

²⁰¹Tl負荷心筋SPECTにおけるBull's-eye表示法の比較検討

川本 孝志*, 河端 佳子*, 関本 繁*
中嶋 憲一**, 高山 輝彦***, 清水 邦芳****

【はじめに】

従来心筋血流評価は²⁰¹Tlによる血流分布と洗い出し率(WR)のBull's-eye表示が用いられてきたが、最近²⁰¹Tl再静注法や^{99m}Tc製剤が用いられるようになってきたため従来のWRはそのまま用いることができない。そこでWRによる評価と負荷(S)時、安静(R)時の差のみから計算する^{99m}Tc製剤用Bull's-eye表示を心臓カテーテル検査結果と合わせ比較検討した。

【方法】

2種類のBull's-eye表示の基本概念を示す。Sの分布とRの絶対値の分布を図1のように仮定する。Rは約3時間後に撮影するため真の値はカッコの中の数字になる。そうするとR-Sは10の部分は再分布を示しS-Rは20の部分が逆再分布を示す。WRは50%未満の部分はWR低下を示し再分布があることを表し62.5%の部分はWR増加を示し逆再分布があることを表している。R-Sでは3ヶ所とも同じ割合の再分布を示しているがWRはそれぞれの部分での再分布の値が異なりそれぞれの程度を表している。なおT-halfの計算においては早期、後期の間に指数関数的にRIが減少するものと仮定してその半減期を求めた。

負荷心筋と心カテの両検査を行なった患者26例に対しBull's-eye表示を行ないT-half, WRとS-R, R-Sの減算表示を比較した。なお、²⁰¹Tl検査はエルゴメータによる多段階負荷またはペルサンチン負荷である。また心カテ検査にて異常を指摘された部位についてBull's-eye表示での評価を検討した。使用機器は東芝GCA901A/SBである。

実際のBull's-eye表示を図2に示す。左上がT-half, WR, 右上が標準との比較であり、左下がS-R, R-Sの減算表示、右下が減算表示の標準との比較である。今回我々は、Total %defect, Total % abnormalityを対象として比較した。なおスコアの計算には面積をマップ化するときに歪みが生ずる可能性があるため左室内腔の中心から心筋までの距離を測定して補正し真の面積に近くなるようなプログラムを用いた。標準パターンを運動負荷

と薬物負荷のそれぞれに作りBull's-eye表示に使用している。RPPは運動時で男性24,000、女性で24,300であった。

【結果と考察】

心カテ結果は有意狭窄なし16例、1枝病変(1VD)7例、2VD1例、3VD2例となっている。今回は1枝病変が多い傾向にあった。1例として左冠動脈前下行枝(LAD)100%狭窄と心カテ検査にて指摘された患者のT-half, WRおよびS-R, R-SのBull's-eye表示を図3に示す。LAD領域に梗塞があることがよく表現されている。負荷心筋の結果を表1に示す。上の表は% defectで比較してある。この% defectは梗塞の全体に占める面積の割合に相当する。異常群でそれぞれが高いdefectスコアを示している。S-Rでは逆の値になっているが、これは逆再分布を示すので問題はないと言える。下の表は% deviationで比較してある。% deviationは梗塞の面積に正常との差を加算したもので正常からどの程度離れているかその程度を示している。T-half, WRとR-S, S-R評価を視覚的にみて2名での合議によりその優劣を比較した結果を表2に示す。一部T-halfのみが有効であったり、単純な減算処理が周辺部の描出がよかったりなど両者に差のある症例があるものの全体としては正常群、異常群どちらも同等の判定率であった。²⁰¹Tl所見と心カテ結果を比較しても心カテで評価した有意狭窄の範囲を²⁰¹Tlは良く検出していた。不一致であった症例は、HCMとspasmによる心筋梗塞の疑いの2症例でいずれも有意狭窄はないが、²⁰¹Tl上は虚血と判定された。高血圧、糖尿病の患者では変動が大きく評価にずれを生じるものもあったがこれは心筋肥大部位を100%にするために生ずるばらつきや高血圧性、糖尿病性の心筋障害も考慮する必要があるものと考えられた。

【まとめ】

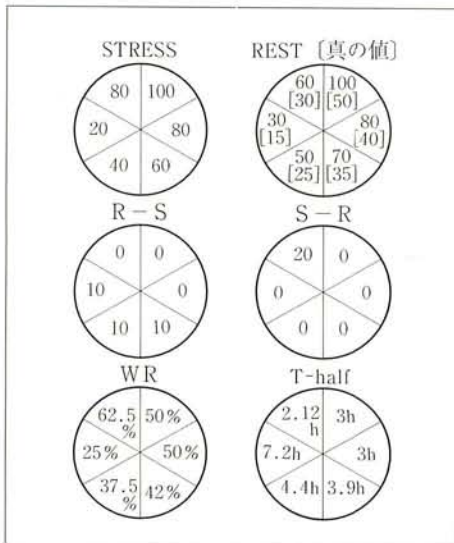
全体としてWR評価と減算表示評価は同程度であった。従って、²⁰¹Tl再静注法や^{99m}Tc製剤による負荷心筋検査においてBull's-eye減算表示がルーチンとして用いられてもこれまでと同等の検査結果が得られることが結論できた。

*公立加賀中央病院 放射線部

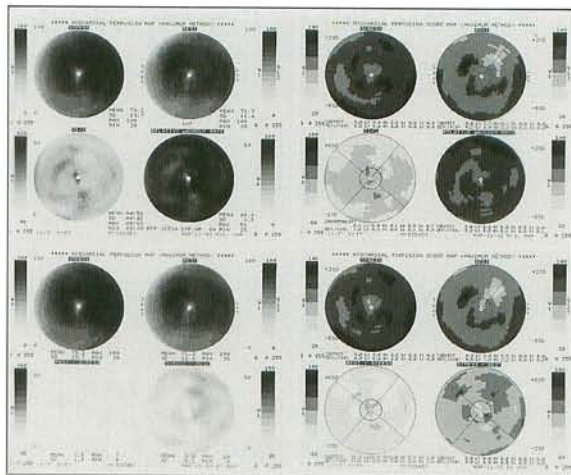
**金沢大学 核医学科

***金沢大学医療技術短期大学部

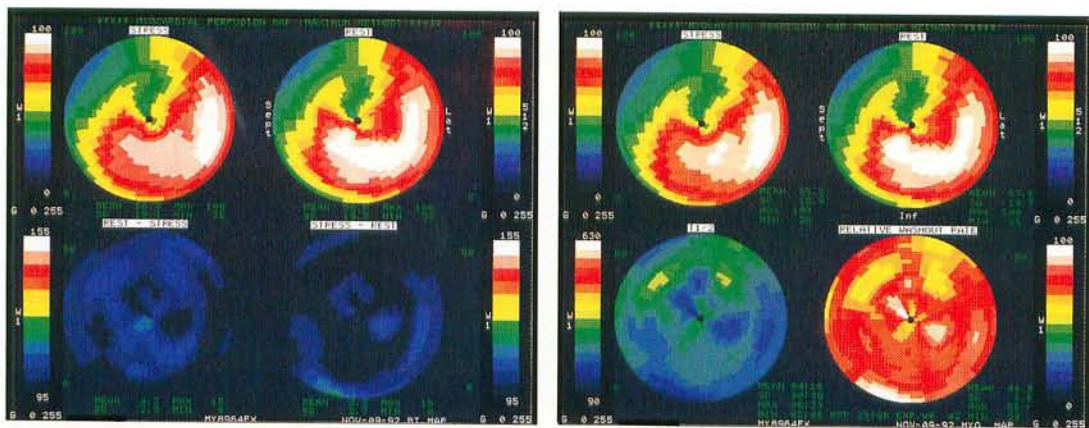
****公立加賀中央病院 内科



▲図 1



▲図 2



▲図 3

| % defect | T1-201所見 | |
|-------------|-------------|-------------|
| | 正常群 | 異常群 |
| Stress | 4.1 ± 8.3 | 23.3 ± 15.5 |
| Rest | 17.9 ± 18.5 | 23.9 ± 16.4 |
| T-half | 18.4 ± 31.5 | 27.4 ± 33.5 |
| Relative WR | 15.9 ± 17.9 | 20.9 ± 23.1 |
| Rest-Stress | 2.9 ± 6.4 | 10.6 ± 12.6 |
| Stress-Rest | 10.2 ± 8.7 | 5.6 ± 14.2 |

| % deviation | T1-201所見 | |
|-------------|-------------|-------------|
| | 正常群 | 異常群 |
| Stress | 0.14 ± 0.17 | 0.57 ± 0.54 |
| Rest | 0.36 ± 0.28 | 0.65 ± 0.55 |
| T-half | 0.29 ± 0.52 | 0.37 ± 0.87 |
| Relative WR | 0.29 ± 0.26 | 0.66 ± 0.76 |
| Rest-Stress | 0.16 ± 0.22 | 0.73 ± 1.13 |
| Stress-Rest | 0.44 ± 0.32 | 0.27 ± 0.23 |

T1-201 正常群 (VAP, HT, DM, MR, WPW)
T1-201 異常群 (AMI, OM1)

▲表 1

| 所見優劣の判定 | 正常群 | 異常群 |
|-----------------------|-----|-----|
| T-half, WR > R-S, S-R | 3 | 2 |
| T-half, WR = R-S, S-R | 11 | 7 |
| T-half, WR < R-S, S-R | 0 | 3 |

▲表 2