

## 川崎病後重症冠動脈狭窄に対する PTCRA 治療前後の心筋 SPECT 所見

分担研究者 原田研介、唐澤賢祐、谷口和夫、山菅正郎、鮎沢 衛、能登信孝、住友直方、岡田知雄（日本大学小児科）

### 研究要旨

川崎病後重症冠動脈狭窄に対する Rotablator 治療（PTCRA）前後に心筋 SPECT を行い血流動態の変化について検討した。対象は 3 症例で症例 1：10 歳・男、症例 2：17 歳・男、症例 3：22 歳・女である。PTCRA は症例 1 では 99% 狭窄の回旋枝（PTCRA 後に開通したが瘤および狭窄の残存）、症例 2 では 90% 狭窄の前下行枝（PTCRA 後に 50% 狭窄へ）、症例 3 では 99% 狭窄の前下行枝（PTCRA 後に 25% 狭窄へ）に行った。3 症例の SPECT 所見について定量的評価（Severity index）を検討した結果、安静時像では 3 症例ともに改善する所見を認めたが、負荷像では症例 1, 3 は灌流低下の改善が得られたが症例 2 で悪化する所見を認めた。

PTCRA 後に全例で安静時順行性冠血流の増加が得られたが運動時に心筋灌流の低下する例があり、順行性流が十分に増加しなかった例で運動時の側副血行の減少が疑われた。遠隔期川崎病冠動脈病変に対するカテーテル治療は術前の冠動脈形態および側副循環を含めた血流動態の十分な検討が必要である。

### A. 研究目的

近年 New device の普及により、川崎病冠動脈病変に対するカテーテル治療の有用性が報告され、その適応、治療効果の評価は重要な問題である。今回、川崎病後重症冠動脈狭窄症例に対する Rotablator 治療（以下 PTCRA）を行い、その造影所見と前後の心筋 SPECT 所見について検討した。

### B. 研究方法

心筋 SPECT は、エルゴメーター負荷時に 99mTc tetrofosmin を静注し、負荷像を撮像し、その後、初期投与量の倍量の 99mTc tetrofosmin を静注し安静時像を撮像した。心筋 SPECT の定量的評価として、負荷像、安静時像の Severity index を求めた。Severity index は図 1 のように SPECT 像を 19 分割し各々 4 段階に評価し合計した。

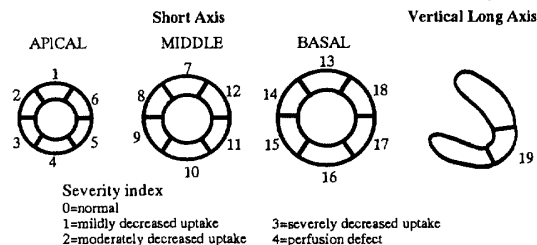


図 1 心筋 SPECT の定量的評価

### C. 研究結果

症例 1：10 歳，男児。

#### ・ 臨床経過

4 か月時に川崎病に罹患し、両側巨大冠動脈瘤を認めた。5 歳時に左前下行枝の完全閉塞による心筋梗塞を認め 6 歳時に左内胸動脈の冠動脈バイパス術を行った。8 歳時に回旋枝の石灰化した動脈瘤が狭窄性病変に進行したため経皮的冠動脈形成術を行ったが、10 歳時に再狭窄を認め PTCRA を行った。

#### ・ 冠動脈造影所見

PTCRA 前の冠動脈造影では左冠動脈領域のほとんどはバイパスグラフトの血流で維持され、左冠動脈造影では 99% 狭窄の回旋枝がわずかに造影された。右冠動脈瘤は閉塞後再疎通の所見を認めた。回旋枝に対して、径 1.75mm の burr を用いて PTCRA を行い、回旋枝の血流の増加が得られ術前造影されなかった残存する瘤と細い分枝が造影された。

#### ・ 心筋 SPECT 所見

PTCRA 前の負荷像で心基部の後中隔部および後側壁の灌流低下があり、安静時像で fill-in を認めた。右冠動脈および回旋枝の心筋虚血の所見と考えられた。PTCRA 後は負荷像では後中隔部の灌流の改善は得られたが側壁の灌流低下は残存し、安静時像では側壁部の灌流が増加し fill-in を認

めた。

症例 2：17 歳，男性。

・ 臨床経過

11 か月時に川崎病に罹患し両側冠動脈瘤を認めた。7 歳時の冠動脈造影で右冠動脈の閉塞と左前下行枝の 90% 狭窄を認めたため、両側内胸動脈による冠動脈バイパス術を施行した。17 歳時の冠動脈造影で両側内胸動脈のグラフト閉塞を認め、左前下行枝の 90% 狭窄に対し PTCRA を行った。

・ 冠動脈造影所見

PTCRA 前の冠動脈造影では左前下行枝の 90% 狭窄を認め、右冠動脈は閉塞後再疎通を認めた。左前下行枝に対して、径 2mm の burr を用いて、PTCRA を行い、PTCRA 後は前下行枝の血流は増加し 50% 狭窄に改善した。

・ 心筋 SPECT 所見

PTCRA 前は負荷像で前壁および後壁の灌流低下があり、安静時像で fill-in はわずかであった。右冠動脈および前下行枝の梗塞部を伴う心筋虚血の所見と考えられた。PTCRA 後は負荷像では前壁の灌流低下が明らかになり、安静時像では同部位の灌流が改善し fill-in を認めた。

症例 3：22 歳，女性。

・ 臨床経過

5 か月時に川崎病に罹患し、5 歳時の冠動脈造影で両側冠動脈瘤を認めた。10 歳時から頻拍発作があり運動誘発性心室頻拍と診断され、15 歳時の冠動脈造影で両側冠動脈の高度狭窄を認めた。22 歳時、左前下行枝の 99% 狭窄に対し PTCRA を行った。

・ 冠動脈造影所見

PTCRA 前の冠動脈造影では左前下行枝の冠動脈瘤は退縮したが限局性に 99% 狭窄を認めた。右冠動脈は石灰化を伴う瘤と 99% 狭窄を認めた。左前下行枝に対して、径 2mm の burr を用いて、PTCRA を行い、その後、径 2.5mm の PTCA を追加した。PTCRA 後は 25% 狭窄に改善し良好な冠動脈形態になった。

・ 心筋 SPECT 所見

PTCRA 前は負荷像で前壁中隔および後壁の灌流低下があり、安静時像で partial fill-in を認めた。PTCRA 後は負荷像では

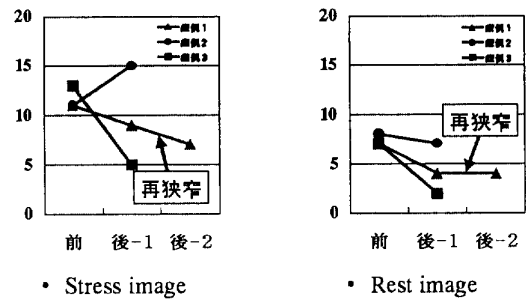


図 2 PTCRA 前後の心筋 SPECT Severity index の比較

前壁中隔の灌流が増加し、安静時像も全体に灌流の増加が得られた。

3 症例の心筋 SPECT における Severity index は図 2 に示すように安静時像では 3 症例ともに改善する所見を認めたが、負荷像では症例 2 は悪化する所見を認めた。症例 1 は 1 年後の冠動脈造影で再狭窄の所見を認めたが、心筋 SPECT 所見の悪化はなかった。

D. 考察

川崎病による冠動脈障害例は年長児から成人例に達し、遠隔期重症冠動脈狭窄例に対する治療は重要な課題になっている。これらの症例の特徴は冠動脈瘤の石灰化と共に高度狭窄を来している点である。このような症例に対しては従来の経皮的冠動脈形成術 (PTCA) では治療困難であったが、PTCRA の開発によりカテーテル治療が可能になり、今後、その有用性が期待される。PTCRA は先端にダイヤモンドチップを有する Burr が高速回転 (15 万回転以上) することで石灰化組織を破砕するカテーテル治療である。

今回の PTCRA 前後の心筋 SPECT 所見から、遠隔期川崎病重症冠動脈狭窄性病変に対する PTCRA は、PTCRA 後に安静時の順行性冠血流の増加が得られたが、運動時の心筋灌流は明らかな改善が得られない例も認められた。PTCRA によって良好な冠動脈形態が得られれば良いが、順行性血流が十分に得られない例では運動時の心筋灌流の改善は得られず、側副血行の減少により結果的に心筋灌流が減少することも考慮された。よって、側副血行が十分あり術前の

虚血性変化が軽度の場合、カテーテル治療の効率は期待できない可能性があると考えられた。また、残存する瘤や狭窄部の十分な拡張が得られない場合は再狭窄の危険性が考えられた。最も良い PTCRA の適応は、症例 3 のような冠動脈瘤の退縮した後の局所性狭窄性病変であると考えられた。本研究は治療前後の短期的評価による検討であり、今後、これらの症例の長期的予後を観察することが必要である。

#### E. 結論

遠隔期川崎病冠動脈病変に対するカテーテル治療は、術前の冠動脈形態および側副循環を含めた流動態の十分な検討が必要であると考えられた。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

唐澤賢祐，鮎沢衛，能登信孝，他．川崎病冠動脈狭窄性病変における  $^{99m}\text{Tc}$  Tetrofosmin 心筋血流イメージングの至適撮像方法に関する検討．J Cardiol 30: 331-339, 1997

##### 2. 学会発表

谷口和夫，唐澤賢祐，原田研介，他．川崎病後重症冠動脈狭窄に対する Rotablator 治療前後の心筋 SPECT 所見．第 19 回日本川崎病研究会，1999