

# <sup>99m</sup>Tc心筋血流トレーサーを用いた心拍同期心筋シンチグラフィ によるQGSプログラムの精度の検討 —正常健常者による検討—

藤野 晋*	掛下 一雄**	増山 和彦*	金山寿賀子*
津川 博一*	金光 政右*	北山 道彦*	大久保信司*
浅地 孝能*	山形 壽生*	三浦 昇悟*	福田 昭宏*
北川 泉*	上杉 研*	松井 忍*	竹越 襄*

## 〔はじめに〕

心電図ゲートSPECTを用いたQGSプログラムが近年使用可能となり、その再現性、信頼性が高いことが報告されている。しかしトレーサー静注後の時間経過による測定値の変化に関しては報告されていない。今回我々は時間経過により左室容量、左室駆出率が変化しないと考えられる正常健常者を対象とし、トレーサー静注後15分、1時間、3時間後にgated SPECTを撮像し、QGSプログラムによる測定値の推移を検討した。また、臨床症例において、心臓カテーテルによる左室造影法によって算出される値との比較検討をした。

## 〔対象と方法〕

健常ボランティア10名を対象とした。データ収集には3検出器型の低エネルギー用高分解能平行コリメーターを装着したPicker社製PRISM3000XPを使用した。安静臥床のボランティアに心電図モニターを装着し、心電図のRR間隔8分割、16分割において、各時相の画像を64×64ピクセルで、1方向60秒、6度ごと20方向、360度収集した。心筋シンチグラフィは安静時に<sup>99m</sup>Tc sestamibi 740MBqを静注し、静注後15分、1時間、3時間後にgated SPECTを撮像した。肝の影響を検討するため、正面プレーナー像より3×3ピクセルのROIを設定し、それぞれ心臓前壁、下壁、肝左葉のカウントを検討した。

## 〔結果〕

結果1 (図1) 時間経過と共に各領域のRIカウントは減少するが、図下段に示すごとく、前壁と下壁の比率は変化しないが、心と肝のカウント比率は時間が経つにつれて低下している。トレーサー静注15分後は肝左葉の取り込みは約1.5倍であった。

結果2 (図2) QGSプログラムは15分後の3例を除き、すべて自動解析可能であった。この3例はマニ

ュアルによって計測可能ではあるが、極度にEFを低く算出した。また自動解析を施行し得た症例についてもEFを低く算出した。これはプレーナーのデータに示したごとく、肝の影響が高いためと考えられた。肝の影響が少なくなる1時間後、3時間後に関してQGSのデータを検討すると、1時間後に比べ、3時間後のデータは拡張末期容量を小に計測した。一方収縮末期容量は有意差を認めなかった。したがって1回拍出量は小に計測した。左室駆出率は小に計測し、その差は約4%であった。

結果3 (図3) RR16分割によるデータでも同様に1時間後に比べ、3時間後のデータは拡張末期容量を小に計測した。左室駆出率も小に計測し、その差は同様に約4%であった。

結果4 (図4) 現在我々は臨床症例において運動負荷再静注法の場合、RR8分割で再静注時のみに対してQGSプログラムを施行しているが、心臓カテーテル検査を直後に施行した症例のcenterline methodとの比較を示す。この症例群には陳旧性心筋梗塞により中等度以上の欠損を有する症例も含まれているが、従来との報告と同様に $R=0.81$ の高い相関を示し、臨床上有用と考えられた。

## 〔結語〕

1. QGSプログラムは主に肝臓の取り込みが十分低下した状態であれば、再現性の高いプログラムであった。

2. 正常健常者においても、時間経過と共にQGSプログラムによる測定値は変化するため、同一症例で測定値を比較検討する場合、RI投与量、RI投与から撮像までの時間は一定に保つ必要があると考えられた。

3. SPECT上欠損を有し、壁運動異常を有する症例においても左室造影との比較では、良好な相関を示した。

\*金沢医科大学 循環器内科

\*\* 同 放射線部

**Result**  
**RI Counts and Count Ratios Calculated from Planar Images**

Count per Pixel	15 min	1 hr	3 hr
Anterior Wall	311 ± 96	237 ± 83	151 ± 48
Inferior Wall	340 ± 118	245 ± 83	155 ± 45
Liver	469 ± 135	147 ± 50	63 ± 18

Count Ratio				P
Ant. / Inf. Wall	0.93 ± 0.04	0.96 ± 0.03	0.97 ± 0.04	NS
Liver / Heart	1.54 ± 0.27	0.63 ± 0.12	0.42 ± 0.05	<0.01

▲ 図1

**Comparison of Early and Delayed QGS Program Data Acquired from 8 Frames Per R-R Interval Gated SPECT Images**

	15 min	1 hr	3 hr
End Diastolic Volume (ml)	82.9 ± 17.4*	95.1 ± 17.6	88.8 ± 17.2*
End Systolic Volume (ml)	42.5 ± 11.8*	34.1 ± 8.8	34.9 ± 10.7
Stroke Volume (ml)	40.4 ± 11.9*	61.1 ± 9.0	54.1 ± 6.7*
Global Ejection Fraction (%)	48.6 ± 9.8*	64.5 ± 3.1	61.9 ± 4.9*

\* P < 0.05 vs. rest sestamibi images injected after 1hr

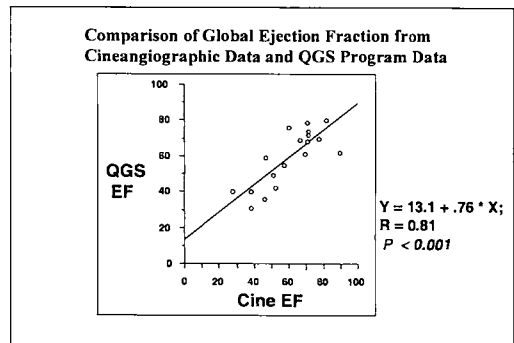
▲ 図2

**Comparison of Early and Delayed QGS Program Data Acquired from 16 Frames Per R-R Interval Gated SPECT Images**

	15 min	1 hr	3 hr
End Diastolic Volume (ml)	91.0 ± 16.6*	97.6 ± 19.8	87.6 ± 17.1*
End Systolic Volume (ml)	39.4 ± 11.3*	31.1 ± 10	30.6 ± 10.6
Stroke Volume (ml)	51.8 ± 11.0*	66.6 ± 10.2	57.3 ± 7.0*
Global Ejection Fraction (%)	57.1 ± 8.0*	69.0 ± 4.1	66.1 ± 5.5*

\* P < 0.05 vs. rest sestamibi images injected after 1hr

▲ 図3



▲ 図4