

^{99m}Tc-tetrofosminによる心筋血流シンチグラフィ —その特徴と臨床応用—

中嶋 憲一*、 滝 淳一*、 秀毛 範至*、 久慈 一英*
谷口 充*、 利波 紀久*、 久田 欣一*、 分校 久志**
中田 明夫***、 高田 重男****

最近^{99m}Tc心筋血流用剤が利用できるようになり、虚血性心疾患での有用性が報告されるようになった。^{99m}Tc-tetrofosmineはその化学式が1, 2-bis[bis(2-ethoxyethyl)phosphino]ethaneであり、心筋にretentionするタイプの放射性医薬品である。この検討では早期の心筋取り込みのパターン、および²⁰¹Tl所見との比較を行った。

【対象と方法】

^{99m}Tc-tetrofosminの検査1回当たりの投与量は260~740MBqであった。薬剤投与による副作用はなかった。

対象は²⁰¹Tl心筋シンチグラフィと同時に^{99m}Tc-tetrofosminによる検査が施行できた26症例である。冠動脈造影は19症例で施行され、有意冠動脈狭窄(>75%)数で分類すると、3枝病変3例、2枝病変6例、1枝病変4例、正常6例である。運動負荷は、仰臥位自転車エルゴメータを用い、いずれの症例も負荷—安静の順に同日に検査を施行し、負荷時検査後およそ3~4時間後に安静時検査を施行した。

注射後早期のトレーサーの動態を知る目的で動態収集を安静時に施行した。SPECTデータ収集は128×128matrixで1方向30秒、360度の収集を行なった。体軸断層像の再構成はButterworth filterのorder 8, cutoff周波数0.47cycle/cmで前処理後、Ramp filterにより行なった。ルーチンの斜軸断層再構成のプロトコールに従って、長軸垂直断層および短軸断層像を再構成した。

心筋血流シンチグラフィの読影にあたっては、前壁、中隔、下後壁、側壁、心尖部の領域に分割した。負荷時および安静時の心筋血流シンチグラフィから、所見を正常、虚血(完全filling)、梗塞、梗塞+虚血(部分filling)、不均一分布、逆再分布に分類した。

【結果と考案】

30秒毎10分間の動態収集データから作成した早期の時間放射能曲線を示した(Fig. 1)。初期のtetrofosminのactivityは注射後5分でピークに達し、以後ほとんどカウントは変化しない。また、

早期の動態SPECTの経時的変化をみても、同様に早期の心筋の放射能はプラトーに達することがわかる。SPECT検査の6症例30セグメントで、注射後早期と後期の画像をセグメント毎に比較したが、有意差を生じる症例はなく、tetrofosminの集積が3時間までの長時間安定していることが示された(Fig. 2, Table 1)。また、26症例130セグメントでの²⁰¹Tlとtetrofosminの比較をTable 2に示す。完全一致は108セグメント(83%)に得られ、良好な一致率であった。²⁰¹Tlの梗塞18例に対してtetrofosminの梗塞は21例であり、また²⁰¹Tlの梗塞+虚血が24症例であるのに対してtetrofosminで14症例であり、²⁰¹Tlの方が多くの部分再分布(tetrofosminの部分filling)を示した。

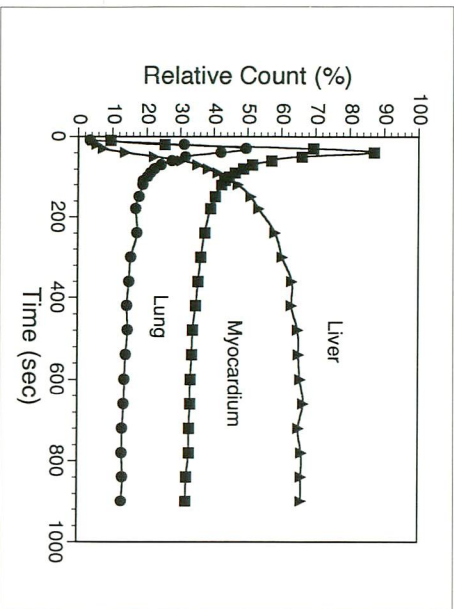
^{99m}Tc-tetrofosminは早期より心筋に良好な集積があり、収集時間を最低10分から撮ることができた。早期でも病的症例を含めて心筋/肺比は2.5程度、心筋/肝比は0.4以上であり、良好な心筋画質が得られた。また、その集積は3時間後でもほとんど変化がなく、SPECT検査に適している。心筋の各セグメントを5分割して比較したデータによれば、完全一致は83%に得られ、良好な一致率であった。

^{99m}Tc-tetrofosminは心筋血流用製剤として優れた性質を有しており、臨床応用が期待される放射性医薬品である。

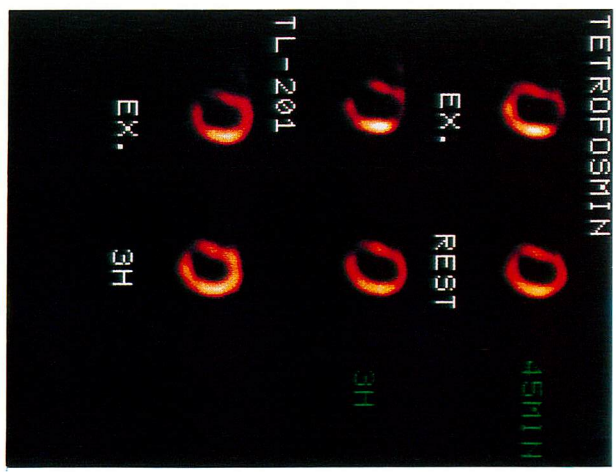
*金沢大学 核医学科

**金沢大学医学部附属病院 医療情報部

***金沢大学 第一内科



▲Fig 1



▲Fig 2

Time	Heart/Lung Ratio	Heart/Liver Ratio
5	2.36 ± 0.72	0.49 ± 0.05
10	2.49 ± 0.85	0.41 ± 0.08
15	2.67 ± 1.11	0.41 ± 0.12
45*	2.74 ± 0.33	1.14 ± 0.51
180*	2.80 ± 0.43	2.33 ± 0.54

* measured with a static image after the first study

▲Table 1 . Time course of ^{99m}Tc-tetrofosmin (n= 5, mean and SD)

²⁰¹ Tl	Normal		Ischemia		Infarct		Partial Filling		Uneven		Reverse		Total	
	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling	Tetrofosmin	Filling
Normal	65	2	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	75
Ischemia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Infarct	0	0	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Partial Filling	2	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Uneven	0	0	0	1	16	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Reverse Filling	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total	68	2	18	24	18	0	0	0	0	0	0	0	0	130

Complete agreement= 108 /130 segments (83 %)

▲Table 2 . Comparison of ²⁰¹Tl and ^{99m}Tc-tetrofosmin findings