

# 負荷心筋スキャンにおける運動負荷量と<sup>201</sup>Tlの wash-out の検討

多田 明<sup>\*</sup>、立野 育郎<sup>\*</sup>、分校 久志<sup>\*\*</sup>  
中嶋 憲一<sup>\*\*</sup>、滝 淳一<sup>\*\*</sup>、南部 一郎<sup>\*\*</sup>

正常者23例と虚血性心疾患(IHD)48例の合計71例に対して自転車エルゴメータによる運動負荷心筋スキャンを施行し、circumferential profile analysis(CPA)法による定量的評価を行った。前面像とLAO 60°の画像を処理し、左心室中心から心筋部分に6°ごと60本の放射線を引き、各最高カウントをプロットしてprofileカーブを作成した。負荷直後像と3時間後像の対応する各60点で(負荷直後カウント-3時間後カウント)/(負荷直後カウント)を算出し、wash-out ratioのprofileカーブを作成した。正常者より求めた正常下限カーブと比較し、ある一定(25ポイント)以上下まわる場合を異常とし、角度によりLAD、LCx、RCAの各冠動脈ごとの異常の有無を検討した。さらに今回は全心筋部分(60°から300°まで)での平均wash-outを求め、正常者、IHD群で運動負荷量との関係を検討した。

## 結 果

負荷直後(E-R)とwash-out(W-R)を含めた定量的評価法の検出率は、LAD 83%、LCx 85%、RCA 90%であった。各冠動脈の検出率に有意差は認めなかった。特異性はLAD 83%、LCx 68%、RCA 55%であり、RCAの特異性が有意に低下していた。心筋梗塞部の検出率と非梗塞部の検出率を検討してみると、E-Rは梗塞部で高い検出率を示すが、非梗塞部では、E-RとW-Rの組み合わせがすぐれていた。冠動脈造影における狭窄の程度と検出率の関係では、E-Rは75%~90%の中等度狭窄の検出率が悪いが、W-Rでは狭窄度と検出率に相関は認められなかった。心筋梗塞に合併した虚血性病巣の検出にW-Rがすぐれていた。

IHD 48例における平均wash-outは35±12%であり、double productsは185±60(94-340)であった。Double productsと平均wash-outの間には

$r=0.51$  ( $p<0.05$ )とゆるい正の相関が認められた(図4)。

IHD群の間では1枝、2枝、3枝病変で平均wash-outに有意差を認めなかった。

## 考 案

相対的なRI分布を画像で評価しているかぎり、3枝病変や、梗塞に合併した虚血病巣の検出に限界があるようで、従来の報告でも、各冠動脈の検出率は多枝病変で低下するという傾向であった。我々の結果では冠動脈別、あるいは罹患冠動脈数別の検出率に有意差は認められず、弱点とされていた3枝病変での検出率もLAD 92%、LCx 77%、RCA 72%であった。

<sup>201</sup>Tlの心筋wash-out ratioに影響を及ぼすものとして、心筋血流、薬剤、食事、運動負荷等が知られている。Gobelらの実験ではdouble productsは心筋酸素消費量と良く相関することが示されているし、Okadaらの動物実験からは、冠動脈の絶対的血流量が心筋<sup>201</sup>Tlのwash-outに影響していると考えられる。この2つの実験事実から、負荷心筋スキャンにおけるwash-outは運動負荷時の冠血流の絶対値と増加率に関係しているのではないかと想像される。

正常者で運動負荷量と平均wash-outが負の相関を示し、予想と逆の結果であったが、これは個人の運動能力に大きな巾があるためと考えられwatt数やdouble productsのみでその運動量の生体に対する刺激の程度を推し計るのに限界があるように思われる。

平均wash-outの値が1枝病変と多枝病変で有意差が認められなかった理由として、まず1枝病変例はほとんどがLAD病変であり、LAD 1枝で心筋の広範囲を灌流しており、運動負荷による酸素消費量の増加に対して最も早くかつ大きく血流量が変化するためではないかと考えられた。またこのことが、LAD以外の冠動脈でwash-outの特異性が低い事の原因であろうと考えられた。

※国立金沢病院 放射線科  
※金沢大学 核医学科

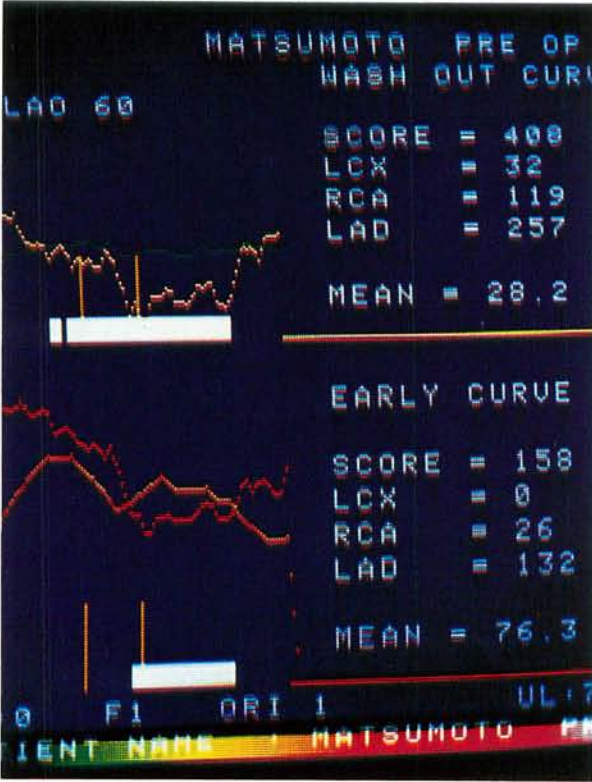


図 1

Sensitivity	E-R alone	W-R alone	E-R & W-R
LAD	23/41 56%	28/41 68%	34/41 83%
LCx	13/27 48%	19/27 70%	23/27 85%
RCA	15/20 75%	11/20 55%	18/20 90%
Specificity			
LAD	27/30 90%	27/30 90%	25/30 83%
LCx	34/44 77%	36/44 82%	30/44 68%
RGA	36/51 71%	36/51 71%	28/51 55%
Positive predictive value			
LAD	23/26 88%	28/31 90%	34/39 87%
LCx	13/23 57%	19/27 70%	23/37 62%
RCA	15/30 50%	11/26 42%	18/41 44%

図 2

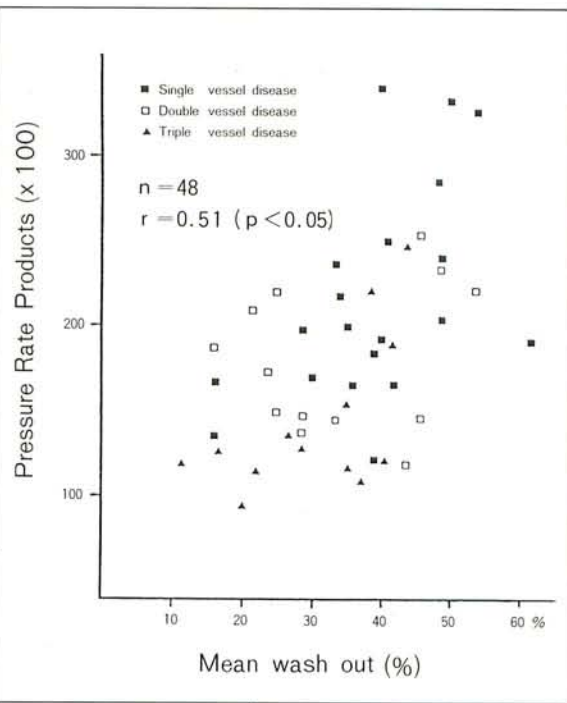


図 4

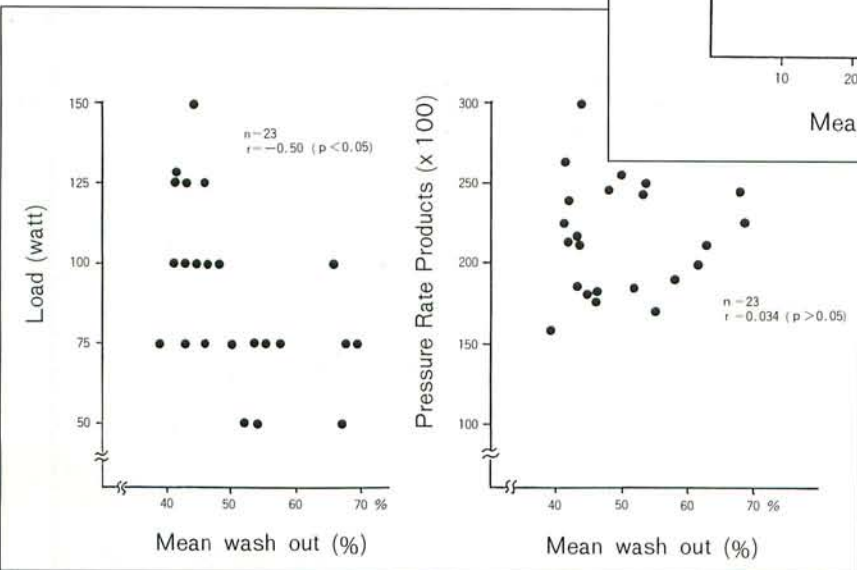


図 3