# ①「Farfield Sensing に対する最適な設定変更の検討」

丸山雄大<sup>1)</sup> 、 有道真久<sup>1)</sup> 、 金本雄泰<sup>1)</sup> 、 永田和之<sup>1)</sup> 、 津島義正<sup>2)</sup> 、 松本健佑<sup>3)</sup> 、 橘元見<sup>3)</sup> 、 大原美奈子<sup>3)</sup> 、 林田晃寬<sup>3)</sup> 、 伴場主一<sup>3)</sup>

- 1) 心臓病センター榊原病院 臨床工学科
- 2) 同 心臟血管外科 3) 同 循環器内科

### 【症例】

63 歳女性。2016 年、病院敷地内で倒れているところを発見され蘇生開始し、自動体外式除細動器(AED)を使用後意識レベルが改善を認めた。その後、血管攣縮性狭心症及びブルガタ症候群と診断され心機能は概ね良好であったため植込み型除細動器(ICD)を植え込む方針となった。

### 【デバイス情報】

ジェネレータ : Medtronic 社製 Evera MRI XT DR DDMB2D4

心房リード : Medtronic 社製 5076-45cm 心室リード : Medtronic 社製 6935-55cm

### 【設定】

植え込み時の設定を以下(図1)に示す。

### 図1. 植え込み時のデバイス設定

ファイナル: パラメータ

Page 1

### ペーシングサマリ

モード		レート		AVインターバ	il	
モード	AAI<=>DDD	基本レート	60 bpm	ペースAV	180 ms	
モードスイッチ	171 bpm	上限トラッキング	130 bpm	センスAV	150 ms	
		上限センサ	120 bpm			

ペーシングの詳細	Atrial	RV
電圧	3.50 V	3.50 V
パルス幅	0.40 ms	0.40 ms
Capture Management	アダプティブ	アダプティブ
電圧マージン	1.5 倍	1.5 倍
最小追従電圧	1.50 V	1.50 V
急性期設定期間	30 days	30 days
センシング感度	0.30 mV	0.30 mV
ペーシング極性	バイポーラ	バイポーラ
センシング極性	バイポーラ	バイポーラ

#### AV治療

レートアダプティブAV Off



# 第 18 回 JSCIEDs

# ワークショップ1「設定変更考察」

レートレスポンス		不整脈インターペンション	
ADLレート 最適化 ADLレスポンス 労作時レスポンス アクティビティ閾値 アクティビティ上昇時間 アクティビティ下降時間 ADLセットポイント	95 bpm On 3 3 Medium Low 30 sec Exercise 18	Aレートスタビライゼーション Off Aプリファレンスペーシング Off PMOP Off 伝導AFレスポンス Off Vレートスタビライゼーション Off ショック後ペーシング ショック後ペーシング*	
URセットポイント 不応期/ブランキング	40	A電圧 Aパルス幅 V電圧	4 V 1.50 ms 6 V
PVARP 最小PVARP PVABインターバル	自動 250 ms 150 ms		1.50 ms
PVAB方式 AP後心房ブランキング AS後心房ブランキング VP後心室ブランキング VS後心室ブランキング	Partial+ 200 ms 100 ms 200 ms 120 ms	その他の機能 レートドロップレスポンス Off スリープファンクション Off NCAP On NCAPインターバル 300 ms MRI SureScan Off PMTインターベンション Off	

## VT/VF検出

		Vインターバル(レート)	検出	再検出	
VF	On	320 ms (188 bpm)	30/40	12/16	320 ms
FVT	Off				
VT	On	360 ms (167 bpm)	28	12	360 ms
モニタ	モニタ	450 ms (133 bpm)	32		Rxなし450 ms

PR Logic/Wave	let	その他の検出強化機能		センシング感度	
AF/AFL	On	スタビリティ	Off	Atrial	0.30 mV
洞性頻拍	On	オンセット	モニタ、81%	RV	0.30 mV
その他の1:1 SVT	Off	ハイレートタイムアウト			
Wavelet	On	VFゾーンのみ	Off		
テンプレート	2016.09.08	すべてのゾーン	Off		
適合閾値	70 %	T波	On		
自動収集	On	RVリードノイズ	On+タイムアウト		
SVT Vリミット	240 ms	タイムアウト	0.75 min		

## その他の機能

PVCレスポンス	On
Vセーフティペーシング	On



## ワークショップ1「設定変更考察」

VF治療	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VF治療ステータス	On	On	On	On	On	On
エネルギー	35 J					
通電方向	B>AX*	B>AX*	AX>B*	B>AX*	AX>B*	B>AX*
* SVC Coil Off						

ATP During Charging

直近8 R-Rが240 ms以上の場合ATP実施、Burst、パルス 8、R-S1 = 88 %、減少分 10 ms

ChargeSaver: On(1エピソード)、SmartMode On

FVT治療	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
FVT治療ステータス	Off	Off	Off	Off	Off	Off
VT治療	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VT治療ステータス	On	On	On	On	On	On
治療のタイプ	Burst	Burst	Ramp	Ramp	CV	CV
エネルギー			•		15 J	35 J
通電方向					B>AX*	B>AX*
初期パルス数	8	8	8	8	-,,	57700
R-S1インターバル=(%RR) S1S2(Ramp+)=(%RR) S2SN(Ramp+)=(%RR)	88 %	81 %	91 %	88 %		
インターバル減少分	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms		

### 【フォロー経過】

現在は洞調律で経過しているが時折、発作性心房細動(PAF)が出現することがあった。その後の ICD チェックで Ventricular Sensing (VS) 後の Farfield R Wave (FFRW) を心房側で確認した。その時の心内電位を以下(図 2)に示す。

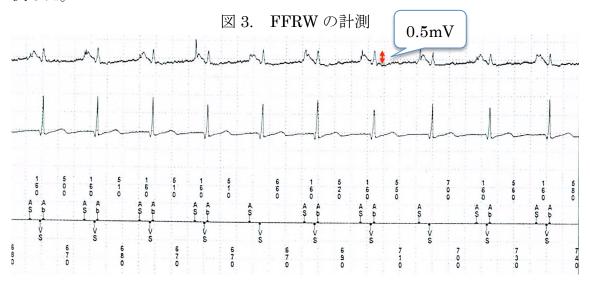


#### 第 18 回 JSCIEDs

### ワークショップ1「設定変更考察」

これは上室性のイベントであると解釈したが、真の VT が出現した時に同じような FFRW を感知してしまうと治療が遅れる可能性がある。

この時のチェックでは心房波高値が自動測定により 0.5 mV であった。それ以前の測定履歴は 1.0 mV 以上あり臥位、座位にて手動測定を何度か行うと  $2.0 \sim 3.0 \text{mV}$  あったため自動測定値が極端に低かったのは PAF の時の細動波を感知したのではないかと解釈した。FFRW と思われる形の波高値を計測すると約 0.5 mV であったため(図 3)、心房感度を 0.3 mV から 0.6 mV へ設定変更して解決した。



しかし後日 ICD チェックを行うと、FFRW は確認されなかったが心房感度を鈍くしたため心房波を Under Sense してしまい上室性頻拍(SVT)を VT として認識してしまった(図 4、5)。

タイプ ATP 持続時間 平均bpm Max bpm オンセット時の ショック 治療結果 ID# Seq A/V hh:mm hh:mm:ss A/V VT-モニタ 138 2017.11.09 21:38 49/137 .16 VTM = 450 ms V-V 検出 停止 インターバル(ms) 1500 ¬ 1200 -900 -600 400 200 --10 -35-30-25 -20-15-10 0 時間(sec)

図 4. モニタゾーン VT の interval plot



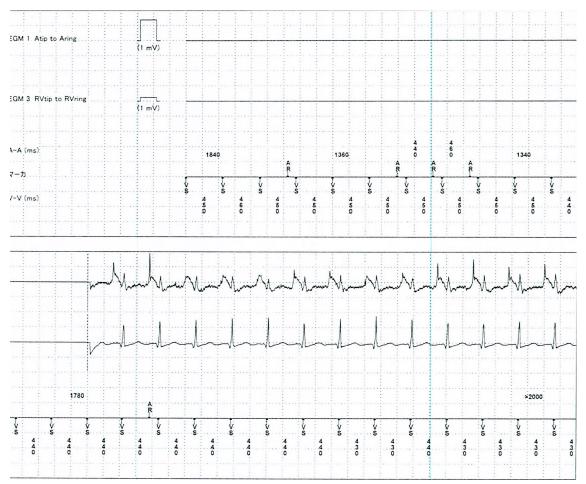


図 5. 心房波の Under Sense

これでは不適切作動を起こしかねないため、この時の心房波高自動測定値が 0.6 mV であったため感度を 0.45 mV ~変更した。更にチェック中、FFRW を Sensing していたためその対策として PVAB 方式を Partial+から Absolute (30 ms) ~変更した。チェック中の心内電位の波形は残っていなかったため提示できず。

後日のチェックで再度、心房波の Under Sense を確認した(図 6)。同時に心房側での FFRW sensing も確認したが波形が残っていなかったため提示できず。





図 6. 再度確認した心房波の Under Sense

最終的には心房感度を 0.3mV、PVAB 式を Absolute(50ms)に変更することで Under Sense 及び FFRW は両方共に消滅し解決した。

### 【論点】

FFRW を確認した場合、本症例のように心房感度の自動測定値と手動値測定値に解離があったがそれに対し第一選択は感度を鈍くするべきなのか。

それとも Blanking を変更するべきであったのか、回避するための最適な設定 及び、それに伴うトラブルについても検討したい。

