

冠動脈血管内治療中にガイドワイヤーが 抜去不能となり緊急手術となった1例

吉田 英生¹, 加藤 秀之¹, 鈴木登士彦¹, 小林 純子¹, 毛利 亮¹,
柚木 継二¹, 久持 邦和¹, 大庭 治¹, 井上 一郎²

症例は79歳, 女性. 左冠動脈主幹部から左前下行枝中枢にかけステント留置を受け, 先端が第2中隔枝にあるガイドワイヤーが抜去不能となった. 捕捉用のグースネックカテーテルも抜去不能となったため緊急手術となった. 体外循環, 心停止下に上行大動脈切開すると絡まったガイドワイヤーと同カテーテルが確認された. ガイドワイヤーは摘出困難なため左冠動脈入口部で切断し, その大動脈内部分とグースネックカテーテルは摘出した. 左前下行枝の中枢側は石灰化著明なため, 同部位切開しガイドワイヤーを摘出することは断念した. 静脈グラフトで左前下行枝, 左回旋枝末梢へのバイパスを行い, 体外循環から問題なく離脱した. 術後冠動脈造影検査ではステント部は開存し, 2本のバイパスも開存していた. 術後1年では2本のバイパスには問題なかったが, 左前下行枝中枢は閉塞していた. ガイドワイヤー残存が閉塞の原因と考えられた.

KEY WORDS: percutaneous coronary intervention, guide wire, emergent operation, coronary artery bypass grafting

Yoshida H, Kato H, Suzuki T, Kobayashi J, Mouri M, Yunoki K, Hisamochi K, Ooba O, Inoue I: **An emergent surgical extirpation of entrapped guidewire during percutaneous coronary intervention.** J Jpn Coron Assoc 2009; 15: 35-39

I. はじめに

Drug eluting stent (DES)の登場により左冠動脈主幹部 (LMT)病変や完全閉塞病変などの複雑冠動脈病変に対する percutaneous coronary intervention (PCI)も増加しているが, その反面合併症の危険性も高くなっていると考えられる. 今回 PCI に用いたガイドワイヤーが抜去不能となり, 緊急手術となった症例を経験し, 術後1年目に冠動脈造影検査 (CAG) を行ったので外科的側面より報告し, 考察を加える.

II. 症 例

患者: 79歳, 女性

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 他院より PCI 依頼で入院した. #5 75%, #6 99%, #11 90% の病変のため (図1), 治療の第一選択は冠動脈バイパス術 (CABG) であること, PCI について合併症を含め説明したが, 患者および家族が PCI を強く希望された. 大動脈内バルーンポンピング (IABP) 補助下に, まず #6 へ bare metal stent (BMS, #5 病変の易通過性を考

慮して使用)を留置した. #5 へは DES (18 mm 長 Cypher stent) を留置したが, 末梢側に狭窄が残存した. 短いステントならば LMT 病変部を通過可能と考え (当時, 使用可能な最短長の同ステントは 18 mm であった), 同ステントの一部を切断し 10 mm 長としてリマウントし, 留置に成功した. #11 へはバルーン拡張術を追加し, 良好な拡張が得られた (図2a). LMT から左前下行枝 (LAD) へ留置したガイドワイヤー (Runthrough, テルモ社製) が抜去不能となった. LMT に留置した2個の Cypher stent で挟み込んだためと考えられ, また同ガイドワイヤーが高剛性で, 形態保持能の高い材質であるニチノール製であったことも一因と考えられた. 捕捉目的でグースネックカテーテルを大腿動脈より挿入しガイドワイヤー抜去を試みたが (図2b), 同カテーテルもガイドワイヤーと絡み合い抜去できなくなった. ガイドワイヤーの先端は第2中隔枝にあり, グースネックカテーテルの先端は上行大動脈内にあり, ガイドワイヤーと絡み合っていた (図3). 緊急手術となった.

III. 手 術

左下腿より大伏在静脈グラフト (SVG) を採取した. 体外循環を確立し, 上行大動脈遮断後に順行性冠還流で心停止を得た. まず上行大動脈を横切した. 絡み合ったガ

¹ 広島市立広島市民病院心臓血管外科, ² 同 循環器科 (〒730-8518 広島市中区基町7-33)
(2008.7.22 受付, 2008.10.31 受理)

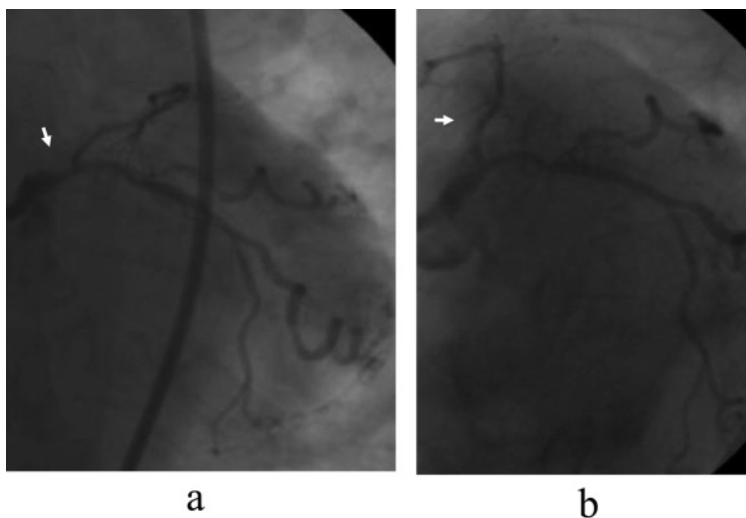


図1 PCI前左CAG

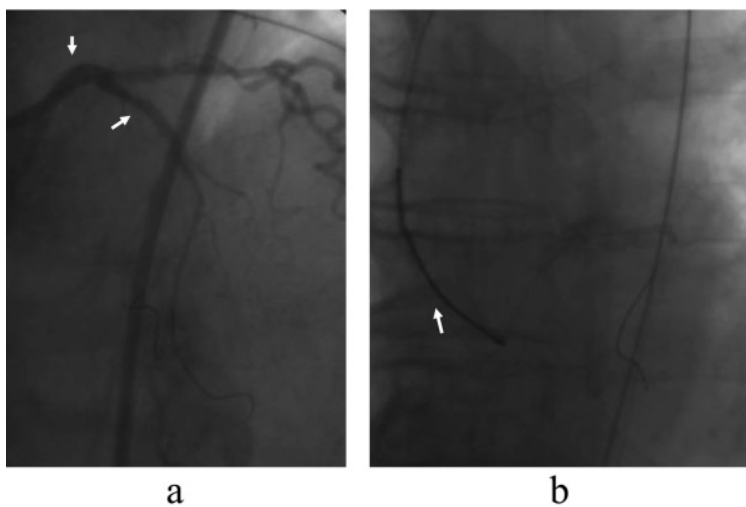


図2 PCI中CAG, 単純X線写真

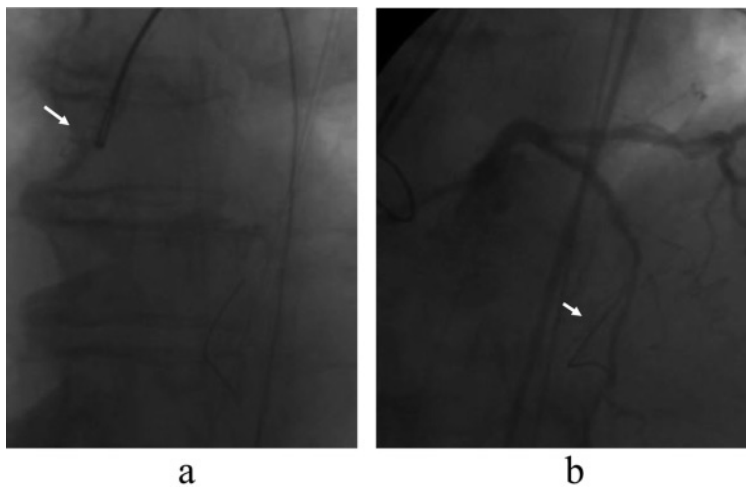


図3 PCI中単純X線写真, CAG

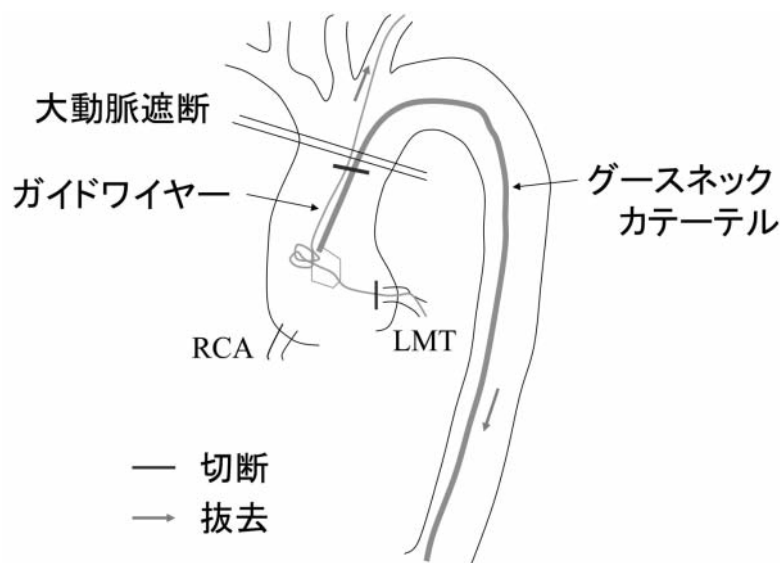


図4 手術模式図

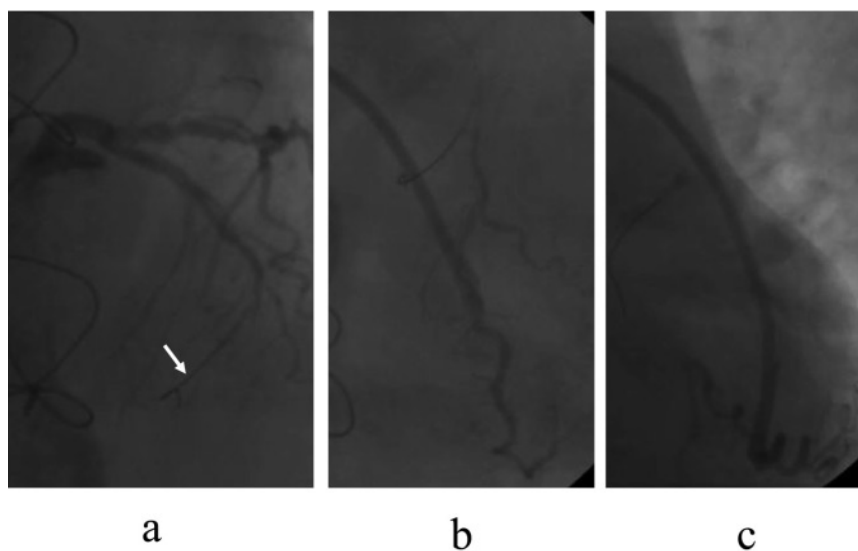


図5 術後CAG

イドワイヤーとグースネックカテーテルを確認した。同カテーテルを大動脈遮断部で切断し、その末梢側を大腿動脈より抜去した。ガイドワイヤー先端部は大動脈内からは抜去不能であり、左冠動脈入口部でガイドワイヤーを切断した。ガイドワイヤーの末梢側は大動脈遮断部で切断し、上腕動脈より抜去した。ガイドワイヤーを抜去するべくBMS留置部より末梢のLADを露出したが、動脈壁の石灰化が著明であったため切開は危険と考え、ガイドワイヤー先端の抜去を断念した。絡まった部分のガイドワイヤーと同カテーテルは摘出し、結果的にはガイドワイヤーはLMTから第2中隔枝にかけて残ることになった(図4)。逆行性冠還流を追加し、SVGをLAD #7と左回旋枝(LCX) #12に吻合した。上行大動脈を閉鎖し、

2本のSVG中枢側吻合を上行大動脈に行った。大動脈遮断解除後、心拍動は自然に再開し、体外循環より問題なく離脱した。体外循環時間164分、大動脈遮断時間95分、手術時間377分であった。

IV. 術後経過

術後経過に大きな問題なく、心筋逸脱酵素の上昇も認めなかった。アスピリン、チクロピジンを内服開始した。術後13日目に行ったCAGではLMT、LAD内ステント部の狭窄なく、LAD～第2中隔枝も造影されていたが、to and froの状態であった。バルーン拡張を行った#11にも狭窄を認めなかった。2本のSVGは開存し、吻合部にも問題なかった(図5)。術後23日目に退院した。

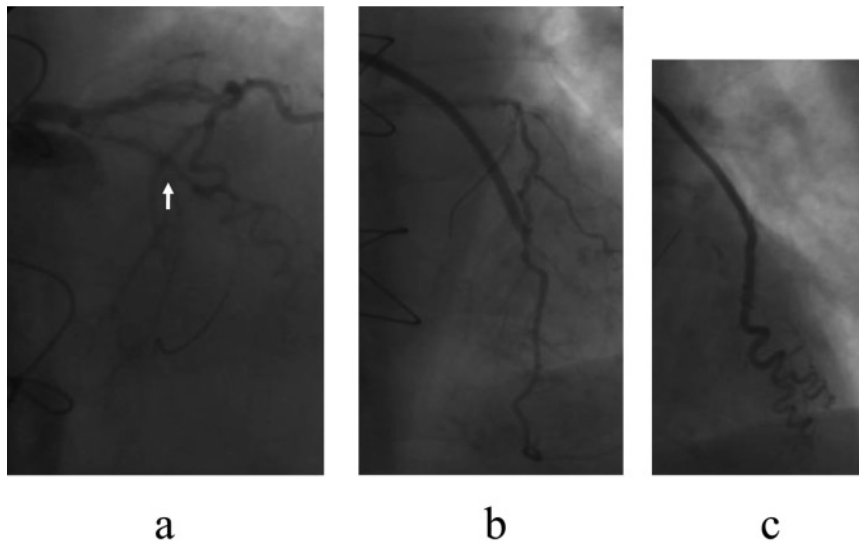


図6 術後1年目CAG

PCI前のICでPCIによる合併症について十分な説明(ガイドワイヤーのトラブルも含む)をしていたため、患者および家族からの問題提起などは起こらなかった。また、院内の医療安全委員会にアクシデント報告を行った。ガイドワイヤー抜去困難はまれな合併症であり、予測不可能な合併症と判断されたが、PCIの適応については問題が指摘された。患者および家族がPCIを希望したとはいえ、手術が第一選択と考えられる症例では循環器科と心臓血管外科の間でPCI前の検討が必要と結論された。

退院後も問題なく経過した。無症状であったが、術後1年目にCAGを行った。LMTステント部は再狭窄を認めなかったが、LAD中樞～第2中隔枝は閉塞していた。#11は狭窄なく、2本のSVGは開存し、吻合部にも問題なかった(図6)。

V. 考 察

DESの登場により左冠動脈主幹部病変や完全閉塞病変などの冠動脈複雑病変に対するPCIが増加しているが、それに伴って危険性の高い合併症の増加が懸念される。PCIの一般的な冠動脈そのものの合併症としては、冠動脈解離、穿孔、破裂、血栓閉塞などがあり、おのおの発生頻度は0.1%以下¹⁾とされ、そのすべてが外科手術の対象となるわけではない。当院における過去3年間のPCI(1312例)による合併症で緊急手術となったものは当症例を含め4例(頻度0.3%)であった。ほか3例は解離、穿孔、血栓閉塞各1例であり、全例救命可能であった。

GoksinらによればPCI中にガイドワイヤーあるいはカテーテル(造影用、バルーン、血管内超音波)が抜去困難となった症例のうち約半数が手術となっており²⁾、手術を行った報告は内外で散見される²⁻¹⁰⁾。上行大動脈切開あるいは末梢冠動脈切開を行うことにより、ほとんどの症例

でガイドワイヤーあるいはカテーテルを摘出可能で、全例冠動脈バイパスを行っている。抜去困難となった原因はガイドワイヤーでは断裂、ステントによる捕捉であり、カテーテルではバルーンの破裂、断裂が多く、ステントによる捕捉はバルーンカテーテルに加え、血管内超音波カテーテルでも報告されている。手術によらないでガイドワイヤー、カテーテルを摘出する方法は他書に譲るとして、手術による摘出の成績はおおむね良好であるが、Darwazahらの2例報告のうち冠動脈末梢が血栓閉塞した1例は心筋梗塞を併発し手術死亡している⁹⁾。同合併症は生じた場合、冠動脈末梢の血栓閉塞が危険因子になると考えられる。

当症例でのPCIの手技的な問題点はさておき、ガイドワイヤーのRunthroughがニチノール製であり、切断しにくい材質であったため捕捉用グースネックカテーテルとともに全長にわたり抜去不能となったものと考えられた。また、LMTステント部(2個のCypher stentにより挟み込まれた)からLAD中樞側に残ったガイドワイヤーは手術によっても摘出できなかった。このためか術後1年目のCAGではLADは中樞で閉塞していた。緊急手術であり、高齢者であることを考慮し、LADへのバイパスをSVGで行った。同グラフトは良好な開存を得ており、術中判断に誤りはなかったと判断された。

先にも述べたが、ガイドワイヤーのトラブルも含めPCIによる合併症について十分な説明をしていたため、患者および家族からの問題提起などは起こらなかった。また、院内の医療安全委員会にアクシデント報告を行った。ガイドワイヤー抜去困難はまれな合併症であり、予測不可能な合併症と判断されたが、PCIの適応については問題が指摘された。患者および家族がPCIを希望したとはいえ、手術が第一選択と考えられる症例では循環器

科と心臓血管外科の間でPCI前の検討が必要と結論された。

VI. 結 語

PCIに用いたガイドワイヤーが抜去困難となり、補捉用のグースネックカテーテルも抜去不能となったため緊急手術を行った症例を経験した。ガイドワイヤーはLMTから第2中隔枝まで残存し、1年後のCAGではLAD中極側は閉塞していた。LADへのSVGバイパスに問題ないが、注意深い経過観察が必要と考えられた。

文 献

- 1) 藤本 肇, 石綿清雄: PCI. 新目でみる循環器病シリーズ 4 心臓カテーテル第1版, メジカルビュー, 東京, 2006, 88-95
- 2) Goksin I, Baltalarli A, Semiz E, Gurses E, Sacar M, Ozcan V, Sungurtekin H: Catheter entrapment during balloon angioplasty in patient with in-stent restenosis: an unusual complication and its surgical management. *J Card Surg* 2007; **22**: 160-162
- 3) Ghosh PK, Albert G, Schistek R, Unger F: Rupture of guide wire during percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Mechanics and management. J Thorac Cardiovasc*

Surg 1989; **97**: 467-469

- 4) Sethi GK, Ferguson TB Jr, Miller G, Scott SM: Entrapment of broken guidewire in the left main coronary artery during percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Ann Thorac Surg* 1989; **47**: 455-457
- 5) 西脇 登, 河野雄幸, 古川浩二郎, 中山義博: PTCA中のバルーン破裂に伴いカテーテル抜去困難となり緊急開心術を行った1例. *日胸外会誌* 1991; **39**: 1226-1230
- 6) Rosario PG, Donahoo JS: Coronary artery endarterectomy for retrieval of entrapped percutaneous angioplasty catheter. *Ann Thorac Surg* 1996; **61**: 218-219
- 7) Kim CK, Beom Park C, Jin U, Ju Cho E: Entrapment of guidewire in the coronary stent during percutaneous coronary intervention. *Thorac Cardiovasc Surg* 2006; **54**: 425-426
- 8) 山川 健, 小山 豊, 渡辺英憲, 佐藤尊厳, 丸山泰幸, 吉田成彦: 急性心筋梗塞に対する緊急冠動脈インターベンション中に血管内超音波カテーテルが抜去不能となった1例. *Jpn J Intervent Cardiol* 2006; **21**: 534-538
- 9) Darwazah AK, Abu Sham'a RA, Yassin IH, Islim I: Surgical intervention to remove an entrapped fractured guidewire during angioplasty. *J Card Surg* 2007; **22**: 526-528
- 10) 田村暢成, 小宮達彦, 坂口元一, 小林 平, 中村裕昌, 古川智邦, 松下明仁, 砂川玄悟, 村下貴志: 冠動脈左主幹部入口部でのバルーンカテーテル断裂に対し外科的除去を要した1例. *冠疾患誌* 2007; **13**: 214-216