

症例報告

冠動脈インターベンション時に断裂・遺残したガイドワイヤーが亜急性血栓性閉塞の原因と考えられた一症例

獨協医科大学越谷病院 循環器内科

唐原 悟 清水 稔

要 旨 今回我々はSATの原因として、遺残したワイヤーが原因と考えられた症例を経験したので報告する。2005年10月、労作性狭心症（左主幹部分岐部（LMT）有意狭窄病変）に対する冠動脈インターベンション（PCI）目的に入院。Y-stenting施行後、左主幹部から前下行枝のステントストラットにガイドワイヤーがトラップされた。抜去時にワイヤー先端コイル部が伸びて断裂し、先端から約3cmまでが左主幹部-上行大動脈に遺残した。術後数日状態は安定していたが、PCI後6日に亜急性血栓性閉塞（SAT）を発症。緊急冠動脈造影検査（CAG）上、LMTに血栓性閉塞を認めた。今回のSATの原因として、遺残したワイヤーが原因と考えられた。

Key Words : 合併症, Y-stenting, 断裂したガイドワイヤー, 亜急性血栓性閉塞

緒 言

冠動脈インターベンション（percutaneous coronary intervention : PCI）は、虚血性心疾患に対する有用な治療法として確立されているが、手技の際少なからずとも合併症が発生しうる。PCI用のガイドワイヤーの冠動脈内での断裂の報告はいくつかあるが、その回収法及び、回収しきれなかった場合の対処法に一定の見解がない。今回我々はY-stenting施行時にワイヤーがトラップされ抜去困難、断裂を引き起こし、それが原因と考えられる亜急性血栓性閉塞（subacute thrombosis : SAT）を起こした症例を経験したのでここに報告する。

症 例

症例：78歳 男性

主訴：胸痛

冠危険因子：喫煙 40本×58年

既往歴：特記事項なし。

現病歴：2005年9月急性心筋梗塞発症（下壁）。緊急冠動脈造影検査で右冠動脈（RCA；seg2）：100%閉塞、左主幹部（LMT；seg5）：50%狭窄、左前下行枝（LAD；

seg6 近位部）：75%狭窄、左回旋枝（LCX；seg11 近位部）：90%狭窄を認めたため、seg2を責任病変として同部位にDriver 3.5×18mm, 3.5×9mm（Medtronic社製）を留置した。2005年10月、労作性狭心症に対する治療目的に入院した。

入院時現症：152cm, 50kg, 脈拍113/分, 血圧167/89mmHg, 胸部聴診上心雑音や肺野のラ音を聴取せず。

入院時検査成績：血液生化学検査は正常範囲であった。心電図はII, III, aVfで異常Q波及び陰性T波を認めた。

入院後経過：2005年10月21日左主幹部分岐部病を労作性狭心症の責任病変としてPCIを施行した。

右大腿動脈より7Fr シースでアプローチし、ガイドカテーテルに7Fr Camino SS35（Goodman社製）、ガイドワイヤーはLAD, LCXともにRunthroughNS（Terumo社製）を使用、LCX近位部にバルーンMagna3.0×30mm（Goodman社製）で拡張したところ良好な拡張を得た。次にLMT からLADにかけての高度石灰化病変に対しRotalink 1.75 burr（Boston社製）16万回転で計3回アブレーション後、低圧バルーン拡張したところ造影遅延を伴う冠動脈解離が出現し、血行動態が破綻した。救命目的にbare metal stent（：BMS）によるY-stenting（LAD：Vision4.0×15mm, LCX：Vision3.0×15mm（Guidant社製）を施行した（Fig.1-2）。Y-stenting施行後、拡張状況をIVUS（intravascular ultra sound）で確認するため再挿入したガイドワイヤーが、LADから

平成19年11月1日受付, 平成19年12月14日受理

別刷請求先：唐原 悟

〒343-8555 埼玉県越谷市南越谷2-1-50

獨協医科大学越谷病院 循環器内科

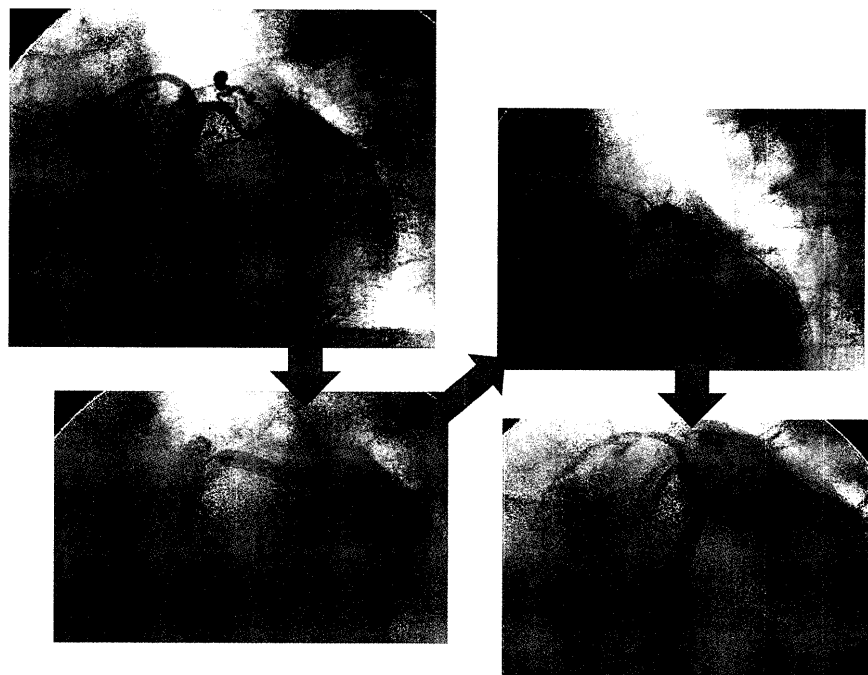


Fig. 1 左主幹部病変へのPCI-1

左主幹部病変（LMT）への治療としてLCX中部にstent留置後，LMTからLCXにかけstent留置．

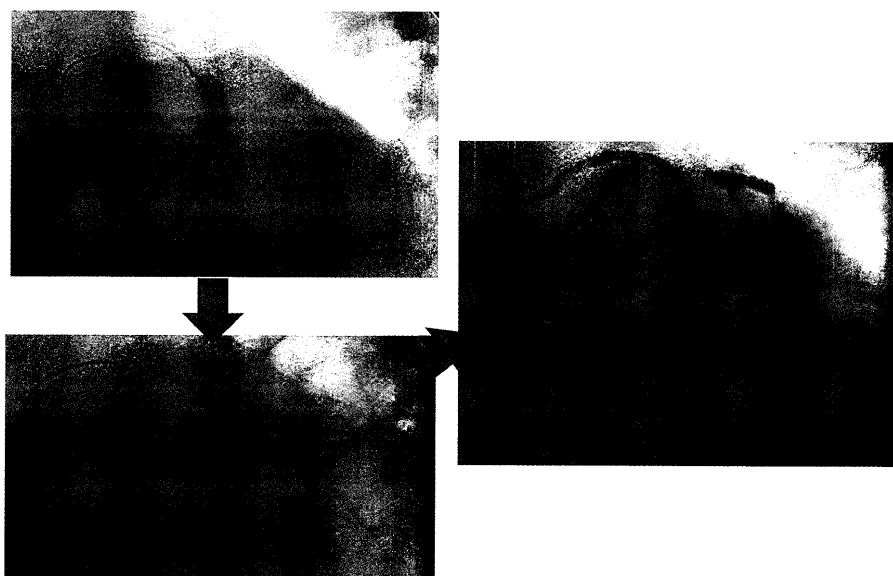


Fig. 2 左主幹部病変へのPCI-2

続いてLMTからLADにかけstent留置後，LCXにバルーン拡張．

LMTのステントストラットに迷入しトラップされ、操作及び抜去困難となる。ガイドワイヤー先端がトラップされたまま強引に引っ張ったところ、ガイドワイヤー先端コイル部が伸びて断裂し、LMTから下行大動脈まで遺残した（Fig. 3）。右大腿動脈より8Frシースでアプローチし、Pigtail Catheterを使用し、巻きつけを試みたが（Fig. 4-A）捕捉できず断念、次にスネア単独でのガイドワイ

ヤー回収を試みたが（Fig. 4-B）、やはり遺残したガイドワイヤーの断端を捕捉できなかった。そこでガイドカテーターにMach1 MP1（Boston社製）を使用してガイドワイヤー断端末梢まで近づけ、Two wire法とgoose-neck snareを併用した（Fig. 4-C）。ガイドワイヤーの大部分は回収できたが、ガイドワイヤー先端からコイル部約3cmまでがLMTから上行大動脈に遺残した（Fig.

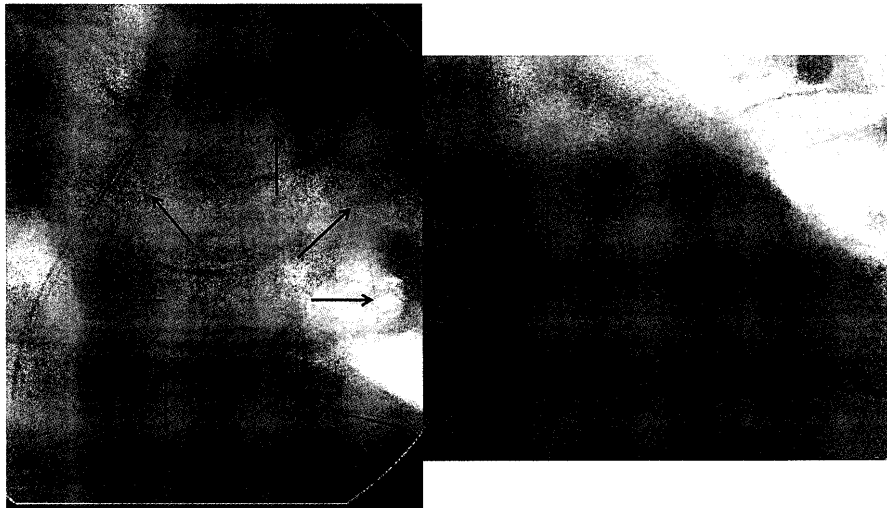


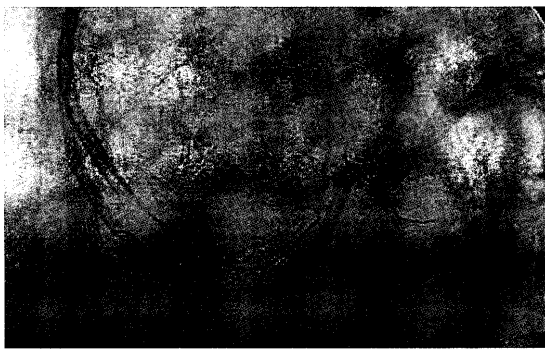
Fig. 3 ガイドワイヤー先端コイル部が伸びて断裂し, LMTから下行大動脈まで遺残した (矢印部が断裂したガイドワイヤー).



A



B



C

Fig. 4 Pigtail Catheterを使用し, 巻きつけを試みた (Fig. 4-A) 捕捉できず断念, 次にスネア単独でのガイドワイヤー回収を試みたが, やはり遺残したガイドワイヤーの断端を捕捉できなかった (Fig. 4-B). そこでガイドカテーテルにMach1 MP1 (Boston) を使用してガイドワイヤー断端末梢まで近づけ, Two wire法とgoose-neck snareを併用した (Fig. 4-C).



Fig. 5 ガイドワイヤーの大部分は回収できたが, ガイドワイヤー先端からコイル部約3cmまでがLMTから上行大動脈に遺残した.

5). CAG上遺残したガイドワイヤーの前後に変化なく, 造影遅延も認めなかった. 胸痛症状, 心電図変化を認めず, 血行動態も安定していたため後日準緊急的に手術予定とし手技を終了した. 冠動脈内にガイドワイヤーを再挿入しIVUSで確認したところ, LMTからLADにかけてのステントは良好に拡張されており, 遺残したガイドワイヤー先端はLMT-LCXとは反対側のステント-ステント間に迷入しているように見えた. PCI施行後, 抗血小板療法としてAspirin 100 mg/day, Ticlopidine 200 mg/day, Heparin 12000 U/dayを投与した.

術後数日状態は安定していたが, PCI後6日の夜間, 突然胸痛出現. I, aVL, V5, V6でST上昇を認めたためSATを疑い緊急CAGを施行した. 右冠動脈に有意狭窄なく, 左冠動脈を造影したところLMTに血栓性閉塞を認

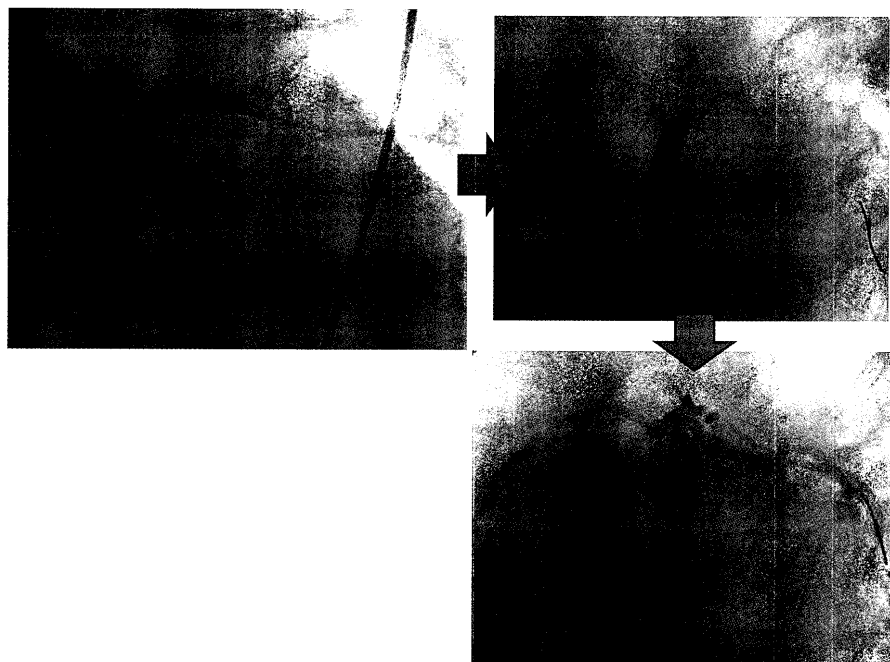


Fig. 6 LMTに血栓性閉塞を認めたため (Fig.6-A), 同部位に対しPCI施行となる. PCPS, IABP下にThrombuster (Kaneka)にて血栓吸引後, バルーンRyujin4.0 × 15 mm (Terumo)にてLMTからLADにかけ拡張したところ (Fig.6-B), TIMI-IIIを確保でき血行動態も安定したため手技を終了とした (Fig.6-C).

めたため (Fig.6-A). 同部位に対しPCIを施行した. PCPS, IABP下にThrombuster (Kaneka社製)にて血栓吸引後, Ryujin 4.0 × 15 mm (Terumo社製)にてLMTからLADにかけて拡張したところ (Fig.6-B), 良好な再還流が得られ血行動態も安定したため手技を終了した (Fig.6-C).

考 察

冠動脈インターベンションは、虚血性心疾患に対する有用な治療法として確立されており、近年開発された薬剤溶出性ステント (Drug eluting stent : DES) の出現により更なる飛躍が期待される。またDESの優れた臨床成績から、従来禁忌とされていた左主幹部病変等の病変に対する治療適応が増大してきている。しかし、再狭窄の観点からは開放されつつあるもののBMSの時代から課題となっていたSATについては、Colomboら¹⁾も報告している通り aspirin, ticlopidineの強力な抗血小板療法行っても0.5%程度に発生しているのが現状である。

また分岐部病変に対するPCI手技として、crush stenting, T-stenting, Y-stentingなど工夫が施され、現在その長期成績を含め多施設研究中である。手技が複雑になるにしたがって操作技術の向上が要求され、予想外の合併症に遭遇した場合の対処もより複雑になりつつある。

今回、本症例ではSATの原因として、凝固線溶系に異常を認めず、ステントの拡張も良好であったため、遺残したガイドワイヤーがSATの原因と考えられた。問題点としてはワイヤー抜去法の問題、断裂時の回収手段、遺残した場合の外科的、もしくは保存的な対処があげられた。ガイドワイヤー断裂は体外での報告では0.3 poundの張力、最小回転数は同方向へ13回転 (ACS standard 0.014) で生じるとされ、断裂部位は断面積の小さいstainless steel core wireのflattened partに多いようである²⁾。またコイルワイヤーに報告が多いが、hydro-coating wireでの一部報告を認めている³⁾。今回我々の使用したRunthrough NSでは、コア部では先端から1~2mmの平板部 (構造上断面積が少ない) が断裂したと推測され、コイル部では素材がプラチナからステンレスに変わる繋ぎ目 (先端から約3cm) で断裂したと推測された。

トラップされたガイドワイヤーの抜去法については、一般的にマイクロカテーテル、バルーン等をガイドワイヤーの先端に近づけて抜去するのがガイドワイヤーへの抵抗を減らし有効のようだが、Trapper (Boston社製) を使用して抜く方法⁴⁾ や同じ原理でバルーンとガイドカテーテルで挟み込み抜去する報告⁵⁾ も認める。

ガイドワイヤー断裂の原因としては金属疲労に加え、強引に引っ張ることが原因と考えられた。病変は完全閉塞病変 (CTO : Chronic total occlusion) や石灰化病変な

どの複雑病変やステント-血管壁にガイドワイヤーがトラップされた例はいくつか報告されているが、本症例のようにステント-ステント間にガイドワイヤーが迷入した報告は見受けられなかった。

次に断裂し血管内に遺残したときの対処手段だが、goose-neck snare, biopsy catheter, Two-wire techniqueの報告が多かった^{5,6)}が、本症例ではいずれのテクニックも残念ながら無効であった。また末梢血管であればステントで脱落した部分を覆ってしまう方法も報告されている^{7,8)}が、本症例はLMT病変のため、血栓閉塞や再狭窄時の危険性が高く妥当とは考えられなかった。

最後に抜去できなかったときの対処だが、遺残したワイヤーが血栓生成の原因と成り得るという報告や、それによって冠動脈の狭小化が生じるといった報告も見受けられるが、虚血症状がなければ、多くは準緊急的、もしくは選択的に外科的処置を行っているようである^{6,9~13)}。

結 語

今回我々はY-stenting施行後にステントストラットにガイドワイヤートラップされ抜去困難、断裂を引き起こし、それが原因と考えられる亜急性血栓性閉塞を起こした症例を経験した。

参考文献

- 1) Colombo A, Hall P, Nakamura S, et al. : Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance. *Circulation*, **91** : 1676-1688, 1995.
- 2) 小田弘隆, 曾我悟, 三井田努, 他 : 冠動脈内の断裂PTCAワイヤーを2本のガイドワイヤーで作る螺旋で抜去した1例. *心血管インターベンション*, **8** : 537-541, 1993.
- 3) 山本勝広, 山口智由, 木村桂三, 他 : ステントストラット越しのPCI中にワイヤーが断裂し回収し得た1例—先端コイルを有さない親水性コーティングのポリマースリーブワイヤーでの経験—. *心血管インターベンション*, **18** : 584-589, 2003.
- 4) 宇野欣秀, 堀田祐紀, 金谷法忍 : 6Fr TRI中にバルーンカテーテルのシャフト離断に対し、バスケット鉗子にて回収し得た1例. *Coronary Intervention Vol.2*, No.2 : 300-302, 2003.
- 5) Patel T, Shah S, Pandya R, et al. : Broken Guidewire Fragment : A Simplified Retrieval Technique. *Cathet. Cardiovasc. Intervent*, **51** : 483-486, 2000.
- 6) Vrolix M, Vanhaecke J, Piessens J, et al. : An unusual Case of Guide Wire Fracture During Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, **15** : 99-102, 1988.
- 7) Meisel SR, DiLeo J, Rajakaruna M, et al. : A technique to Retrieve Stents Dislodged in the Coronary Artery Followed by Fixation in the Iliac Artery by Means of Balloon Angioplasty and Peripheral Stent Deployment. *Cathet. Cardiovasc. Intervent*, **49** : 77-81, 2000.
- 8) Ted F. : Retrieval Techniques for Dislodged Stents. *Cathet. Cardiovasc. Intervent*, **47** : 325-326, 1999.
- 9) Stellin G, Ramondo A, Bortolotti U, et al. : Guidewire fracture : An unusual complication of percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Int J Cardiol*, **17** : 339-342, 1987.
- 10) Tommaso CL, Singleton RT. : Management of coronary occlusion during angioplasty : stabilization using a guide wire. *Cathet Cardiovasc Diagn*, **13** : 391-393, 1987.
- 11) Steffenino G, Meier B, Finci L, et al. : Acute complications of elective coronary angioplasty. *Br Heart J*, **59** : 151-158, 1988.
- 12) Maat L, van Herwerden LA, van den Brand M, et al. : An unusual problem during surgical removal of a broken guidewire. *Ann thorac Surg*, **51** : 829-830, 1991.
- 13) Demirsoy E, Bodur HA, Arbatli H, et al. : Surgical removal of fractured guidewire with ministernotomy. *Anadolu Kardiyol Derg*, **5** : 145-147, 2005.

**An Unusual Case of the Fractured Guide-wire Caused Subacute Thrombosis
after Percutaneous Coronary Intervention**

Satoru Tohara and Minoru Shimizu

Dokkyo Medical University Koshigaya Hospital, Koshigaya, Saitama, 343-8555, Japan

We report a case of the fractured guide-wire caused SAT (subacute thrombosis) after Percutaneous Coronary Intervention. The guide wire trapped between two stent strut at the LMT (left main trunk). We tried percutaneous intravascular methods to extract the fractured guide-wire by special catheters but it could not be removed. Although the wire could not be removed in the coronary artery, it was finished because there was no ischemic events. SAT

occurred after six days of procedure though there was no chest pain symptom after the operation. We guessed that the fractured guide-wire in the coronary artery may cause SAT.

Key words : complication, Y-stenting, fractured guide-wire, SAT