

Tl-201 運動負荷心筋スキヤンの bull's eye 表示 作成時にみられた画像の歪み

宮崎 吉春 塩崎 潤 井上 寿
藤岡 正彦 宮永 盛郎 谷口 充*
油野 民雄*

要 旨

心筋血流分布を三次元的に評価するために極座標 (bull's eye) 表示を作成したが、その際にみられた像の歪みの成因につき検討した。その結果、画像構成の基本となる early 像と delayed 像上での、心尖部、心基部、および左心腔の中心の設定のズレが、像の歪みに大きく影響を及ぼすことが判明した。

はじめに

運動負荷心筋スキヤンによる心筋血流分布の評価には、planar 像による二次元評価、SPECT 像による三次元評価があげられるが、最近では、SPECT 像で得られた全断層像を1枚の画像に集約して評価する bull's eye 表示評価法も加わってきた。bull's eye 表示は、負荷心筋スキヤンの early 像を delayed 像で減算したものを、さらに early 像で除して得られる。その際、心尖部が円の中心に、心基部が円の辺縁になるように同心円状に配列される。

これらの bull's eye 画像を歪みなく作成するには、early 像および delayed 像での心尖部、心基部および左心腔の中心の各基準点が、ズレなく正確に設定されることが必要となる。今回、GE 社製 starcam を用い、bull's eye 画像作成時の各基準点の設定のズレが、構成画像にどのような影響を及ぼすかを検討したので報告する。同時に、心尖部を中心とした広範な梗塞による欠損のために、心尖部の位置を early 像および delayed 像上でズレなく適切に設定することが困難であり、その結果生じた構成画像

の歪みがみられた症例を報告する。

方法と結果

1. bull's eye 表示作成の際の処理方法

GE 社製 starcam による bull's eye の処理方法は次の通りである。

early 像, delayed 像の SPECT 収集 (64×64, 32 step)



early 像, delayed 像の斜位像の作成 (斜位の角度, 範囲の決定)



early 像, delayed 像の縦断像より心尖部, 心基部の位置決定



early 像, delayed 像の短軸像より左心腔の中心および心筋範囲の決定



bull's eye (early 像, delayed 像 & washout 像) 表示

2. 検討方法と結果

1) early 像, delayed 像の斜位像作成時の角度のズレ

early 像, delayed 像の斜位像の作成時、角度を互いに違えて作成した結果、washout 像では、中心から辺縁に移行するにしたがって強い歪みが生じた (Fig.1)。

2) 心尖部および心基部の設定のズレ

early 像, delayed 像での縦断像より心尖部, 心

Distortion of bull's eye display in Tl-201 myocardial imaging

Yoshiharu Miyazaki, Jun Shiozaki, Hisashi Inoue, Masahiko Fujioka,

Moriro Miyanaga, Mitsuru Taniguchi*, Tamio Aburano*

Division of Radioisotope Service, Noto General Hospital,

*Department of Nuclear Medicine, School of Medicine, Kanazawa University.

公立能登総合病院 RI 部 〒926 七尾市藤橋町午部 22, *金沢大学医学部核医学教室 〒921 金沢市宝町 13-1

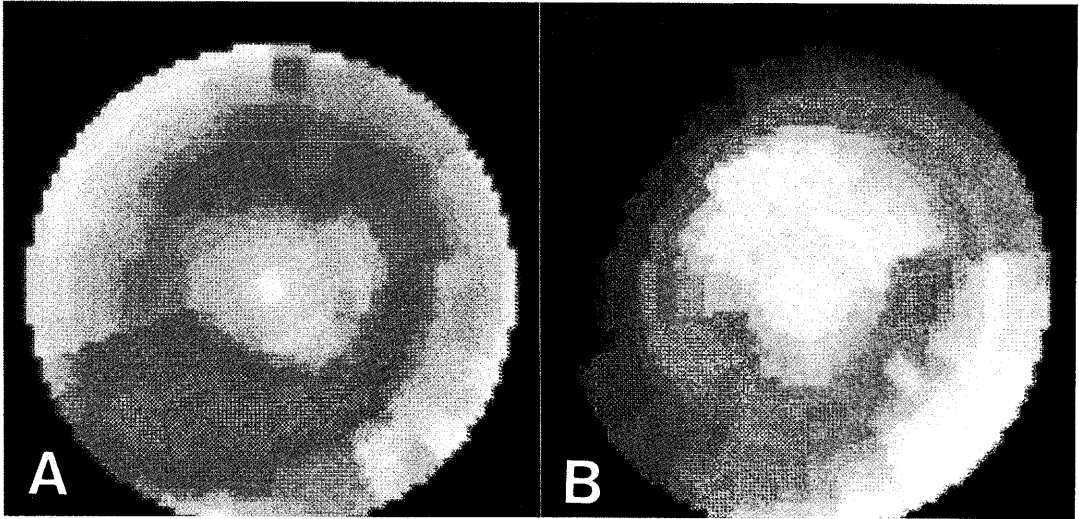


Fig. 1 The variation in the starting angle between the early and delayed images caused a distorted bull's eye image {(A) proper setting, (B) improper setting} .

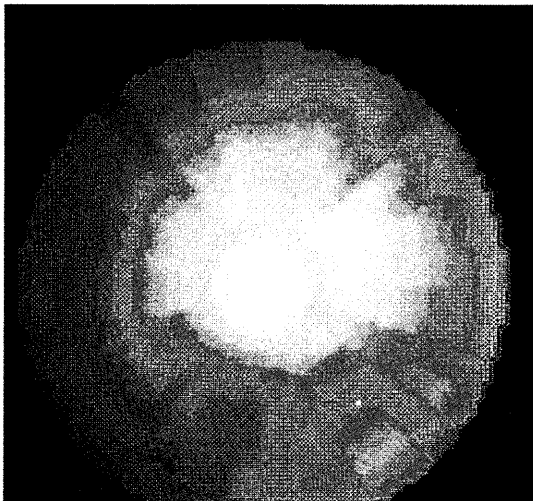


Fig. 2 The variation in the starting position of apex and base between the early and delayed images caused a distorted bull's eye image.

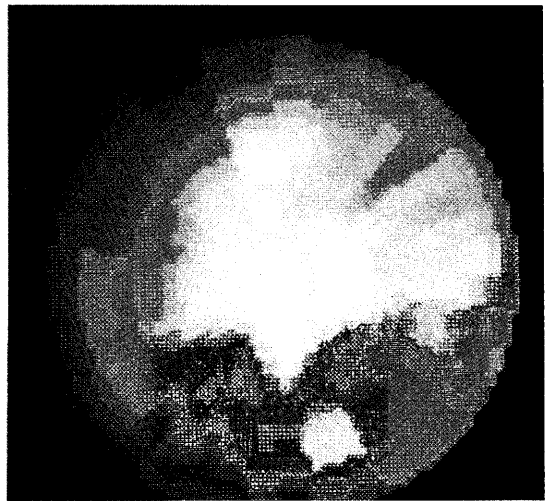


Fig. 3 The variation in the starting position of left ventricular center between the early and delayed images caused a distorted bull's eye image.

基部の位置を設定する際、early 像、delayed 像の相対する断層面を 1 pixel ずらせて washout 像を作成した結果、中心部から辺縁部に強い歪みが生じた (Fig.2)。

3) 左心腔中心の設定のズレ

early 像、delayed 像での短軸断層像より左心腔の中心を設定する際、early 像、delayed 像の中心を 1~3 pixel ずらせて washout 像を作成した結果、

中心部から辺縁部に強い歪みが生じた (Fig.3)。

症 例

66 歳女性の心尖部を中心に広範な欠損像を示した心筋梗塞例であるが、early 像と delayed 像で設定された心尖部の位置のズレのために、washout 像で中心部から辺縁部に歪みがみられた (Fig.4)。

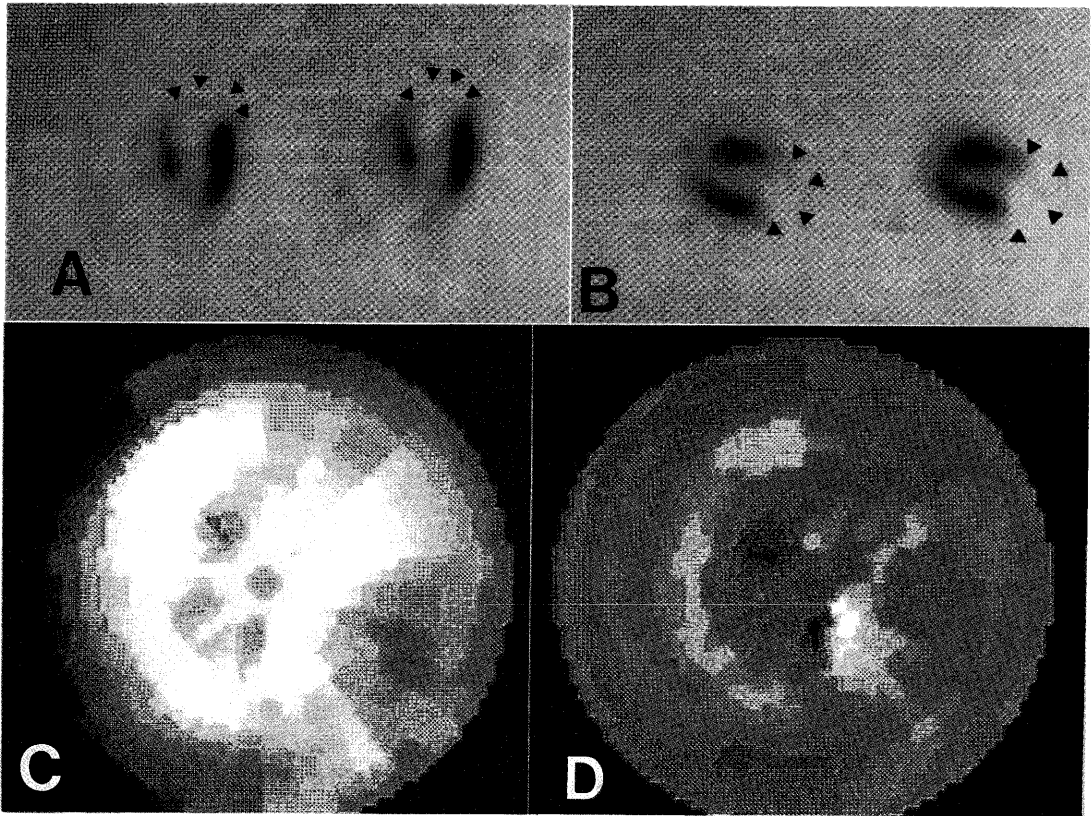


Fig. 4 A case of apical infarction. The difficulty in the setting position of apex caused a distorted bull's eye image {A, B: SPECT image, horizontal (A) and sagittal (B). C, D: bull's eye image, improper (C) and proper (D) settings.}

考 察

従来より核医学画像では、種々の要因によりアーチファクトが生じることが知られている。今回検討した GE 社製 starcam による二つの画像を用いて作成するような場合には、それぞれの画像の位置を正確に設定する必要がある。したがって、患者の体動、データ収集時の収集角度の変化、回転中心の変化など種々の要因が、極座標表示の精度に少なからず影響を及ぼすことが知られてきた。

今回の心尖部を中心とした広範な欠損例では、early 像および delayed 像で心尖部の位置をズレなく正確に設定することが困難であり、再構成された washout 像で少なからぬ歪みを生じることは不可避なものと思われる。

以上より、極座標表示は、心筋血流分布の変化を1枚の画像で評価し得る点で適しているが、今回のような問題点が含まれていることを理解しておくことも必要であろう。

文 献

- 1) Garcia E.V., van Train K., Maddahi J., et al: Quantification of rotational thallium-201 myocardial tomography. J Nucl Med 26: 17-26, 1985
- 2) 宮崎吉春, 井上 寿, 塩崎 潤, 他: 外的因子による SPECT 画像上のアーチファクトと近接 SPECT の有用性. 核医学画像診断 2: 35-37, 1987
- 3) Eisner R: Factors influencing the accuracy of Tl-201 SPECT myocardial imaging: GE/YMS 核医学セミナー, 1986