

● 一般演題

Pacing Rate が設定より下回った 1 例

埼玉医科大学総合医療センター ME サービス部 児玉 圭 太

1 背景・目的

植込み型ペースメーカー(以下：PM)は徐脈性不整脈に対して使用され、設定した必要最低限の心拍数(以下：HR)を維持するためのデバイスである。今回、設定した low rate よりも下回った症例を経験したので報告する。

2 症例・経過

66歳，男性。

動悸と嘔吐にて当科外来受診。

既往歴として陳旧性心筋梗塞，高血圧，糖尿病，脂質異常症。

ECGにて心房細動(以下：AF)を認めたが、

発症時期不明であることから内服による rate control と抗凝固療法を開始した。

その後、薬物治療では症状が改善しないため、除細動を施行するも再度AFが出現してしまった。そのため β blocker 増量にて rate control を試みたところ、HR 40 bpm 台の除脈となり、PM埋め込み術施行となった。

術前にときおり sinus rhythm を認めていたため、本体は Dual Chamber-PM (Medtronic 社製 Advisa DR MRI) を使用し、リードは心房・心室ともに Medtronic 社製 5086MRI Cap Surefix を使用した。設定は DDI 50bpm, PAV 350ms で、他は Nominal 設定とした。



図1 経過(モニタの長時間波形)

Keita Kodama : One case that pacing rate is less than the set

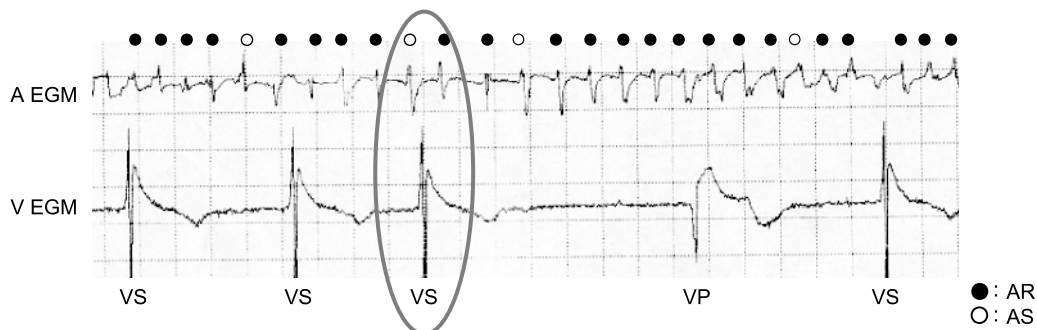


図2 心内心電図

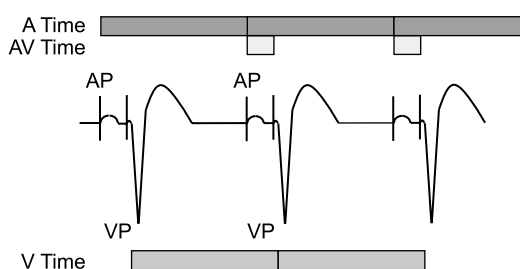


図3 A Counter

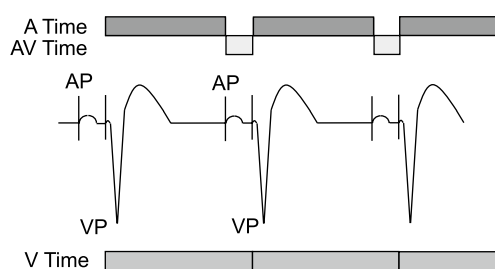
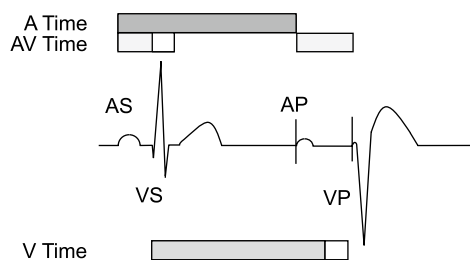


図4 V Counter

術後、ときおり心房粗動(AFL)によるHR上昇がみられ、PMによる抗頻脈ペーシング(ATP)にて対処していたが、その後、持続的なAFが続くようになり、HRが設定のlow rate 50 bpm以下になると病棟の看護師や医師より報告を受け、モニタ上長時間波形を確認したところ、low rateより下回っている箇所が断続的に出現した(図1)。

3 考 察

原因として、PMのpacing不全およびsensing不全によるものと考えられ、各測定値を確認したが、測定上pacingおよびsensingの問題ではないことが判明した。1)次にrateが延長した部分の心内心電図マーカを確認したところ、rateが延長する直前には必ず心房sensing(以下：AS)の直後に心室sensing(以下：VS)が来る波形であることが認められた(図2)。また、2) ModeをDDIからVVIに変更したところ、症状が消失したため、そのことから心房(以下：A)



$$\text{Low Rate} + (\text{設定AV Delay} - \text{PQ間隔}) = \text{PR}$$

図5 今回の作動様式①：A Counter

が関与していることが推測された。以上の2点から心房カウンタ(以下：Aカウンタ)が原因と考えられた。

1) 作動様式：A Counter (図3)

A eventを基準にtimerが作動し設定interbalまでにASが来ないためAPが入る。それと同時にAV delay timerが働きAV delay後にVPが入る。これを繰り返すのがA Counterになる。

2) 作動様式：V Counter (図4)

V eventを基準にtimerが作動し、VA interbal

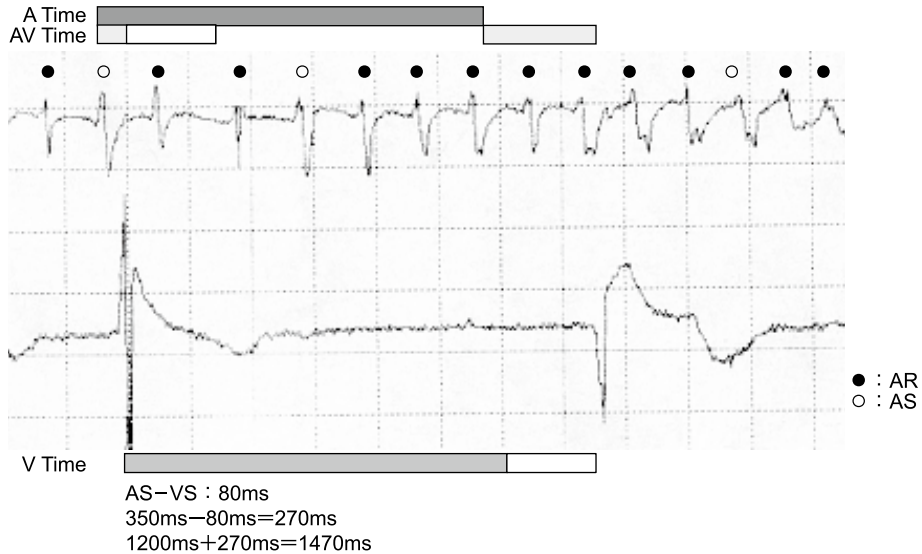


図6 今回の作動様式②：心内心電図

をみてその期間ASが来ないとAPが入り、それと同時にAV delay が働きAV delay後にVPが入る。これを繰り返すのがV Counterになる。

3) 今回の作動様式①(図5)

A Counter作動のため、A interbalと同時にAV delayが始まる。しかし、AV delay内にすぐにVSが来たことによって、VのCountがここから始まり、基本はA Counter作動なので、設定interbalまでASが来ないと、APと同時に設定AV delayが働きVPが入ることになる。そのため、A Counterの特性上、余ったAV delayが加算されることによりpluse rateが延びる。

4) 今回の作動様式② 心内心電図(図6)

A Counter作動のため、ASと同時にA interbalが始まる。AV delay内にすぐにVSが来たことによって、VのCountがここから始まる。AV delay内にすぐにVSが来たことによって、VのCountがここから始まる。今回は持続的なAFのため間にあるASやrefractory sensがあるが、DDIのためsens後AV delay設定がないためA Countはresetされず、設定interbalまでCountしAV delayが働きVPが入ることになる。そのため、余ったAV delayが加算されることによりpluse rateが延びる。

表1 各社タイミングカウンタ

	DDD	VDD	DDI
Medtronic	A-A	A-A	A-A
SJM	A-A	V-V	V-V
Boston	V-V	V-V	V-V
Sorin	A-A	A-A	A-A
Biotronik	A-A	A-A	V-V

結 語

DDIに設定されたPM患者にてモニタ上low rateよりも下回った症例を経験した。同じmodeでも、製造会社ごとに作動様式が違う(表1)ことを熟知し対応することが必要である。

文 献

- 1) 高橋一浩. ペースメーカ, 植込み型除細動器(ICD), 心臓再同期療法(CRT)心電図. 診断と治療社: 2013.
- 2) 富田敦哉, 中村光宏, 秋本久美子ほか. 原因不明の心静止を繰り返したペースメーカ植込み患者の1症例. 日本心電学会2013.
- 3) 阿部芳久, 寺田健, 寺田茂則. 洞停止に対するペースメーカ植込み後に失神をきたした1例. 日本心電学会2013.

(Therapeutic Research vol. 35 no. 7 2014. p.659-61 に掲載)