

冠動脈1枝病変患者における定量的冠動脈造影法と²⁰¹Tl運動負荷心筋スキャンとの対比検討

山黒 勉* 中村由紀夫* 山田 素宏*
 長井 英夫* 勝木 達夫* 臼田 和生*
 高田 重男* 池田 孝之* 小林 健一*
 滝 淳一** 中嶋 憲一**

【はじめに】

日常臨床では従来より冠動脈狭窄度の指標として、視覚的に求めた血管径狭窄率が広く用いられている。しかし、近年、血管径狭窄率にもとづき冠動脈狭窄を評価する方法は、冠動脈狭窄による生理的な冠循環の変化と良好な相関を示さないとの報告がされている¹⁾。

今回我々は、定量的冠動脈造影法から得られた血管径狭窄率を含む解剖学的諸指標のうち、どの指標が冠動脈狭窄による心筋血流の変化をよく反映するかについて検討したので報告する。

【対象と方法】

対象はPTCA前後1か月以内に²⁰¹Tl運動負荷心筋スキャンを施行した冠動脈1枝病変患者9名(男性7名、女性2名、平均年齢63.4才)とした。いずれの患者においても心筋梗塞の既往はなく、安静時左室造影上 akinesis や dyskinesis を認めず、さらに冠動脈造影上明らかな側副血行路も認めなかった。

コンピュータを用いた冠動脈狭窄病変の評価はKontron社製 Cardio500画像分析システムを用い%diameter stenosis, %area stenosis, minimal stenosis diameter, videodensitometric%area stenosisを算出した。視覚的にはキャリパーを用い手動的に%diameter stenosisを算出した。²⁰¹Tl運動負荷心筋スキャンは、坐位自転車エルゴメータによる多段階運動負荷法を用い亜最大運動負荷時に約120MBqの²⁰¹Tlを静注し、10分後に初期像を3時間後に遅延像を撮像した。SPECT装置を用いデータ収集を行った後にBull's eye表示を作成し前壁、中隔、下壁、側壁の4つのsegmentを設定し各segmentでのinitial uptakeおよびwashout rateを算出した。各segmentのうちでinitial uptakeまたはwashout rateの低い領域をabnormal segment、高い領域をnormal segmentとしabnormal segment値をnormal segment値で除しmyocardial Tl concentration ratio(以下MTC ratio)及びwashout ratio(以下WO ratio)を算出した(図1)。

【結果】

運動負荷時の血行動態諸指標である最大心拍数、rate-pressure product、最大運動量とMTC ratio、WO ratioの間には有意な相関を認めなかった。

MTC ratioと5つの解剖学的指標の関係を単回帰分析した結果ではいずれも有意な相関を認め、minimal stenosis diameterの相関係数($r=0.648$)

が最も大であった(図2)。さらに各指標と、MTC ratioの関係を重回帰分析した結果では、minimal stenosis diameterが $t=1.905$, $p=0.081$ と他の指標に比べより強く相関する傾向を示した(表1)。WO ratioと5つの解剖学的指標の関係を単回帰分析した結果では、videodensitometric%area stenosisとの間には相関を認めなかったが他の指標との間には弱い相関を認めた(図3)。WO ratioと各指標との関係を重回帰分析した結果では、より強い相関を示すものはなかった(表2)。

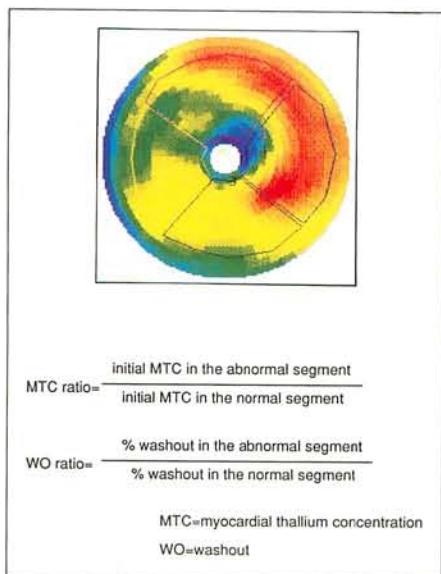
【考案】

今回の検討では冠動脈狭窄度の評価に際し、定量的冠動脈造影法から得られた解剖学的諸指標のうち、コンピュータを用いて計測したminimal stenosis diameterがMTC ratioとより相関している傾向がみられた。²⁰¹Tl投与直後の初期像における²⁰¹Tlの心筋への分布は、局所の冠動脈血流に比例するとされている²⁾。従って、側副血行路を認めない今回の検討でのMTC ratioは心筋血流を反映していると考えられる。一方、遅延像における²⁰¹Tlの心筋への分布は、心筋血流の他に、心筋のviability、心筋細胞のTl抽出率、心筋細胞からのTl排泄などの影響を受けるとされている³⁾。今回の検討でのWO ratioはこの遅延像における²⁰¹Tlの心筋分布にもとづき算出されたものであり、このことが、血管径より得られた各指標と強い相関を示さなかった一因と思われる。今回の結果は、冠動脈狭窄による心筋への血流の評価には従来からの血管径狭窄率よりも、定量的な狭窄部血管径による評価が有用である可能性を示すものと考えられ、今後さらに多症例での検討が必要と思われる。

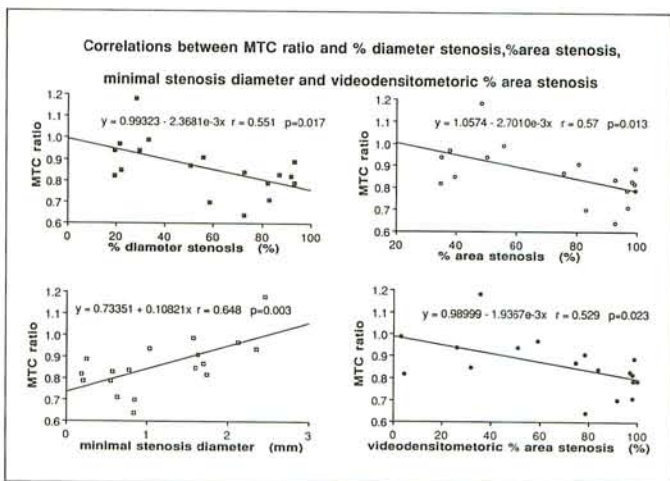
- 1) Marcus ML, et al: Visual estimates of percent diameter coronary stenosis: "a battered gold standard". J Am Coll Cardiol 1988; 11: 882-885
- 2) 奥住一雄: 運動負荷 Tl-201 心筋 SPECT における relative washout rate (rW-R) の検討. 核医学1989; 26: 329-338
- 3) Nichols A B, et al: Relationship between segmental thallium-201 uptake and regional myocardial blood flow in patients with coronary artery disease. Circulation 1983; 68: 310-320

* 金沢大学 第一内科

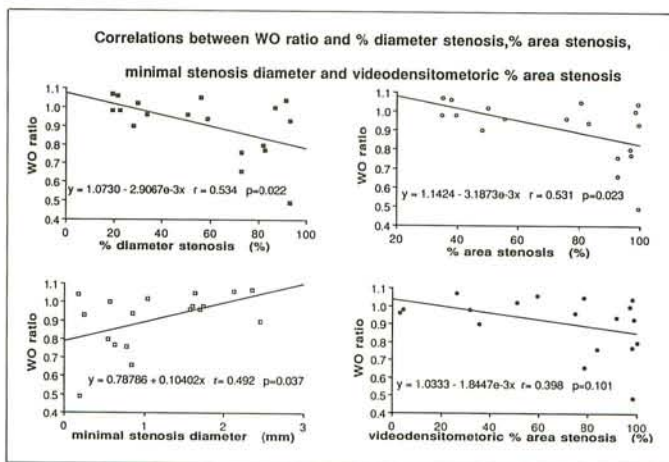
** 同 核医学科



▲ 1



▲ 2



▲ 3

Multiple regression analysis (MTC ratio)

	t value	p value
% diameter stenosis	0.939	0.366
% area stenosis	0.897	0.387
minimal stenosis diameter	1.905	0.081
videodensitometric % area stenosis	0.394	0.700
% diameter stenosis (caliper measurement)	0.141	0.889

▲ 表 1

Multiple regression analysis (WO ratio)

	t value	p value
% diameter stenosis	0.153	0.880
% area stenosis	0.388	0.705
minimal stenosis diameter	0.108	0.915
videodensitometric % area stenosis	0.698	0.498
% diameter stenosis (caliper measurement)	0.093	0.927

▲ 表 2