

難渋した ICD の管理

愛媛大学医学部附属病院 臨床工学部門 ME 機器センター

○橋本 美和

【症例】

50 歳台、男性。X 年、心室頻拍 (VT) 発症を契機に心サルコイドーシスの診断を経て、前医にて二次予防目的で ICD 植込み術施行。以降幾度もの不整脈による緊急入院を繰り返し、X+3 年、VT に対する経皮的カテーテル心筋焼灼術 (ABL) を施行。しかし、VT の再発を認め当院へ紹介受診。当院にて 2nd ABL 実施するが根治には至らず。電池交換を経て以降遠隔モニタリングにて管理。経過観察中、抗頻拍ペーシング (ATP) にて管理できていたが、X+5 年、意識下作動を認めたため緊急入院となり、3rd ABL 実施するも効果乏しく、他院へ加療目的で転院となった。

【デバイス情報】

本 体 : Medtronic 社製 Evera MRI XT DR DDMB2D4

R A Lead : 4574 Capsure sense MRI

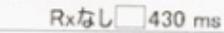
R V Lead : 6935M Sprint Quatro MRI

第 24 回 日本心臓植込みデバイスフォローアップ研究会
 ワークショップ 設定変更考察セッション 症例 ICD 関連

【経過 1 : 2nd ABL】

▼ 術前設定

パラメータサマリ						
モード	DDI	基本レート	70 bpm	ベースAV	300 ms	

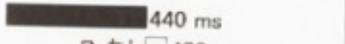
VT/VF検出						
Vインターバル(レート) 検出 再検出						
VF	On	240 ms (250 bpm)	30/40	24/32		240 ms
FVT	Off					
VT	On	390 ms (154 bpm)	28	12		390 ms
モニタ	モニタ	430 ms (140 bpm)	48			Rxなし 430 ms

PR Logic/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	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	2019.01.11	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	

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*	AX>B*	B>AX*	AX>B*	B>AX*	AX>B*
* SVC Coil Off						
ATP Before Charging						
直近8 R-Rが230 ms以上の場合ATP実施、Burst、パルス 10、R-SI = 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	Burst	Burst	Ramp	Ramp+
エネルギー						
通電方向						
初期パルス数	8	12	8	12	8	3
R-SIインターバル(%RR)	84%	84%	78%	78%	91%	78%
S1S2(Ramp+)(%RR)						72%
S2SN(Ramp+)(%RR)						69%
インターバル減少分	10 ms					
シーケンス数	5	5	3	3	3	3

▼ 術後設定

パラメータサマリ					
モード	AAI<=>DDD	基本レート	70 bpm	ベースAV	180 ms
モードスイッチ	171 bpm	上限トラッキング	120 bpm	センスAV	150 ms
		上限センサ	120 bpm		

VT/VF検出					
		Vインターバル(レート)		検出	再検出
VF	On	240 ms (250 bpm)	30/40	24/32	
FVT	Off				
VT	On	440 ms (136 bpm)	36	12	
モニタ	モニタ	470 ms (128 bpm)	48		Rxなし <input type="checkbox"/> 470 ms

PR Logic/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	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	2021.11.24	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	

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*	AX>B*	B>AX*	AX>B*	B>AX*	AX>B*
* SVC Coil Off						
ATP Before Charging						
直近8 R-Rが230 ms以上の場合ATP実施、Burst、パルス 10、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	Burst	Burst	Ramp	Ramp+
エネルギー						
通電方向						
初期パルス数	15	12	8	12	8	3
R-S1インターバル(=%RR)	88%	84%	78%	78%	91%	78%
S1S2(Ramp+)(=%RR)						72%
S2SN(Ramp+)(=%RR)						69%
インターバル減少分	10 ms					
ソーケンス数	3	3	3	3	3	1

第24回 日本心臓植込みデバイスフォローアップ研究会
 ワークショップ 設定変更考察セッション 症例 ICD 関連

【経過2：2nd ABL 後 Slow VT】

▼ チェック後設定

パラメータサマリ					
モード	AAI(<=>DDD)	基本レート	75 bpm	ベースAV	180 ms
モードスイッチ	171 bpm	上限トラッキング	100 bpm	センスAV	150 ms
		上限センサ	100 bpm		

VT/VF検出					
		Vインターバル(レート)		検出	再検出
VF	On	240 ms (250 bpm)	30/40	24/32	
FVT	via VT	320 ms (188 bpm)			
VT	On	540 ms (111 bpm)	36	12	
モニタ	モニタ	590 ms (102 bpm)	48		

PR Logic/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	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	2021.12.09	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	

VT治療	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VT治療ステータス	On	On	On	On	Off	Off
治療のタイプ	Burst	Burst	Burst	Burst		
エネルギー						
通電方向						
初期パルス数	8	15	8	15		
R-S1インターバル(=%RR)	81 %	81 %	78 %	78 %		
S1S2(Ramp+)(=%RR)						
S2SN(Ramp+)(=%RR)						
インターバル減少分	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms		
シーケンス数	3	3	3	3		
SmartMode	Off	Off	Off	Off		
共通V ATP			共通V治療			
V-V最小ATPインターバル	250 ms			Active Can/SVC Coil	SVC Off	
V電圧	5 V			プログレッシブエピソード治療	Off	
Vパルス幅	1.0 ms			Confirmation+	On	
Vベースプランキング	240 ms					

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	35 J	35 J	35 J	35 J	35 J
通電方向	B>AX*	AX>B*	B>AX*	AX>B*	B>AX*	AX>B*
* SVC Coil Off						
ATP	Before Charging					
	直近8 R-Rが230 ms以上の場合ATP実施、Burst、パルス 10、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	On	On	On	On	On	On
治療のタイプ	Burst	Burst	Burst	Burst	Ramp	CV
エネルギー						35 J
通電方向						AX>B*
初期パルス数	8	15	8	15	8	
R-S1インターバル(=%RR)	88 %	88 %	84 %	84 %	91 %	
S1S2(Ramp+)(=%RR)						
S2SN(Ramp+)(=%RR)						
インターバル減少分	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	
シーケンス数	3	3	3	3	3	
SmartMode	Off	Off	Off	Off		

第 24 回 日本心臓植込みデバイスフォローアップ研究会
 ワークショップ 設定変更考察セッション 症例 ICD 関連

【経過 3：緊急入院】

▼ チェック後設定

パラメータサマリ					
モード	AAI⇒DDD	基本レート	75 bpm	ペースAV	180 ms
モードスイッチ	171 bpm	上限トラッキング 上限センサ	100 bpm 100 bpm	センサAV	150 ms

VT/VF検出						
		V. インターバル(レート)		初期	再検出	
VF	On	300 ms (200 bpm)		30/40	<input checked="" type="checkbox"/>	24/32
FVT	VT経由	350 ms (171 bpm)				
VT	On	540 ms (111 bpm)		36		12
モニタ	モニタ	590 ms (102 bpm)		48		

PR Logic/Wavelet		その他の検出強化機能		センシング感度	
AF/AI	On	スタビリティ	Off	心房	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		
テンプレート収集	2023/09/06	すべてのゾーン	Off		
テンプレート評価	2023/09/13	T波	On		
適合閾値	70 %	RVリードノイズ	On		
自動収集	On				
SVT Vリミット	240 ms				

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	40 J					
通電方向	B>AX*	B>AX*	B>AX*	B>AX*	B>AX*	B>AX*
* SVC Coil Off						

VF ATP On, Burst. ATPに必要な直近RR-Rインターバルの最小値は240 msです
 充電前シーケンス数 = 1、充電中シーケンス数 = 1、パルス数 = 10、R-S1 = 88 %、減少分 = 10 ms
 Charge Saver = On, SmartMode = On

FVT治療	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
FVT治療ステータス	On	On	On	On	On	On
治療のタイプ	iATP	iATP	Burst	Ramp+	CV	CV
エネルギー					40 J	40 J
通電方向					B>AX*	B>AX*
初期パルス数			15	3		
R-S1インターバル(=%RR)			84 %	75 %		
S1S2 (Ramp+)(=%RR)				69 %		
S2SN (Ramp+)(=%RR)				66 %		
インターバル減少分			10 ms			
最小S2/S3	160 ms	160 ms				
シーケンス数	5	5	3	1		
SmartMode	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	Off	Off
治療のタイプ	Burst	Burst	Burst	Burst		
エネルギー						
通電方向						
初期パルス数	8	15	8	15		
R-S1インターバル(=%RR)	81 %	81 %	78 %	78 %		
S1S2 (Ramp+)(=%RR)						
S2SN (Ramp+)(=%RR)						
インターバル減少分	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms		
最小S2/S3						
シーケンス数	3	3	3	3		
SmartMode	Off	Off	Off	Off		

共通V ATP		共通V治療	
V-V最小ATPインターバル	250 ms	Active Can/SVC Coil	SVC Off
V ATP電圧	8 V	プログレッシブエピソード治療	Off
V ATPパルス幅	1.0 ms	Confirmation+	On
V ATPペースブランキング	240 ms		

【論点】

それぞれのタイミングでの設定変更は適切であったか。また、追加すべき点はなかったか。