

SPECTの定量性に関する技術的諸問題（第一報）

香坂 誠^{*} 平田真奈美^{*} 掛下 一雄^{*}
西尾 寛^{*} 飛田 明^{*} 山本 達^{**}

定量的解析法は、最近の核医学検査の中では重要な項目の一つである。今回、我々はSPECTの定量性について基礎的実験を行ったので報告する。

〔方法〕

1. 同心円上に同一 activity の RI を封入した円柱の Hot ファントームを置き、この同心円の中心と同一の円軌道で180度 ECT と360度 ECT を施行した。180度は32ステップ、360度は64ステップでデータ収集、再構成後それぞれのファントームのスライス面のカウントを算出した。これら Hot ファントームはさらに水を満した円柱水槽の中に入っている (Fig 1)。

2. さらに、同一のファントームで封入する RI activity を 1 : 0.6 となる様な 2 グループに分け、交互に配置した。Fig 1 の No. 1, 3, 5, 7 に対して、No. 2, 4, 6, 8 は activity が 0.6 のグループである。このファントームを方法 1 と同様にしてカウントを算出した。

〔結果〕

方法 1 で算出したカウントを No. 1 で正規化して、Fig 2 に示す。Plain のカウント分布と 360 度 ECT のカウント分布は同様であった。これに対して 180 度 ECT では、明らかにディテクターから遠位 (No. 4 ~ No. 8) のファントームが低値に算出された。

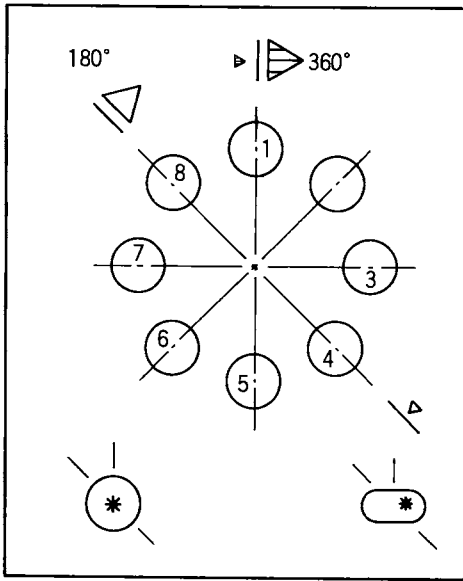
方法 2 でのカウント分布を Fig 3 に示す。No. 1, 3, 5, 7 群と No. 2, 4, 6, 8 群のそれぞれの RI activity 比は 1 : 0.6 である。No. 2, No. 6 を結ぶ線を対称としたカウント分布が得られた。さらに、Fig 4, Fig 5 は、方法 2 において、収集時間を変化させ、それぞれ再構成画像から、No. 2 / No. 1 及び No. 6 / No. 5 のカウント比と SD を求めプロットしたものである。180 度 ECT において、No. 2 / No. 1 はディテクターから近位であり、No. 6 / No. 5 は遠位となる。180 度 ECT はディテクターに近いとコントラストが強調され、遠くなるとコントラストが低下する。360 度 ECT では、どの位置でもほぼ正確にコントラストを示

している。さらに収集時間の変化に対して mean のカウント比は有意に変化せず、SD に変化を認めた。収集カウントは max 110 カウント / pixel, mean 75 カウント / pixel 以上が必要である。

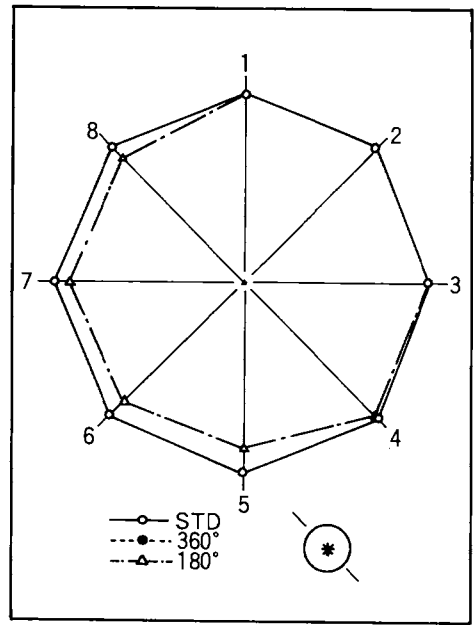
〔考察〕

同一 RI activity の Hot ファントームより得られた結果 (Fig 2) は、180 度、360 度 ECT とともに予想された結果となった。しかし、1 : 0.6 と activity を変化させた実験 (Fig 3) において、No. 2 と No. 6 のカウントの落ちこみ方が、Fig 2 とは逆の結果となった。これについて、十分な説明がつかない。コントラスト比 (Fig 4, Fig 5) の結果だけを見ると、180 度 ECT は、前壁側のコントラストが良く、下壁側のコントラストが悪いという臨床と一致するが、一連の結果を総括して十分納得出来る説明は出来ない。今後さらに、各 factor について整理し、基礎実験で明確にする必要があると思える。

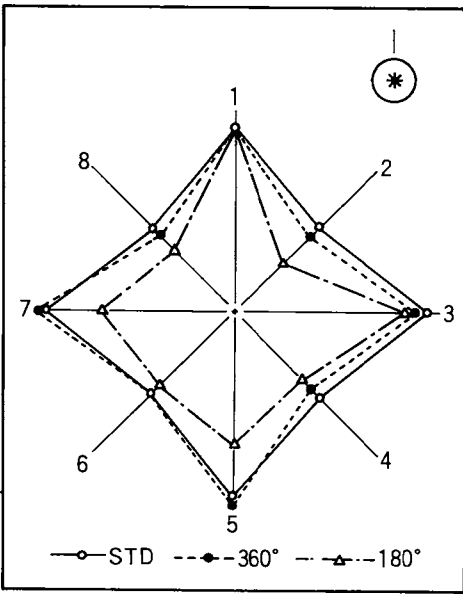
※金沢医科大学病院 中央放射線部
**金沢医科大学 放射線医学教室



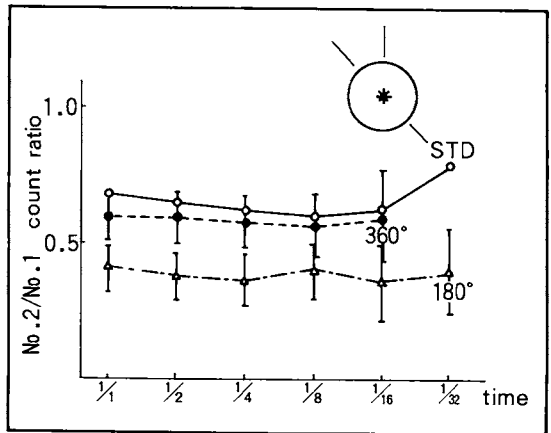
▲ Fig 1



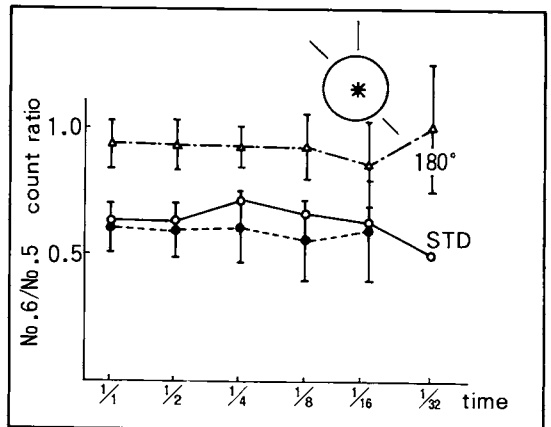
▲ Fig 2



▲ Fig 3



▲ Fig 4



▲ Fig 5