

# 全心筋に対する梗塞部位の算出体積比の精度

香坂 誠, 飛田 明, 西尾 寛  
番匠 順一, 掛下 一雄

(金沢医科大学 中央放射線部)

## 〔緒 言〕

201-タリウム心筋シンチのECT像の有用性については、今さら述べるまでもない。今回、心筋梗塞の範囲を定量的に評価する試みとして、ECT短軸断層像より、全心筋体積、全梗塞体積の比率を求めるソフトを考案し、基礎的な検討を加えたので報告する。

## 〔解析方法〕 (Fig. 1) (Fig. 2)

1. 任意の短軸断層像を選ぶ。
2. 前処理として、smoothing、interpolated background subtractionを行う。
3. 短軸断層像の面積重心を原点とした極座標展開像を求める。 $\theta$ 値は5度。
4. 任意のthreshold levelにて、edge detectionを行い、心筋内壁、外壁を決定する。  
欠損画像部及びout flow tract部の内壁、外壁は、適当な次数で関数fittingをする。
5. Circumferential profile curveを求める。  
 $\theta$ 値は極座標展開と同様に5度。
6. このcurveから、梗塞領域を判定して、それに対応する領域の面積 (pix. 数) を先程の極座標展開像より求める。  
同様に心筋領域の面積も求める。
7. 全心筋領域の面積 (pix. 数)、全梗塞領域の面積 (pix. 数) を求める。

$$V = \sum_{i=1}^n S_i \times A \times D$$

V : 全体積             $S_i$  : 各sliceのpix. 数

A = pix. の面積      D : sliceの厚さ

以上の手順により、心臓の全心筋領域に対する全梗塞領域の比率を求める。

## 〔画像収集及び諸条件〕

1 フレーム64×64pix. 収集カウント100K。RAO 45°から180度回転、32ステップ収集。

ファントムは、内径8cm、外径10cmのリング状にRIが封入される。中心軸は、体軸より左へ45°開き、先端は15°挙上して固定した。

画像再構成はShepp and Loganのfilterを用いた、filtered back projection法を用い、吸収補正は

なし。画素サイズ6.2mm×6.2mmスライス厚6.2mm。

## 〔ま と め〕

従来より画像解析の中で問題となっているのが、edge detectionである。今回の梗塞体積の定量的評価法を試みるに際しても、これが大きなweightを占めている。

これまでthreshold法や微分法、またそれらの併用法により、edge detectionが試みられているが、一長一短がある。特に今回、全心筋体積に対する梗塞体積の比率を算出する時、単純に従来のedge detection法では無理が出て来る。それは、RIが集積した陽画像のedgeと、集積のない陰画像のedgeは、適切なthreshold levelが異なる点である。

## (Fig. 3) (Fig. 4)

そこで、threshold level値を心筋領域と梗塞領域の比が、真の値を示す点とした。

この値は、陽画像の真値の体積を求めるthreshold levelよりも低く、陰画像のそれよりは高い値である。これにより、ファントム実験では、±5%の精度で体積比を求めることが出来た。これを臨床例に応用した時は、問題が出た。心尖部にかけた領域でどこまで心筋と認識するかという点であった。ファントム実験では、edge detection時のthreshold levelまでで問題はないが、臨床的にはかなり難しい。この場合、短軸断層像と長軸断層像を同時に表示しながら、その領域を決定して行く必要があると思える。

さらに臨床的に、梗塞部位によって検出レスポンスが各断層像により異なるため<sup>1)</sup>これらの検討も今後必要と思える。

## 参考文献

- 1) 玉木良長 他：回転型ガンマカメラによる<sup>201</sup>Tl心筋断層像 (第2報) 臨床的検討、核医学18: 801-808 1981.

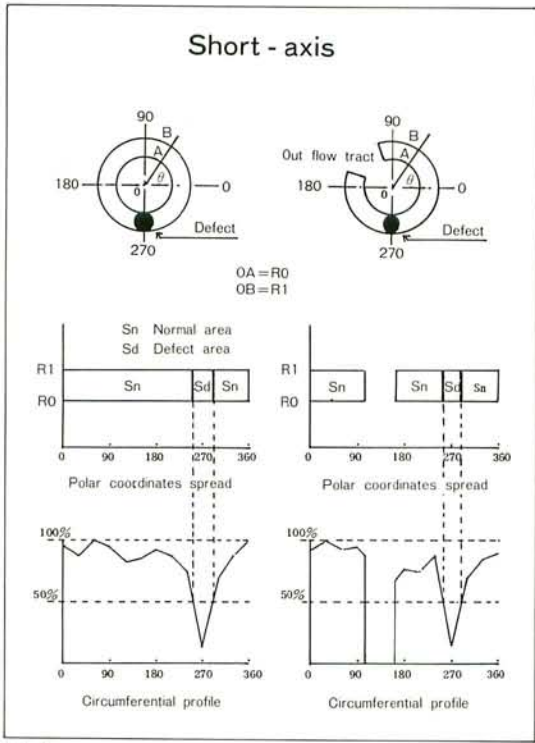


Fig. 1

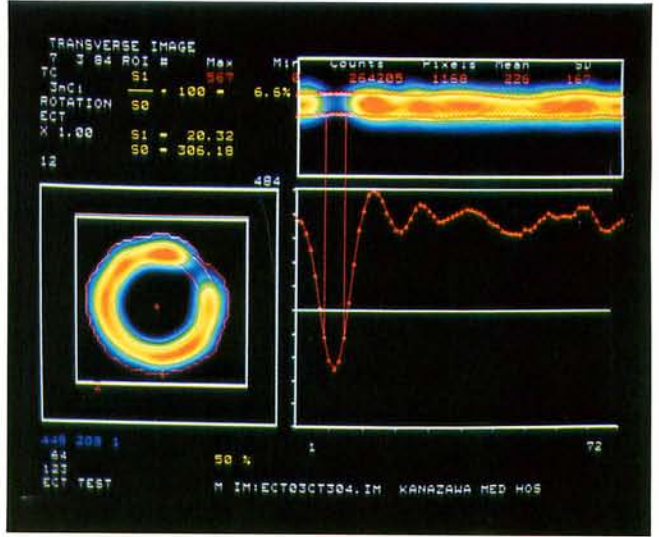


Fig. 2

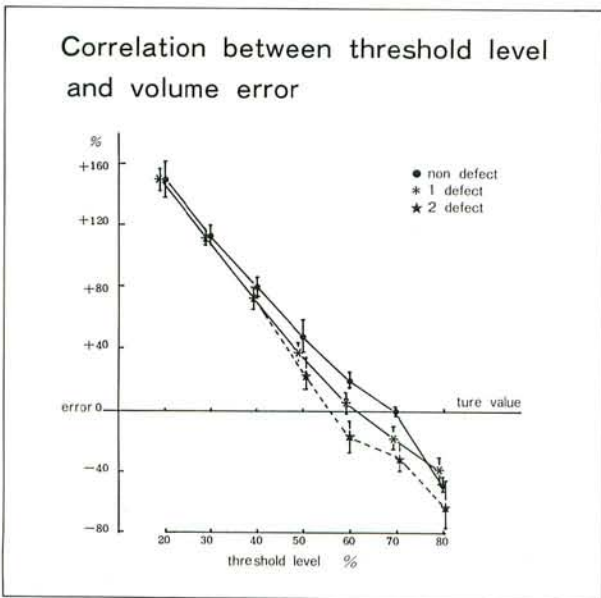


Fig. 3

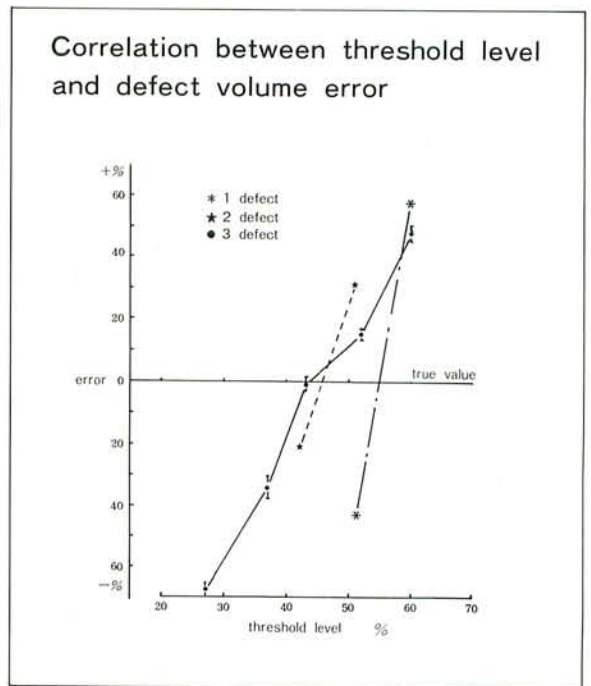


Fig. 4