

^{99m}Tc -Teboroxime による心筋血流イメージング

— ^{201}Tl との比較およびクリアランスの解析—

中嶋 憲一*, 滝 淳一*, 分校 久志*, 谷口 充*
秀毛 範至*, 久慈 一英*, 利波 紀久*, 久田 欣一*
清水 賢巳**

心筋血流の核医学的評価法として、従来の ^{201}Tl に変わり得る可能性をもつ放射性医薬品として、 ^{99m}Tc 製剤である ^{99m}Tc 標識のTeboroximeが開発されている¹⁻³⁾。この薬剤の心筋集積は早く高値であり、また心筋からの消失も半減期の第1相が約3分、第2相が約60分と早い(Fig.1)。この薬剤のシンチグラフィの ^{201}Tl 所見との一致率と、またその心筋からのクリアランスについて解析を行った。

【方法】

対象は虚血性心疾患を疑われて、 ^{201}Tl 心筋SPECT検査および ^{99m}Tc -TeboroximeのSPECT検査が施行された症例で、1枝病変8例、2枝病変4例、3枝病変1例、有意狭窄なし1例であり、1症例は3枝病変で冠動脈バイパス手術後であった。 ^{99m}Tc -Teboroximeの投与量は1回目が370-555MBq、2回目が550-740MBqであった。SPECTのデータ収集は、Teboroximeについては、すでに報告したように、3検出器型SPECTによる連続反復収集法を用いた³⁾。運動終了後SPECT開始までの時間は3分30秒から4分30秒であった。画像再構成は、安静時は収集開始後4分目から3分間、負荷時は収集開始直後から3分間の加算投影画像を用いた。また、心筋からのクリアランスの測定のためには、体軸断層像のみを1分毎に経時的に作成した。各SPECT像において、前壁中隔、側壁、下壁(または後壁)の3領域に分け、梗塞、虚血、異常なしの3群に分類した。Teboroximeのクリアランスの計算は4分から10分間のデータを用いて、単指数関数によるフィッティングを行った。

【結果および考察】

^{201}Tl の所見と比較して、正常、虚血、梗塞の判定の一致率をTable 1に示した。15症例の全領域(45領域)についてみると、 ^{201}Tl とTeboroximeの一致は33領域(73%)であった。

検討した7症例の安静時および運動時の狭窄領域、対照領域のクリアランスをTable 2に示した。

安静時のk値のばらつきをみると比較的大きく、個別の症例をこの値のみで正常と異常に鑑別することは困難であった。しかしながら、同一の心筋内では狭窄部は対照部と比較して有意にk値は小さく(paired-T検定にて安静で $p=0.0087$ 、負荷で $p=0.0385$)、狭窄部での洗いだしの遅延が認められた(Fig.2)。

この検討では、すでに報告した連続反復回転収集を行うことにより、早期の高計数率の部分を利用した良好な画質を注射4分後より3分間の画像でも得ることができた。また、肝の増加する放射能も特に読影の妨げにはならなかった。

心筋からのクリアランスに差が認められることを利用して、心筋の血流予備能、イメージング中の血流の差が評価できるのではないかという期待が持たれている。今回の検討では、同一の心筋内で比較すると、狭窄部位で有意のクリアランスの低下が認められた。

【文献】

- 1) Leppo JA, DePuey EG, Johnson LL: A review of cardiac imaging with sestamibi and teboroxime. J Nucl Med 32: 2012-2022, 1991
- 2) Johnson LL: Clinical experience with Technetium 99m Teboroxime. Semin Nucl Med 21: 182-189, 1991
- 3) Nakajima K, Taki J, Bunko H, et al: Dynamic acquisition with a three-headed SPECT system: Application to Technetium 99m - SQ30217 myocardial imaging. J Nucl Med 32:1273-1277, 1991

※金沢大学 核医学科
※※ 同 第二内科

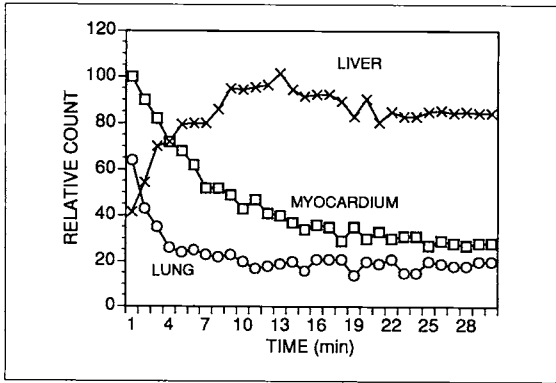
		²⁰¹ Tl			
		Normal	Ischemia	Infarction	Total
Teboroxime	Normal	22	4	0	27
	Ischemia	2	5	2	8
	Infarction	0	4	6	10
	Total	23	14	8	45

▲Table 1. Detection of abnormality by ²⁰¹Tl and ^{99m}Tc-Teboroxime.

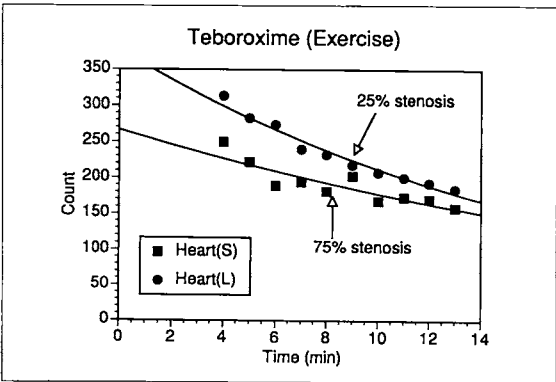
n=7	Rest		Exercise*	
	Stenosis	Control	Stenosis	Control
mean(/min)	5.401	6.124	4.103	5.141
SE	0.342	0.244	0.191	0.336
mean T _{1/2} (min)	12.8	11.3	16.9	13.5
paired T	p=0.0087		0.0385	

* Background activity from the previous study was not corrected.

▲Table 2. Myocardial clearance rate in the regions of control and stenotic artery.



▲Fig. 1 Time-activity curves of ^{99m}Tc-Teboroxime.



▲Fig.2 Differential washout between the LAD (75% stenosis) and LCX (25% stenosis) regions.