7 内蔵 Nd バッテリー容量の自動測定について

楠本繁崇, 河井敏博, 古賀誠治, 増田行雄, 高階雅紀,
田野保雄 (大阪大附属病院 ME サービス部)

搬送時や停電事故以外に患者の QOL 改善など ME 機器に内蔵するバッテリーの果たす役割はきわめて大きく、今や大多数の ME 機器が何らかの内蔵バッテリーを備えている。最も数が多く、多用される輸液ポンプは通常 1 時間以上動作可能なバッテリーを内蔵しているが、使われ方によってその劣化の度合は大きく異なる。バッテリーの交換時期を判断する方法には経過年数や内部抵抗を測定する方法があるが、経過年数による方法ではバッテリー容量とは無関係に一定機関毎に交換する必要がある。また、容量と内部抵抗の相関を利用した内部抵抗を測定する方法ではバッテリーによる個体差が大きく絶対評価は難しい。実際に動作させて持続時間を見るのが最も実情に近いが動作不能電圧（シャットダウン電圧）になるまで待たなければならないのと動作時

間が確認しにくいといった問題があった。

当院 ME サービス部では現在、660 台の輸液ポンプを管理し常時約 600 台を貸し出している。限られた人員と時間でバッテリーも含めた管理を行うにはバッテリーの点検をできるだけ短時間で効率良く行う必要がある。われわれは 1999 年 4 月に導入したバッテリー充放電システムを用いて、返却されてくる輸液ポンプの内蔵バッテリーの充放電特性を測定してみた。その結果 Nd（ニッケルカドミウム）バッテリーの場合、容量と定電流放電させた時の持続時間との間には一定の傾向が認められた。われわれは、バッテリー容量の自動測定にこの特性が利用可能と考えたので、内蔵バッテリーの放電特性から得た若干の知見について報告する。

8 定電流放電器を使ったバッテリーチェッカーの試作

河井敏博, 楠本繁崇, 古賀誠治, 増田行雄, 高階雅紀,
田野保雄 (大阪大附属病院 ME サービス部)

輸液ポンプを始め多くの ME 機器は患者の搬送、一時的停電や患者の QOL 向上に対応するためバッテリーの内部電源を持っている。しかし、バッテリーは楠本らが報告したように、貸出先での使用状況はまちまちで、劣化のためフル充電しても機器の動作時間には大きな差が出る。今回、バッテリー容量と動作不能電圧（シャットダウン電圧）までの動作時間には比例関係があることが確認できたので、動作時間からバッテリー容量を推定するための安価で取り扱いが簡単なバッテリーチェッカーを試作してみた。

装置は定電流放電回路とタイマーで構成されている。動作状態の機器はバッテリーからは定電流負荷と見なされるので、この状態を模擬するため電子的な定電流負荷回路を接続する。放電開始と同時にタイマーを起動

しバッテリーの電圧がシャットダウン電圧に低下した時点で放電とタイマーを停止させる。タイマーの動作時間を読み取ることによってバッテリーの容量を推定する。放電条件を 1 CmA 専用チェッカーにすることによって、パラメータの設定をしなくてもスタートボタンを押すだけで 1 時間以内にバッテリー容量が推定できるようになる。いままで最も時間を要していたバッテリーの容量測定が短時間になり流量や閉塞圧の測定と平行して行えることからクリティカルパスを活用した業務効率の改善が見込めることが分かった。定電流放電器を使ったバッテリーチェッカーは機器管理が望まれながら人員不足や適当な測定器が無いため困難だったバッテリーの評価に有効と考えられたので報告する。