

● 一般演題

SJM社製ペースメーカーのAuto Capture機能により、 外来での心電図解析に難渋した1例

さいたま赤十字病院臨床工学技術課 富沢直樹・中島修・柳川拓真・岡部知徳
須賀太洋・斎木啓太・吉田幸司・鈴木綾子
齋藤達也・小野澤実・鎌田晋治
さいたま赤十字病院循環器科 佐藤慶和・本田祐・狩野実希・黒田俊介
関川雅裕・鈴木雅仁・稻葉理・根木謙
村松賢一・佐藤明・大和恒博・松村穰
新田順一・淺川喜裕

1 症 例

74歳、男性。

高度房室ブロックに対して2011年にDDDペースメーカーを留置した(St Jude Medical社製Zephyr XL DR, 右心耳:心房リードMedtronic社製5554/53 タインドリード, 右心室心尖部:心室リードMedtronic社製5054/58 タインドリード)。その後、定期フォローアップでは特に問題は認めなかつた。

設定を図1に示す。

2013年11月午前11時に発熱・動悸を主訴に外来受診。心電図記録時動悸を自覚しており、洞性頻脈115bpm, AsVpでPQは160msと80msを交互に繰り返していた(図2)。その後に施行したペースメーカーチェック時には動悸は消失しており、AsVp, A-V delay 150msで作動しており(図3), A-V delay 80msの作動は認められなかつた。経過からPQ 160/80msの交互脈が動悸の原因と考えられたが、ペースメーカーに異常は認めず、その時点では原因を特定できなかつた。

後日行った検討で、本症例は8時間ごとに

Auto Capture Testを行っており、午前11時頃にAuto Capture Testを行っていた可能性を考えられた。記録時の心房レートは115bpmであった。

Auto Capture Test作動中は確実にV pacingを入れるため、Paced/Sensed A-V delay 50/25 msとA-V delayを極端に短縮してペーシングする特徴がある。それにより、Auto Capture Testが作動すると、V-V間隔は設定上限レートの130bpmに達してしまい、Auto Capture Testが中止される。しかし、その次の脈でV-V間隔は130bpm未満となり、Auto Capture Testが開始されるので交互にPQ時間が変化している作動が考えられた。

また、Sensed A-V delay 25msでペーシングを行ってしまうと、V-V間隔が130bpm以上になってしまふ。ペースメーカーは最大トラッキングレートが130bpmでのV-V間隔ペーシングを行うため、A-V delay 80msでのペーシングの原因と考えられた(図4)。

2 作動の要因

Auto Captureの自動閾値測定アルゴリズムに

Naoki Tomizawa, et al. : A case with complicated analysis of electrocardiogram at outpatient clinic due to auto-capture algorithm of a pacemaker manufactured by St. Jude Medical, inc.

■イニシャル パラメータ			
基本動作			
モード	DDD バ'テリーテスト	センサ センサ閾値 平均測定値 スロープ オートでの測定値 最大センサレート リアクションタイム リカバリータイム	Passive Auto (+0.0) 2.5 Auto (+2) 13 130 min ⁻¹ Fast Medium
レート		ヒステリシス レート	Off
基本レート リストレート 最大トラッキング レート 最大センサ レート	50 min ⁻¹ Off 130 min⁻¹ 130 min ⁻¹		
ディレイ			
ベース後 AV ディレイ センス後 AV ディレイ レート応答 AV ディレイ 急短 AV ディレイ	180 ms 150 ms Off 100 ms	VIP™(心室自己心拍優先機能) サ-チ機能付か"ディグ" AV ヒステリス	Off Off
不応期 & ブランкиング			
PVARP 心室不応期 レート応答 PVARP/VREF 最短 PVARP/VREF	275 ms 250 ms Low 170 ms	PVAB 心室ブランкиング 心室セ-フティ-ストライ PVC オプション PMT オプション PMT 接出レート	150 ms 自動 On A pace on PVC Auto Detect 110 min ⁻¹
キャプチャ & センシング*			
ACap™ コンフーム/ 心室キャプチャ チャー バ'タブ'バ'バ'属性 サーチ頻度 オ-キブ'チ-ヘ-ス後/センス n/s バルス幅 バルス幅 波高モニタリング 感度			
Off On バ'バ'ラ 8 時間 50/25 ms 0.4 ms On On 0.2			
リード			
リードタイプ バルス属性 センシング属性 リードモニタリング 下限インピーダンス 上限インピーダンス			
エホ'イ バ'バ'ラ バ'バ'ラ モニタ モニタ 200 Ω 2000 Ω			
AT/AF 検出 & レスポンス			
オートモードスイッチ 心房細拍検出レート AMS 基本レート AF サプレッション			
DDI 180 min ⁻¹ 65 min ⁻¹ Off			
患者データ			
患者名 患者ID 搬入日 心房リード 搬送元 心室リード 搬送元 搬込日			
松元 優夫 07894632 11-05-31 5554/53 MEDTRONIC 2011/5/31 5054/58 MEDTRONIC 2011/5/31			
Zephyr™ XL DR 5826 (#2468959 pr9.7) 0- Merlin™ PCS (#12040423, 3330 v17.3)			
ST. JUDE MEDICAL®			
FastPath™ サマリー ページ 1 / 4			

図1 設定

心房レート : 115bpm (520ms)

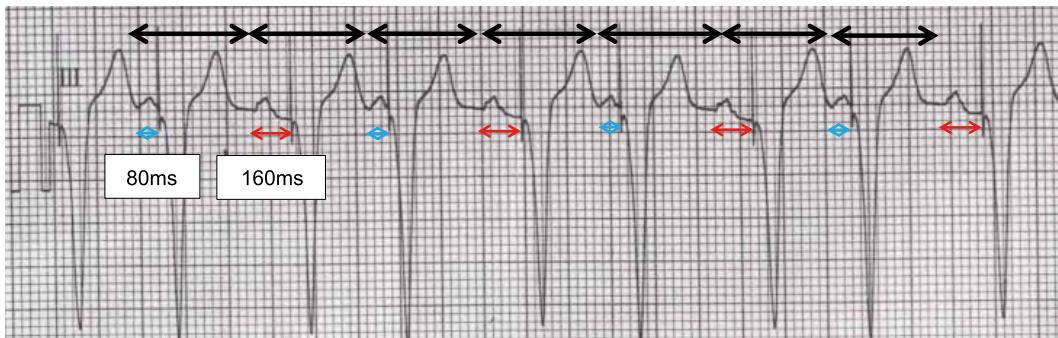


図2 心電図記録

おいて、V-V intervalがMax Tracking Rateに到達したとき、V-V intervalがMax Tracking Rateから外れるまで作動を一時中断。

心房レートが115bpm(520ms)。

Sensed A-V delay : 150msであり、Auto Capture時のSensed A-V delay : 25ms。

Max Tracking Rate 130bpm(420ms)。

3 SJM Zephyr™のAuto Captureアルゴリズム

Auto Capture時 Sensed A-V delay 25msecで心室ペーシングをする際、V-V intervalがMax Tracking Rateに到達するまでA-V delayを延長することができる。

一方で Max Tracking Rate で心室ペーシングすると Auto Capture を中止する。

V-V intervalがMax Tracking Rateから外れ

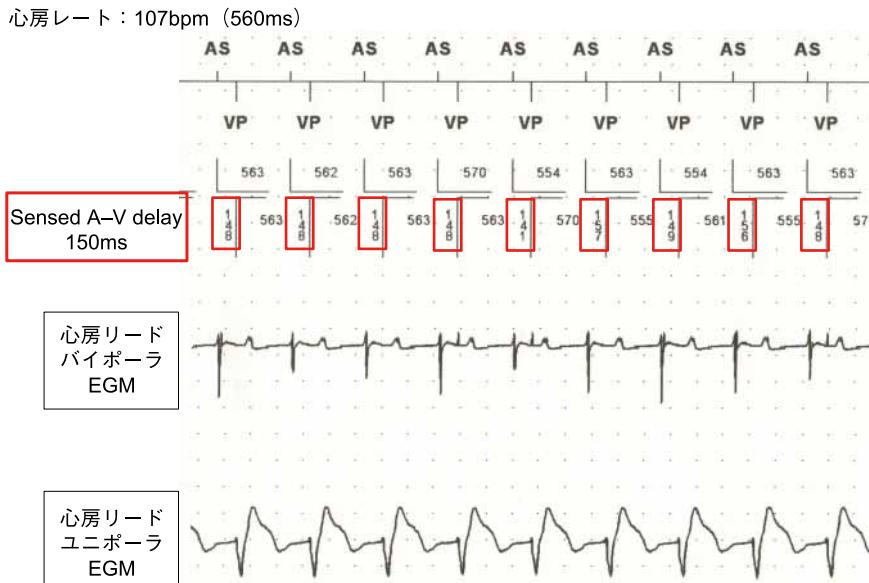


図3 心内心電図

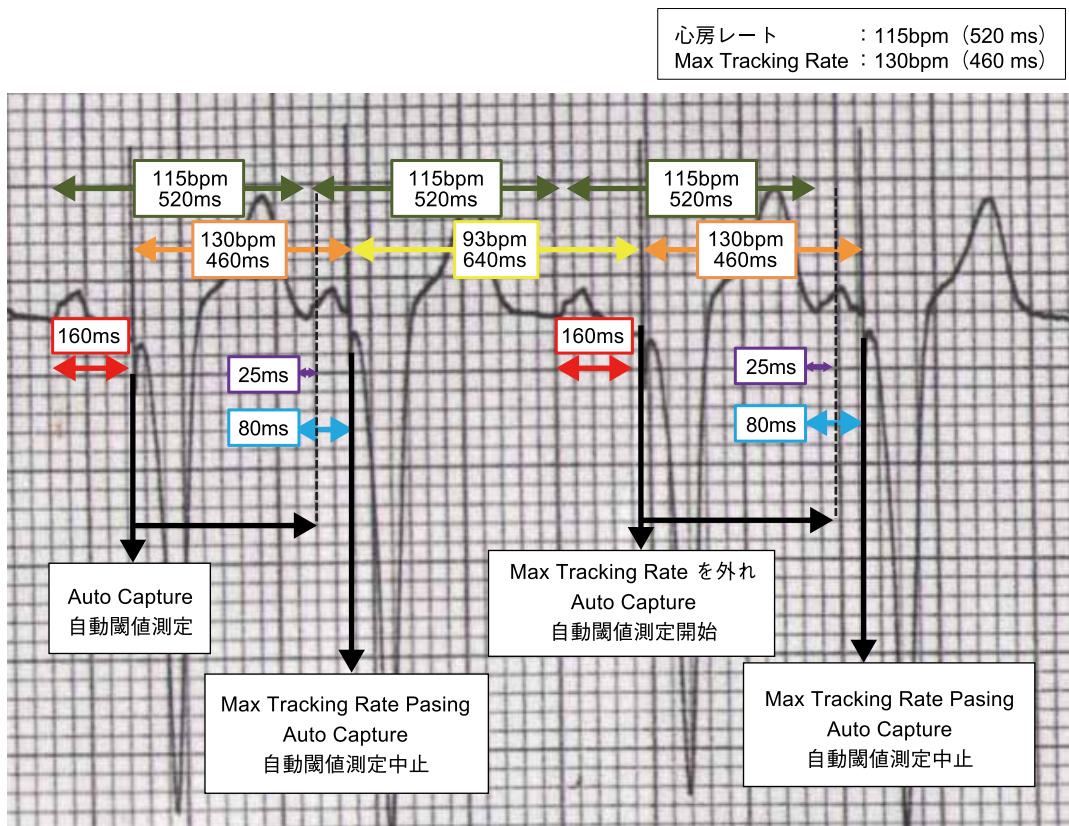


図4 解析結果

表1 Auto Capture 自働閾値測定時A-V delay設定変更可能な機種一覧

発売年数	商品名	Auto Capture A-V delay	
		Sensed(ms)	Paced(ms)
2004年	Identity™	25	50
2006年	Verity™	25	50
2008年	Victory™	25	50
2009年	Zephyr™	25	50
		70	100
		100	120
2011年	Accent™	25	50
		70	100
		100	120

ると作動を初めから再開する。

Auto Captureが終了するまで繰り返す。

4 対 策

心拍数が上昇しにくい夜間のみにAuto Captureの閾値測定が行われるように設定する。

Max Tracking Rate 設定を上げる。

Auto Capture時のA-V delay設定値を変更す

る(表1)。

5 結 語

PQ 160/80msの交互脈心電図が記録された稀有な症例を経験した。このような現象をみた際にはAuto Captureの関連性を疑う必要があると考えられた。

(Therapeutic Research vol. 35 no. 7 2014. p.655-8に掲載)