

冠動脈疾患と負荷心筋シンチグラフィ～日常診療での活かし方～

【2】『負荷心筋シンチグラフィを最大限に活かす』

福井県立病院 循環器内科
藤野 晋

負荷心筋シンチグラフィを行う場合、主な負荷の方法としてエルゴメータ、トレッドミルを中心とした運動負荷と、ジピリダモール、ATP、アデノシンの冠血管拡張作用を有する薬剤と心筋酸素需要量を増大させるドプタミンがある。冠血管拡張作用を有するATPは体内でアデノシンに変化し、アデノシンが冠動脈平滑筋のA₂レセプターに作用することにより冠動脈を拡張させる。一方心室筋、心房筋にはA₁レセプターが存在し、心拍数減少、房室伝導抑制、心筋収縮力抑制作用があり、ATP、アデノシンを急速注入した場合などに副作用として問題となる場合があり注意が必要である。アデノシン負荷と運動負荷による心筋シンチグラフィは^{99m}Tc-MIBIにおいても^{99m}Tc-Tetrofosminでも同等と報告されているが、当院で慢性虚血性心疾患症例25症例を対象とし同一症例に対して運動負荷とATP負荷心筋シンチグラフィを施行し検討したところ、閾値70%の場合の^{99m}Tc-MIBI心筋シンチグラフィの左室欠損サイズの比較をすると、症例全体では運動負荷像がATP負荷像より大きい(図1)、運動負荷量が少ない場合には、ATP負荷の欠損サイズがむしろ大きい場合を認めた。運動負荷不十分な場合には虚血を過小評価する可能性が示唆された(図2)。また運動負荷時の欠損サイズがATP負荷時の欠損サイズより大きい理由として、心臓周囲の臓器である肝臓、縦隔の集積比率が薬剤負荷時に大きいため、SPECTの画像とした場合コントラストが出にくい可能性が考えられた(図3)。そこで当院での負荷心筋シンチグラフィの負荷方法の選択として、エルゴメータによる症候限界性負荷を原則とするが、エルゴメータ負荷を施行しても50W負荷が不可能であった場合、その場でATP負荷に変更方針とした。ただし心臓周囲臓器のRI集積をできるだけ減らし、よりよい画像を得る目的と、血圧低下、徐脈などの副作用を軽減させる目的で、可能な限り軽運動負荷も併用し、まったく運動負荷が不能である場合のみATP単独の薬剤負荷とする方針で負荷を施行している。この原則により負荷を施行した場合、平成17年4月に施行した53症例の負荷心筋シンチグラフィの実績では35症例(66%)で運動負荷、13症例(25%)で軽運動負

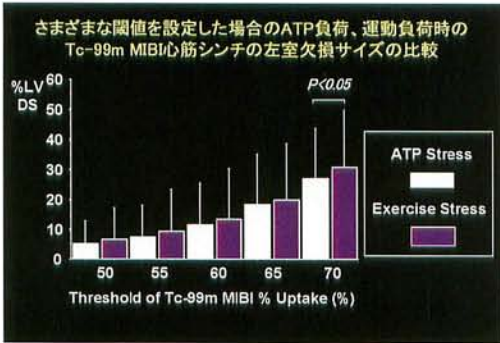
荷+ATP薬剤負荷、5症例(9%)でATP薬剤負荷のみであった。運動負荷が施行できなかった理由として脚力不足により運動負荷が不十分であった場合、閉塞性動脈硬化症、人工膝関節術後、腹部大動脈瘤術前、CABG術後で静脈グラフト採取により下肢運動制限があった場合、呼吸器疾患の存在があげられた。運動負荷症例群と軽運動負荷+ATP薬剤負荷またはATP薬剤負荷症例群の患者背景を比較すると、最も異なるのは年齢であり、高齢者の場合運動負荷が十分かけられない場合が多く、薬剤負荷を併用せざるを得ない場合を多く認めた(図4)。

薬剤負荷を施行する場合の工夫として、当院では点滴ラインは左手1本のみで施行している(図5)。注意点として、①十分点滴速度が得る確実な血管を確保する。②RIは3分前後に注射するが、急激に注入するとATPが急速に注入されることによりA₁レセプターに対する作用が顕在化し、房室ブロック、徐脈などの副作用が顕在化するため、緩徐に、間歇的に投与する。③副作用が出現しても、ATP注入を中止することにより、1分程度で軽快するのでネオフィリンなどは必要となることはまずないと考えてよい。④軽運動負荷を併用することにより、血圧低下、胸部症状は減少し、縦隔、肝臓のバックグラウンドのRI取り込みも低下することにより、より鮮明な画像を得ることが出来る工夫をしている。その他負荷方法による利点と欠点を挙げた(図6)。

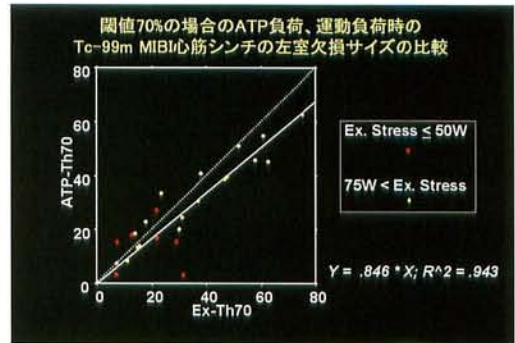
【まとめ】

虚血性心疾患が疑われ、負荷心筋シンチグラフィを施行する症例群で

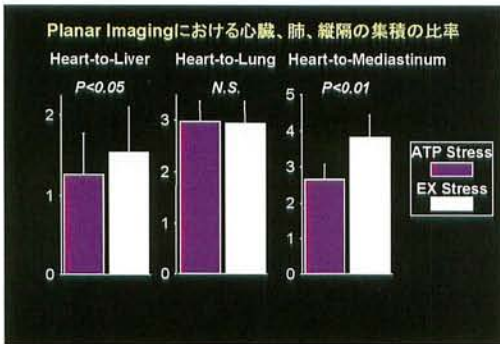
- 1、運動負荷は不十分な負荷量であると診断能が低下する。
- 2、ATP、アデノシンなどの薬剤負荷は高い診断能を有しているが、消化管、縦隔などのバックグラウンドは運動負荷法と比較すると高い傾向にある。
- 3、軽運動負荷を併用すると、薬剤負荷による血圧低下、徐脈を軽減させ、バックグラウンドの問題も軽減させられる可能性がある。



▲ 図1



▲ 図2

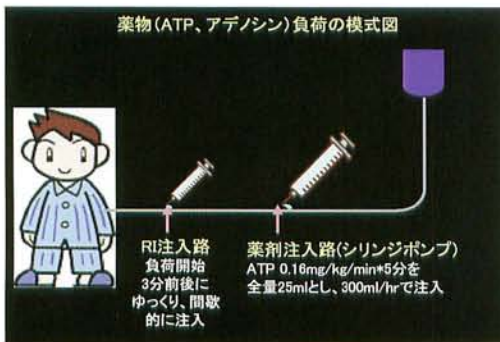


▲ 図3

運動負荷、薬剤負荷を選択した患者背景

	運動負荷	薬剤負荷	P値
症例数	35	18	
年齢(歳)	64.6 ± 8.2	77.6 ± 8.9	P < 0.01
性別(男/女)	30/5 (86%)	10/8 (56%)	N.S.
運動負荷量(W)	88.7 ± 21.5		
RPP	23800 ± 5900		

▲ 図4



▲ 図5

負荷方法による利点と欠点

	運動負荷	薬物負荷
利点	生理的な虚血を観察 豊富な予後データ	安定し負荷できる
欠点	負荷が不十分だと診断能 に問題がある。	生理的な虚血ではない
禁忌	急性期、不安定狭心症	喘息など 房室ブロックなど
他	左脚ブロック症例で疑陽性	

▲ 図6