

# TEW 法の 2 核種同時収集 SPECT における有用性の評価 —<sup>201</sup>Tl と <sup>123</sup>I-BMIPP について—

土田 龍郎\* 高橋 範雄\* 杉本 勝也\*  
楊 景濤\* 山本 和高\* 石井 靖\*  
坪川 明義\*\* 清水 寛正\*\* 李 鐘大\*\*  
本村 信篤\*\*\* 市原 隆\*\*\*

## 【はじめに】

Triple Energy Window 法 (TEW 法) は、メインウィンドウの両側に 3% のサブウィンドウを設定し、サブウィンドウのカウントを直線で結んだ台形の部分を散乱線成分として除去する方法である。この方法を <sup>201</sup>Tl と <sup>123</sup>I の 2 核種同時収集 SPECT に使用した場合、円柱ファントムを用いた実験では、<sup>123</sup>I の <sup>201</sup>Tl ウィンドウへのクロストークは著明に軽減され、<sup>201</sup>Tl の <sup>123</sup>I ウィンドウへのクロストークは散乱線除去に加えて 167keV の固有  $\gamma$  線の除去を行なうとクロストークが無視できるようになると報告されている。

今回我々は、クロストーク補正における TEW 法の臨床的有用性を評価するために <sup>201</sup>Tl と <sup>123</sup>I の 2 核種同時収集 SPECT を行ない、1 核種投与時の画像と 2 核種投与時の TEW 補正前後の画像を比較検討した。

## 【対象】

虚血性心疾患患者 29 例で、うち心筋梗塞の既往があるものは 19 例、年齢は 40~73 歳 (平均 61.6 歳) で大部分は発症から 1 ヶ月以上経過した慢性期に検査を行なっている。

## 【方法】

検査はエルゴメータを用いた多段階運動負荷を行ない、終了 1 分前に <sup>201</sup>Tl 111MBq 静注し、10 分後および 3-4 時間後に SPECT 撮像を行なった。その後、<sup>123</sup>I-BMIPP 111MBq 静注し、20 分後より 2 核種同時収集 SPECT を施行した。

解析方法は左室心筋を 12 区域に分割し、集積低下の程度を 0 - 欠損から 4 - 正常とした 5 段階にスコア化した。

## 【結果と考察】

<sup>123</sup>I から <sup>201</sup>Tl へのクロストークについては一致率が補正前で 348 区域中 213 区域、61.2% であったが、補正後では 235 区域、67.5% と向上した (Fig.

1)。しかし、有意差は認めなかった。2 つの表を比べると 2 核種投与時において、補正前は集積低下を過小評価している区域が多いのに対し、補正後では過大評価すなわち、散乱線成分を引きすぎる区域がやや目立ってきている。また、<sup>201</sup>Tl から <sup>123</sup>I へのクロストークであるが、一致率は補正前で 72 区域中 52 区域、72.2% であったが補正後では 59 区域、81.9% に向上した (Fig. 2)。円柱ファントムを用いた実験では、<sup>201</sup>Tl から <sup>123</sup>I へのクロストークは TEW 補正前後で、16.3% から 14% とほとんど改善を見なかったが、これは <sup>201</sup>Tl の 167 keV の固有  $\gamma$  線の影響によるものであった。今回の検討では <sup>201</sup>Tl の遅延像に <sup>123</sup>I を投与しているため <sup>123</sup>I のカウントが <sup>201</sup>Tl の 1.4 倍程度となり、<sup>201</sup>Tl の 167keV の固有  $\gamma$  線の除去は行なっていないがその影響が小さく、比較的良好な結果が得られたものと考えられた。

## 【症例呈示】

<sup>201</sup>Tl と <sup>123</sup>I-BMIPP の解離が認められなかった下壁梗塞の症例である (Fig. 3)。2 核種投与時の画像でも TEW 補正によって下壁の欠損の程度が 1 核種投与時とほぼ同等になっている。次に、<sup>201</sup>Tl と <sup>123</sup>I-BMIPP の解離が認められた前壁梗塞、PTCA 後の症例であるが (Fig. 4)、2 核種投与時の TEW 補正後の画像は <sup>123</sup>I クロストークによって 1 核種投与時よりも明らかに心尖部および前壁の欠損が著明になっている。

## 【結語】

TEW 法は臨床においても有用であることが示唆されたが補正後も <sup>123</sup>I から <sup>201</sup>Tl ウィンドウでは 3 割、<sup>201</sup>Tl から <sup>123</sup>I ウィンドウでは 2 割の区域で 1 核種投与時の画像と一致せず、今後の改良が必要と考えられた。

\*福井医科大学 放射線科

\*\* 同 第一内科

\*\*\*株式会社東芝 那須工場

<sup>123</sup>I の <sup>201</sup>Tl ウィンドウへのクロストーク補正  
2核種投与時

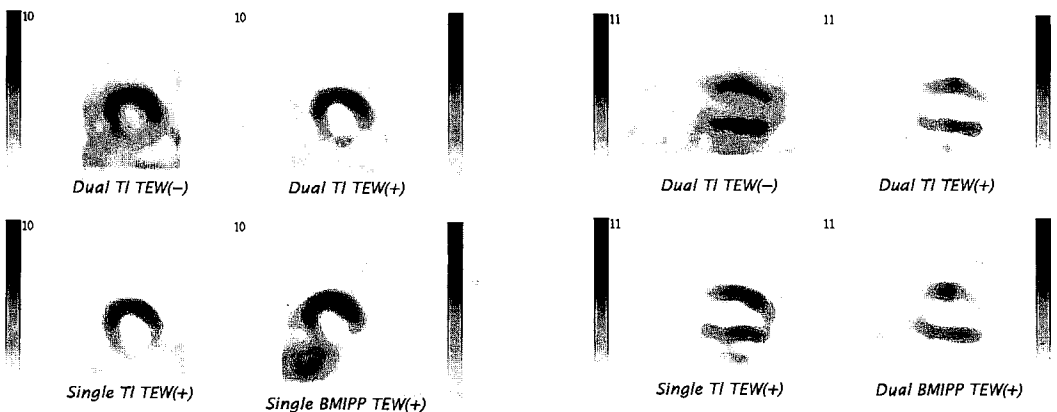
		補正 (-)					TEW 補正 (+)					
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
1核種投与時	0	11	1	1	1		0	12	1	1		
	1		5	13	4		1	2	12	5	3	
	2		2	14	29	14	2	1	5	31	16	6
	3			9	46	44	3		2	14	58	25
	4			2	15	137	4		1	3	28	122
一致率		61.2% (213/348)					67.5% (235/348)					

▲Fig. 1

<sup>201</sup>Tl の <sup>123</sup>I ウィンドウへのクロストーク補正  
2核種投与時

		補正 (-)					TEW 補正 (+)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1核種投与時	0	6	1				0	6	1		
	1	1	1	1			1	1		2	
	2			4	3		2		2	5	
	3				11	6	3			16	1
	4				8	30	4			6	32
一致率		72.2% (52/72)					81.9% (59/72)				

▲Fig. 2



▲Fig. 3

▲Fig. 4