

歪みを生じたタリウム心筋 SPECT 像

山田 正人 飯田 泰治 河村 昌明
松平 正道

要 旨

タリウム心筋 SPECT 像に歪みを生じた 1 症例を経験したので報告した。要因についてはシミュレーションにより若干の検討を行った。

はじめに

近年 SPECT 装置の導入に伴い心臓、脳については断層像による画像診断が主流になっている。断層

像の利点として前後の重なりを避けることができる、画像コントラストがプレイナー像に比して良い、三次元的に画像を把握できるなどがあげられる。装置の管理的立場からすれば従来のシンチカメラより性能評価は厳しく、特に均一性は $\pm 1\%$ 以内が望ましいとされている¹⁾。いい換えれば画像に悪影響を及ぼし易くなりアーチファクトの要因も複雑で判断つきにくい。したがってオペレータは装置の性能を十分熟知し、画像再構成法についても理解す

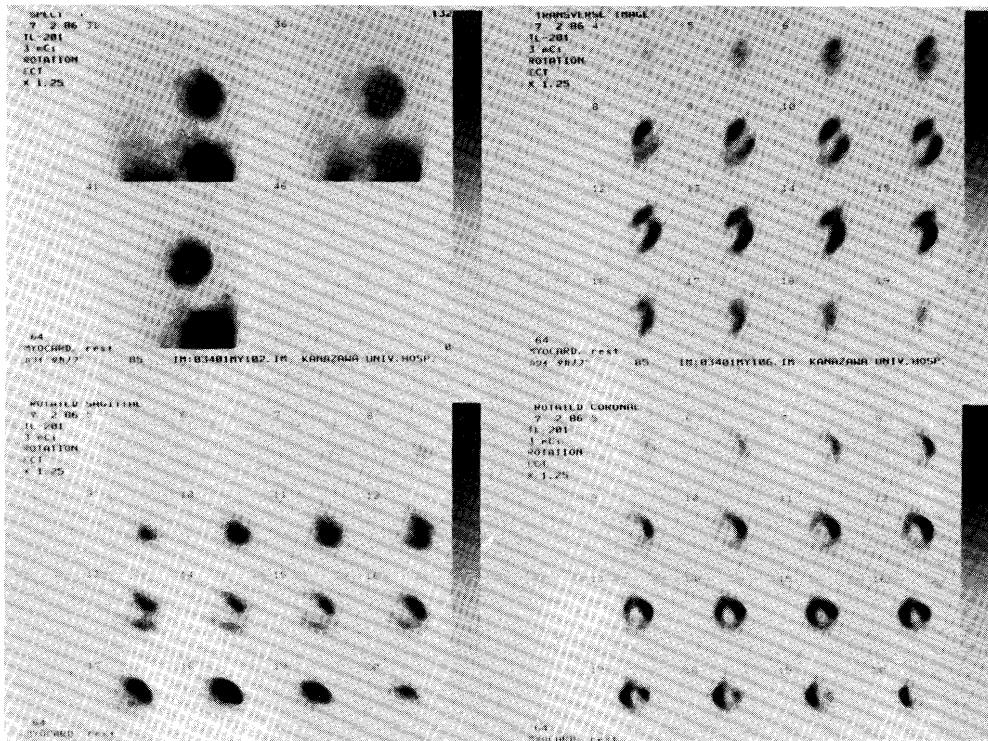


Fig. 1 Myocardial SPECT images with distortion artifacts. Distortions are seen from anterolateral area to apex.

Appearance of distortion artifacts with ^{201}Tl SPECT images.

Masato Yamada, Hiroji Iida, Masaaki Kawamura and Masamichi Matsudaira.

Division of Central Radioisotope Service, Kanazawa University Hospital.
金沢大学医学部附属病院アイソトープ部 〒920 金沢市宝町 13-1

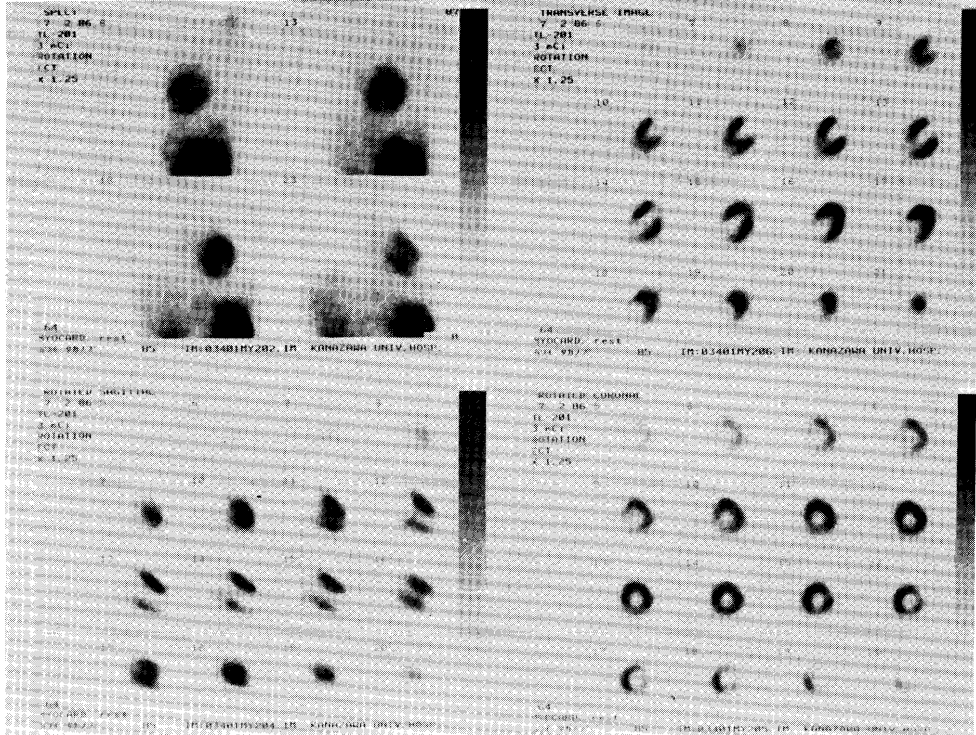


Fig. 2 Repeat study of myocardial SPECT images. This patient has perfusion defects at anterior and apex areas but no distortion artifacts are seen.

べきである。今回報告するタリウム心筋 SPECT 像に生じた歪みについて技術的立場から要因を考察した。

症例説明

症例は 30 歳男性で、WPW 症候群及び Ebsteins anomaly と診断され、術後検査として安静時心筋 SPECT を依頼された。Fig.1 に塩化タリウム 3 mCi 静注 10 分後の断層像を示す。装置は島津製 ZLC/75 対向形ガンマカメラシステムでコンピュータはシンチパック 2400S である。コリメータは低エネルギー高分解能を使用し 6°毎 60 ステップの 360°収集法である。横断像にて斜め方向に像が歪んでいるのが観察された。全投影画像を表示してみると 43 から 60 番目 (LAO 72°から LPO84°に相当) のデータが欠落していた。原因は検出器の一方のカメラケーブル断線によるものであった。その後 1 検出器にて 180°収集法で再検査した。Fig.2 に示すように像の歪みは認められなかった。なお心尖部から前壁にかけてタリウム集積欠損が存在していた。

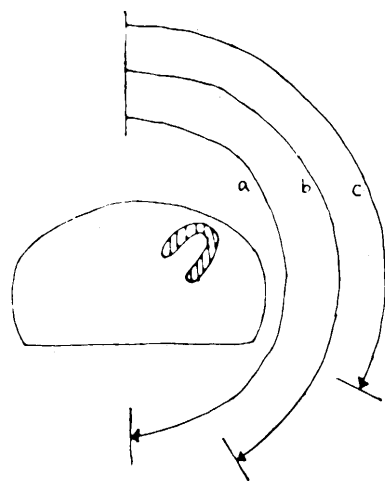


Fig. 3 Simulation of distortion artifact using myocardial SPECT pattern model
a) 0°-174° b) 0°-144° c) 0°-114°

考 察

投影画像の欠落が画像再構成に及ぼす影響を調べるためにシミュレーションにより検討した。方法は Fig.3 に示す心筋パターンを作成し 6°毎像回転を行

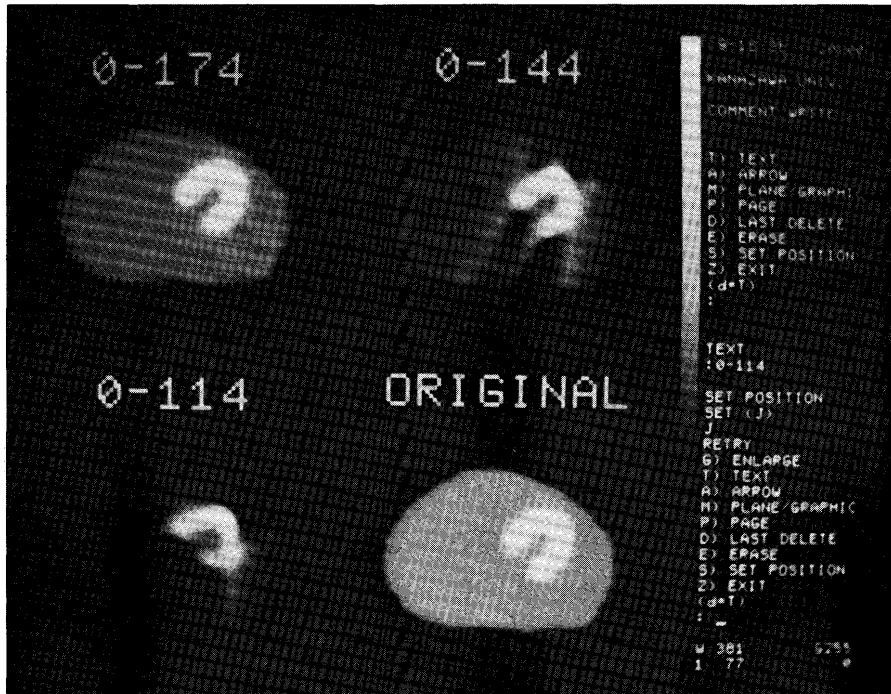


Fig. 4 The effect of projection data taken over limited angular range.

ない、30 画像を用意する。次に各画像毎に水平方向の積算プロファイルデータを作成しそれを投影データとして核医学データ処理装置（東芝製 GMS-55U）の高速再構成プログラムにより横断像を求める。歪みのシュミレーションとして a (0° - 174°) , b (0° - 144°) , c (0° - 114°) 3 種類の投影設定 (Fig 3) で再構成を試みた。結果は Fig 4 に示すようにオリジナル像と比較すると投影数の減少に従って像の変形が増大した。投影数の不足による画像の歪みに関しては Budinger²⁾, 中沢³⁾も報告している。今回の症例の場合、心臓に近い側を回転した検出器の故障のために歪みが強く現われた。もし反対側のデータが欠落した場合には放射線の体内吸収により余り影響がなかったかも知れない。当院の SPECT 装置は収集中に投影画像を表示できないため、途中から

検出器の故障等でデータが存在しない時に気が付かない。装置の定期点検は不可欠であるが、日常 ECT 収集終了時は全投影画像を表示してチェックすべきであると痛感した。

文 献

- 1) Harkness BA, Rogers WL, Clinthorne NH, et al : SPECT : Quality control procedures and artifact identification. J Nucl Med Technol 11 : 55-60, 1983.
- 2) Budinger TF : Physical attributes of single-photon tomography. J Nucl Med 21 : 579-592, 1980.
- 3) 中沢圭治, 依田一重 : ECT 像の画質に影響する基礎的問題. 日放技学誌 39 : 460-468, 1983.