

163

心筋Gated SPECTの拡張および収縮終期における心筋軸設定に関する検討

成田裕亮、立花敬三、尾上公一、前田善裕、矢野尾早苗、河中正裕、福地 稔(兵庫医大、核)

三次元的に複雑な収縮運動を伴う心臓は、拡張および収縮終期における左室軸の変化が予想される。ところが心筋Gated SPECTは同一の軸で再構成される場合が多い。そこで各々の終期で左室軸に相違が認められるかを調べ画像および定量評価へ与える影響について検討した。方法はGated SPECTの拡張および収縮終期のPlanar dataからわれわれが考案した楕円近似法により正確な左室軸を求め、同一軸で再構成した画像と比較した。

その結果殆どの症例で拡張と収縮終期との間に左室軸の相違がみられ、明らかに異なる画像を呈する症例もみられた。またcircumferential curveにおいても相違を認め、各々固有の心筋軸設定の必要性が示唆された。

164

心筋 Polar map における部分容積効果

の補正法の開発とその評価—deconvolution法の試み—
伊藤誉子(お茶大) 外山比南子、千田道雄(都老人研PET) 佐藤浩史(お茶大)

SPECTやPETでは心筋の厚さが空間分解能に比べて十分厚くないために部分容積効果が大きく、定量評価を難しくしている。短軸断層像の心腔内の中心から放射状にプロファイル曲線を作成し、その面積を心筋の厚さで除して部分容積効果を補正する方法については前回、面積及び壁厚算出を自動化し、円筒ファントム、心筋ファントム、臨床データについて検証した。しかしこの方法では、心筋に欠損がある等、壁厚算出が難しい部位の補正には限界がある。そこで今回各プロファイルを画像分解能に対応した線応答関数でdeconvolutionして部分容積効果を補正する方法を開発し、その結果をPolar mapで表示し、前回の方法と比較した。

165

三次元心筋 PET の基礎的検討

杉本勝也(福井医大放)、定藤規弘、米倉義晴(同高工ネ研)、土田龍郎、高橋範雄、山本和高、石井 靖(同放)

三次元的PETデータ収集法(3D-PET)は感度を最大限に生かした方法である。よって、2D-PETに比べて信号雑音比が改善し、投与量の軽減、検査時間の短縮が期待できる。しかしながら、一方で散乱線の増加、軸方向の視野両端での特性変化などの問題点もある。我々はGE社製Advanceを用いて、肝臓を考慮した心筋模擬ファントムを撮像し、(1)雑音等価計数率、(2)正常心筋画像の均一性、(3)心筋画像濃度の直線性、(4)心筋欠損部のコントラスト比について、2D-PETと比較検討した。

3D-PETは雑音特性が2倍に向上するが、心筋局所で心尖部側と下壁側の画質が劣化する傾向が認められた。しかし、最適な再構成フィルターの選択と、散乱補正により2D-PETと同等の精度が得られることが認められた。

166

SPECTを用いた心筋血流測定の際の入力関数の非観血的測定の試み

伊藤嘉規、小野智英、甲谷哲郎、北畠顕(北大循内)、塚本江利子、加藤千恵次、望月孝史、志賀哲、玉木長良(北大核)、荒井博史、表英彦、勝浦秀頼、鈴木幸太郎(北大放部)、久保直樹(北大医短)

心筋血流測定において、動脈採血なしに入力関数を得る方法を考案した。トレーサーの静注後に左室内腔においた関心領域のカウントを経時的に測定し、SPECTで求めた深さに応じて吸収補正、SPECTから求めた左室内腔容量で割って動脈血中の濃度とした。実際にTc-99m MIBIを用いて正常例9例で得た動脈血のカーブとカメラで測定したカーブはよく一致し、ピーク時の濃度とこの計算から求めた濃度とは相関式 $y = 0.982x + 0.068$ 、相関係数0.855、 $p < 0.01$ で良い相関を示した。本法により非侵襲的に入力関数を推定できると考えられた。

167

3コンパートメントモデルを用いた冠
血流量測定の試み

志賀哲、塚本江利子、加藤千恵次、望月孝史、玉木長良(北大核)、伊藤嘉規、小野智英、甲谷哲郎、北畠顕(北大循内)、荒井博史、表英彦、勝浦秀頼、鈴木幸太郎(北大放部)、久保直樹(北大医短)

心筋血流量の定量測定を試みるため、ATP負荷前後で^{99m}Tc-MIBI 500MBqを30秒かけて静注し、直後より10分間の動態画像を左前斜位30度から得た。あわせて、経時的動脈採血も行った。心臓においた関心領域の時間放射能曲線から3コンパートメントモデルを用いて非線形最小二乗法で k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 を計算した。正常例9例の k_1 は、安静時で 0.210 ± 0.037 、ATP負荷時で 0.259 ± 0.037 と有意に上昇した。本法は心筋血流の定量測定法としての利用が期待される。

168

心筋 SPECT における部分容積効果の補正—心機能解析ソフト (QGS) による壁厚計測—

片渕哲朗、西村圭弘、佐合正義、岡 尚嗣、林田孝平、石田良雄(国循セン・放診部)

心筋 SPECT における部分容積効果は、その分解能(FWHM)に比べ、心筋壁厚が薄いため、心筋 SPECT の視覚的判定及び定量性に影響を与える。特に、心筋壁厚が一様ではない非対称性中隔肥大(ASH)では、壁厚の薄い部分を過小評価する。この部分容積効果を補正するには、正確な壁厚を知る必要がある。今回、心機能解析ソフト(QGS)から局所心筋壁厚を求め、リカバリー係数曲線から部分容積効果の補正を試みた。方法は、Tc-99m MIBI Gated SPECT から QGS を用いて壁厚を計測し、各壁厚のリカバリー係数から部分容積効果の補正を行った。その結果、各心筋壁厚の部分容積効果を補正した画像が作成でき、心筋 SPECT の診断に有用であった。