

^{99m}Tc心筋血流製剤を用いた 心筋梗塞領域測定ソフトウェアの開発

藤野 晋,* 黄 義孝,* 小野 幸一*
坂井 慎治,** 宮崎 徹也,** 松成 一朗***
金山寿賀子,**** 竹越 襄****

【目的】

^{99m}Tc心筋血流製剤による心筋SPECTは梗塞領域、リスクエリアを評価することが可能である。多くのガンマカメラの付属コンピュータで短軸断層像よりBull's eye表示をすることが可能であり、虚血領域を表示することが可能となっている。しかしBull's eye表示は左室心筋の直径情報を加味していないため、Extent scoreは梗塞領域、リスクエリアと比例関係になく問題が残る。一方O'Connorらは心筋SPECT短軸断層像より比較的簡便な方法で心筋梗塞領域を決定する方法をファントム実験で報告し¹⁾、その後、臨床症例に応用し多数報告している。しかし、実際にこの方法を施行してみるとかなりの時間がかかる。そこで簡便に施行できるソフトウェアを開発し、その信頼性を検討した。

【方法】

計算理論はO'Connorらが報告している方法¹⁾を利用した。梗塞領域の計測方法は、心尖部から心基部までを5スライスとし、更に心尖部を円柱、その他の部位を円柱と仮定すると次の式となる。

$$F_M = 100 * (0.67RaFa + RbFb + RcFc + RdFd + ReFe) / (0.67Ra + Rb + Rc + Rd + Re)$$

a:心尖部 e:心基部

F_M : 心梗塞領域の割合、R: 心筋短軸断面の半径、F: 心筋断面の欠損(梗塞)の割合、なお心筋梗塞の定義は% uptake 60%以下とした。

この計算理論より算出する方法を用いて、以前より我々が報告しているMacコンソール上での方法²⁾で計測した値(Manual analysis)を標準値とし、今回作成したソフトウェアの値(Automatic analysis)の信頼性を検討した。このアプリケー

ションでは左室を12領域に分割し、% uptakeも計測できるよう作成した。なおアプリケーションはX windowによって作成したものであり、UNIX系のOSで動作する。

【結果】

1. Manual analysisとAutomatic analysisの関係 それぞれの方法による% uptake, 梗塞領域の大きさの両者とも良好な相関を示した。(図1、2)。
2. 再現性の検討 Intraobserver variability, Interobserver variability両者とも良好な再現性を示した。(図3、4)

【結語】

新たに開発したプログラムにより正確にかつ迅速に% uptakeと梗塞範囲を計測可能となった。また、本ソフトウェアによる測定結果は信頼性も高く、今後の臨床研究に応用可能であると考えられた。

【参考文献】

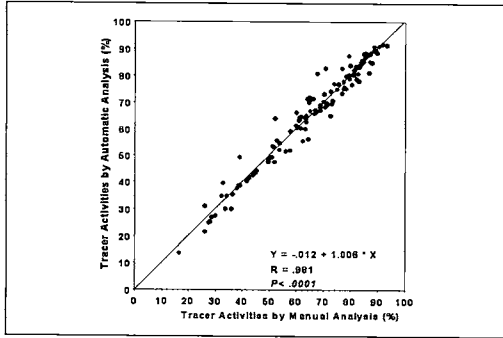
1. O'Connor MK, Hammell T, Gibbons RJ. In vitro validation of a simple tomographic technique for estimation of percentage myocardium at risk using methoxyisobutyl isonitrile technetium 99m (sestamibi). *Eur J Nucl Med.* 1990; 17: 69-76.
2. Matsunari I, Fujino S, Taki J, Senma J, Aoyama T, Wakasugi T, Hirai J, Saga T, Yamamoto S, Tonami N. Quantitative rest technetium-99m tetrofosmin imaging in predicting functional recovery after revascularization: comparison with rest-redistribution thallium-201. *J Am Coll Cardiol.* 1997; 29: 1226-33.

* 福井県立病院 循環器内科、
放射線科、放射線室

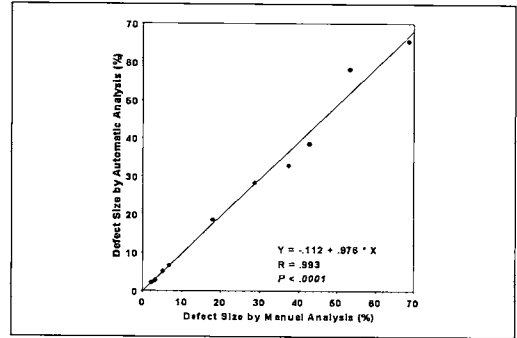
** 金沢大学 工学部自然科学研究科
画像情報工学研究室

*** 先端医学薬学研究センター

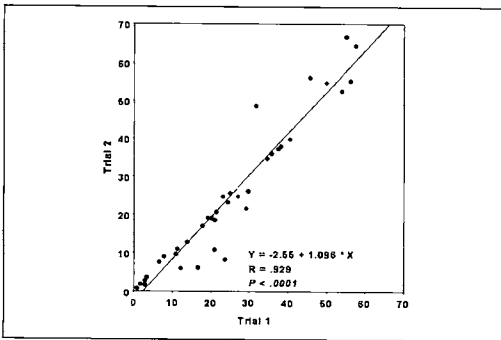
**** 金沢医科大学 循環器内科



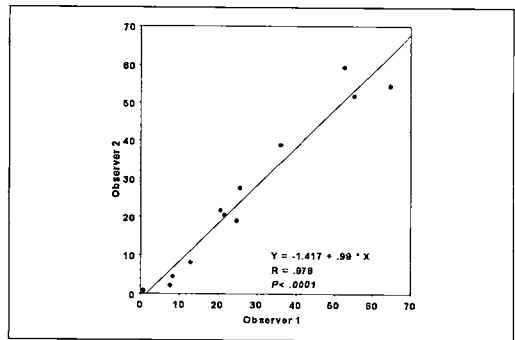
▲图1



▲图2



▲图3



▲图4