

心筋血流SPECTを用いた小児先天性心疾患における右室圧推定の精度

石井 巖*, 中嶋 憲一*, 滝 淳一*, 谷口 充*
分校 久志*, 利波 紀久*, 久田 欣一*, 大野 高史**

我々は小児科領域の患者の評価に高分解能3検出器型SPECT装置を用い、 ^{201}Tl の右室/左室集積比を測定し、右室圧/左室圧比を良好に推定できると報告してきた^{1,2)}。今回は様々な先天性心疾患での圧比と ^{201}Tl の集積比との相関の疾患別特徴およびその意義を検討し、複数の心奇形を合併する症例並びに心疾患術後症例の圧推定についても応用を検討した。

〔対象と方法〕

先天性心疾患が疑われ ^{201}Tl 心筋シンチと心臓カテーテル検査が施行された生後1ヵ月～16歳の100症例を対象とした。疾患群の内訳はTable1に示すとおりで、対照群は右室圧が正常を示し、 ^{201}Tl 像上も血流欠損や不均一分布は認めなかった。また先天性心奇形は心房中隔欠損症(ASD)、心室中隔欠損症(VSD)、ファロー四徴症(TF)、肺動脈狭窄症(PS)、動脈管閉存症(PDA)、複合心奇形(Complex)についてそれぞれ検討した。

^{201}Tl の投与量は1歳以下では11～37、1歳～10歳では37～55.5、10歳～16歳では55.5～74MBqとし、静注10分～30分後に撮像した。planar像で中隔は左室心筋に含まれるように設定し、平均集積比を算出した。SPECT像は短軸加算像を作成し、総集積比および平均集積比を算出した。

〔結果および考察〕

全例での右室圧/左室圧比(RVp/LVp)と集積比(R/L)の相関の回帰直線の結果は、planar像の平均集積比(R/L_{ave})でRVp/LVp = 1.602 planar R/L_{ave} - 0.355, r = 0.89、SPECT像の総集積比(R/L_{total})でRVp/LVp = 0.821 SPECT R/L_{total} + 0.184, r = 0.54、SPECT像のR/L_{ave} (Fig.1)ではRVp/LVp = 1.88 SPECT R/L_{ave} - 0.724, r = 0.79で、すべてにおいてp = 0.0001と相関は非常に良好であり、右室圧推定の指標となると考えられた。疾患別比較検討では、planar像のR/L_{ave}の比較でVSD, TF, PSで相関を認めた。複合心奇形は軽度の正相関を示し、全体との相関式から右室圧の推定も可能と考えられた。SPECT像のR/L_{total}の比較

ではVSDで相関を認めた。SPECT像のR/L_{ave}の比較ではASD, VSD, PDAで相関を認めた (Table2)。以上より疾患別比較ではVSDで最も良好な相関を示した。

各疾患での右室圧推定と ^{201}Tl 像での特徴についての検討では、ASDは心房レベルの左右短絡により、右室は容量負荷を受ける。本法では圧との相関はあまり良好ではないが、R/L_{ave}は対照群よりやや高い値を示し、一定の幅内に認められるので圧推定は可能と考えられた。 ^{201}Tl 像は右室壁が薄く右室は拡大した。

VSDは高圧の左室から低圧の右室に左右短絡を生じ、右室は圧と容量の負荷を受けるが、 ^{201}Tl 集積は圧変化に良く依存すると考えられ、良好な相関を示したものと思われた。 ^{201}Tl 像は右室の明らかな拡大はないが右室壁に肥厚を認めた。

TFはPSとVSDの存在により右室と左室がほぼ等圧となり収縮期に右左短絡を生ずる。本法ではSPECT像で相関は明らかではなかったが、圧比は1.0前後に一定となるため、圧の推定は可能である。 ^{201}Tl 像は右室と左室が対称的な大きさを示し、中隔は平坦になり右室の集積が左室と同程度またはそれ以上に高いことが特徴である (Fig.2)。またTF, PS術後症例についても検討したが、その術式によりさまざまな右室負荷の改善の程度を明瞭に示した。これより術前後の比較症例が増えることにより術後評価の点で興味深い結果が得られるものと思われた。

〔文献〕

- 1) Nakajima K, Foutohi F, Taki J, et al: Estimation of right ventricular pressure by ^{201}Tl scintigraphy in paediatric cardiac disease. Nucl Med Commun 11: 677-684, 1990
- 2) Nakajima K, Taki J, Ohno T, et al: Assessment of right ventricular overload by a thallium-201 SPECT study in children with congenital heart disease. J Nucl Med 32: 2215-2220, 1991

* 金沢大学 核医学科

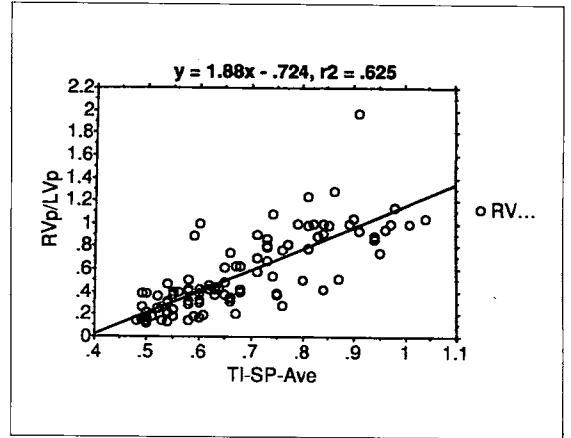
** 同 小児科

対象

²⁰¹Tlシンチと心臓カテーテル検査を施行した100例
(男52例,女48例、生後1ヵ月-16歳、平均 4.48±4.11)

対照群(Control) 21例	
MCLS	16例
その他	5例
先天性心疾患 79例	
ASD	14例
VSD	19例
TF	12例
PS	6例
PDA	4例
その他	9例
複合心奇形	15例

▲Table1

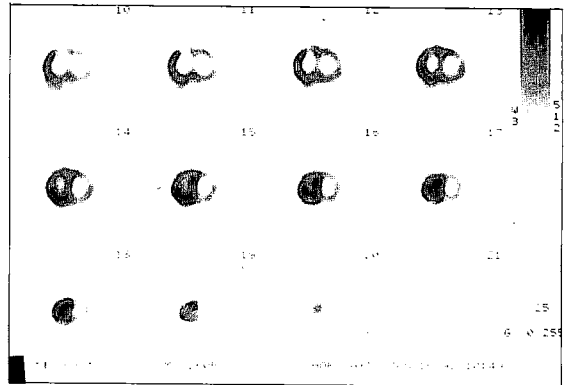


▲Fig.1

Correlation between RVp/LVp and TI-201 SPECT average R/L ratio

Disease	N	Mean	SD	Slope	Intercept	R	P-value
ASD	14	0.62	0.04	0.61	-0.01	0.55	0.0431
VSD	19	0.64	0.11	1.67	-0.56	0.84	0.0001
TF	12	0.82	0.13	0.27	0.63	0.15	0.6486
PS	6	0.72	0.13	3.17	-1.48	0.69	0.1331
PDA	4	0.60	0.12	1.38	-0.3	0.99	0.0032
Complex	15	0.85	0.09	0.80	0.24	0.44	0.1034
Control	21	0.56	0.07	0.34	0.00	0.46	0.0373
Total	100	0.68	0.14	1.88	-0.72	0.79	0.0001

▲Table2



▲Fig.2