ともに主に内向き Ca 電流の低下をきたし、J 波が増高すると考察した。一方、イソプロテレノールは、Ca 電流の増加、および心拍数の増加に伴う Ito の減少により、J 波が消失すると考察した。心房ペーシングによる J 波の減高は、主に Ito の減少によるものと考察した。これらの結果は、Brugada 症候群の ST 上昇に対する効果に一致するとした。

しかし、ジソピラミド、プロカインアミドの

効果は Brugada 症候群に対する効果とは異なり、プロカインアミドは J 波にほとんど効果なく、ジソピラミドはその抗コリン作用あるいは Ito の抑制によると考えられる J 波の消失を認めた。これら J 波に対する薬剤の効果は、J 波の成因が Ito の全層にわたる密度が不均一であるためとする報告に矛盾しないと考えられた。われわれの症例との比較では、プロプラノロールの効果以外はおおむね一致していた。

以上のように、J 波の薬剤の効果において特発性心室細動に特徴的と思われる所見は、得られなかつた。J wave syndrome における予後の判定には、さらなる検討が必要と思われる。

文 献

- 1) Kalla H, Yan GX, Marinchak R. Ventricular fibrillation in a patient with prominent J(osborn)waves and ST-elevation in the inferior electrocardiographic leads : a Brugada variant? *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000;11:95-8.

- 2) Yan GX, Antzelevitch C. Cellular basis for the electrocardiographic J wave. *Circulation* 1996;93:372-9.
- 3) Kalla H, Yan GX, Marinchak R. Ventricular fibrillation in a patient with prominent J (Osborn) waves and ST elevation in the inferior electrocardiographic leads : a Brugada syndrome variant? *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000;11:95-8.
- 4) Yan GX, Antzelevitch C. Cellular basis for the Brugada syndrome and other mechanisms of arrhythmogenesis associated with ST-segment elevation. *Circulation* 1999;100:1660-6.
- 5) Shu J, Zhu T, Yang L, Cui C, Yan GX. ST-segment elevation in the early repolarization syndrome, idiopathic ventricular fibrillation and the Brugada syndrome : cellular and clinical linkage. *J Electrocardiol* 2005;38 Suppl:26-32.
- 6) Shinohara T, Takahashi N, Saikawa T, Yoshimatsu H. Characterization of J wave in a patient with idiopathic ventricular fibrillation. *Heart Rhythm* 2006;3: 1082-4.