

心筋スキャン時の体動を如何に抑制させるか

—抑制補助具を試作しての試み—

宮崎 吉春* 塩崎 潤* 井上 寿*
村田 義治* 藤岡 正彦* 伊藤 廣*
村本 信吾* 谷口 充** 油野 民雄**

1. はじめに

SPECT は検査時間が長いので、検査中に身体の動き（体動）が生じ易く、アーチファクトの原因となることがある。一方、作成された SPECT 像のみからは、例え欠損があっても、それが体動によって生じたアーチファクトなのか、病的なものか分からない場合も多い。そのため SPECT 時の体動は出来るだけ抑えなければならない。

心筋 SPECT の場合、左肩、左手はもちろん首、右肩、右手、腰、足等の動きも心筋部に影響する。体動抑制の対策として、ベルトで抑制したり、患者に動かないよう協力を求めたりはしているが、完全に体動を抑えることはなかなか困難である。

今回、心筋 SPECT 時の体動を簡単な補助具を用いることにより、大幅に軽減することができたので報告する。

2. 方法

2-1 従来の方法

これまでの当院の心筋 SPECT は、左腕を挙上して握り綱を握らせ、右腕と腹部をベルトで固定した上、患者にも動かないよう協力を求め、1 ステップ当たり40秒で32ステップの180度収集（約25分間）を行っていた（Fig. 1a）。この体位の検査では、5分位までは何の苦痛も無いが、その後段々と左肩がしびれ始め、15分過ぎには耐えられない痛みが生じ、検査を終えた時には一人では手が降せなくなる場合が多い。この間しびれに耐えかねて、何度か握り綱を握り直したり、肩の力を入れ直したりして、腕や肩を動かすことも多い。また、検査中のカメラヘッドの動きや近くにあるモニターテレビが気になって、顔を動かすこともある。さらに腹部と右腕が、強くベルトで押えられていることに耐えられずに、右肩や腰、足をも動かすことも多い。

2-2 体動の観察

体動の観察は、収集データをシネ表示で観察する方法が一番簡単で確実であるが、客観性がない。そのため今回、使用機 GE starcam の体動検出プログラムを用いた。このプログラムでは、縦軸に第1 view からの体動量、横軸には step 数がピクセル単位でグラフ表示される（Fig. 1b）。

2-3 体動と画像上のアーチファクトの関連

体動があると画像上どのようなアーチファクトが生じるかを、臨床収集データを用いて検討した。

方法は、180度収集の臨床データを90度位置より1ピクセルづつ4ピクセルまで画像的に移動さ

せて体動を作り、各々の SPECT 像を比較検討した。

2-4 補助具の作製と、補助具を使用した本法と従来法との比較検討

補助具は、軽量ギブスを使用して『つ』の字様の形をした左腕用と右腕用のものをそれぞれ作製した（Fig. 2a）。

実際の使用法を Fig. 2b および 2c に示した。その際、頭部の動きを防ぐために、X 線撮影用の頭部固定具を用いた。また腹部をベルトで固定することは避けた（Fig. 2b）。

平成3年3月より、この方法で20名、従来の方法で14名、心筋 SPECT を行ない、その時の体動を検討した。

3. 結果

3-1 体動と画像上のアーチファクトとの関連

体動のある各々の SPECT データを Bull's eye 処理し、体動量とアーチファクトの関連を検討した。その結果、体動が増えるに従い前壁部、中隔部、下壁部に欠損状のアーチファクトが発生し増加した（Fig. 3）。

3-2 検査中の患者の感じる苦痛度

本法での患者の感じる検査中の苦痛は、従来法に比べ大幅に軽減された。

従来法では、左腕挙上による苦痛に耐えかねて、検査途中に腕を降ろさなければならないことがあったが、本法ではその様なことはなく、検査終了後でも腕のしびれをほとんど認めなかった。

3-3 検査中の体動の検討

従来の方法での体動の最大値は、0.70-2.04ピクセル（3.2mm-9.3mm）であったのに対し、補助具を使用した場合の体動の最大値は、0.05-0.33ピクセル（0.2mm-1.5mm）と従来法に比べ大幅に減少した（Fig. 4）。

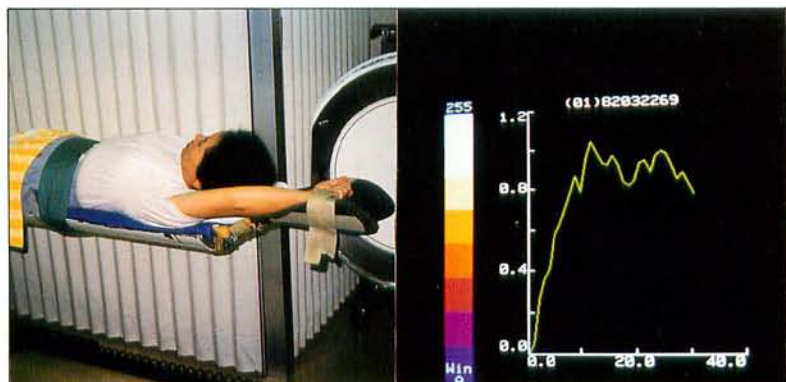
4. 考察および結論

核医学検査は、検出器の感度が低いので検査時間が長いという欠点がある。そのため、検査中に体動が生じやすく、再構成される SPECT 像にアーチファクトを引き起こす危険性をもたらす。一般に、作成された SPECT 像での異常が、体動によるアーチファクトによるものか、または病変によるものかの判定は、困難なことが多い。したがって、アーチファクトが生じないような SPECT 像を作成することが重要である。

今回、検査中の体動を抑える目的で、試作した補助具を使用して心筋 SPECT を行なった。その結果、補助具は簡単に装着が可能であり、患者に無理な体位を強いることなく、体動を従来に比べ大幅に減少することが可能であった。

*公立能登総合病院

**金沢大学 核医学科



▲ Fig. 1

a

b

a : 従来の心筋 SPECT 体位

b : 体動検出プログラムによる体動表示例



▲ Fig. 2

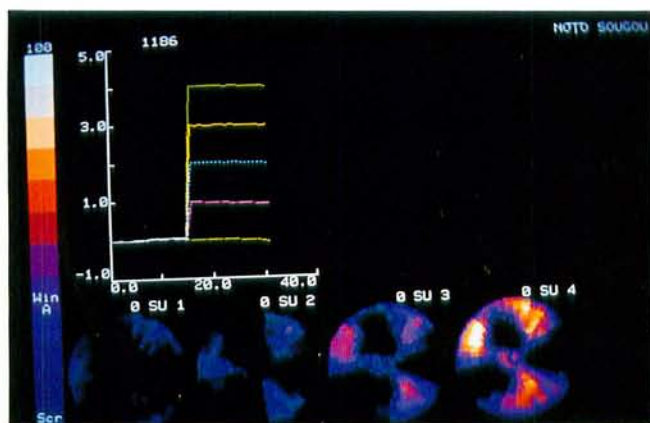
a

b

c

a : 補助具の全体像

b, c : 補助具使用による心筋 SPECT 体位



▲ Fig. 3 体動時のアーチファクト (Bull's eye 表示)

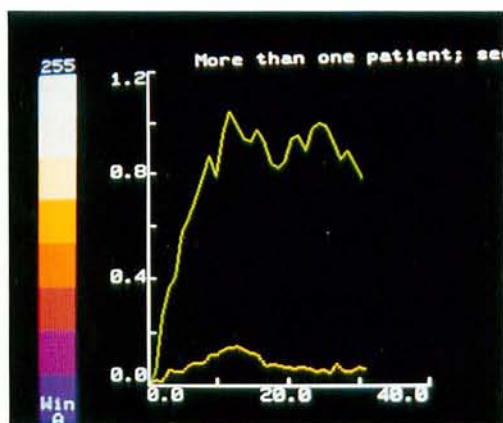
0SU1 : 1pixel の体動時

0SU2 : 2pixel の体動時

0SU3 : 3pixel の体動時

0SU4 : 4pixel の体動時

前壁部, 中隔部, 下壁部にアーチファクトが出現する。



▲ Fig. 4 緑線 : 従来の体位による体動例

黄線 : 補助具使用による体動例