

112 パソコンを用いた心機能評価の使用経験

○伊藤 博明 吉住 紀子 松浦 重雄 橋本 廣信 其田 梓

東京慈恵会医科大学附属柏病院 放射線部

【目的】 ^{99m}Tc の心筋血流製剤におけるSPECT収集時に心電図同期法を併用することにより、心機能の同時評価が可能である。心電図同期心筋SPECT法は、時間軸上の情報を得ることが可能であり、心筋の壁運動や壁厚の変化を観察できることにある。尚、SPECT像は、三次元の情報を有しているために再構成を行うことによって、左室駆出率(LVEF)等の心機能評価を比較的簡単に求めることができる。今回、片桐(札幌医大)らが、パソコン(Windows 95 以上)上での心機能解析(pFAST)ソフトを開発したので、臨床上使用可能であるか検討を行った。【方法】1. 心電図同期心筋SPECTデータ収集法 被験者に ^{99m}Tc 心筋血流製剤555~740MBqを静注し、40~50分後より2検出型シンチカメラを用いて心筋SPECTデータ収集を行った。当時に被験者の心電図モニタリングよりR波をトリガーし、低エネルギー汎用コリメータを装着した2検出器で1方向1.5倍の拡大率で、50心拍、5.6度毎、16方向(×2)にて360度心電図同期心筋SPECTデータ収集を行った。尚、R-R間隔は8分割、matrix size は64×64とした。2. パソコンを用いた左室機能解析 SPECTデータを核医学データ処理装置により、前処理として Butter worth filter(order=8, cut off=0.18cycles/pixel, slice thickness=4.05 mm)を用いて再構成を行った。得られた再構成データの Short Axis 画像をパソコンへ転送し、pFASTプログラムソフトを用いて左室外腔を半自動抽出し、左室拡張末期、左室収縮末期容積及び左室駆出分画の算出を行った。また、心エコーとの心機能解析値(LVEF:%)の比較も行った。【結果】R-R間隔を8分割した生データから心筋血流SPECT画像再構成に要した時間は3分、また、再構成データより左室容積および機能解析値の算出までは30秒ときわめて短時間内の処理が可能であった。さらに解析算出と同時に三次元左室シネモードの描出をも行うことが出来る。図1は、正常例の三次元表示で、白いワイヤーフレームは拡張末期の外壁面で、中間のワイヤーフレームが拡張末期の内壁面を示し、内側の像は収縮末期の内壁面を示す。図2は、同例の左室容積曲線で、EF(66.8%)・ED(103ml)・ES(36ml)の値を示した。生データをもとに心エコーのEFとの解析結果の比較では、相関係数 $r=0.863$ 、回帰直線 $1.04x+3.92$ ときわめて良好な解析結果が得られた。また、2名の技師による再現性の評価については、相関係数 $r=0.877$ と良い相関を示した。再現分布のみでなく、pFASTの処理プログラムを用いて、左室駆出率(LVEF)等を心エコーと比較して、良い相関がえられたので、臨床上十分に使用可能であることが確認できた。

【考察】心電図同期心筋血流SPECTデータより算出されたLVEFは心エコーにより求められたそれときわめて良好な相関を示した。尚、パソコン上の操作は、複雑な操作が必要でなく簡便に心筋血流分布三次元表示を任意方向から観察ができる他、壁運動をリアルタイムで観察でき、病変の位置・状態等高い精度で把握することが出来た。また、核医学データ処理装置

に比べ安価なパソコンで動作することから、診察室、病棟などの場所を選ばないた、患者さんへの説明等にも役立つものと思われた。

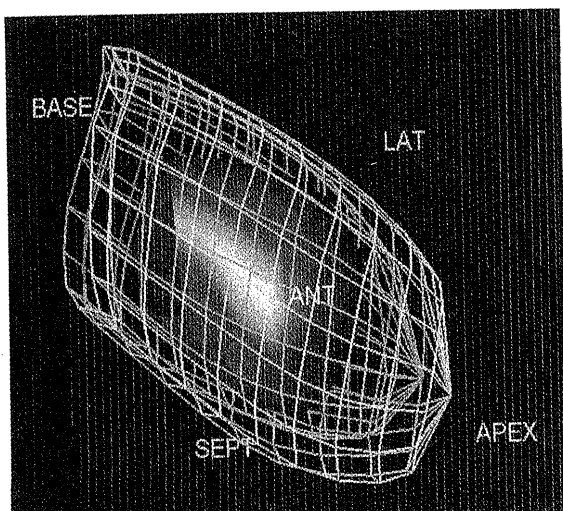


図1

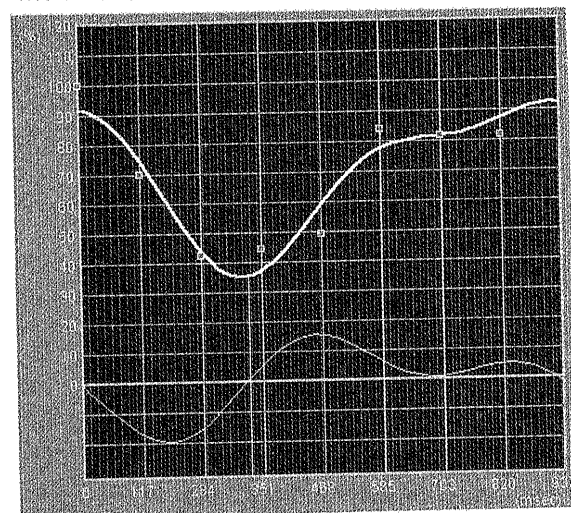


図2