

10. 運動負荷心プール検査における局所心機能パラメータの精度——補間法およびフーリエ近似法の比較——

中嶋 憲一 分校 久志 多田 明
 南部 一郎 利波 紀久 久田 欣一
 (金大・核)
 山田 正人 (同・RI部)

運動負荷心プール検査は短時間のデータ収集のため、容積曲線の統計変動が大きく、特に微分曲線を作製する際に問題となる。そこで、時間放射能曲線を補間して計算する従来法と、フーリエ級数近似を行う方法とについて、その再現性、精度を検討した。運動負荷時のデータは、収集時間を90秒とし、24フレーム/心拍で収集した。左心室の重心を用いて、自動的に中隔部、側壁部、心尖部に3分割し、各領域の容積曲線を作製した。微分処理は、補間法の場合には5点微分法、フーリエ法の場合には計算された級数を直接微分した。パラメータは、駆出分画、最大収縮速度、最大拡張速度、およびそれらの時間を算出した。設定者間、同一設定者内の変動について検討した結果、全てのパラメータにおいてフーリエ法の方が再現性が良好であった。必要とする高調波の次数は4次が適当であった。さらに90秒以下の短時間のデータ収集でも信頼性の高い値が得られた。フーリエ級数による近似は、統計的ノイズを減少させるだけでなく、再現性が良好であり、各種パラメータの計算も容易なため、ルーチン検査に応用できる方法である。

11. 多結晶型ガンマカメラによる左室辺縁抽出法の精度の検討と局所壁移動距離測定による左室壁運動の評価

二谷 立介 瀬戸 光 亀井 哲也
 古本 尚文 柿下 正雄 (富山医薬大・放)
 坂口 嘉之 (富山大・工)
 山西 潤一 (同・教育)

心臓核医学検査において左室壁運動評価の目的で位相解析等の種々の Functional image が使用されている。しかし Functional image では固定した各画素の時間放射能曲線より種々の機能指標を求めるため、心臓のような動く臓器では画素と臓器の局所が1対1に対応せず、得られた指標の物理的意義付けは困難である。

X線左室造影では従来より左室辺縁の動きを直接評価

しており、近年では種々の定量的評価法も使用されている。雑音の多い核医学画像で、このような左室辺縁の動きの定量的評価が可能か否かを検討するため、心臓動態ファントムを使用して左室辺縁抽出の精度を検討した。画像データは多結晶型ガンマカメラを使用して第1回循環時法で得た。この結果 threshold 法は収縮終期像を小さく目に評価するものの左室辺縁抽出法として良好な精度を持つことが判った。

次に正常者8例で拡張終期像と収縮終期像の左室辺縁を8等分し、各点の移動距離を測定した。心尖部では心基部より移動距離が大きかったが、壁運動異常例は、異常区域の移動距離が有意に低下していた。

以上より雑音の多い核医学画像においても左室辺縁抽出により辺縁の動きを定量的に評価することが可能と考えられた。

12. 第1回循環時法による血液透析患者の心機能、肺血流量の評価

瀬戸 光 二谷 立介 亀井 哲也
 古本 尚文 柿下 正雄 (富山医薬大・放)
 飯田 博行 水村 泰治 (同・二内)
 杉本 恒明 (東大・二内)

慢性腎不全の血液透析患者(例数;23,男女比;17:6,年齢;47.4±14.8歳,透析期間;15.1±26.0月)で多結晶型ガンマカメラを使用して第1回循環時法により、左右心機能および肺血流量を測定し、健常者と比較した。さらに透析期間、血圧、貧血などの諸因子の心機能に及ぼす影響についても検討した。

左室駆出率正常群(n=10, LVEF≥56%)では健常者群に比べて EDVI, CI, SVI, PBVI, RVEF の有意な増加が認められた。しかし異常群(n=13, LVEF<56%)では EDVI は増加するも CI, SVI, PBVI, RVEF は正常範囲であった。また透析期間が12か月未満の群(n=16)では長期群(n=7)に比べて、LVEFは有意に高く、EDVIは増加傾向にあり、CIの増加も認められた。しかし長期群では EDVI は増加するも CIの増加が認められなかった。さらに透析期間と LVEF とは逆相関が認められた(r=-0.49, p<0.02)。

左室駆出率正常群では透析期間の短い者が多く、容積負荷に対し、心筋の収縮能が代償性に亢進している状態になっていると考えられた。しかし異常群は透析期間が長い者が多く、心筋の収縮が非代償状態になっていると考えられた。