



Title	人工ペースメーカー患者のフランク誘導心電図に関する研究
Author(s)	若杉, 茂俊
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32438
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	若 ^{わか} 杉 ^{すぎ} 茂 ^{しげ} 俊 ^{とし}
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 4 8 5 4 号
学位授与の日付	昭 和 55 年 3 月 18 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	人工ペースメーカー患者のフランク誘導心電図に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 阿 部 裕
	(副査) 教 授 垂井清一郎 教 授 川島 康生

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

近年、人工ペースメーカー患者の増加はいちじるしく、患者管理は重要な課題である。中でも、ペーシングを必要とした原因疾患としての心臓病の管理、および長期管理中に併発する心筋梗塞などの病態やその経時的変化の把握は、患者管理上特に重要である。そのためには、通常的心臓病患者の管理と同様に、心電図から病態を把握することが一つの便利な方法と思われる。しかしペースメーカー調律の場合には、心電図波形がいちじるしく変形しているために、心電図のみから新たな病態の発生や変化を把握することは困難とされてきた。そこで筆者は、ペースメーカー患者のフランク誘導心電図所見から、ペースメーカー調律時の心室内興奮伝播過程について考察を加えることにより、病態診断のための糸口を得ようとした。

〔方 法〕

人工ペースメーカー患者38例(全例カテーテル電極を使用)、左脚ブロック24例、WPW症候群10例のフランク誘導法によるスカラー心電図を小型コンピュータ・システム(CPU:16KB/16bits)を使用して記録・処理した。標本化頻度500/秒でA/D変換し、得られたX・Y・Z時系列データより、空間マグニチュード心電図、平面ベクトル心電図を合成した。この際、パルス成分の終末部分がQRS成分の初期部分に重畳するので、QRS起始部の波形を近似することにより、パルス成分の影響を除いた。空間マグニチュード心電図において、パルス開始点、QRS波開始点、QRS波頂点、QRS波終了点、ST junction、T波頂点等の識別点を求めて、空間ベクトル、平面ベクトルに関する振幅値、時間値などの数項目について、上記コンピュータにより自動的に計測した。

ペースメーカー調律の心電図波形を、左脚ブロック、WPW症候群と比較検討することによってその特徴を抽出するとともに、次の観点からも、ペースメーカー調律の心室内興奮伝播様式について考察した。

- ① 心臓内における刺激電極の位置（胸部X線写真より、左方偏位度、下方偏位度、前方偏位度を定量的に測定した。）
- ② 刺激方式（単極刺激と双極刺激の比較）
- ③ 基礎疾患（心筋梗塞、特発性心筋症、その他の疾患の3群について検討した。）

〔成績〕

ペースメーカー調律時のフランク誘導心電図に以下の特徴がみられた。

1. 平面QRSベクトル・ループには、凹凸不整の著しいものが多かった。
2. 空間マグニチュード心電図において、QRS曲線のゆるやかな上昇、下降や、著明な結節形成または階段形成が多くみられ、QRS全般にわたる伝導遅延が推定された。
3. 空間最大QRSマグニチュードに到達するまでの時間が、左脚ブロックに比して有意に長く（ $P<0.001$ ）、空間最大QRSマグニチュードは左脚ブロック、WPW症候群に比して有意に小さかった（ $P<0.001$ ）。
4. 空間最大QRSベクトルは左または右後上方に向い、そのX座標投影値と刺激電極の左方偏位度との間には、高い負の相関（ $r=-0.72$ ）を認めた。電極が右室内において左側に偏位するほど、最大QRSベクトルは右へ偏向する傾向が認められた。
5. 単極刺激の場合の空間最大QRSマグニチュード到達時間は、双極刺激の場合よりも、有意に長かった（ $P<0.001$ ）。
6. 基礎疾患よりみて、心筋梗塞群、特発性心筋症群に心室内興奮伝播の遅延が強度のものが多く、2例の心筋梗塞に特異的なQRSループのパターンをみた。しかし総じて、基礎疾患による有意の所見を見出すことは困難であった。

〔総括〕

1. ペースメーカー調律の心室内興奮伝播にはプルキンエ系の関与は少く、主として固有心筋による放射状の興奮伝播が働くことが推察された。
2. 刺激電極位置の左方偏位度が強い場合は、電極は右室心尖部の心室中隔に位置していると考えられ、この部位からの刺激では、左室が右室よりも先に興奮すると想定された。
3. 単極刺激の場合は、閾値以上の電流密度の占める範囲が双極刺激の場合よりも小さく、初期興奮の拡がりがより小さいと考えられた。
4. ペースメーカー調律の心電図から病態を把握するには、経時的に記録した心電図を逐次比較することが重要と考えられ、本研究で得られた分析結果が、その際の診断に大きく寄与するものと思う。

論文の審査結果の要旨

人工ペースメーカー患者の管理にあたって、心電図は必須のものであるが、ペースメーカー機器の作動状態のチェックと不整脈の診断に使用されるのみで、ペースメーカー調律の波形診断は、その波形が著しく変形していることから非常に困難とされている。

そこで本研究は、コンピュータを使用してペースメーカー調律のフランク誘導心電図から、その心室内興奮伝播過程の特徴および刺激電極位置、刺激方式、基礎疾患による心電図波形への影響について定性的、定量的に検討し、ペースメーカー調律の心電図波形診断のための手がかりを得た。

この研究で得られた知見は、ペースメーカー患者の病態診断と患者管理に大きく寄与するものと考えられる。