

バイフェージックに対応した除細動器エネルギーチェッカーの製作

吉澤 光崇 伊那中央病院 臨床工学室
小野 哲章 神奈川県立保健福祉大

【はじめに】治療用医療機器の除細動器は緊急時に使用されることが多く、使用時に故障をしていたということがあってはならない。除細動器点検時には、出力エネルギーの測定をする必要があるが、専用のエネルギーチェッカーが必要となる。最近バイフェージック(二相性)の truncated exponential 波形を用いた除細動器が使用されるようになってきている。モノフェージック波形に比べ、より低エネルギーで除細動成功率が高く、心筋へのダメージが少ないとされている。しかし、バイフェージック除細動器の出力点検時にはバイフェージック対応のエネルギーチェッカーが必要となる。比較的古い市販のエネルギーチェッカーではモノフェージックにしか対応していないものもあり、バイフェージックを測定すると出力測定値に大きな誤差がでる。そこで我々は臨床工学部門が日常的に使用するオシロスコープを用いて、二つのタイプの除細動器の出力エネルギーを測定できるチェッカーを製作し、性能評価を行なった。

【原理】除細動器の出力波形からオシロスコープの A/D 変換機能を利用して得られたデータを表計算ソフトにより計算処理(二乗加算)することにより出力(ジュール熱)を算出する。

【結果】モノフェージックタイプとバイフェージックタイプの除細動器の出力をチェッカーで測定した。本チェッカーを使い、モノフェージック除細動器の 150 J を測定した結果は 149.7 J であり、バイフェージック除細動器の 150 J を測定した結果は 144.2 J であった。

設定値	測定値	標準偏差
10 J	9.38	0.03
20 J	19.33	0.03
30 J	29.15	0.02
50 J	48.19	0.04
70 J	67.43	0.13
100 J	96.21	0.90
150 J	144.42	0.70
200 J	193.46	0.38

バイフェージックの結果

【考察】

チェッカーを使い、出力測定をした結果、精度が 10% 以内であり、測定値のデータのばらつきが小さいことから、実用上十分な性能を有することがわかった。オシロスコープは、臨床工学部門でよく使用される測定機器であるので、本チェッカーの製作コストは実質的には低く抑えることもできるといえる。