

## ●一般演題

### CIED外来における遠隔モニタリングの活用

獨協医科大学埼玉医療センター 岩花妙子・渡邊哲広・渡辺俊哉・井上翔子  
 臨床工学部 乳井ちひろ・桑原瞳・渡邊猛  
 獨協医科大学埼玉医療センター 西山直希・福田怜子・堀裕一・中原志朗  
 循環器内科 田口功

#### 1 目的

当院において、植込み型心臓電気デバイス (Cardiac Implantable Electronic Device : CIED) 植込み患者数は年々増加し、外来件数は1000件を超える、従来のCIED外来枠(ペースメーカー:4~5回/月、ICD・CRTD:2~3回/月)では患者数増加への対応が困難であった。診察間隔は、ペースメーカーを6ヵ月間隔、ICD・CRTDを3ヵ月間隔としていた。CIEDチェックは全例手動にて実施していた。今回、診察時間の短縮を目的に遠隔モニタリングを導入した。外来への活用方法と診察時間の改善について報告する。

#### 2 遠隔モニタリングの導入方法

患者と家族に、実機やデモ機を用いて、遠隔モニタリングシステムの操作や家庭内の設置場所の説明を行う。説明はメーカやデバイスの種類による特徴を把握している不整脈チームの臨床工学技士が行い、入院中に初回送信を実施、遠隔モニタリング画面にて送信の完了を確認している。

新規植込みやジエネレータ交換の術前にチェックシートによる患者情報を取得し、遠隔モニタリングの説明や物品の渡し、同意書の取得状況などの情報共有を行い、複数の技士が関わる状況でも確実な管理が行えるよう工夫している(図1)。

当院にて遠隔モニタリングを実施している患者数は、2016年の開始時87人、2018年10月現在で219人と、全患者の3分の1の患者数となっている(図2)。

デバイス患者情報シート		病棟/病室
1.術前 (記入者 患者情報)		既往
ID	（M / F）	
姓	名	
年齢	(S/H) // 年齢	
性別		
メーカー		
手術日	/ / ( )	
施行場所	カテ室 / オペ室	
主治医		
身長	cm	
体重	kg	
CTR	%	
心電図所見		
2.手術当日 (記入者)		1week目時 / ( ) :
執刀医	mode	導入 / 導入済 / 無
設定	rate	説明 / 本人/家族/未
AV delay		同意書 / 済 / 未
MRI	対応 / 非対応	機械受け渡し / 済 / 未
フォロー施設	当院/他院( )	
特記事項		
3.術後 (記入者)		備考
設定変更		
MRI書類記入	済 / 無	
OK?	<input type="checkbox"/> Excelチャート入力 <input type="checkbox"/> インポート機能入力 <input type="checkbox"/> ファイルメーカー入力 <input type="checkbox"/> 医師報告	
		memo T 943-6555 病院住所:埼玉県越谷市南越谷2-1-50 病院TEL:048-965-1111

図1 デバイス患者情報シート

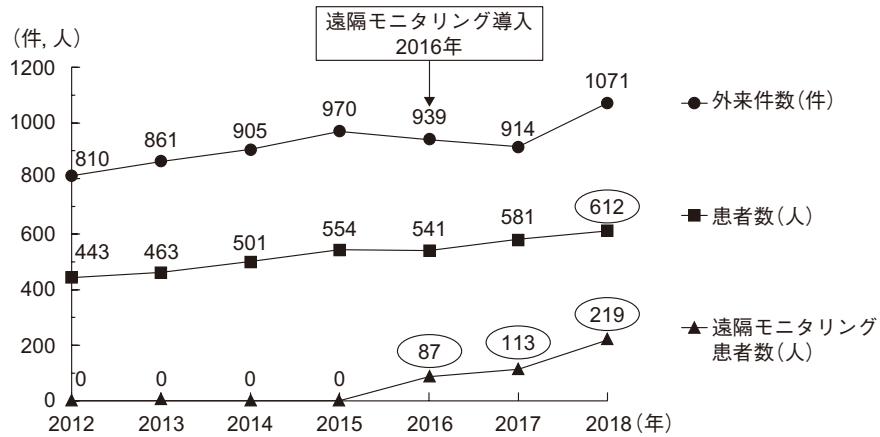


図2 CIED外来件数・患者数・遠隔モニタリング導入患者数の変化

ST JUDE MEDICA CRT-D デバイスチェック記録													
患者情報		デバイス情報				リード情報		A		RV		LV	
ID	[REDACTED]	種込み日	[REDACTED]	リード	種込み日	A	RV	LV					
氏名	[REDACTED]	モデル番号	[REDACTED]	モデル番号	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]					
交換回数	新規	シリアル番号	[REDACTED]	シリアル番号	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]					
MRI	不可	メーカ	[REDACTED]	メーカ	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]					
遠隔モニタ	有り	種込み部位	左胸部	電池	電池	Bipolar	Bipolar	Bipolar	IS-4	IS-4	IS-4		
日付	モード	閾値	感度	抵抗	電池	予測寿命	ペーシング率	MS	設定変更	備考			
2018/9/2	DDD	A 1 V 0.5 ms	5 mV	440 Ω	9.9 sec	8.9	AP %	[REDACTED]		HM			
		RV 0.5 V 1 ms	8.4 mV	400 Ω	84	9	VP %	[REDACTED]					
		60 / 110 LV - V 1 ms	- mV	330 Ω	30	9	M %	[REDACTED]					
日付	モード	閾値	感度	抵抗	電池	予測寿命	ペーシング率	MS	設定変更	備考			
2018/10/7	DDD	A 0.875 V 0.5 ms	5 mV	450 Ω	9.9 sec	8.6M	AP 10 %	[REDACTED]		HM			
		RV 0.5 V 1 ms	4.6 mV	400 Ω	81	9	VP 95 %	[REDACTED]					
		60 / 110 LV - V 1 ms	- mV	360 Ω	29	9	M %	[REDACTED]					
日付	モード	閾値	感度	抵抗	電池	予測寿命	ペーシング率	MS	設定変更	備考			
2018/10/31	DDD	A 0.87 V 0.5 ms	4.1 mV	401 Ω	10 sec	7.8M → 1.9Y	AP 11 %	0 [REDACTED]	LV (4)→(3)→(1)→(2)に変更 出力 2.5V/0.5msに変更 次回twitch要確認	2018/10/5VT ATPにて停止			
		RV 0.62 V 1 ms	6.1 mV	360 Ω	79	9	VP 94 %	[REDACTED]					
		60 / 110 LV 1.125 V 0.5 ms	- mV	340 Ω	27	9	Years %	[REDACTED]					
日付	モード	閾値	感度	抵抗	電池	予測寿命	ペーシング率	MS	設定変更	備考			
2018/11/4	DDD	A 0.875 V 0.5 ms	5 mV	410 Ω	10 sec	1.8	AP 10 %	0 [REDACTED]	HM 11/9.13VTにてATPにて停止				
		RV 0.75 V 1 ms	12 mV	410 Ω	89	9	VP 86 %	[REDACTED]					
		60 / 110 LV - V 1 ms	- mV	460 Ω	27	9	Years %	[REDACTED]					

図3 チャート(独自に作成、電子カルテにて閲覧可能)

### 3 遠隔モニタリングを活用したCIED外来

遠隔モニタリングの定期送信は月に1回実施し、データは専門担当技士がすべて一度確認し、イベントの有無に振り分け、医師に報告し、設定変更の検討を行う。その後、電子カルテに作成しているチャート(図3)に、不整脈チームの技士6人にて毎月200件のデータを入力する。CIED外来の事前準備としては、チャートを参

照し、設定変更の有無や注意事項の抽出を行う。事前に実施すべき手技を確認することができるため、経験が少ない技士でも外来での対応をさせられるという利点がある。データが経時的に安定している患者では、外来当日はテレメトリーを行い、新規イベントの有無、自動計測値に異常がないことを確認する。手動計測とチャートへのデータ入力は実施しない。また、手帳は受

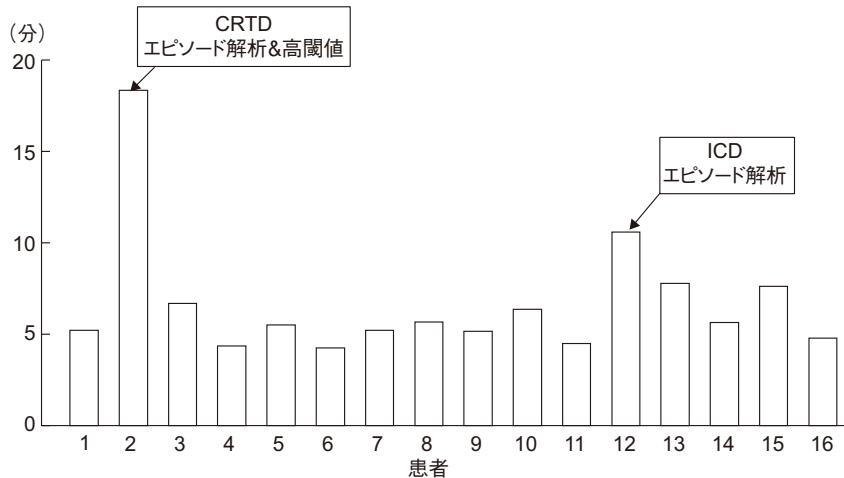


図4 従来のCIED外来診察時間

患者が診察室のドアを開けてから退室するまでの時間を診察時間として測定

付時に預かり、持参した遠隔データを入室前に記入する。イベントへの対応は、事前に検討してあるので、それに従って速やかに実行する。

#### 4 結 果

従来のCIED外来診察時間を計測したところ、延長の要因として、ICD・CRTDのエピソード解析とそれに伴う設定変更があげられた(図4)。また、遠隔モニタリング導入前後で診察時間は、中央値で約2分の短縮が認められた(マンホイットニーU検定にて $p = 0.001$ )(図5)。

#### 5 考 察

CIED外来に遠隔モニタリングを活用することで、イベントへの対応を事前に検討することが可能となり、不要な手動計測を行わないことにより診察時間が有意に短縮したと考えられる。外来において手動計測の機会が減ることは、計測技術の取得には不利といえる。しかし、トラブルへの対応に関しては、事前に準備して手技の確認ができることで、時間が限られている外来においても、若手技士が関わることが可能となった。遠隔モニタリングのデータ解析を若手技士も一緒に行うことで、知識の向上につながり、データ解析を担う技士の育成ができれば

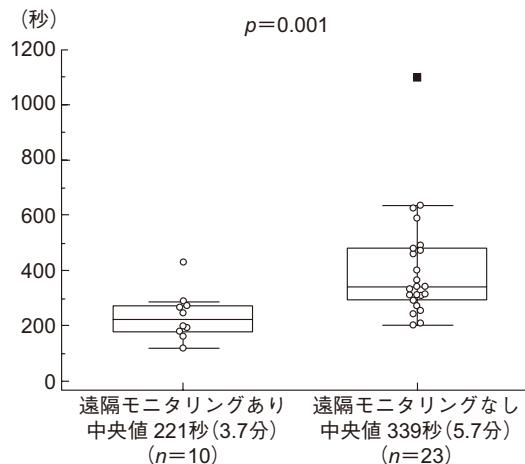


図5 CIED外来診察時間の変化

患者が診察室のドアを開けてから退室するまでの時間

と考えている。

#### 結 語

CIED外来に遠隔モニタリングを活用することで診察時間が短縮した。現在はCIED外来の間隔を延長し、問題なく経過している。今後も、遠隔モニタリング患者の増加が予想されるため、解析を担う技士の育成が課題である。