

---

# MEディスチャージプロを使用した 透析監視装置内蔵バッテリーの点検

鈴木寿文、守澤隆仁、青柳武志、泉谷晴義、寺邑朋子※  
医療法人あけぼの会花園病院透析室、同 内科※

## Inspection of the Internal Battery Monitoring Device Dialysis using ME Discharge Pro

Hisanori Suzuki, Takahito Morisawa, Takeshi Aoyagi,  
Haruyoshi Izumiya, Tomoko Teramura\*  
Dialysis Center, Internal Medicine\*, Hanazono Hospital

### <緒言>

東日本大震災の経験から、透析施設では災害に対する意識が以前にも増して高まっている。

当院では震災後に自家発電設備を透析室でも使用できるように改良し、その電力で大型透析装置と透析監視装置全23台中11台の運転が可能となった。しかし、その他の非常電力が供給されない12台は、停電時に血液ポンプを稼働する必要があるため、内蔵バッテリーを搭載している。

### <目的>

以前から透析監視装置の定期点検を毎月行い、年1回は内蔵バッテリー駆動の血液ポンプ稼働時間を確認し、内蔵バッテリー容量の点検を行っている。今回、内蔵バッテリーの点検時にバッテリー放電測定器であるトム・メディック社製MEディスチャージプロを使用したので報告する。

### <MEディスチャージプロの特徴>

MEディスチャージプロの特徴はとしてメモリ効果解消がある。メモリ効果とは、完全に放電しきらず充電を繰り返し行った場合、電気容量が小さくなっていく現象である。次にバッテリー不活性化の回復で、長時間使用しないバッテリーは、内部で化学変化を起こしダウン状になることである。バッテリーの寿命検査を行うことで、劣化状態を確認し、緊急時のトラブルを防ぐことが可能となる。さらに、パソコンに接続することで測定結果の閲覧・保存が容易にできる（図1）。

MEディスチャージプロの使用方法は、本体にパソコンとバッテリーを接続し、電源を入れる。その後、バッテリーの電池種別・電圧・電流・セル数の条件をパソコンに設定入力し、放電を開始する（図2）。

## 1.メモリ効果解消

(完全に放電しきらず充電を繰り返し行った場合、電気容量が小さくなっていく現象)

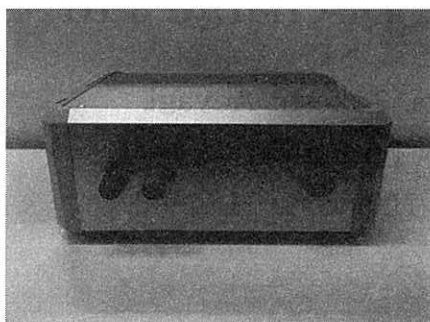
## 2.バッテリー不活性化の回復

(長時間使用しないバッテリーは、内部で化学変化を起こしダウン状態となる)

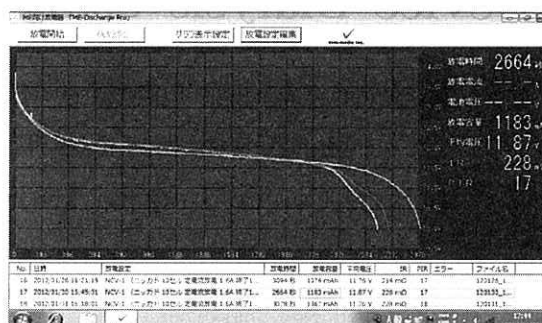
## 3.バッテリーの寿命検査

(劣化状態を確認し、緊急時のトラブルを防げる)

## 4. パソコンに接続することで測定結果の閲覧・保存が容易

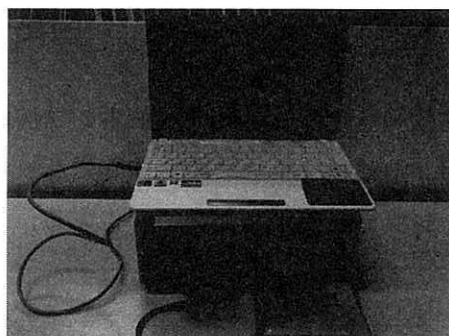


MEディスチャージプロ本体



パソコンでの保存画面

図1 MEディスチャージプロの特徴



MEディスチャージプロにパソコンとバッテリーを接続し、本体とパソコンの電源を入れる。



バッテリー記載の電池種別・電圧・電流・セル数を放電設定入力し、放電を開始する。



図2 MEディスチャージプロ使用方法

### <対象と方法>

対象は透析監視装置NCV-1内蔵のニッカド電池10個とした。

方法①、バッテリー駆動状態で血液ポンプ稼働時間の測定を行った。すなわち、停電時運転状態で、血液ポンプは100mL/minとし稼働時間を計2回測定した。

方法②、MEディスチャージプロを使用して放電時間の測定を行った。すなわち、定電流放電1.6A、終了電圧10Vの設定条件で放電時間を計2回測定した。

### <結果>

血液ポンプ稼働時間の測定結果（方法①）である。放電1回目の平均稼働時間は1,774.5秒で約29分であった。その後、7日間以上充電を行った2回目の平均稼働時間は1,749.5秒で約29分と測定結果に有意な差は無かった（図3）。

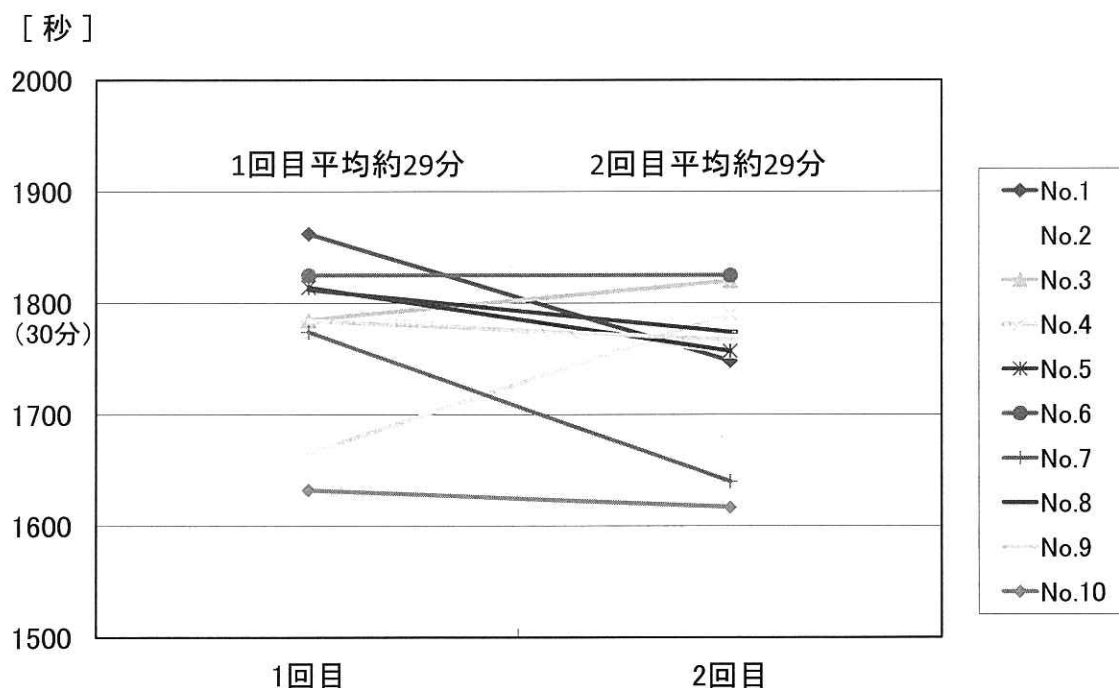


図3 結果① 血液ポンプ稼働時間

次に、MEディスチャージプロ放電時間の測定結果（方法②）である。この結果も血液ポンプ稼働時間の結果同様に、1回目の平均放電時間2,245.5秒で約37分、2回目平均放電時間2,371秒で約39分と有意な差は無かった（図4）。

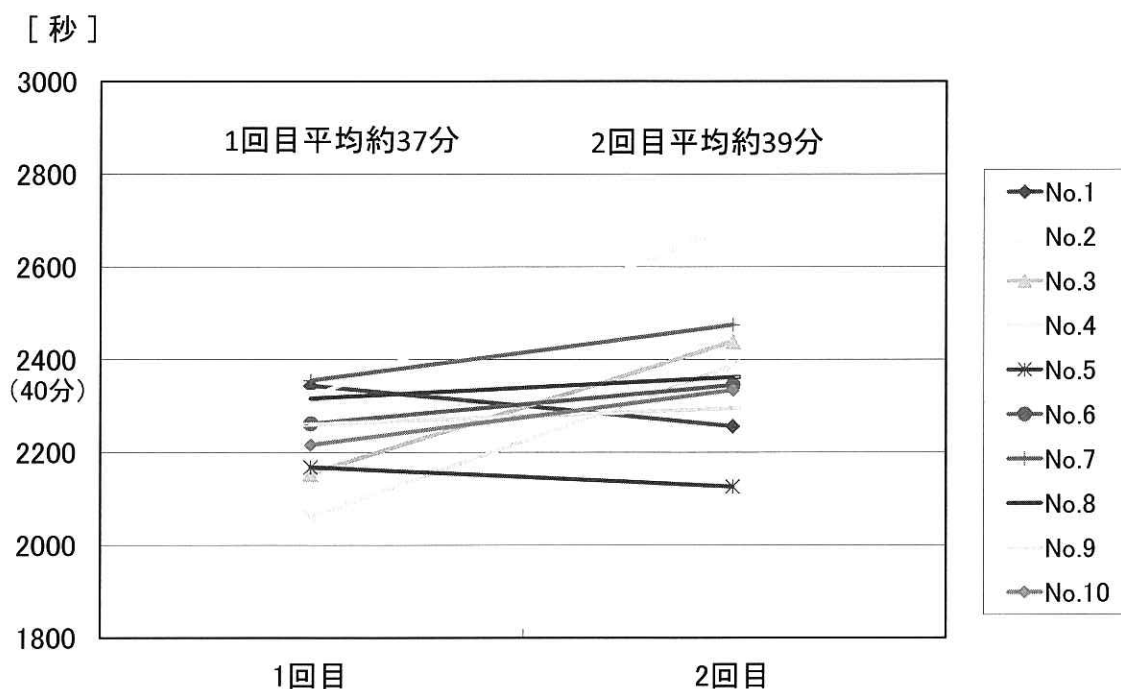


図4 結果② MEディスチャージプロ放電時間

<考察>

血液ポンプ稼働時間およびMEディスチャージプロ放電時間において、いずれも1回目と2回目の測定結果に有意な差は無かった。この結果から、バッテリーは低電圧状態から約1週間ではほぼ満充電が可能であり、さらに機器メーカーからも約2～3日間で充電が可能との情報から、5日間で十分な能力を発揮できる充電が可能と考えた。

血液ポンプ稼働時間約29分の測定結果から、停電時の判断および行動する時間を十分確保できると考えた。しかし、今回測定を行ったバッテリーは長期使用（6年以上）していることから、液漏れ・発火などが危惧される。また、土谷らは新品のバッテリーの満充電時の充放電器での放電量はほぼ600mAhと定格容量に等しく、これらのバッテリーがリフレッシュ後でも充電容量が回復しないのは、経年劣化と思われると報告している<sup>1)</sup>。よって、長期使用バッテリーについては交換を行い、さらに今後は交換時期の検討が必要であると考えた。

MEディスチャージプロを用いた内蔵バッテリーの点検は、従来の血液ポンプ稼働時間を実測する方法に比べ、透析監視装置よりバッテリーを外し測定するため操作性が煩雑であった。しかし、MEディスチャージプロは測定結果がダイレクトにパソコンに保存できるためデータ管理に有効であると考えた。

バッテリーの定期点検を行うことは、停電時にバッテリーが正常に動作可能である。そのため今後もMEディスチャージプロの活用も視野に入れ、継続的なバッテリー定期点検を行っていきたい。

---

参 考 文 献

- 1) 土谷勇吾、大森政幸、洞庭政幸、他：輸液ポンプのバッテリー管理、(社)日本臨床工学技士会  
会誌34：136-138、2008