

頻脈性心房細動を合併した心室頻拍症例に対する検出・治療設定の検討
滋賀県立総合病院 臨床工学部 塩山陽平

【症例】

60代女性。2014年4月に動悸あり、頻脈性心房細動を認め、タンボコール導入となった。2014年7月、孫の授業参観中に心肺停止となり、bystander CPR、およびAED作動後に自己心拍再開し、救急搬送となった。来院時は意識、バイタル安定しており、同日の冠動脈造影では有意狭窄はなく、LVGでは心室中部閉塞性肥大型心筋症(MVO)および心尖部瘤を認めた。肥大型心筋症および心尖部瘤が原因の心室性不整脈と考えられ、ICDの植込みとなった。

【デバイス情報】

ジェネレーター：Medtronic社製 EVERA XT DR
心房リード：5076 心室リード：6947M (デュアルコイル)

【設定】

植込み時の設定は以下の通りである (図1)。

図1.植込み時設定

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)	24/32	12/16			
FVT	Off						
VT	On	350 ms (171 bpm)	16	12			
モニタ	モニタ	400 ms (150 bpm)	28				
PR Logio/Wavelet		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	Off	RV	0.30 mV		
その他の1:1 SVT	On	ハイレートタイムアウト					
Wavelet	On	VFゾーンのみ	1 min				
テンプレート	27-Nov-2018	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	260 ms	タイムアウト	0.75 min				
VF治療		Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VF治療ステータス	On	On	On	On	On	On	On
エネルギー	35 J	35 J	35 J	35 J	35 J	35 J	35 J
通電方向	B>AX	B>AX	AX>B	B>AX	AX>B	B>AX	B>AX
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	Off
VT治療		Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VT治療ステータス	On	On	On	On	On	On	On
治療のタイプ	Burst	Burst	CV	CV	CV	CV	CV
エネルギー			20 J	35 J	35 J	35 J	35 J
通電方向			B>AX	B>AX	AX>B	B>AX	B>AX
初期パルス数	8	8					
R-S1インターバル=(%RR)	88 %	84 %					
S1S2 (Ramp+)=(%RR)							
S2SN (Ramp+)=(%RR)							
インターバル減少分	10 ms	10 ms					
シーケンス数	3	3					
SmartMode	Off	Off					
共通V ATP		共通V治療					
V-V最小ATPインターバル	220 ms	Active Can/SVC Coil	Can+SVC On				
V電圧	8 V	プログレッシブエピソード治療	Off				
Vパルス幅	1.5 ms	Confirmation+	On				
Vペースブランキング	240 ms						

【経過】

植込み後のフォローでは2019年までに最大約120bpmの症状を伴うAF記録が1月あたりに1-3回程度あった。また、real VTと考えられる非持続性頻拍の記録が1回あった(図2)。

2019年2月17日、遠隔モニタリングにてショック作動によるアラート送信があり、来院要請を行なった。AFが70分程度持続したところでVFゾーンのVTとなり、充電中のATP治療にて停止せずVFが誘発され、ショック1回にてVFおよびAFが停止した(図3)。

図2.過去に検出された非持続性頻拍記録

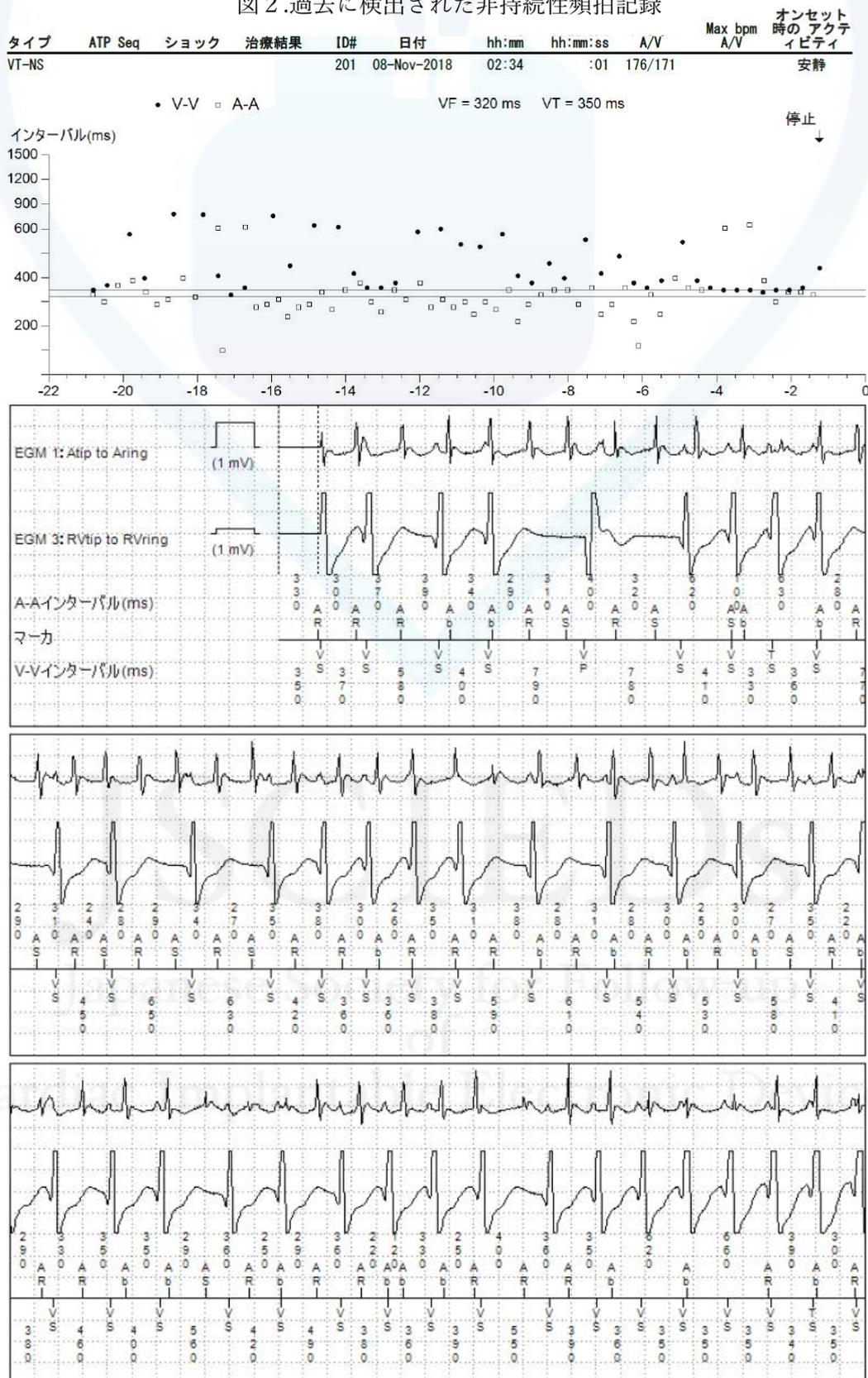
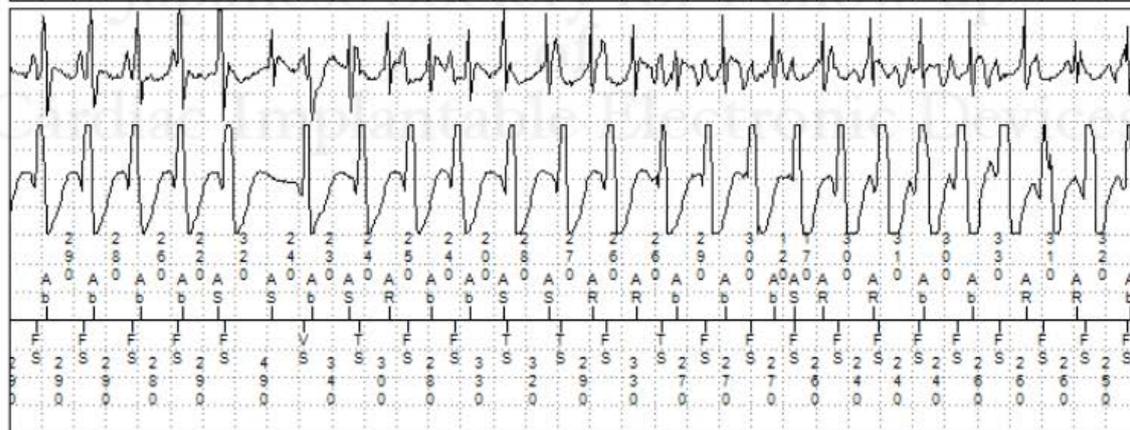
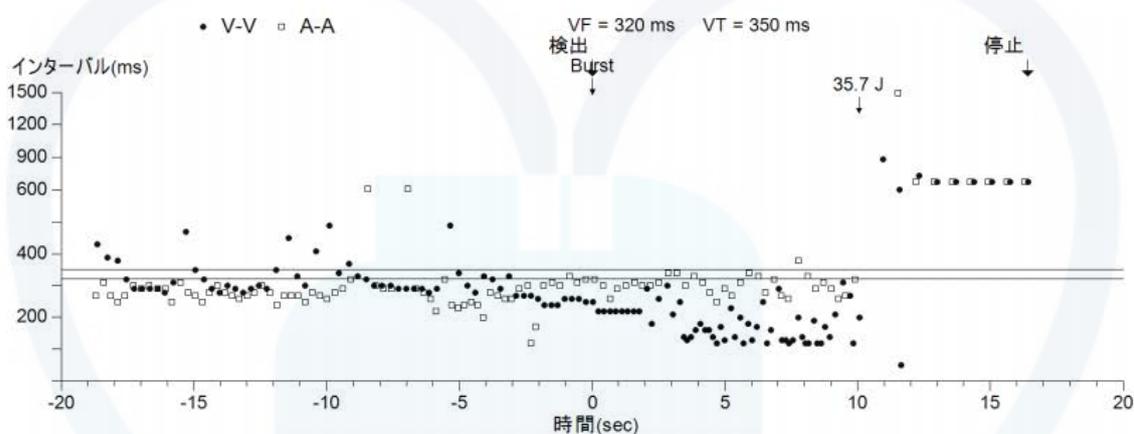
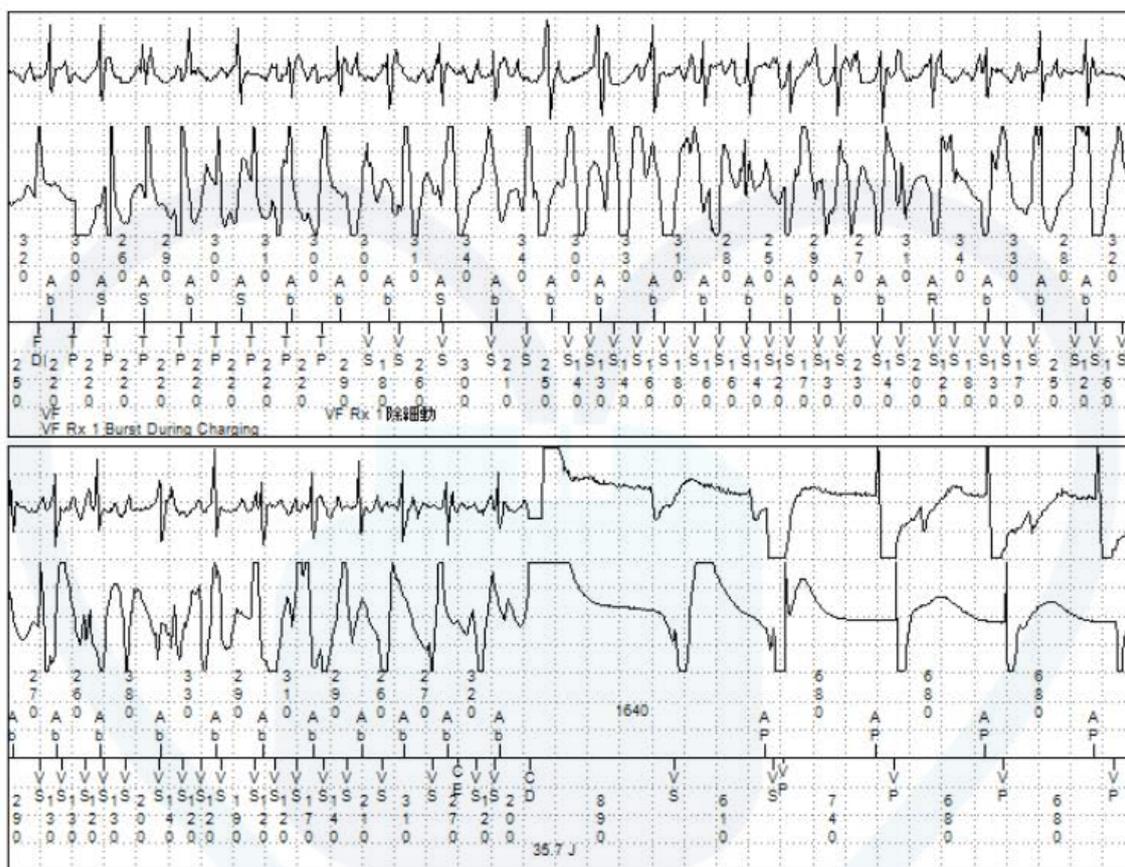


図3.アラート送信されたショック治療

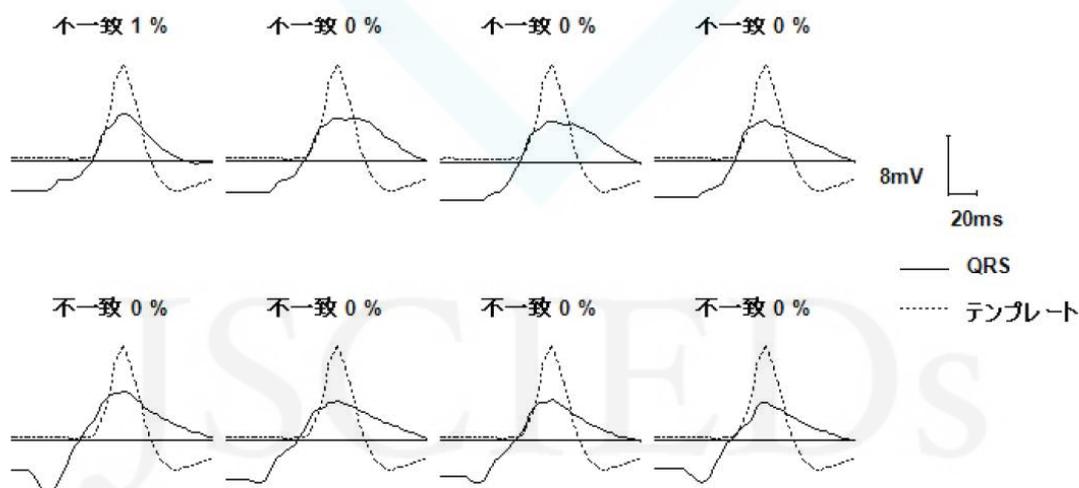
タイプ	ATP Seq	ショック	治療結果	ID#	日付	時刻 hh:mm:ss	持続時間 hh:mm:ss	平均bpm A/V	Max bpm A/V	オンセット 時のアクティ ビティ
VF	1	35J	成功	228	17-Feb-2019	07:50	:44	194/240	---/---	アクティブ
AT/AF				227	17-Feb-2019	06:40	01:10:53	217/113	316/231	安静
AT/AF				226	17-Feb-2019	06:38	:02:03	204/96	261/120	安静

----- 前回のMedtronic CareLinkモニタセッション 17-Feb-2019 -----





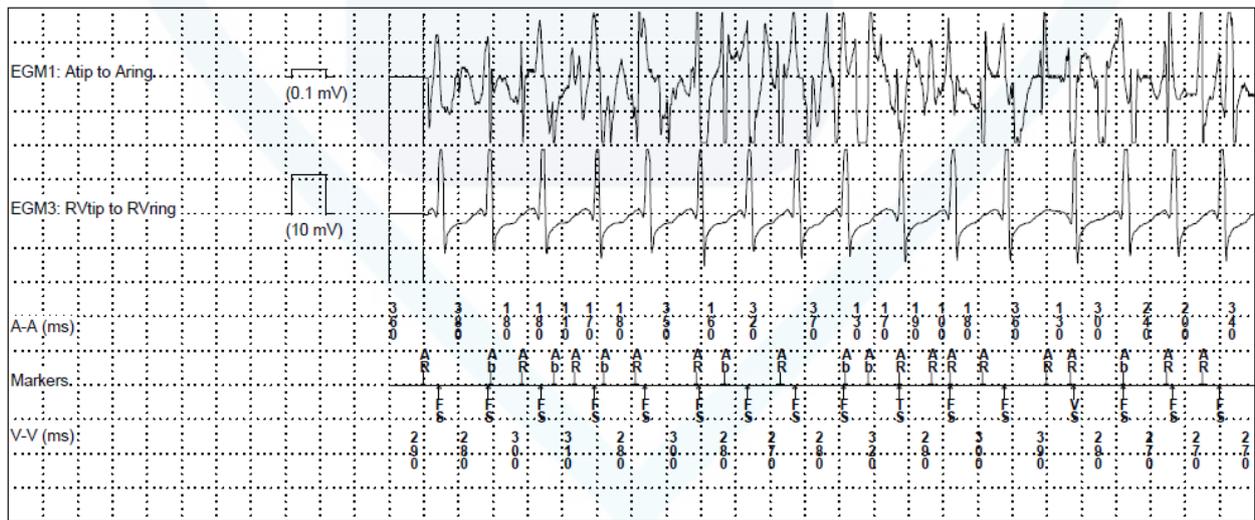
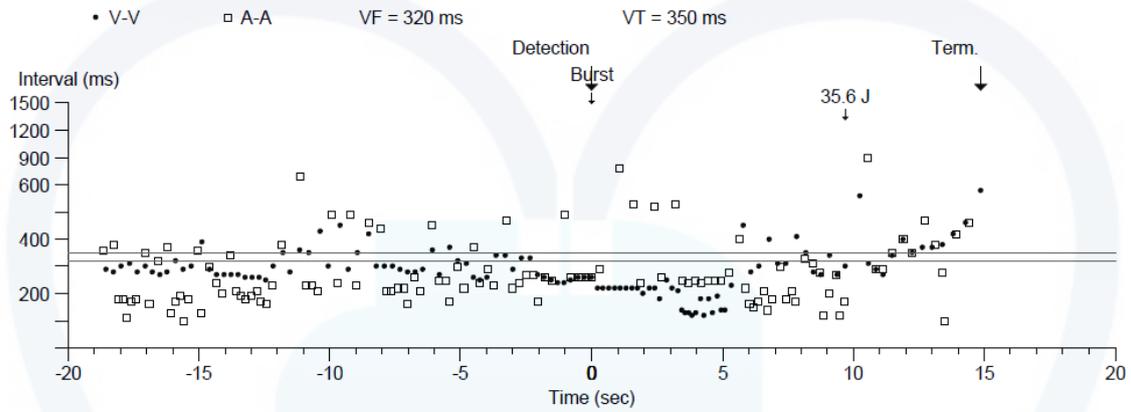
タイプ	ATP Seq	ショック	治療結果	ID#	日付	時刻 hh:mm	持続時間 hh:mm:ss	平均bpm A/V	Max bpm A/V	オンセット時のアクティビティ
VF	1	35J	成功	228	17-Feb-2019	07:50	:44	194/240	---/---	アクティブ



2019年2月20日、AFに対してアブレーション施行も翌日にショック作動あり。ショック作動時の記録では、AFの不規則伝導から1:1伝導となったところでVF検出となっていた(図4)。心房心室は1:1であり、waveletは不一致であったが、テンプレートと近似していたことからSVTに対する誤作動だと考えられた。検出後は、充電中のATPによりVFが誘発され、ショック1回で停止していた。

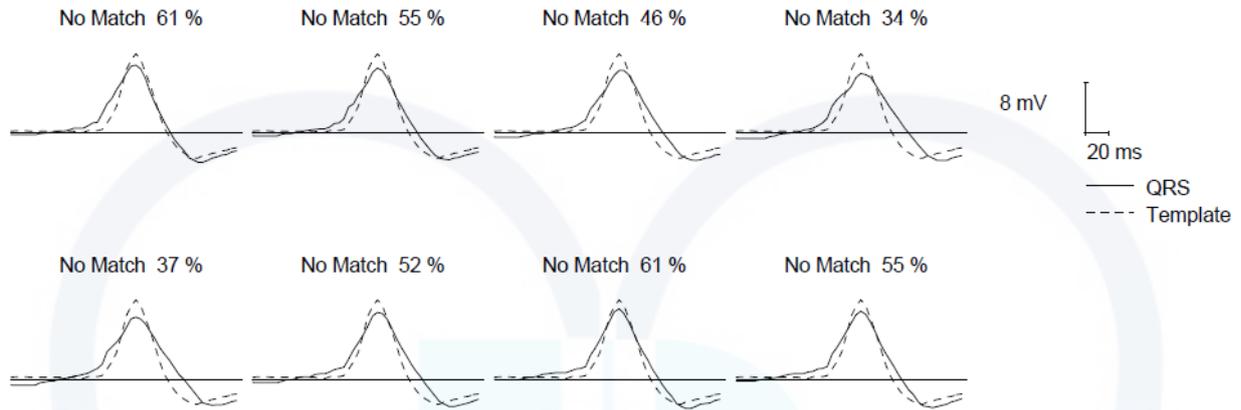
図4.アブレーション術後のショック治療記録

Type	ATP Seq	Shocks	Success	ID#	Date	Time hh:mm	Duration hh:mm:ss	Avg bpm A/V	Max bpm A/V	Activity at Onset
VF	1	35J	Yes	233	21-Feb-2019	13:07	:12	194/240	---	Rest





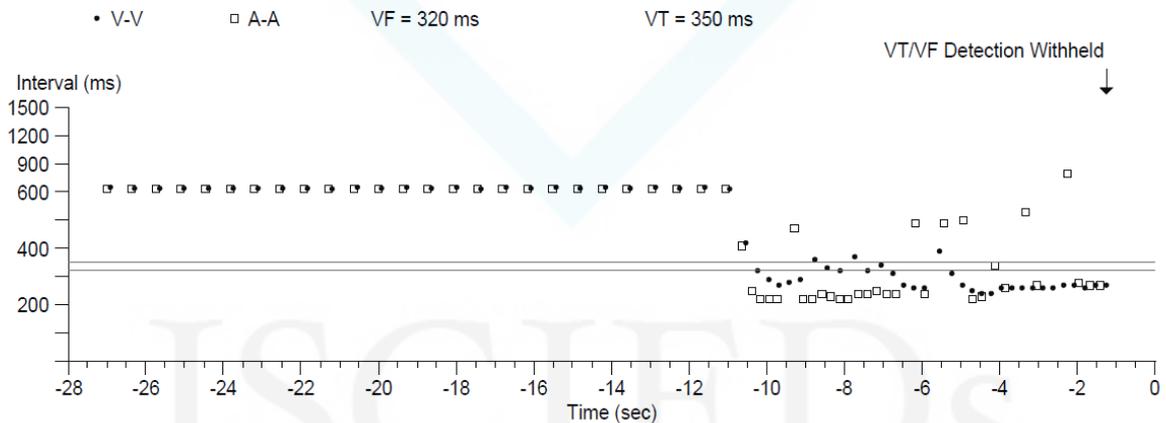
Type	ATP Seq	Shocks	Success	ID#	Date	Time hh:mm	Duration hh:mm:ss	Avg bpm A/V	Max bpm A/V	Activity at Onset
VF	1	35J	Yes	233	21-Feb-2019	13:07	:12	194/240	--/--	Rest

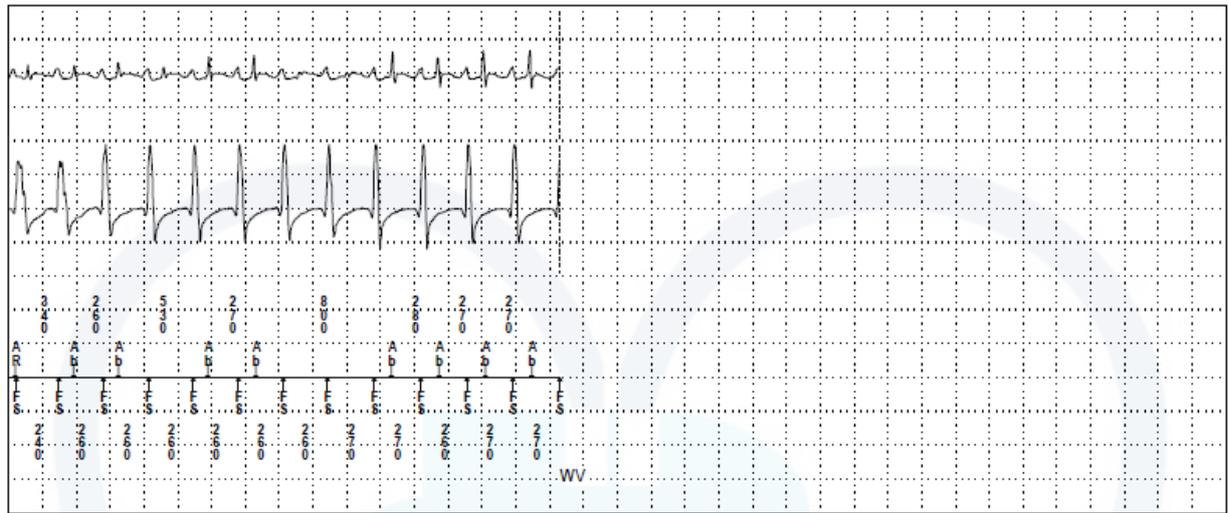


このほかに VF ゾーンでの頻拍検出が 2 回あり。1 つは AF の rapid conduction で、wavelet の一致にて適正鑑別されていた (図 5)。もう 1 つは AF に伴う非持続性 double tachy であり、QRS をダブルカウントしていたため high rate NS エピソードとして分類されていた (図 6)。

図 5.VF ゾーンでの AF rapid conduction 記録

Type	ATP Seq	Shocks	Success	ID#	Date	Time hh:mm	Duration hh:mm:ss	Avg bpm A/V	Max bpm A/V	Activity at Onset
SVT-Wavelet				231	21-Feb-2019	13:06	:36	150/231	429/231	Rest





Type	ATP Seq	Shocks	Success	ID#	Date	Time hh:mm	Duration hh:mm:ss	Avg bpm A/V	Max bpm A/V	Activity at Onset
SVT-Wavelet				231	21-Feb-2019	13:06	:36	150/231	429/231	Rest

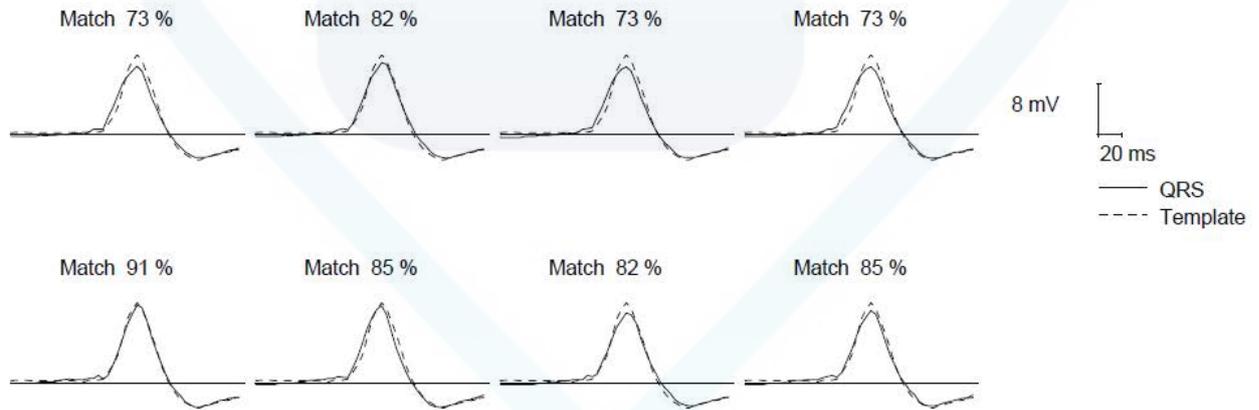
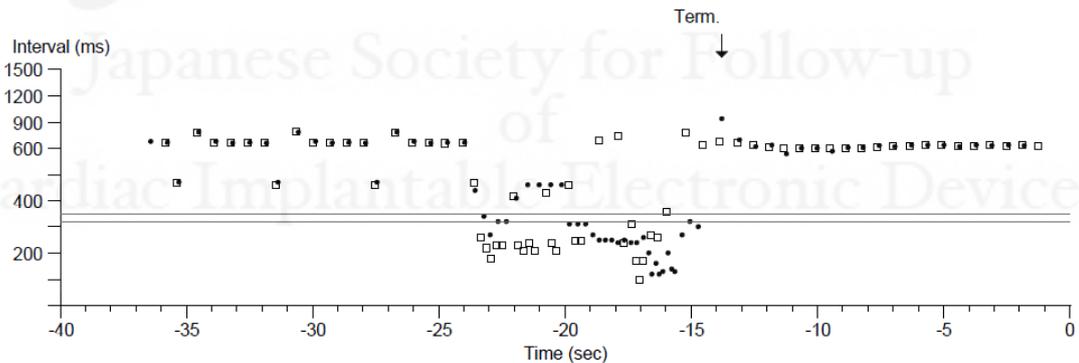
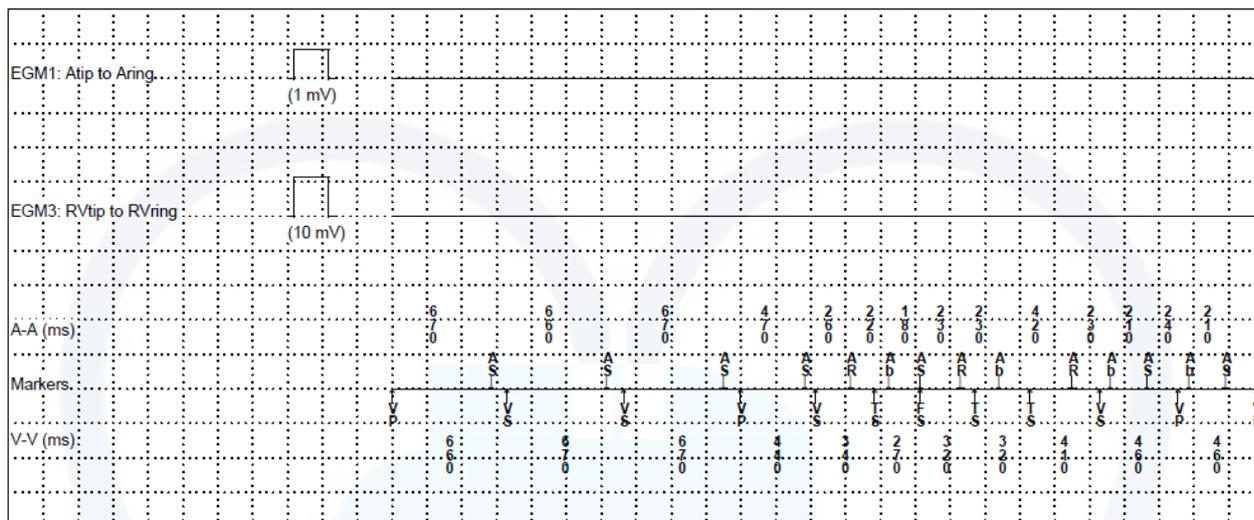


図6.VFゾーンでのAFに伴う非持続性VT記録

Type	ATP Seq	Shocks	Success	ID#	Date	Time hh:mm	Duration hh:mm:ss	Avg bpm A/V	Max bpm A/V	Activity at Onset
High Rate-NS				237	21-Feb-2019	13:11	:03	110/293		Rest

• V-V □ A-A VF = 320 ms VT = 350 ms





Cardiac Implantable Electronic Devices

これまでの経緯から、高レート of SVT に対する誤作動を避けるために SVT limit 設定を 260ms → 240ms、wavelet による SVT の誤認が考えられたため、match threshold を 70% → 61% とした。また、ATP 治療が無効であり、SVT および VT から ATP 治療による VF の誘発が認められたため

ATP during charge を OFF とした。

【論点】

- ・ 検出された頻脈エピソードはそれぞれ real VT と判断して良いか。
- ・ SVT に対する特異度を上げるために行った設定変更の是非と、ほかに考えられる設定変更項目はあるか。
- ・ VT 波形のダブルカウントに対して V.blank post VS (ノミナル設定値 120ms) などの設定変更は行わなかったが、対処すべきか。

JSCIEDs

Japanese Society for Follow-up
of

Cardiac Implantable Electronic Devices