

Clinical Update

FOCUSING ON CURRENT ENDOVASCULAR CLINICAL PROCEDURES

高度石灰化を伴うSFA入口部CTO病変に対し、貫通用カテーテルELITECROSS®を使用しwire externalizationに成功した一例

足利赤十字病院 循環器内科 沼澤洋平 先生



■はじめに

近年では新しいデバイスの開発および治療技術の向上により、末梢動脈疾患に対しての血管内治療が盛んに行われるようになっていく。大腿膝窩動脈領域における血管内治療もその一つであり、TASC分類のD病変に対してもステントを用いた治療による比較的良好な成績が報告されている。このような治療成績の向上にはガイドワイヤーの操作性を向上、あるいは病変部を貫通させるためのマイクロカテーテル、サポートカテーテルの開発が寄与していることは言うまでもない。浅大腿動脈の慢性完全閉塞をはじめとした複雑病変に対してはいわゆるbidirectional approachが必要となる症例も多く、こういった症例においてはサポートカテーテルの適切な選択および使用が手技の成否を分けると言っても過言ではない。サポートカテーテルはガイドワイヤーの操作性を向上させるのみならず、Rendezvous techniqueや血栓吸引カテーテルとしての使用、選択的造影による造影剤使用量の軽減、いわゆる親子孫カテシステムの構築などその使用法は非常に多岐にわたる。今回我々は、貫通用カテーテルELITECROSSとスネアを併用することでwire externalizationに成功し、良好な拡張を得ることができた高度石灰化を伴う浅大腿動脈入口部慢性完全閉塞の一例を経験した。今後さらなる末梢動脈疾患に対する血管内治療を行うにあたって教訓的な症例を経験したので報告する。

■症例

80歳代 男性

■主訴

右下肢の間欠性跛行

■既往歴

高血圧症、脂質異常症、胆石症

■冠危険因子

高血圧症、脂質異常症、喫煙歴(50歳より禁煙)

■家族歴

特記事項なし

■現病歴

右下肢の間欠性跛行を主訴に近医を受診し、Ankle Brachial Index (ABI) の低下(右0.65、左1.00)を指摘された。同院で施行された下肢動脈エコーにて大腿動脈領域の著明な硬化性変化を認め、右膝窩動脈及び足背動脈を触知しないことから右下肢閉塞性動脈硬化症と診断され、当院循環器内科へ紹介受診となった。下肢造影CT検査を施行したところ右浅大腿動脈入口部に高度の石灰化所見を伴う約8cmにわたる慢性完全閉塞病変(Fig 1A、1B)を認めたため、精査加療目的で入院となった。

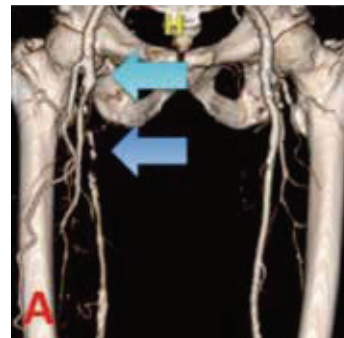


Fig.1A

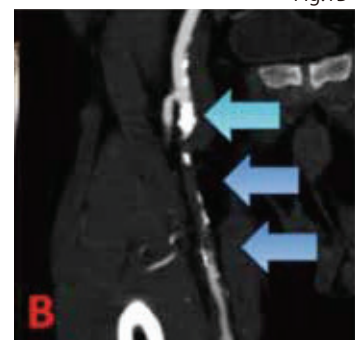


Fig.1B

Fig.1 CT angiogram
A, B : CT angiogram showed totally occluded right superficial femoral artery (arrows) with severe calcification.

■入院時身体所見

血圧 145/78mmHg、四肢:浮腫なし。右大腿動脈は拍動微弱、右膝窩動脈、右足背動脈は触知せず。右下肢にあきらかな色調変化は認めず。

■経過

間欠性跛行症状 (Fontaine分類: II 度、Rutherford分類: I -3) に対し、十分なinformed consentの後、右浅大腿動入口部からの慢性完全閉塞病変 (TASC B) に対してカテーテル治療を行う方針とした。閉塞距離は10cm未満であったが、入口部かつ高度石灰化を伴う慢性完全閉塞病変であり、bidirectional approachとした。まず右膝窩動脈を穿刺し、ガイディングシース3Fを挿入した。続いて左大腿動脈を穿刺し、ガイディングシース6Fをクロスオーバーして右外腸骨動脈に留置した。この段階で血管造影を行い、閉塞部を確認した (Fig 2A、2B)。

Fig.2A



Fig.2B



Fig.2 Preprocedural angiogram
A: Antegrade angiogram showed totally occluded right superficial femoral artery (arrows) with severe calcification.
B: Retrograde angiogram.

浅大腿動脈入口部からの閉塞かつ高度の石灰化を伴っていたため、Retrograde approachにて手技を開始した。0.018inch 先端加重20gのガイドワイヤーを用いて、他社製の4Fr狭窄部貫通カテーテルとともに閉塞部の穿通を試みた。ガイドワイヤーを閉塞部に挿入することはできたが、近位部の高度石灰化部分で全く進まなくなったため、ガイドワイヤーの先端加重45gから90gへと変更させ穿通を試みた。しかしそれでも石灰化内を穿通することができず、最終的にガイドワイヤーは石灰化をその形で近位部へと進んだため、この時点で他社製の貫通カテーテルのみ残した状態で

Antegrade approachへ切り替えた。Antegrade approach時に、0.018インチのガイドワイヤーのサポートとしてELITECROSSを用い、石灰化部分の穿通を試みた。高度石灰化を伴い非常に硬い病変であったため通常のワイヤリング法では穿通できず、ELITECROSSを石灰化部分に強く押し付けた状態で0.018inchのガイドワイヤーをゆっくりつきたててことで、石灰化部分にワイヤーを穿通させることに成功した (Fig 3A)。その後、Retrogradeのシステムにもワイヤーを通しておいてできるだけ双方のワイヤーが近接するように調整を行った。その際Antegradeのワイヤーコントロール性を向上させるために、ELITECROSSを石灰化部分より遠位部まで貫通させたところ、スムーズに進めることができた (Fig 3B)。この状態でAntegradeのワイヤーをさらに遠位部真腔へ穿通させることをこころみましたが、ガイドワイヤーが外側に直進してしまうため困難であった。ELITECROSSが石灰化部分を貫通したことで、Antegrade、Retrogradeの双方からIVUSを観察することが可能となった。IVUS所見上、Antegradeのワイヤーは石灰化部分より遠位部でsubintimal spaceに迷入しており、逆にRetrogradeのワイヤーは石灰化部分で同様にsubintimal spaceに迷入していた。しかし短い距離ではあるものの、一部IVUSカテーテルとRetrogradeのワイヤーが石灰化に挟まれたスペースで同一空間に存在することが確認された (Fig 3C)。CART techniqueも十分に考慮される状況であったが、Antegrade、Retrogradeのワイヤーともに高度の石灰化によりコントロール性が不良のため、双方のワイヤーが同一空間に存在する場所でスネアを用いてpull throughを行う方針とした。AntegradeからELITECROSSを再度貫通させ、中から10mm径のスネアを通して同一空間内でRetrogradeのワイヤーをスネアリングし、wire externalizationに成功した (Fig 3D)。

Fig.3A

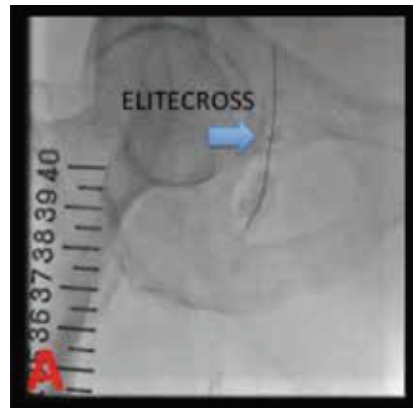


Fig.3B



他社貫通カテーテル

Fig.3C

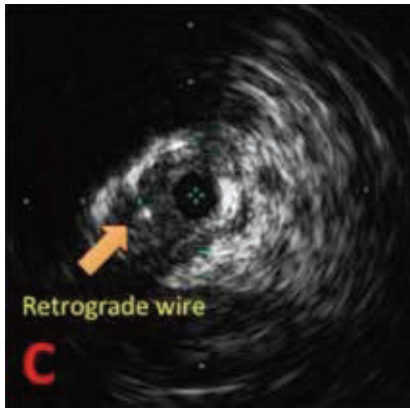


Fig.3D

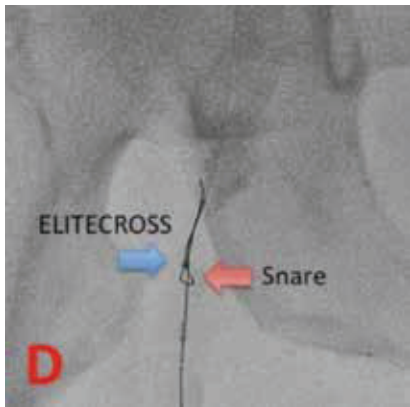


Fig.3 Peripheral Intervention

A, B, C, D: Bidirectional approach using wire externalization technique with the combination use of ELITECROSS catheter and micro-snare.

ガイドワイヤー通過後、PTAバルーン(4.0mm径×40mm)長にて前拡張を施行し(Fig 4A)、浅大腿動脈入口部から遠位部の狭窄をカバーする形でSMART stent(6.0mm径×80mm長)を留置した(Fig. 4B)。さらにPTAバルーンSABERX(5.0mm径×40mm長)にて最大15気圧まで高圧後拡張を施行した(Fig. 4C)。最終造影にて良好な拡張および血流を確認し、手技を終了した(Fig. 4D)。術後経過は良好にて特記すべき合併症は認めずに翌日軽快退院となった。術後の右ABIは0.65から0.92まで回復し、間欠性跛行症状は消失した。治療後約4ヶ月の時点で特記すべき心血管イベントもなく順調に経過している。

Fig.4A



Fig.4B



Fig.4C



Fig.4D



Fig.4 Peripheral Intervention

A: Pre-dilatation with a 4x40mm PTA balloon.
 B: Stent implantation using a SMART stent 6x80mm.
 C: Post-dilatation with a 5x40mm SABERX balloon.
 D: Final angiogram showed an excellent result.

■考察

複雑な病変であったが、本症例における成功の鍵は適切なサポートカテーテルの使用にあったと考えられる。本症例で使用したELITECROSSカテーテルはステンレス製のブレード構造を有し、耐キンク性に優れ、高いプッシュビリティーとトルクコントロールを可能にした貫通用サポートカテーテルである。また病変内での抵抗を低減し、良好な通過性が得られることを期待し、親水性コーティングが塗布されている。挿入デバイスの操作性という点では、貫通用カテーテルでありながら約3.2Frの内腔を近位部から先端まで有し、インナールーメンにはPTFEライナーが加工された構造となっている。これらの特長を踏まえて、本症例を通じて学んだ主なELITECROSSカテーテルの利点として下記5点が考えられる。

- ① 硬いガイドワイヤーを使用しても穿通できない高度石灰化病変に対して、病変にELITECROSSを押し付けた状態でワイヤーを操作することで優れたサポート性能を発揮したこと (Fig 3A)。
- ② ワイヤー通過後に優れたプッシュビリティーと通過性により石灰化部分を貫通させることができたこと (Fig 3B)。
- ③ ELITECROSSを貫通させることでその後バルーン拡張を行うことなく病変内にIVUSカテーテルを挿入することが可能となったこと (Fig 3C)。
- ④ ELITECROSSとスネアを併用することで部分的に重なったRetrogradeのワイヤーをpull throughすることが可能であったこと (Fig 3D)。
- ⑤ Guiding extension効果により必要に応じて選択的な造影も可能であったこと。

本症例ではAntegradeとRetrogradeのワイヤーが一部同一空間に存在することがIVUSにて確認されたものの、Antegradeのワイヤーは遠位部で、Retrogradeのワイヤーは近位部で双方ともsubintimal spaceに迷入していた。通常であればこの時点でCARTもしくはReverse CART techniqueを検討する状況であったが、本症例ではAntegrade、Retrogradeのワイヤーともに高度の石灰化によりサポートカテーテルを併用した状況においてもなおコントロール性が不良であり、また病変部に高度石灰化を有していることから拡張すること自体が容易ではなく、血管破裂など重大な合併症のリスクも否定できない状況と考えられた。マイクロカテーテルやモノレール型の貫通カテーテルを用いて浅大腿動脈内にてRendezvous techniqueを行うことも検討したが、やはり同様の理由で容易ではないと考えられた。そしてワイヤーの操作性の問題からRendezvous techniqueの施行が困難な場合には、スネアを用い

たwire pull throughを行うのが最も確実な方法と考えられた。6Fのガイディングシースは非常に有用であるが、対側アプローチの場合にはどうしても浅大腿動脈の閉塞病変までは距離が残ってしまう。そこで今回はGuidingをextensionするようなイメージでELITECROSSカテーテルを病変内部まで貫通させ、ワイヤーが同一空間にあるわずかなスペースにおいてスネアリングを行った。この手技を行うことで最も確実に、またシンプルかつ安全にwire externalizationを行うことが可能であったものとする。本症例のようにサポートカテーテルとスネアを適切に組み合わせることで、wire externalizationのみならずキンクしたカテーテルの抜去や脱落したデバイスの回収などにも応用されることがある。一方、比較的ための貫通用カテーテルを使用する際には起こりうる合併症についても十分に留意する必要がある。使用方法を誤ることで血管壁の損傷や解離、空気や血栓による塞栓症なども起こりうるものと推定され、通常のマイクロカテーテルより外径が太いため、挿入や抜去の際には十分な注意が必要である。現在までに細いものから太いもの、短いものから長いものまで様々なサポートカテーテルが普及しており、病変によって適切に使い分けることが重要であると考えられる。

■結語

高いプッシュビリティーと広い内腔を有する貫通用カテーテルELITECROSSとスネアを併用することでwire externalizationに成功し、良好な拡張を得ることができた高度石灰化を伴う浅大腿動脈入口部慢性完全閉塞の一例を経験した。

■使用製品

ELITECROSS®

販売名：エリートクロスサポートカテーテル
承認番号：22700BZX00274000

SABERX®

販売名：SABER PTAカテーテル
承認番号：22600BZX00271000

S.M.A.R.T. CONTROL®

腸骨・浅大腿動脈用スマートステント
販売名：SMART CONTROLステント
承認番号：22500BZX00194000

※製品のご使用にあたっては、添付文書をご確認ください

