

テクニカルノート

シモンズ型ガイディングシースにガイディングカテーテルを組み合わせて行った、左上腕動脈経路での左頸部内頸動脈ステント留置術

阿美古 将¹⁾、坂本 繁幸¹⁾、落合淳一郎²⁾、山田 直人²⁾、
黒木 一彦²⁾、栗栖 薫¹⁾

- 1) 広島大学 脳神経外科
- 2) JA 広島総合病院 脳神経外科

〈連絡先〉

阿美古 将

広島大学脳神経外科

〒734-8551 広島県広島市南区霞 1-2-3

Tel: 082-257-5227、FAX: 082-257-5229

E-mail: tenmab_s@yahoo.co.jp

キーワード

左頸部内頸動脈狭窄、ステント留置術、左上腕動脈経路

本論文を、日本脳神経血管内治療学会 機関紙「JNET Journal of Neuroendovascular Therapy」に投稿するにあたり、筆頭著者、共著者によって、国内外の他雑誌に掲載ないし投稿されていないことを誓約致します

要旨

【目的】左上腕動脈経路で左頸動脈ステント留置術(CAS)を行った一例を報告する。

【症例】症候性左頸部内頸動脈狭窄の71歳男性。既往として右鎖骨下動脈閉塞に対し腋窩-腋窩バイパス術と両側下肢閉塞性動脈硬化症があり、左上腕動脈アプローチとした。シモンズ型ガイディングシースの曲がり部分の強度を増す目的でガイディングカテーテルを組み合わせ、ガイディングシースを左総頸動脈に誘導・留置しCASを完遂できた。

【結論】左上腕動脈経路での左CAS症例で、ガイディングシースの左総頸動脈への留置に際し、シモンズ型ガイディングシースの曲がり部分の強度を増す目的でのガイディングカテーテルとの組み合わせは有効であった。

緒言

頸部内頸動脈ステント留置術(carotid artery stenting; CAS)を行う場合、一般的には大腿動脈経路で行い¹⁻³⁾、大腿動脈からのアクセスルート(大腿動脈、腸骨動脈、大動脈、大動脈弓、総頸動脈)の状態によっては上腕動脈経路⁴⁻⁸⁾や橈骨動脈経路⁹⁻¹¹⁾が選択される。穿刺側としては一般的に右側が選択され、手術手技の煩雑さや困難さ等の理由から左側が第一選択となることは稀である。

今回、我々は左症候性頸部内頸動脈狭窄症に対して、四肢末梢血管の既往歴から、アクセスルートが左上腕動脈のみであったため左上腕動脈経路でCASを行った。左鎖骨下動脈起始部から左総頸動脈起始部の角度が急峻であり、手技の困難が危惧されたが、シモンズ型ガイディングシース

(Axcelguide MSK 6Fr)の曲がり部分の強度を増す目的で、ガイディングカテーテル(Envoy Simmons 6Fr)を組み合わせ使用し、ガイディングシースを左総頸動脈へ留置後、CAS手技を完遂できたため、文献的考察を加え報告する。

症例提示

症例:71歳、男性

主訴:一過性右不全片麻痺

既往歴:右鎖骨下動脈閉塞に対して腋窩-腋窩バイパス術、右下肢閉塞性動脈硬化症(arteriosclerosis obliterans:ASO)に対して右大腿膝下動脈バイパス術を施行されていた。また、左下肢ASOに対して手術予定であった。心筋梗塞にて冠動脈ステント留置術を施行されていた。

現病歴:2016年○月○日一時間程度続いた右不全片麻痺にて循環器内科より脳神経外科紹介受診となった。頭部CT、MRIにて脳出血、急性期脳梗塞を認めなかったが、頸部MRAにて左頸部内頸動脈に中等度狭窄を認め、同病変による一過性脳虚血発作と診断した。NASCET法での狭窄率60%であり、症候性頸部内頸動脈狭窄症であるため、外科的治療適応と判断した。心筋梗塞の既往のため、内頸動脈内膜剥離術の高リスクであった。右大腿動脈はバイパス術後であり、3DCTAにて右外腸骨動脈も壁不正が強く、穿刺はリスクが高いと判断した。左大腿動脈はASO術前にて心臓血管外科より穿刺不可とのことであり、右鎖骨下動脈も閉塞しているため、左上腕動脈経由での左CASを企図した。

入院時神経学的所見:特記事項なし

内服薬：アスピリン 100mg、クロピドグレル 75mg、アトルバスタチン 20mg、
ボノプラザンフマル酸塩 10mg

入院時画像所見：頭頸部 MRA 上、左頸部内頸動脈中等度狭窄を認めた
(Fig. 1A)。CTA 上、左頸部内頸動脈中等度狭窄と腋窩-腋窩バイパスの
開存が確認された。左総頸動脈起始部と左鎖骨下動脈起始部の距離は
短く、角度は急峻であった(Fig. 1B)。

血管内手術：1%リドカインで局所麻酔を行い左上腕動脈に18G留置針に
て穿刺を行った。0.035inch Radiforcus guide wire half-stiff, 180cm(テル
モ、東京)を挿入し、ダイレーターにて拡張した後、Axcelguide MSK 6Fr
7.5×90cm(メディキット、東京)を左鎖骨下動脈まで誘導した。この時点で
全身へパリン化を行った。Innner を抜去し、Axcelguide MSK 6Fr の曲がり
部分の強度を増す目的で、Envoy Simmons 6Fr 100cm(Johnson &
Johnson, Miami, FL, USA)を挿入し、その中に4Fr Medikit 造影カテーテ
ル 130cm を挿入した。ガイドワイヤーを大動脈弁でリターンさせ、4Fr Medikit
造影カテーテルのシモンズ型を形成し、先端を大動脈弓～下行大動脈に誘
導した。ガイドワイヤーを下行大動脈に十分進めた後、造影カテーテルを進
めた。続いて Axcelguide MSK 6Fr と Envoy Simmons 6Fr を追従させ、
Axcelguide MSK 6Fr の先端を下行大動脈に進ませ、シモンズ形状の曲がり
部分を大動脈弓まで誘導したところでガイドワイヤーを抜去し、Axcelguide
MSK 6Fr と Envoy Simmons 6Fr を押すことにより、上行大動脈でシモンズ形
状を形成した(Fig.2A)。そして、Axcelguide MSK 6Fr 先端を左総頸動脈
起始部に誘導し(Fig.2B)、左総頸動脈に留置し、Envoy Simmons 6Fr を
抜去した(Fig. 2C and D)。Filter Wire EZ (Stryker, Kalamazoo, MI, USA)

を慎重に legion cross させ狭窄部遠位の高位内頸動脈に展開した。血管内超音波にて狭窄部近位側が 7.2mm×7.3mm で遠位側が 6.4mm×5.4mm であることを確認した。Sterling 3.0mm×40mm (Boston Scientific) で前拡張後、Carotid Wallstent 8×21mm (Stryker) を展開し (Fig. 3A)、Sterling 6mm×40mm で後拡張を行った (Fig. 3B)。血管内超音波にてステント内に protrusion がないことを確認し、良好な拡張を得たことを確認した (Fig. 3C and D)。手技中、各デバイス誘導時に Axcelguide MSK 6Fr は左総頸動脈起始部から大動脈弓に下がることなく安定していた。

塞栓術後経過：術後拡散強調画像にて新たな高信号域を認めなかった。新たな神経学的悪化を認めることなく、術後 7 日で居宅退院となった。

考察

CAS において上腕動脈経路が選択される場合、通常右上腕動脈であり左上腕動脈が第一選択となることは稀である。上腕動脈経路で CAS を行う場合、その手技について種々の報告があり、ガイディングシース 6Fr を総頸動脈に誘導できるかどうか、あるいは手技中にガイディングシースの安定性が得られるかどうかの手技の可否において重要な要素となる^{6,8,9,10,11)}。

右上腕動脈経路で左 CAS を行う場合、通常形状の大動脈弓 (特に type I arch) で総頸動脈の分岐角度によりガイディングシースの誘導困難、不安定性が危惧される^{9,10,11)}。これはガイディングシース誘導の際、あるいはステント留置のためのデバイス誘導の際に、力が大動脈方向 (下方向) にかかることに起因する。左総頸動脈は大動脈弓から直上～左上側に向かって (右側ではない) 起始するため、本症例のように左上腕動脈経路で左 CAS を行う場合、この大動脈方向 (下方向) にかかる力は大きく、ガイディングシースの

誘導、さらに手技中の安定化が問題となる。

Axcelguide MSK 6Fr 7.5×90cm は全長 90cm、有効長、内径 0.088inch、先端長 7.5cm のシモンズ型ガイドングシースである (Fig. 4A1 and B1)。

Envoy Simmons 6Fr 100cm は全長 105.5±1cm、有効長 100cm、内径 0.070inch、先端柔軟長 10cm、5 段階の柔軟構造ボディのシモンズ型ガイドングカテーテルである (Fig. 4A2 and B2)。Axcelguide MSK 6Fr をグッドテック Y コネクター (グッドマン、愛知) に接続し、Envoy Simmons 6Fr 100cm を挿入すると、Axcelguide MSK 6Fr の先端と Envoy Simmons 6Fr 100cm の先端はほぼ面一となり、Axcelguide MSK 6Fr のシモンズ形状は保たれる (Fig. 4C and D)。本症例において、上行大動脈で形成したこのシモンズ型の先端を左総頸動脈に誘導することは比較的容易であったが、シモンズ型診断カテーテルを目的血管に誘導するとき、カテーテルの曲がり部分が折れてしまうことがある。Axcelguide MSK 6Fr においても同様なことが起こりえる可能性はある。それを予防するために、我々は曲がり部分の強度を増す目的で、ガイドングカテーテルである Envoy Simmons 6Fr を組み合わせ、Axcelguide MSK 6Fr の曲がり部分を保護し、左総頸動脈に誘導し得た。そして一旦誘導できれば、Envoy Simmons 6Fr を抜去しても折れることなく内腔は保たれ、また曲がり部分から 7.5cm と十分総頸動脈に留置されることにより各デバイスを安定して誘導することが可能であった。一方で、注意点として、Axcelguide MSK 6Fr の曲がり部分の強度のために使用した Envoy Simmons 6Fr の組み合わせでは、先端はほぼ面一となる。そのため左総頸動脈への誘導時、比較的大径カテーテルの先端を左総頸動脈起始部に挿入することによって発生し得る遠位塞栓に十分な注意が必要である。また、上腕動脈経由時の CAS では、各デバイス (PTA バルーン、ステント、血管内

超音波プローブ)の誘導の際にガイディングシースが大動脈に滑落するリスクは常にあり得ることと考え、各デバイス誘導はかならず透視下で確認することが重要である。

左上腕動脈経路で左 CAS を行う場合、左鎖骨下動脈から左総頸動脈へのルートは急峻であるため、ガイディングシースの左総頸動脈末梢への誘導困難や手技中の不安定性が危惧される。本手技により Axcelguide MSK 6Fr の曲がり部分の強度を保ち、左総頸動脈にガイディングシースを誘導できた。左上腕動脈経路での左 CAS を行う場合、有効な手段となりえると考えられた。

結語

左上腕動脈経路で行った左 CAS の一例を経験した。ガイディングシース Medikit Axcelguide MSK 6Fr の曲がり部分の強度を増す目的でガイディングカテーテルである Envoy Simmons 6Fr を組み合わせた本法は左上腕動脈経路での左 CAS において有用であった。

本論文に関して、筆頭著者および共著者全員の開示すべき利益相反状態は存在しない。

文献

1. Brott TG, Hobson RW 2nd, Howard G, et al. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med.* 2010;363:11-23
2. Matsuda Y, Terada T, Masuo O, et al. The clinical results of transcervical carotid artery stenting and frequency chosen as the approach route of carotid artery stenting in 1,067 consecutive cases. *Acta Neurochir (Wien).* 2013;155:1575-1581
3. Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med.* 2004;351:1493-1501
4. Akaji K, Tanizaki Y, Hiraga K, et al. a case of carotid stenting via the transbrachial approach in the bovine arch. *No Shinkei Geka.* 2006;34:319-323
5. Nanto M, Tsuura M, Takayama M, et al. carotid artery stenting via a transbrachial artery: Techniques and problems. *No Shinkei Geka.* 2007;35:155-160
6. Sakamoto S, Mitsuhashi T, Kajihara Y, et al. Left carotid artery stenting via transbrachial artery approach by using coaxial system with ASAHI FUBUKI Dilator 6Fr and Envoy Simmons 6Fr. *JNET.* 2015;9:115-122
7. Wu CJ, Cheng CI, Hung WC, et al. Feasibility and safety of transbrachial approach for patients with severe carotid artery stenosis undergoing stenting. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006;67:967-9718.

8. Matsumoto H, Masuo O, Takemoto H, et. al. Carotid artery stenting via the transbrachial approach. *JNET*. 2007;1:40-44
9. Mendiz OA, Sampaolesi AH, Londero HF, et. al. Initial experience with transradial access for carotid artery stenting. *Vasc Endovascular Surg*. 2011;45:499-503
10. Hayakawa M, Takigawa T, Kamiyama Y, et. al. Carotid artery stenting via the transradial approach: a single-center experience. *JNET* 2012;6:16-24
11. Pinter L, Cagiannos C, Ruzsa Z, et. Al. Report on initial experience with transradial access for carotid artery stenting. *J Vasc Surg*. 2007;45:1136-1141

Figure 1:

A: Preoperative MRA showed moderate stenosis at the left cervical internal carotid artery (arrow).

B: CTA showed patency of axillo-axillo bypass, and short distance and acute angle from left subclavian artery origin to left common carotid artery origin.

Figure 2:

A: Fluoroscopic view showed that U shape of Axcelguide MSK 6Fr and Envoy Simmons 6Fr was made in the ascending aorta.

B: Fluoroscopic view showed that Axcelguide MSK 6Fr and Envoy Simmons 6Fr were navigated into the left common carotid artery origin.

C: Fluoroscopic view showed that Axcelguide MSK 6Fr and Envoy Simmons 6Fr were cannulated into the left common carotid artery.

D: Left carotid artery angiogram before CAS showed moderate stenosis in left internal carotid artery.

Figure 3:

A: Fluoroscopic view showed stent deployment.

B: Fluoroscopic view showed post dilatation.

C: AP view of final carotid artery angiogram shows improvement of the stenosis.

D: Lateral view of final carotid artery angiogram shows improvement of

the stenosis.

Figure 4:

A: 1; Axcelguide MSK connected with Goodtec Y-connector

2; ENVOY Simmons 6Fr, 100cm

B: 1; Simmons shape of Axcelguide MSK

2; Simmons shape of ENVOY Simmons

C: An ENVOY Simmmons 6Fr 100cm was inserted into an Axcelguide MSK connected with Goodtec Y-connector.

D: Simmons shape of an Axcelguide MSK in the situation that an ENVOY Simmmons 6Fr 100 was inserted into an Axcelguide MSK connected with Goodtec Y-connector.

Figure 1

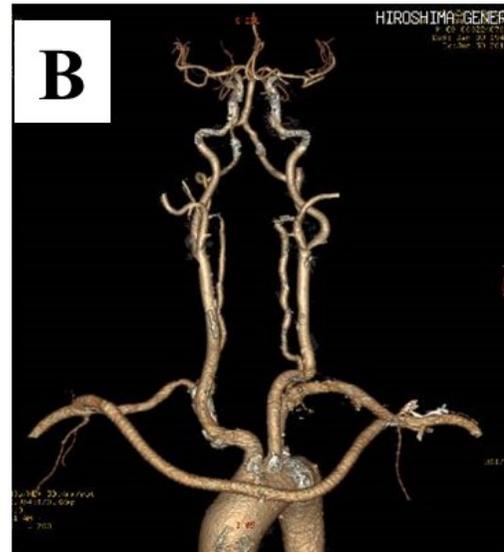
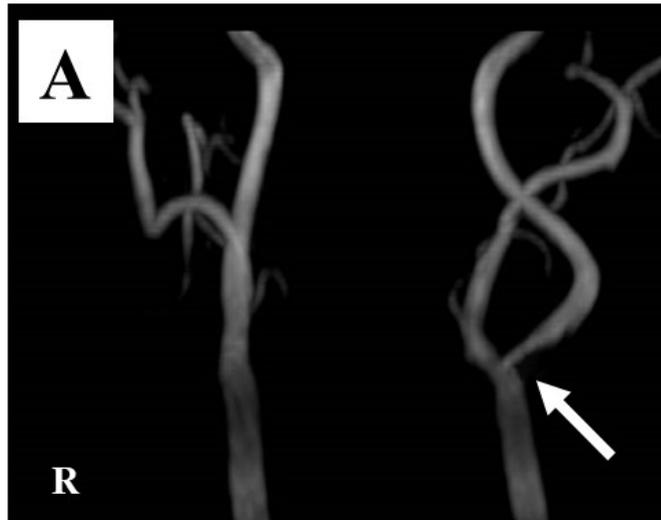


Figure2

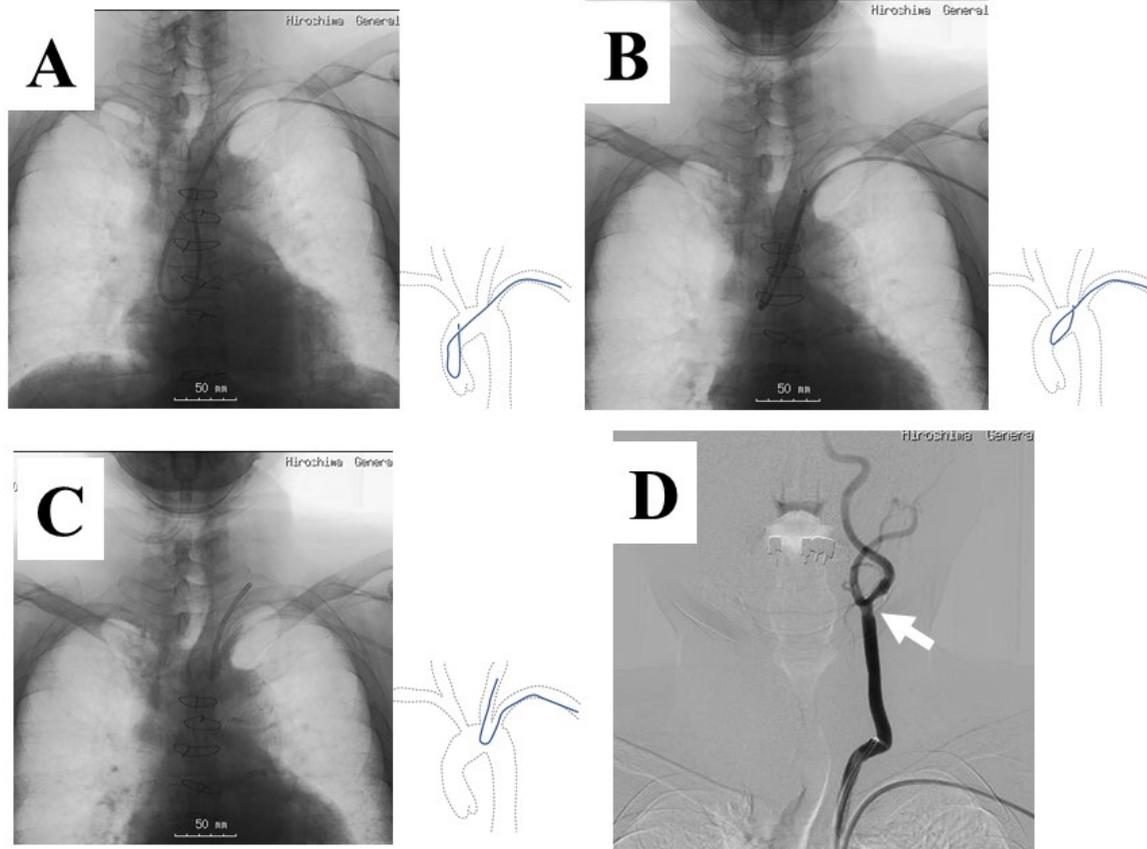


Figure3

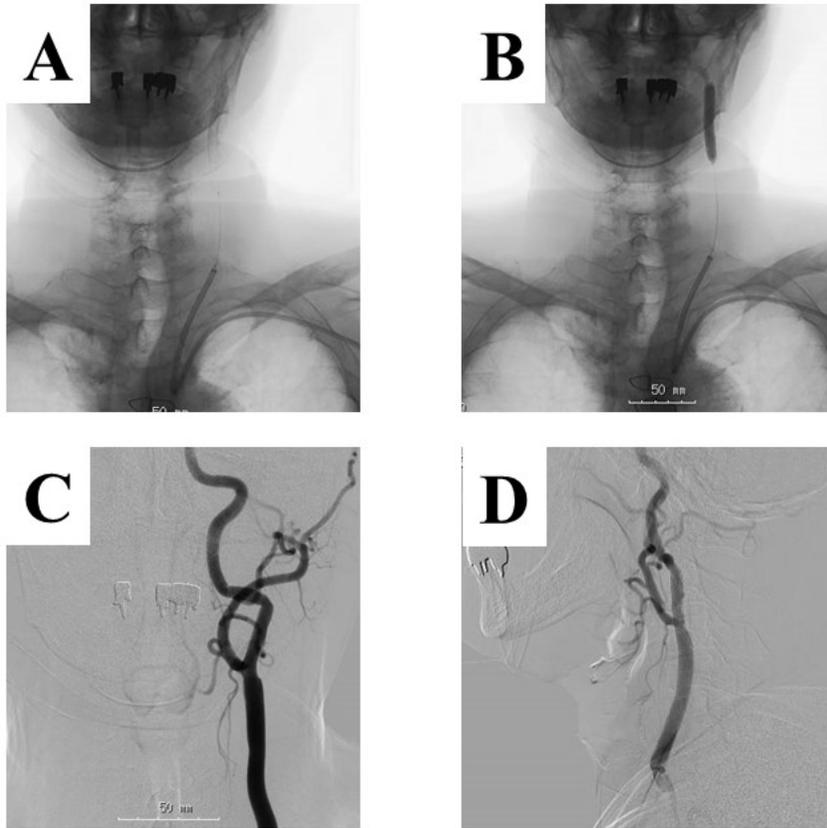


Figure4

