

学位授与番号	医博乙第1103号
学位授与年月日	平成2年11月7日
氏名	坂東健
学位論文題目	心臓ペースングにおける刺激閾値の研究

論文審査委員	主査	教授	岩	番
	副査	教授	宮崎	逸夫
		教授	山本	長三郎

内容の要旨および審査の結果の要旨

心臓ペースメーカーは、通常5Vの直流電圧を1msecかける仕様となっているが、心筋刺激閾値がこれを上回ればペースング不全となる。これまでの8年間に金沢大学第一外科でペースメーカーを植え込んだ325例中、21例(6.5%)に、閾値上昇によるペースング不全が生じた。これを防止する目的で心筋刺激閾値に影響を与える因子について実験的に検討を行なった。さらに臨床研究では刺激閾値の傾向を調べ、安全なペースングについての必要注意事項を示した。完全房室ブロックを作成した雑種の成熟イヌに陰極・陽極、単極・双極、及び不関電極の面積・距離を変更して刺激閾値を測定した。陰極は陽極よりも、単極は双極よりも、不関電極は大きいほど、また近いほど心筋刺激閾値は低かった。

臨床例では種々のパルス幅及び定電圧・定電流による刺激を行なった。電圧閾値ではパルス幅0.5msec以下、エネルギー閾値ではパルス幅0.75msec以下、インピーダンスでは1000Ω以下において定電圧刺激が定電流刺激よりも有利であった。臨床研究に先立ち刺激閾値の判定基準を客観的にするため論理回路を使用した心筋刺激閾値自動測定器を自作した。これ以前に得たデータを利用するため、従来使用していた種々の測定器で同じものを測定する事により、すべてのデータを定電圧刺激パルス幅1msecに相当する電圧刺激閾値に変換する式を作成した。以上の操作により次のことが明らかになった。心室心内膜刺激閾値は、植え込み時 0.75 ± 0.31 Vに対し、遠隔期では 1.60 ± 0.38 Vと、2倍に上昇した。心内膜電極でペースング不全を起こした症例の植え込み時閾値は 1.66 ± 0.30 Vであり、植え込み時閾値が1.0V以下であれば、99%以上の確率でペースング不全を起こさない。心筋電極刺激閾値は 1.57 ± 0.72 Vで、対応する心内膜電極刺激閾値 2.21 ± 0.70 Vより低かった。しかし、心筋病変のある患者では、刺激部位によって閾値に差が有り電極設置には慎重を要した。このことは逆に、心筋電極は心内膜電極より広範囲から刺激部位を選択できるので有利であった。心房J型電極刺激閾値は、 0.77 ± 0.28 Vであり、心室心内膜刺激閾値と同等であった。この遠隔期閾値は心室閾値よりも低かった。ペースメーカー電極による心筋刺激閾値は植え込み直後より大きく上昇するため植え込み時閾値の6倍、その後一定値に落ち着くが日内変動があるため慢性期閾値の2倍の出力電圧に設定することが重要である。

以上本論文は、心臓ペースング時の刺激閾値に関し、実験的、臨床的に考えられる限りの状況、条件を設定、検討したもので、不整脈学上有意義な労作と評価された。