

## ●一般演題

# 通常のフォローアップでは発見できなかつた T波オーバーセンシングをホームモニタリングによって 早期発見と対処が可能であった症例

自治医科大学循環器内科 三橋武司・橋本徹・甲谷友幸  
中神理恵子・長田淳・苅尾七臣  
島田和幸

## 1 症 例

72歳、男性。

現病歴：2004年(68歳)に心房細動を近医で指摘される。2008年7月、心雜音の精査のため他病院紹介受診。僧帽弁逸脱症に伴う僧帽弁閉鎖不全症を指摘された。同年9月16日、上記病院にて僧帽弁形成術(後尖矩形切除+人工弁輪Carpentier Physio #28植え込み術)およびMaze術(肺静脈周囲、三尖弁輪-冠静脈洞-下大静

脈間のcryoablation)を施行された。術後洞調律となったが、完全房室ブロックでQT延長を認め心筋電極からの心室ペーシングで様子をみていたが、9月18日(術後3日目)、23日(術後8日目)にTdPから心室細動となり心肺蘇生術を受けた(図1)。精査加療目的に26日当院に紹介、転院となつた。

身体所見：身長173.4cm、体重62.0kg、胸骨正中に手術創があり、心窩部に心筋ペーシング

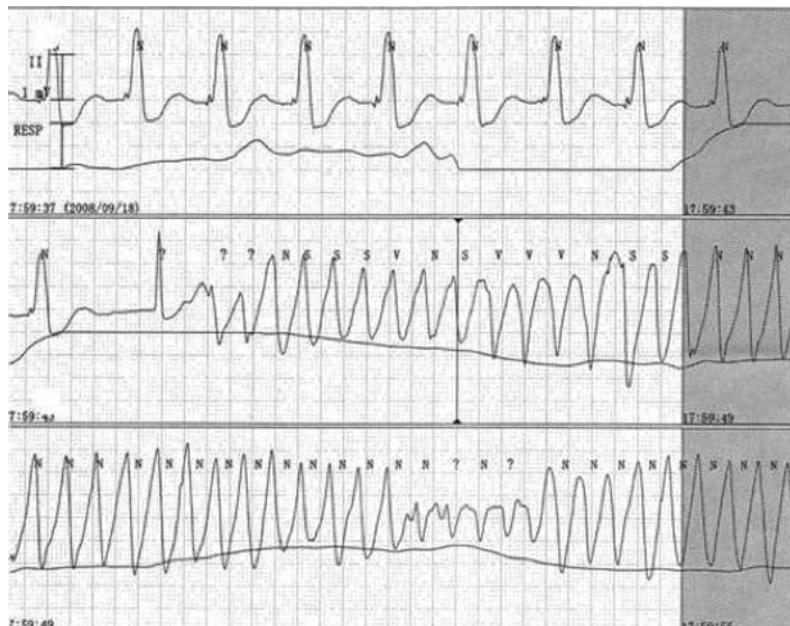


図1 他院入院中のモニター心電図

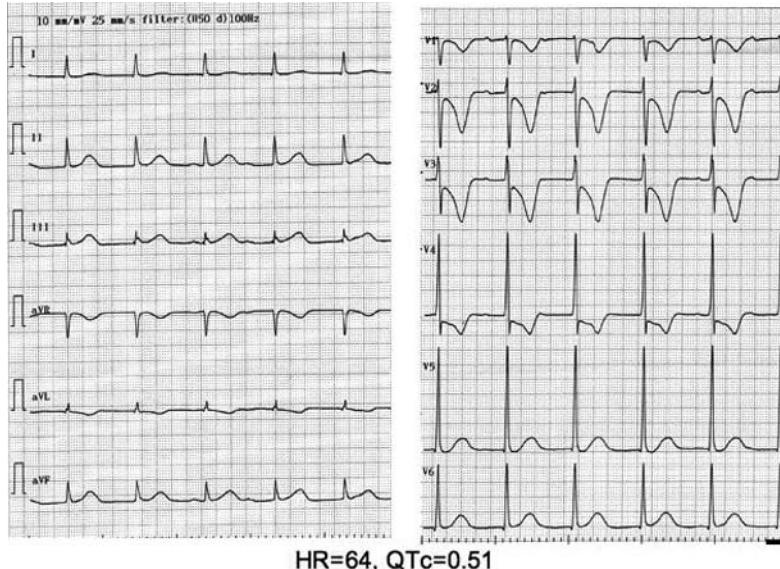


図2 補充調律心電図

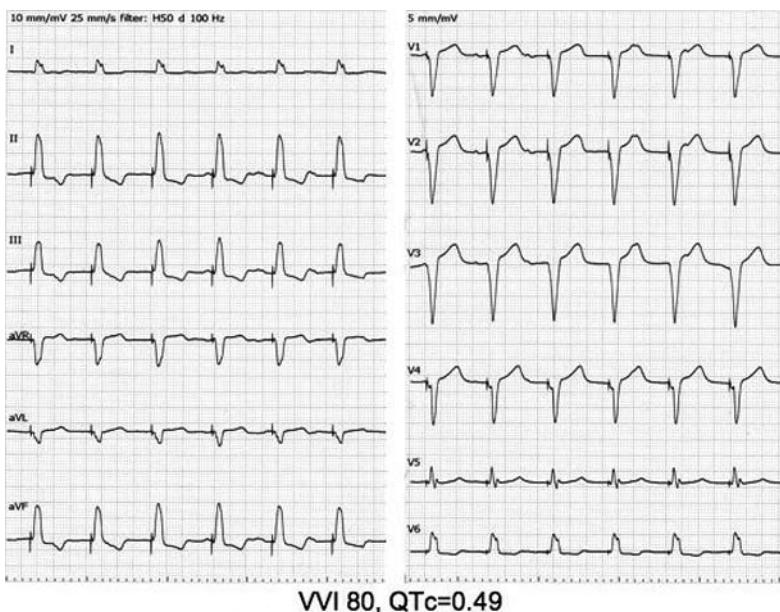


図3 当院転院時心電図

リードが認められている以外、特に異常所見なし。

検査所見 : WBC 8300  $\mu$ L, Hb 12.5g/dL, Plt 24.7IU/L, AST 43IU/L, ALT 51IU/L, LDH

330IU/L, ALP 432IU/L,  $\gamma$ -GTP 203IU/L, CPK 60IU/L, BUN 25mg/dL, creatinine 1.07mg/dL, Na 132mEq/L, K 4.4mEq/L, Ca 9.5mEq/L

胸部X線 : CTR 50%，肺野にうつ血所見なし。

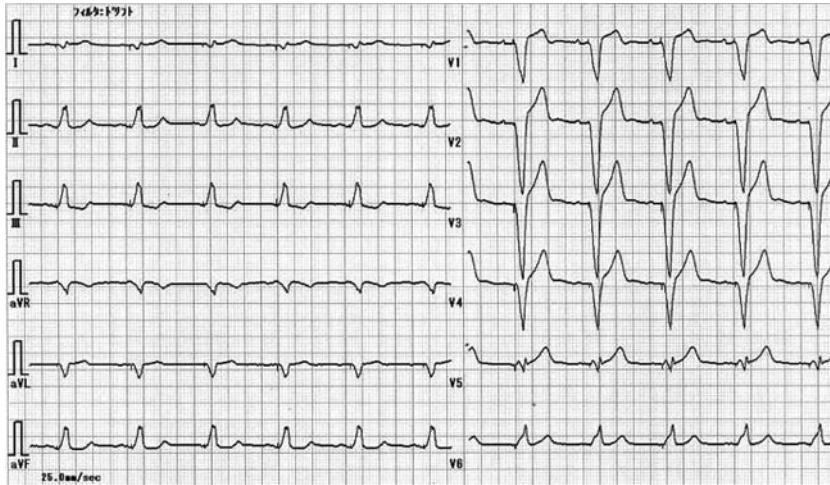


図4 退院時的心電図

心電図：洞調律であるが、完全房室ブロック。  
補充調律はnarrow QRSで58bpm, QTc 0.51(図  
2)

心臓超音波検査：LVDD/s: 55.5/49, EF 43%  
(Simpson), mild MR, LAD 37。

臨床経過：転院後抗不整脈薬はすべて中止し、体外式ペーシング(VVI = 80)(図3)で経過観察したが、房室ブロックは改善せず、補充調律のQTcは常に0.5前後を示していた。当初DDDペースメーカー植え込みを考慮したが、心機能障害がありQT延長が持続していたため10月24日にICD植え込み(Lumax DR, Biotronik)を施行し、11月4日に退院した(図4)。

退院後12月24日と2009年2月18日に外来にてICDチェックを行った。心室ペーシング率100%で特にイベントは認められていなかった。

2009年3月11日からホームモニタリングを開始した。翌日のホームモニタリングのカーディアックレポートからVESの設定規準を上回る報告があり、多い時で>110/hが記録されたが、特に異常は認められず経過観察をしていた。前回のフォローアップ外来では、ペーシング、センシング、システム作動状況等、特に異常はなかった。

本症例は、徐脈のためR波高値の測定はフォローアップ時でのみ可能であり、7~10mV以

上で安定していた。徐脈治療を要するため心室ペーシング率は98%と高く、PVCが多く出ているものと認識していた。3月19日のカーディアックレポートにおいてRVセンシング波高値の異常値(<2mV)が検出され、ホームモニタリングに登録設定しているメールアドレスにメッセージが届き、合わせてFAXの設定もしていたため、同時にFAXのレポートも得られた。すぐにホームモニタリングサービスセンターにアクセスし、レポートを確認した(図5)。リードの移動も考えられたが、リード抵抗値等の異常はみられなかった。心室性期外収縮が頻発し、そのR波を検出している可能性もあったが、QTが延長している患者であったため、T波のオーバーセンシングも想定された。安全を考え翌日に臨時フォローアップすることとした。

翌日のフォローアップにおいて、感度を鋭くするとT波のセンシングを再現でき、T波のオーバーセンシングと断定できた(図6)。Biotronik社のICD/CRT-Dは、センシングの詳細設定(感度、センシングカーブ)を変更できるほか、フィルターを変更できるため、T波の周波数帯をカットする設定にし、最高感度にてT波のオーバーセンシングが再現しないことを確認した(図7)。その後、T波のオーバーセンシングはなくなり、モームモニタリングによるVESのカウ

Patient monitoring / Overview / Reports: Akasaka Takeshi / Event report: Minimum RV sensing amplitude < 2.0 mV

**Event report: Minimum RV sensing amplitude < 2.0 mV**

Akasaka Takeshi (Lumax DR-T SN: 60427B20) 19-Mar-2009, 00:50:31

Status Implant settings Holter Summary Implant Lead Bradyarrhythmia/CRT Atrial arrhythmia Ven. arrhythmia HF Monitor

**Event report: Minimum RV sensing amplitude < 2.0 mV**

REPORTED EVENTS	DETAILS
Minimum RV sensing amplitude < 2.0 mV The daily minimum value was 1.0 mV, the daily mean value 1.0 mV (evaluated on 19-Mar-2009 00:55:36)	Lead

**EPILOGUE / IEGM**  
none

**REMARK**  
RV sensing amplitude outside specified range - Follow-up recommended.

DESELECTED EVENTS	DETAILS
Ventricular paces > 30% 90% measured on 19-Mar-2009 00:55:36	Bradyarrhythmia/CRT
Mean VES / h > 50 90 VES / h measured on 19-Mar-2009 00:55:36	Ven. arrhythmia HF Monitor

**Mean VES / h > 50**  
90 VES / h measured on 19-Mar-2009 00:55:36

図5 Biotronik社ホームモニタリングWeb画面

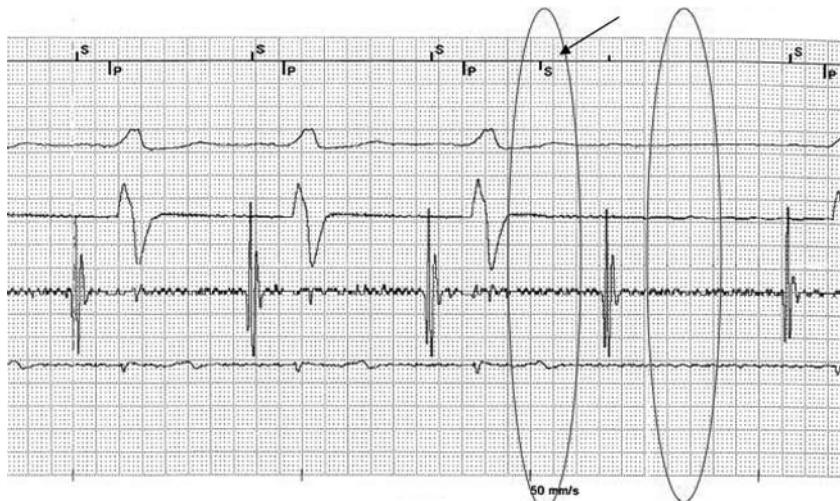


図6 プログラマー画面心電図

ントも0になった(図8)。

## 2 考 察

ICDでT波のオーバーセンシングが起こると、特に運動時などの心拍数が増加したときに頻拍検出基準を満たし、不適切作動をきたし、

その段階で初めて気づかれることが多い。今回はペーシング症例であったため、頻拍検出には至らず、PVCとしてカウントしていた。しかし、T波のオーバーセンシング時は適切なペーシングがされないことがある(図9)。それが原因でRR間隔のlong-short sequenceをきたし、臨床

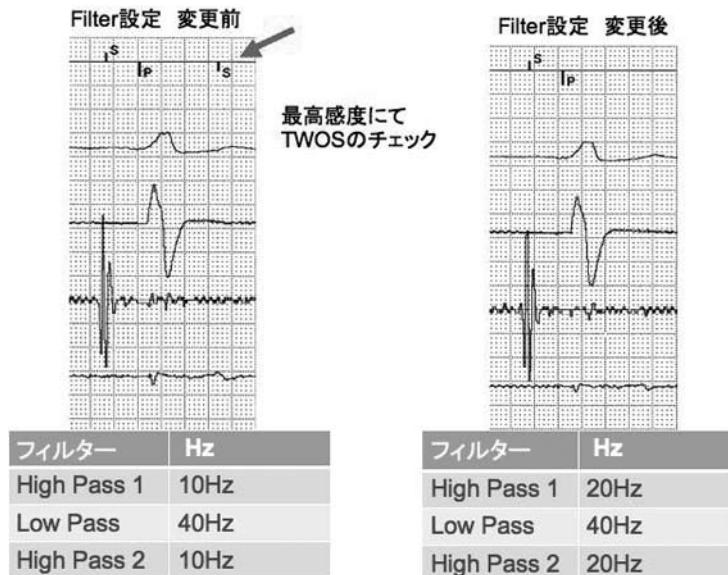


図7 Filter変更によるT波オーバーセンシングの消失

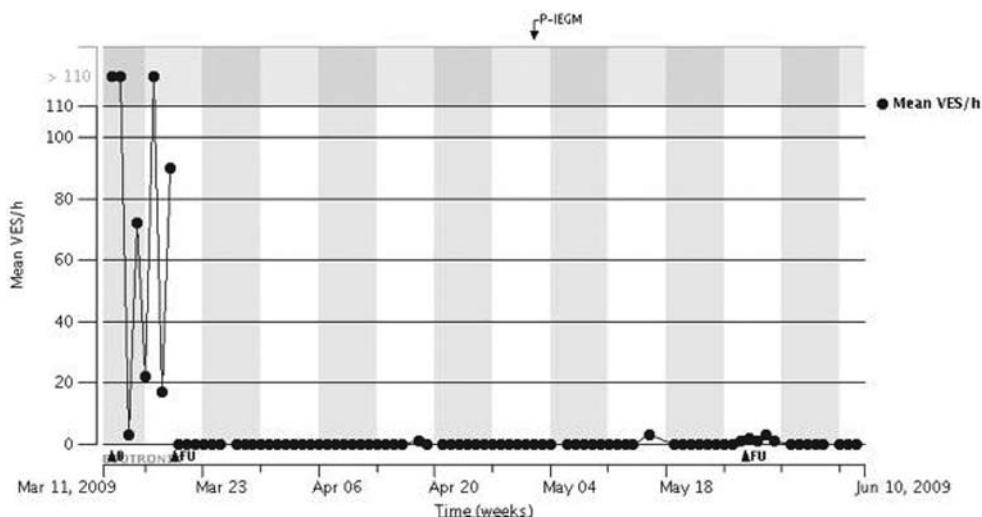


図8 Biotronik社ホームモニタリングWeb画面

的にVFとなることも予想される。本例もモニター心電図(図1)をみると同様の機序が起こってTdPからVFとなった可能性がある。

従来T波のオーバーセンシングが出現した場合の対処は設定感度の変更などで行っていたが、実際には不適切作動はなかなか回避できず、ときには機種の変更も必要なことがあった。

Biotronik社のICDは、EGMのフィルター設定の変更ができるというユニークな方法でT波のオーバーセンシングを回避できる可能性がある。本例も当初からQT延長が認められていたため、あえてBiotronik社のICDを使用した。今後十分に考慮すべき点であると思われる。

毎日モニタリングするBiotronik社のホーム

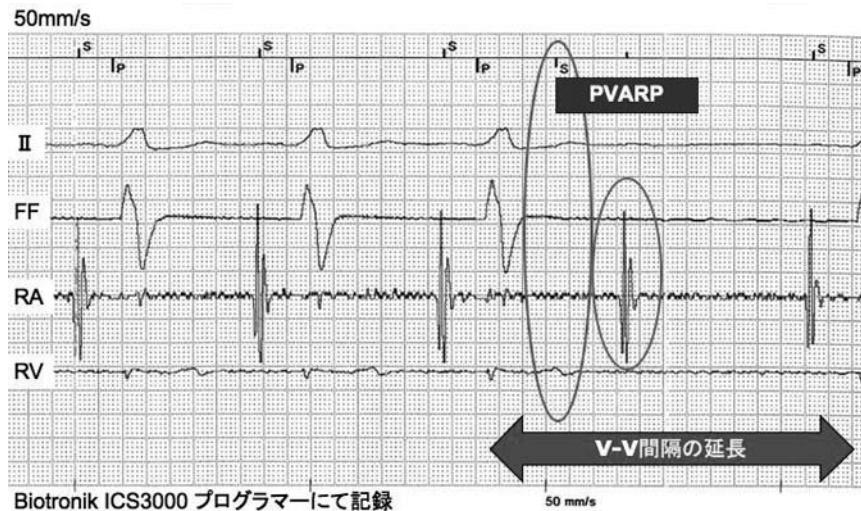


図9 プログラマー画面心電図

モニタリングは、従来の患者管理方法では気づかれない事象をより早く確認できる可能性がある。本例もVES/hをモニターしていたためと、自動センシング測定による異常波高値の検出およびそのレポートにより、フォローアップ実

施前に検討でき、効率よくフォローアップが行えた。今後のさらなる症例の積み重ねと技術の進歩により、デバイス治療管理に必要不可欠のツールとなる可能性がある。