

【症例報告】

冠動脈造影検査，冠動脈バイパス術後に Blue Toe 症候群を呈した 1 例

荒瀬 聡 史¹ 阿部 裕 一¹ 宮村 香代子¹
東 吉 志¹ 蓮田 聡 雄¹ 日下 雅 文¹
川井 三 恵¹ 山田 拓¹ 清水 光 行¹
望月 正 武¹ 吉田 博²

¹東京慈恵会医科大学内科学講座循環器内科

²東京慈恵会医科大学総合診療部

(受付 平成 17 年 6 月 23 日)

A CASE OF BLUE TOE SYNDROME AFTER CORONARY ANGIOGRAPHY AND CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTS

Satoshi ARASE¹, Yu-ichi ABE¹, Kayoko MIYAMURA¹,
Yoshiyuki AZUMA¹, Toshio HASUDA¹, Masafumi KUSAKA¹,
Mie KAWAI¹, Taku YAMADA¹, Mitsuyuki SHIMIZU⁶,
Seibu MOCHIZUKI¹, and Hiroshi YOSHIDA²

¹Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, The Jikei University School of Medicine

²Department of General Medicine, The Jikei University School of Medicine

A 71-year-old man was referred for bilateral pallor of the toe and pain. The patient had undergone coronary angiography and coronary artery bypass grafts 4 weeks earlier. The dorsalis pedis arteries were palpable in both feet. We diagnosed blue toe syndrome as a complication of cardiac catheterization and coronary artery bypass grafts, with renal dysfunction and ischemic colitis. This syndrome is rare complication of cardiac catheterization but has a high mortality rate because of progressive renal failure.

(Tokyo Jikeikai Medical Journal 2005 ; 120 : 263-6)

Key words : blue toe syndrome, coronary artery bypass grafts, renal failure

I. 緒 言

Blue Toe Syndrome は動脈内腔より動脈硬化
粥腫が飛散して中小血管を閉塞することで生じる
微小塞栓症で，心血管造影後の約 0.08% の頻度と
極めて稀な症候群である¹⁾²⁾，今回，著者らは冠動
脈造影検査，冠動脈バイパス術後に Blue Toe
Syndrome を呈した貴重な 1 例を経験したので報

告する。

II. 症 例

症 例：71 歳，男性
主 訴：両足尖の疼痛と冷感
既往歴：高血圧症，糖尿病，高脂血症，胃潰瘍
家族歴：特記すべき事項なし
現病歴：平成 13 年 10 月 3 日不安定狭心症の診断

で冠動脈造影検査（右大腿動脈アプローチ）を施行した。結果、右冠動脈 segment 1 99%, segment 3 100%, 左冠動脈 segment 6 75%, segment 7 90%, segment 12 75% (AHA/segment 分類に準ずる) と三枝病変を認め、10月11日当院心臓外科で冠動脈バイパス術を施行した（左内胸動脈-左冠動脈前下行枝, 大伏在静脈-右冠動脈後下行枝）。術後約15日目頃より両足尖に疼痛を伴う青紫色に変化した。徐々に同症状が悪化してきたため近医受診し、動脈閉塞症と診断され11月

27日よりPGE1製剤の点滴治療を行われるも改善しなかった。このため、12月4日当院に転院となった。

入院時身体所見：身長170 cm, 体重76.5 kg, 血圧164/80 mmHg, 脈拍110/分整, 意識清明, 心雑音なし, 腹部血管雑音聴取せず, 両足尖および足底にチアノーゼ網状斑と圧痛を認める (Fig. 1: pale of bilateral toe with pain, blue toe syndrome) 入院時検査所見を Table 1 に示した。

血液検査では白血球数が好酸球優位に増加

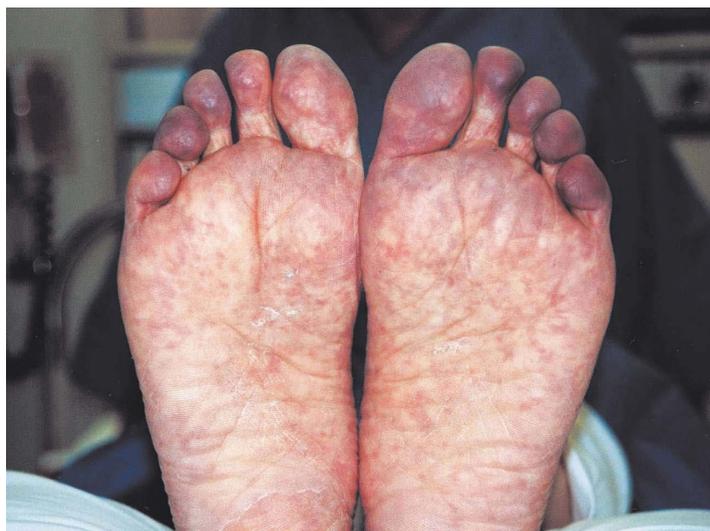


Fig. 1. Bilateral pallor of toes in this patient.

Table 1. Laboratory findings in this patient

Blood count		TP	6.5 g/dl	urinalysis	
WBC	10,900/ μ l	Alb	3.9 g/dl	SG	1.016
neu.	54.4%	UN	47 mg/dl	pH	5.0
lym.	30.9%	Cr	2.3 mg/dl	prot.	+
mono.	6.9%	UA	6.1 mg/dl	glu.	-
eosino.	7.0%	Na	133 mmol/l	ace.	-
baso.	0.8%	K	4.0 mmol/l	occ.	-
RBC	4.54×10^8 / μ l	Cl	99 mmol/l	WBC	0-1
Hb	13.0 g/dl			RBC	0-1
Ht	37.7%	TC	165 mg/dl		
Plt	232×10^3 / μ l	HDL-C	25 mg/dl	Ccr	29.2 ml/min
ESR	14/32 mm	LDL	100 mg/dl		
biochemistry		TG	137 mg/dl	Inflammatory marker	
GOT	18 IU/l	CRP	3.1 mg/dl	Hs-CRP	26.8 mg/l
GPT	13 IU/l			IL-6	11.40 pg/ml
LDH	338 IU/l			MMP-3	187 ng/ml
CK	63 IU/l			MMP-9	196 ng/ml
CK-MB	18 IU/l			TNF- α	1.02 pg/ml

10,900/ μ l(好酸球数 763/ μ l), Ccr 29.2 ml/min と腎機能障害を認めた。胸部単純 X 線写真では、肺野に異常を認めず CTR57% と心拡大を認めた。両側腸骨動脈ドップラーエコーでは明らかな血栓は認めなかった。また、Ankle Pressure Index 右 0.90, 左 0.83 で重症閉塞性動脈硬化症 (ASO) を疑わせる所見はなかった。

入院後経過；下肢痛，皮膚の網状皮斑，末梢動脈触知可能より Blue Toe 症候群と診断しプロスタグランジン製剤の静脈内投与を開始した。第 3 病日より腹痛，下血を認めたが大腸内視鏡検査では明らかな病変を認めず，腹部 CT にて空腸壁肥厚を認め虚血性腸炎と診断した。腸炎に対しては絶飲食と IVH 管理により症状は軽快した。腎機能は手術前 10 月の検査で Cr 1.6 mg/dl, CCr 29.2 ml/min であり，悪化が認められたため腎臓ドップラーエコー，レノグラムを施行した。腎動脈腹側枝，背側枝レベルでは血管閉塞は認めなかった。しかし，レノグラムにおける血流相で両側腎血流は低下し，排泄相においても著明に遷延しており本症候群における腎梗塞の合併が疑われた。腎機能はさらに悪化し，両側足尖も改善なく，その後家族の希望により転院となった。

III. 考 察

Blue Toe 症候群は胸・腹部大動脈や鎖骨下・腸骨動脈などの比較的管腔の太い動脈に生じたアテローム粥腫内のコレステリン結晶が遊離して，100～300 μ M の細動脈に塞栓して生じる¹⁾。遊離の原因としてアテローム粥腫がカテーテルや人工血管置換術など機械的操作により破綻した場合や粥腫を覆っていた血栓が抗凝固療法や線溶療法により消退し，粥腫が露出することによって塞栓源となることなどがあげられる¹⁾。高率に腎不全を合併し致死率は 70～80% と高い。Fine らによる 221 例の剖検所見によると，塞栓標的臓器は腎臓 74.5%，脾臓 52.0%，消化管 31.0%，副腎 20.0% である⁴⁾。

本例は糖尿病，高血圧症，高脂血症があり，高度な動脈硬化が存在していたと考えられる。術前の CAG でのカテーテル操作により動脈内腔が刺激され，CABG 後に症状が出現したと推測される。また術後より抗凝固薬(ticropidine)を服用し

ていたことも誘因となった可能性がある。また，本例は足尖以外の腎臓，消化管への塞栓症の合併も認めた。

治療は対症療法が主体となる。塞栓症ではあるが血栓溶解療法は禁忌で，抗血小板薬，ステロイドの全身投与などの薬物治療がある¹⁾³⁾。また粥腫除去のために経皮的血管形成術や外科的に人工血管置換もしくは血管内膜摘除を行う²⁾。しかし，本例のように腎不全などの合併症により外科的治療が困難な例が多い。

また，本症例では炎症性マーカーの検討を行った。ACS (acute coronary syndrome) 時と同様にマトリックスメタプロテイナーゼ (MMP-3, MMP-9) 値の高値がみられた。また高感度 CRP, IL-6 の上昇にもかかわらず TNF- α は正常値であった。ヘルパー T 細胞には Th1 と Th2 がある。Th1 はおもに，遅延型過敏性反応，肝障害，動脈硬化，慢性炎症性疾患，臓器特異型自己免疫疾患などの疾患に関与し，Th2 はおもに全身性自己免疫性疾患や即時型アレルギーなどに関与する⁷⁾⁻⁹⁾。

本症例では，好酸球増多から Th2 サイトカインの働きが大きいことが予想され，実際に，IL-6 の高値が認められた。また，Th1 と Th2 は互いに制御しあう関係にあるため，TNF- α が IL-6 と比べて高値を示さなかった可能性がある。しかしながら，最近，動脈硬化の成因および発症リスクにおいて注目されている高感度 CRP は¹⁰⁾，本症例でも高値を示しており，CRP の発現は IL-6 により増加し，また IL-6 は TNF- α により増加することから，TNF- α と IL-6 の解離は興味深いデータである。TNF- α については， α は活性化マクロファージから分泌されるが， β はおもに活性化 T 細胞から分泌されることから，TNF のサブタイプの違いが成績に影響したかもしれない。blue toe 症候群に至るまでには，動脈硬化の進展から粥腫の破壊，塞栓にいたるまで多くの複雑な病態が関与あるいは併存している。よってこのようなサイトカインの動態を直接本症候群の成因に結びつけることはできないが，今後この面からの検討も重要と考えられる。

IV. ま と め

冠動脈造影検査, 冠動脈バイパス術後に Blue Toe Syndrome を呈した 1 例を経験した。心臓カテーテル検査後に発症した壊疽や紫斑などの皮膚症状をみたら, 本症を疑って精査する必要がある。

文 献

- 1) 石原正, 大久保知之, 中野稔雄, 大澤仲昭. コレステロール塞栓症-Blue Toe 症候群. 日臨 (別冊) 領域別症候群 1956; 14: 469-72.
- 2) 福島靖典, 吉岡誠, 新名克彦, 鬼塚敏男. 冠動脈バイパス術後に生じた blue toe syndrome の経験. 胸部外科 2001; 54: 489-92.
- 3) 川口とし子, 西田るみ, 大沼すみ, 池沢善郎. コレステロール結晶塞栓症の 1 例 臨皮 1998; 52: 613-5.
- 4) Fine MJ, Kapoor W. Cholesterol cry-stal embolization: a review of 221 cases in the english literature. Angiography 1987; 38: 769-84.
- 5) Applebaum RM, Kronzon I. Evaluation and management of cholesterol embolization and

the blue toe syndrome. Curr Opin Cardiol 1996; 11: 533-42.

- 6) Fukumoto Y, Tsutsui H, Tsuchihashi M, Masumoto A, Takeshita A. The incidence and risk factors of cholesterol embolization syndrome, a complication of cardiac catheterization: a prospective study. J Am Coll Cardiol 2003; 42: 211-6.
- 7) 西村孝司. Th1/Th2 バランス異常と疾患. Mol Med 2001; 38: 1350-442.
- 8) 岡本能弘, 西田幹夫. 慢性関節リウマチの発症とサイトカインバランス. Yakugaku Zasshi 2001; 121: 131-8.
- 9) Akidis CA, Kussebi F, Pulendran B, Akidis M, Lauener RP, Schmidt-Weber CB, et al. Inhibition of T helper2-type response, IgE production and eosinophilia by synthetic lipopeptides. Eur J Immunol 2003; 33: 2717-26.
- 10) Lind L. Circulating markers of inflammation and atherosclerosis. Atherosclerosis 2003; 169: 203-14.