

氏 名	中 村 任
	なか むら たもつ
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 8 2 号
学位授与の日付	昭 和 37 年 6 月 19 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	電気音響器機による心音および異常心音の分析的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 後藤光治 教授 井上 章 教授 前川孫二郎

論 文 内 容 の 要 旨

心音、心雑音を定量的に分析しその発生機転ならびにそれに伴う血行動態または形態変化との関連性を詳細に解明することは心疾患の診断、治療上きわめて重要である。特に心雑音の場合、ある周波数の雑音は、ある一定の組織の状態においてのみ発生すると考えられ、したがってこの雑音の周波数分析を行えばその組織の状態を察知することが可能である。この周波数変化の究明のためには著者は音声研究の分野で近時盛に用いられている Sound Spectrography を応用し、心音および異常心音の分析を試みた。すなわち、正常時および異常時の心音をまず磁気テープへ録音し、これを再生し Vibralyzer により心音のスペクトログラムを記録する。次に、この分析図形の 1 位相についてその開始時より終了時までにより著者考案の微小分析装置を用いて 0.02 秒間隔で周波数強度の関係を示すセクション図形を記録し、各時間点における最高周波数、強調周波数帯域、同帯域中のピークの 3 者を計測した。これにより従来行ない得なかった微小時間内における周波数成分の推移を観察することができた。その成績の主要なものは次のとおりである。

I 正常心音

正常人 11 名について心尖部 (AP)、第 4 肋間胸骨左縁 (4LSB)、肺動脈領域 (PO)、大動脈領域 (AO) の各部位で収音した心音の分析の結果は次のとおりである。一般に AP および 4LSB では Vibragram 上の I、II 音のパターンはほとんど同様であるが、II 音は I 音に比しやや高い周波数成分を含んでいる。しかるに P.O. および A.O. では I、II 音のパターンに著明な相違が認められる。すなわち、周波数、強度、持続時間はいずれも II 音では増大している。また、セクション図形の計測の結果では (1) I 音はその開始後約 0.04 秒で周波数が最も高くなる。

収音部位別についていえば 4LSB ($\bar{X}690\infty$) で最も高く、次いで P.O. ($\bar{X}610\infty$)、AP. ($\bar{X}600\infty$)、AO. ($\bar{X}550\infty$) の順である。(2) II 音は開始後約 0.02 秒で周波数が最も高くなる。P.O. ($\bar{X}790\infty$)、A.O. ($\bar{X}780\infty$)、AP. ($\bar{X}750\infty$)、4LSB ($\bar{X}740\infty$)。(3) I、II 音ともその強調周波数帯域は収音部位のい

にかかわらずほとんど一定であり、心音開始後0.04秒以内に帯域幅は最大値 ($\bar{X}0 \sim 180\infty$) を示し、漸次狭小となる。(4) I, II音ともエネルギーの最も大なる周波数は70~80サイクルである。

II 異常心音

心疾患を有する51名(僧帽弁膜症15例, 大動脈弁膜症12例, 先天性心疾患19例, その他5例)の心雑音または異常心音をその最強点で収音して分析した結果は次のとおりである。(1) 収縮期雑音は約600サイクルないし約1,400サイクルに及ぶが、概して駆出型のもは逆流型のものより高い周波数を含み、かつ、エネルギーも大である。Vibrogram上、前者は Xmas tree Configuration といわれる特有の型をとるに反し、後者は plateau 型, crescendo 型または decrescendo 型をとり一定しない。(2) 拡張期雑音のうち動脈性のもはきわめて高調で1,000サイクル以上、ときには1,400サイクルの周波数を有し, Crescendo-decrescendo 型を示す場合がやや多い。これに反し、房室弁性のもは一般に低調で、多くは400サイクル以下であり特に200サイクル以下の成分にエネルギーが大で, decrescendo 型である。しかし、ときには600サイクル程度の成分を含み高調性輪転音といわれるものもある。(3) 前収縮期雑音は比較的高調で、600~700サイクルであるが300サイクル以下にエネルギーが大である。一般に crescendo 型であるが、ときに crescendo-decrescendo 型を示すこともある。(4) 連続性雑音 (Gibsons murmur) の周波数成分はII音附近にピークを有する crescendo-decrescendo 型を示し、1,000サイクルまでのものである。(5) 心音の増強または減弱は周波数成分、特に強調周波数帯域の増大または減少を来す。

論文審査の結果の要旨

中村任の提出せる論文は電気音響器機による心音および異常心音の分析的研究と題し、2編各5章よりなる。第1編においては正常心音の分析を、第2編においては異常心音(弁膜症, 先天性心疾患, その他)の分析を取り扱っている。研究対象は正常者11名, 異常心者51名である。心音の分析方法はヴィブラライザーおよび著者考案微小分析装置によった。正常と弁膜症とに関する成績の要旨をあげると次のとおりである。

- 1) 正常I音はその開始より40mSec. 前後で、正常II音はその開始より20mSec. 前後で周波数は最も高くなる。
- 2) 正常I, II音ともにその強調周波数帯域は、ほとんど一定であり、心音開始より40mSec. 以内で帯域幅は最大値を示し、漸次狭小化する。
- 3) 正常I, II音ともにエネルギーの最大なる周波数は70~80サイクルである。
- 4) 僧帽弁狭窄症の場合には拡張期雑音は200サイクル以下の成分にエネルギーは大で漸減型を呈する。
- 5) 僧帽弁閉鎖不全症の場合には収縮期雑音は600サイクル前後で周波数成分、エネルギーはプラトー型(または漸増, 漸減型)を呈する。
- 6) 大動脈弁閉鎖不全症の場合には拡張期雑音はきわめて高調で(1,400サイクルにも達する)周波数成分、エネルギーは漸増漸減型を呈するものがやや多い。
- 7) 大動脈弁狭窄症の場合には収縮期雑音は周波数成分ならびにエネルギーともに大であり、クリスマスツリー型を呈する。

本論文は医学研究上有益であり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。