

研究概要報告書

資料一 7

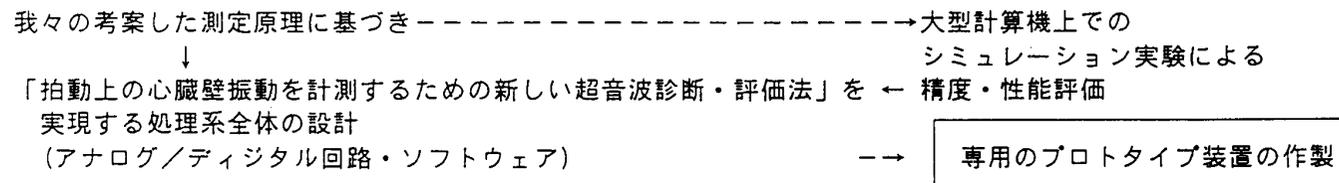
( / )

研究題名	超音波による体表からの心音検出法と それに基づく心疾患診断方法の開発	報告書作成者	中 鉢 憲 賢
研究従事者	中 鉢 憲 賢, 金 井 浩		
研究目的	<p>近年超音波診断装置は普及してきたが、心室壁心筋の弾性的特性(硬さ柔らかさ)を求めることはできない。そこで我々は、大振幅で拍動している心臓壁が発する心音や振動を体表面から計測するための全く新しい超音波診断法を提案するとともに、その心音を分析して心室壁心筋の弾性的特性や心内圧を求める画期的手法を提案した。これらの診断法は、心内圧の非観血的計測、心疾患の診断に不可欠であり、心不全の治療時にも必要である。</p> <p>本研究の目的は、この新しい超音波診断・評価法の開発と、その装置のプロトタイプを作製し、処理の詳細にわたる検討と評価を行って実用化を進め、心音検出法・定量的精密診断法として確立させると共に、<u>超音波で検出した心音による新しい診断・治療の領域を開拓することにある。</u></p>		
研究内容	<p>(1) <u>新しい超音波診断・評価装置のプロトタイプの作製</u> 我々が提案し、簡単なアナログ回路を用いてその原理の裏付けを行ってきた「運動状態筋組織の新しい超音波診断・評価法」に関して、既に作製したアナログ回路を見直し、処理系全体を設計し、新しい超音波診断・評価に専用のプロトタイプを、再びハード・ソフト両面から作製した。</p> <p>(2) <u>プロトタイプ診断・評価装置による、処理の詳細にわたる検討・評価</u> プロトタイプ診断装置によって、水槽を用いた心臓のモデル実験、及び実際の心臓などの臓器への適用実験を行って、机上の開発では得られなかった処理の細部の検討を行った上で、処理系全体の精度と処理時間の評価を行った。</p> <p>(3) <u>実際の患者への適用と装置の評価</u> 東北大学医学部附属病院第一内科の協力を得て、上記のプロトタイプ診断・評価装置を用いて、実際の循環器疾患の一つである動脈硬化症疾患の患者の動脈壁振動を抽出し、詳細に信号処理を行うと共に、この結果を正常な人の振動の処理結果と比較した。</p> <p>以上の解析により得られた動脈壁上の微小振動音の特性から、動脈硬化症の早期診断に有効と考えられる特徴量が得られ、本超音波診断・評価法による定量的診断の有効性が明らかとなった。</p> <p>●本研究で開発した診断法により、従来の超音波診断装置では計測できなかった、心臓などの臓器の組織・筋肉の振動や弾性的特性など、全く新しい情報が実時間でかつ非観血的に体表から簡単に決定出来るようになる。従って、これらの成果による今後の各種疾患の診断・治療・進行予防における意義は、非常に大きいと考えられる。最後に、本研究の機会を与え、助成して下さったサウンド技術振興財団に深く感謝する次第である。</p>		

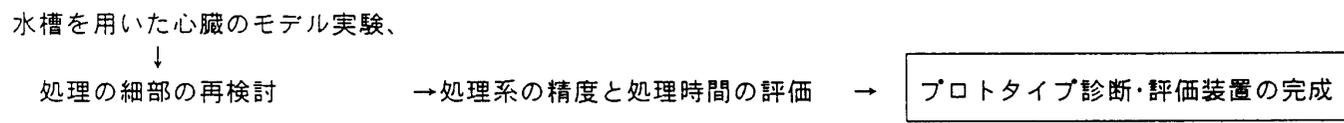
説明書

( / )

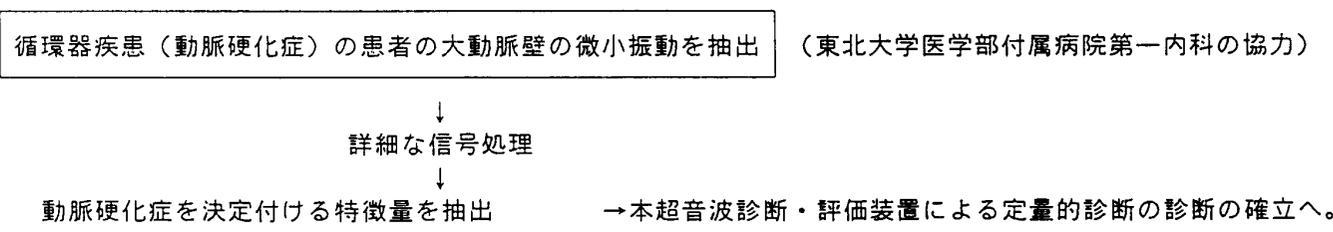
(1) 新しい超音波診断・評価装置のプロトタイプ製作



(2) プロトタイプ診断・評価装置による、処理の詳細にわたる検討・評価



(3) 実際の患者への適用と装置の評価



● 超音波によって心音を検出することによって、従来の超音波診断装置では計測できなかった、心筋の弾性的特性など、全く新しい情報が実時間でかつ非観血的に体表から簡単に決定出来る。従って、これらの成果による今後の各種疾患の診断・治療・進行予防における意義は、非常に大きく、今後、これらの新しい研究分野が大きく発展する可能性が明確になった。

(注： フローチャート図，ブロック図，構成図，写真，データ表，グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)

様式-10