

に内膜の肥厚を主体とする 3 層構造および石灰化を認め、動脈瘤内に石灰化を認めた。2 群は全例に種々の程度の 3 層構造を認めたが石灰化を認める者はなかった。3 群は対照群と同じ 1 層構造であった。4 群は全例に 25%-100%の範囲の厚い石灰化を認めた。2 群および 3 群において冠状動脈造影上、狭窄や動脈瘤など新たな病変を認めた者はいなかった。

D. 考察

冠状動脈病変が残存している例のみならず、冠状動脈瘤が消退した例においても血管内皮機能の低下がみられた。また、同部位の血管内超音波により描出された壁構造は、内膜の肥厚を認めた。これらの所見は成人の動脈硬化の初期像に類似している。

E. 結論

川崎病遠隔期においては、動脈瘤消退例においても血管内皮機能の低下と壁構造異常を有している。動脈硬化病変へ進行の可能性を含め注意深い観察が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

Iemura M, Ishii M, Sugimura T, Akagi T, Kato H. Long-term consequences of regressed coronary aneurysms after Kawasaki Disease: vascular wall morphology and function. Heart 2000;83:307-311

2. 学会発表

Ishii M, Hashino K, Iemura M, Yamakawa R, Muta H, Himeno W, Akagi T, Kato H. Long-term consequences of coronary aneurysms after Kawasaki disease: vascular wall morphology and endothelial function. 49th Annual Scientific Session, American college of Cardiology 2000 March, Atnaheim

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 日本大学医学部小児科

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 を行い冠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, 順行性血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 ^{99m}Tc tetrofosmin を静注し, 負荷像を撮像し, その後, 初期投与量の倍量の ^{99m}Tc 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

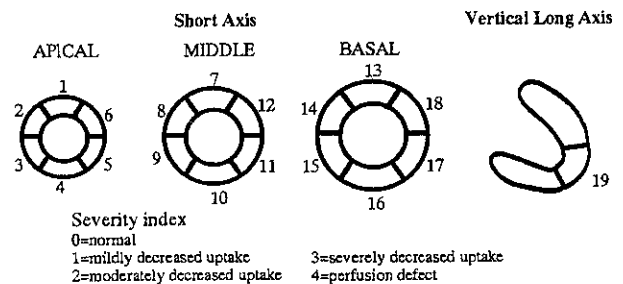


図 1 心筋 SPECT の定量的評価

に SPECT 像を 19 分割し各々 4 段階に評価し合計した。

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

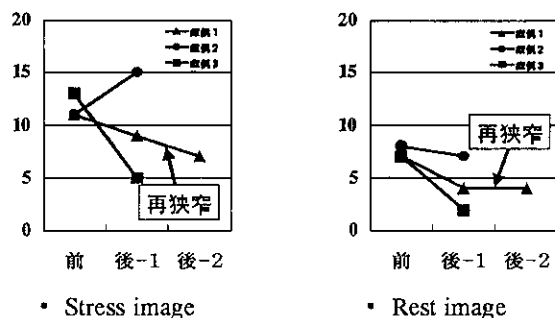


図2 PTCRA前後の心筋SPECT Severity indexの比較

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碎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果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血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}TcTetrofosmin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

内胸動脈を用いた CABG の吻合部狭窄に施行した PTCA

津田 悦子 国立循環器病センター小児科医師

研究要旨 川崎病冠動脈狭窄に対する内胸動脈を用いた CABG 後のグラフト吻合部狭窄をもつ 3 症例に対して術後 2 年以内に PTCA を施行し、狭窄の改善に有効であった。

A. 研究目的

川崎病冠動脈狭窄に対する内胸動脈を用いた CABG 後のグラフト吻合部狭窄をもつ 3 症例に対して術後 2 年以内に PTCA を施行し、その有効性について検討した。

B. 研究方法

CABG 後 8 ヶ月、1 年、1 年 4 ヶ月の内胸動脈グラフト吻合部狭窄をもつ 3 症例 (4 歳から 16 歳) に PTCA を施行した。PTCA のバルーンサイズを選択は内胸動脈と吻合血管の遠位の径を基準に選択した。最高圧は 10 気圧から 14 気圧であった。2 例について前、直後、3 ヶ月後の、1 例について前、直後の狭窄度の改善についてみた。トレッドミル検査、負荷心筋イメージングを施行し、虚血所見の改善についてみた。

C. 研究結果

3 症例の内胸動脈に対する狭窄度はそれぞれ、75% から 30%、99% から 40%、63% から 9% に改善した。狭窄度の改善度は 60 - 86% で、平均 69% であり、有効であった。前

に虚血がみられた 2 例のうち、1 例は改善し、1 例は変化がなかった。

D. 考察

CABG 後のグラフト閉塞は 2 年以内に多くみられる。これは、小児の内胸動脈は成人に比べ、血管径が細いため、吻合部狭窄をきたした場合、閉塞しやすいことと、グラフト血流と本来の順行性血流が競合することにより、吻合部狭窄がさらに増悪するためと考えられる。血管形成術により術後の吻合部狭窄を軽減することにより、CABG 後早期におこるグラフト閉塞を予防することができると思われる。

E. 結果

川崎病冠動脈狭窄に対する内胸動脈を用いた CABG 後のグラフト吻合部狭窄をもつ 3 症例に対して術後 2 年以内に PTCA を施行し、狭窄の改善に有効であった。

F. 学会発表

第 11 回日本 Pediatric Interventional Cardiology 研究会 2000.2.4

川崎病急性期の冠動脈径拡大の危険域に関する研究

津田 悦子 国立循環器病センター 小児科医師

研究要旨 川崎病発症後 10 年後に冠動脈壁肥厚をきたしうる急性期の冠動脈径の危険域が 4.0mm 以上であるということが明らかになった。

A. 研究目的

川崎病発症後 10 年を経過した時点で血管内エコー(IVUS)を施行し、血管壁の肥厚という点から、急性期の冠動脈径の危険域について検討した。

B. 研究方法

川崎病発症から 100 日未満に冠動脈造影(CAG)を施行し冠動脈瘤が確認された 28 例に対して発症後 10 年を経過し CAG、IVUS を施行した。IVUS は 3.5F、30MHz の超音波カテーテルを使用し、s-VHS テープで冠動脈壁所見を記録した。各セグメントにおいて最も肥厚がみられた断面において Intima-media thickness(IMT)を測定した。初回 CAG においてそれらのセグメントに対応する急性期の冠動脈径との関係を見た。急性期冠動脈拡大の危険域について検討した。川崎病発症は 4 か月から 6.4 歳で、中央値 2.1 歳、IVUS 施行時の年齢は 14.5 歳から 21.1 歳で、中央値は 17.5 歳であった。初回 CAG から IVUS 施行時までの期間は 10.8 年から 14.7 年で、中央値は 14.7 年であった。IVUS で観察可能であったセグメントは、RCA

52、LAD36、LCX32 であった。

C. 研究結果

RCA、LAD、LCX において発症後 10 年以上の IMT と急性期冠動脈径では $y=0.19x-0.19$ ($n=120$, $r=0.77$, $p<0.0001$)の相関関係がみられた。RCA、LAD、LCX において IMT が 0.40mm 以上を肥厚とする時、急性期の冠動脈径の危険域を 4.0mm 以上とすると鋭敏度 28/31(90%)、特異度 87/89(98%)であった。

D. 考察

川崎病の血管炎の後遺症として冠動脈障害があり、その特徴の 1 つとして冠動脈壁の肥厚がみられる。冠動脈壁の肥厚をきたしうる急性期の冠動脈径の危険域として 4.0mm 以上となった。危険域を 4.0mm 以上とすることは川崎病既往患者をフォローアップするうえで有用である。

E. 結論

川崎病急性期 100 日未満の CAG で冠動脈径が 4.0mm 以上の場合には発症 10 年後に 0.40mm 以上の血管壁の肥厚をきたしうる可能性が高い。

F. 学会発表

第 64 回日本循環器学会 2000.4.1

第 102 回日本小児科学会 2000.4.16