

## 症例報告

## 直視下頸動脈直接穿刺を施行した CAS の 1 例

大嶋龍司<sup>1)</sup> 近藤 礼<sup>1)</sup> 長畑守雄<sup>2)</sup> 山木 哲<sup>1)</sup> 伊藤美以子<sup>1)</sup> 斎藤伸二郎<sup>1)</sup> 嘉山孝正<sup>3)</sup>

## Carotid artery stenting by direct puncture of carotid artery through a small skin incision: case report

Ryuji OSHIMA<sup>1)</sup> Rei KONDO<sup>1)</sup> Morio NAGAHATA<sup>2)</sup> Tetsu YAMAKI<sup>1)</sup>  
Miiko ITO<sup>1)</sup> Shinjiro SAITO<sup>1)</sup> Takamasa KAYAMA<sup>3)</sup>

1) Department of Neurosurgery, Yamagata City Hospital SAISEIKAN

2) Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, Yamagata City Hospital SAISEIKAN

3) Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Yamagata University

## ●Abstract●

**Objective:** In this report, we present a case of carotid artery stenting (CAS) by direct puncture of the common carotid artery through a small skin incision.**Case presentation:** An 83-year-old man suffering from recurrent transient dysarthria and right hemiparesis was referred to our hospital. Diffusion-weighted images showed multiple small cortical infarctions in the left cerebral hemisphere. 3D CT angiograms revealed severe stenosis at the origin of the left internal carotid artery. CAS was planned because it is less invasive for the patient. Direct puncture of the left common carotid artery was preferred in this case due to severe atherosclerosis of the aorta. We exposed the left common carotid artery by making a small skin incision. Arterial puncture was performed and homeostasis was achieved easily and safely through this skin incision.**Conclusion:** CAS using direct puncture of the carotid through a small skin incision may be safer than direct percutaneous carotid puncture.

## ●Key Words●

carotid artery stenosis, carotid artery stenting, direct carotid puncture

1) 山形市立病院済生館 脳神経外科

2) 山形市立病院済生館 脳・血管放射線科

3) 山形大学 脳神経外科

&lt;連絡先: 近藤 礼 〒990-8533 山形市七日町1-3-26 E-mail: rkondo@saiseikan.jp &gt;

(Received January 11, 2012 : Accepted May 14, 2012)

## 緒言

頸動脈ステント留置術 (carotid artery stenting ; CAS) を施行するに当たり, 経大腿動脈的アプローチや経上腕動脈的アプローチが困難な例では頸動脈直接穿刺法が選択される場合がある。従来の頸動脈直接穿刺法は経皮的アプローチで行われる場合が多かったが, 今回, 経大腿動脈的アプローチが困難な症例に対し頸動脈直接穿刺法として頸部小切開を介した直視下頸動脈直接穿刺法を用いて CAS を施行したところ, 良好な結果が得られたので報告する。

## 症例呈示

症例: 83 歳, 男性。

主訴: 構音障害, 右不全片麻痺。

既往歴: 高血圧症, 高脂血症, 高尿酸血症, 閉塞性動脈硬化症, 腰部脊柱管狭窄症, 腎機能障害にて内服加療中。

家族歴: 特記事項なし。

現病歴: 1 ヶ月前から数分間の一過性の右上下肢の脱力, 構音障害を繰り返し, 受診当日も同様の症状が出現したため当科紹介入院となった。

入院時所見: 意識清明で構音障害と極軽度の右片麻痺を認めた。左頸部に carotid bruit を聴取した。推算 GFR

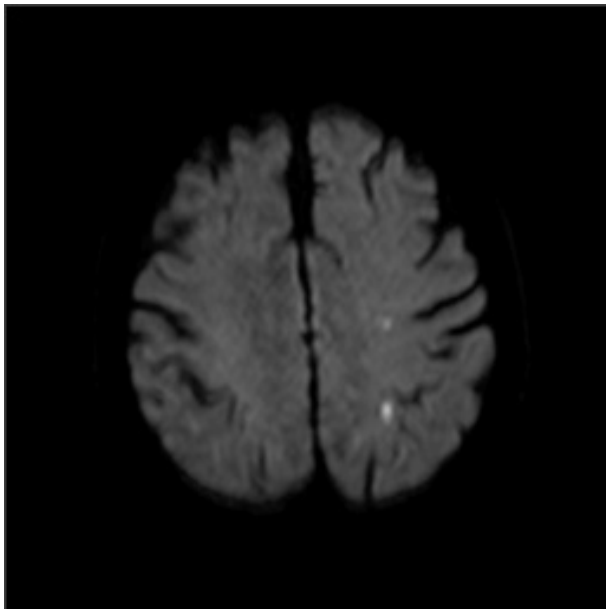


Fig. 1  
Diffusion weighted MR image shows multiple high intensity spots in the left cerebral hemispheric cortex.

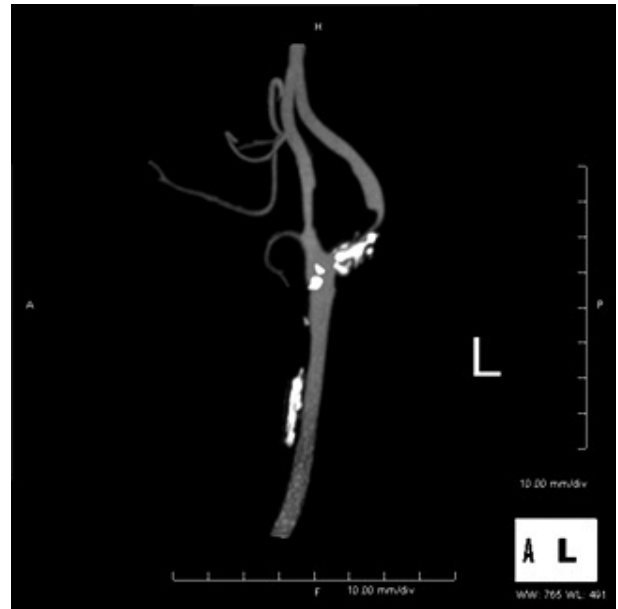


Fig. 2  
Maximum intensity projection (MIP) image of 3D-CT angiography shows the stenosed left internal carotid artery.

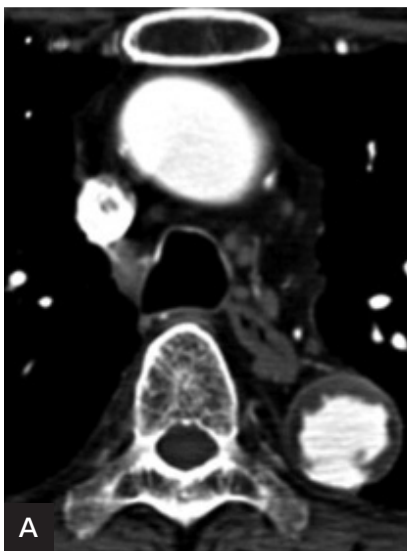


Fig. 3  
3D-CT angiogram reveals a type III aortic arch (A).  
Source images of the 3D-CT angiogram show severe atherosclerosis of the aorta (B: axial, C: coronal reformatted image).

値は 61 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> で CKD ステージ 2 であった。  
画像所見：頭部 MRI 拡散強調像にて左大脳皮質に散在性の小梗塞巣を認めた (Fig. 1)。頸部 3D-CT angiography で左頸部内頸動脈に 90% 狭窄 (NASCET) を認めた (Fig. 2)。また体幹部造影 CT では胸腹部大動脈および総腸骨動脈に高度の動脈硬化を認めた (Fig.

3A, B)。aortic arch は Type III であった (Fig. 3C)。

### 入院後経過

本例は症候性頸動脈高度狭窄症であり外科治療の適応と考えられた。患者は 83 歳と高齢であり可能な限り低侵襲な治療が望ましい。さらに患者の強い希望もあり、

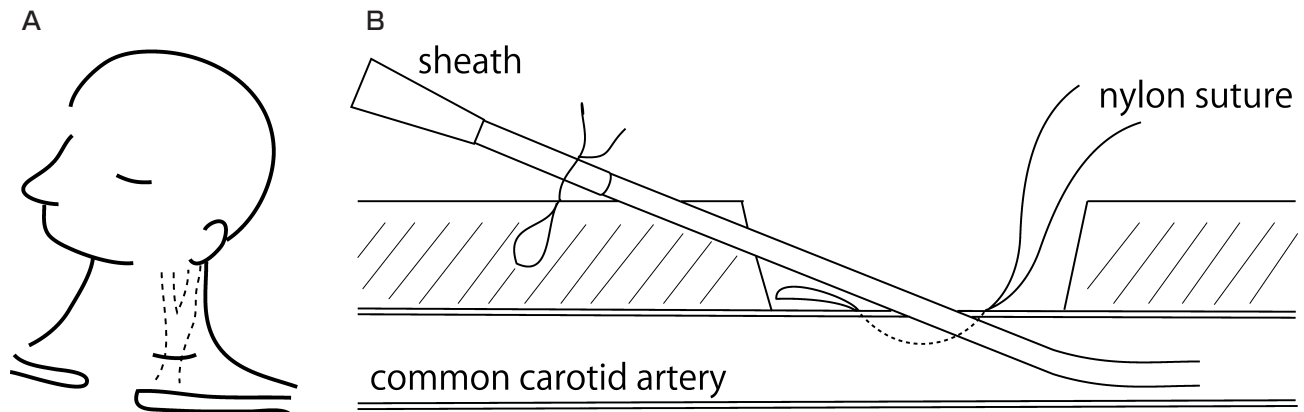


Fig. 4  
Schematic drawing of the skin incision (A) and puncture site (B).

頸動脈内膜剥離術 (carotid endarterectomy ; CEA) より CAS を考慮した。しかし aortic arch が Type III であることに加え動脈硬化性変化が高度で経大腿動脈的アプローチや経上腕動脈アプローチではコレステリン結晶塞栓症のリスクやガイディングカテーテルの安定性に不安があるため頸動脈直接穿刺法を選択した。

手術：入院時より内服していたアスピリン 100 mg/day に加え、術前 1 週間前よりクロピドグレル 75 mg/day の内服を開始した。propofol と remifentanil hydrochloride で鎮静化を行い、1% xylocaine にて左頸部に局所麻酔を行った。皮膚の皺に沿った約 4 cm の横切開を行い、バイポーラーを用いて丁寧に止血を行いつつ左総頸動脈を露出し、総頸動脈に vascular tape をかけて固定した。シースの安定を得るため穿刺針を創から数センチ離れた尾側から皮膚を穿刺し、シースを皮下組織を貫いて切開部に誘導した後に穿刺針で総頸動脈壁を直視下に穿刺した。穿刺針からガイドワイヤーを総頸動脈に誘導して穿刺部動脈壁にタバコ縫合を置いた後に 6Fr 11 cm 先端マーカ付きスーパーシース (メディキット, 東京) を留置して縫合固定した (Fig. 4)。ヘパリン 5000 単位を静注し全身ヘパリン化を行い、ACT を 300 程度とした。200 cm Guardwire Plus<sup>®</sup> (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) を狭窄部を超えて遠位部に誘導, inflate して遠位塞栓を予防した後、前拡張は行わず、8.0 × 40 mm PRECISE<sup>®</sup> (Cordis, Johnson & Johnson, Miami, FL, USA) を病変部まで誘導し展開した。4.0 × 30 mm Sterling<sup>®</sup> (Boston Scientific, Natick, MA, USA) で後拡張を行い、Thrombobuster<sup>®</sup> (カネカメディクス, 大阪)

で血液を 40 ml 吸引し Guardwire Plus<sup>®</sup> を解除して病変部の良好な拡張が得られたことを確認した。シースを抜去すると同時に事前に置いたタバコ縫合を結紮した。動脈より出血がないことを確認して閉創した (Fig. 5)。

術後は創腫脹を認めず、新たな神経脱落症状を呈することもなく経過良好であった。アスピリン 100 mg/day およびクロピドグレル 75 mg/day の内服を継続し、術後 11 病日に独歩退院した。

## 考 察

本症例は 83 歳と高齢であり、可能な限り低侵襲な治療が望まれる。CAS は CEA と比較すると侵襲度に関しては優れているが本例は aortic arch が Type III であり通常の経大腿動脈アプローチあるいは経上腕動脈アプローチでは病変へのアクセスが容易ではない可能性が高いことに加え、大動脈全長にわたり高度の動脈硬化性変化を認めたため、コレステリン結晶塞栓症のリスクが危惧された。そこで我々は頸動脈直接穿刺による CAS を選択した。従来の頸動脈直接穿刺の報告は経皮的アプローチが多く<sup>1,2,4,5,7)</sup>、頸部の皮膚切開を行い直視下で総頸動脈穿刺を行うとする報告は少ない<sup>3,8,9)</sup>。

本法の特徴は以下の 2 点である。第一の特徴は、頸動脈を直視下に穿刺することの確実性である。本法は直視下での穿刺であることに加え、頸動脈に vascular tape をかけることで頸動脈の固定が可能で安全で確実な穿刺が行える優れた方法である。従来の経皮的アプローチでは複数回の穿刺を要したり、穿刺そのものが困難な場合さえあった。そのため超音波ガイド下での穿刺を勧める



Fig. 5  
The preoperative common carotid angiogram shows severe stenosis of the left internal carotid artery (A).  
The postoperative angiogram shows good dilatation of the left internal carotid artery (B).

報告など、合併症軽減の努力がなされてきたが、超音波ガイド下での穿刺でも全例で確実な穿刺が行い得るわけではない。第二の特徴は、止血操作の確実性である。穿刺部にタバコ縫合を行うことにより、シース抜去後の止血処置を確実に行うことが可能となる。従来の経皮的直接穿刺法は止血困難性に問題があった。穿刺部の止血は基本的に用手的圧迫が原則であるが、CASの際には複数の抗血小板薬の内服と十分なヘパリン化が必須である。このような条件下で確実に頸部穿刺部の圧迫止血を行うことは容易ではない。頸動脈という気管に隣接した部位で腫脹をきたせば気道閉塞など重大な結果を引き起こす可能性がある。また、腫脹した場合には圧迫が不確実となりステントを圧迫してしまう可能性すらある。圧迫が強すぎれば遠位部の血流が低下する危険性があり、長時間の頸部圧迫は患者に与えるストレスも大きい。止血デバイスを頸動脈に使用し合併症なく成功したとする例も認められるが<sup>6)</sup>、止血デバイスの頸動脈への使用は

承認されておらず、推奨される手技ではなかろう。本法は4 cm程度の皮膚切開が必要であるという欠点はあるが、上述のリスクを回避できる点で優れた方法である。また、周囲軟部組織からの術後出血を予防するためには皮膚切開の段階からバイポーラーを用いて確実に止血を行うことが重要と考えている。

## 結 語

高度の動脈硬化性変化や動脈瘤の存在などから、経大腿動脈アプローチや経上腕動脈アプローチが適当ではない場合、直視下頸動脈直接穿刺法は一つの選択肢になり得る方法で、経皮的頸動脈穿刺法より優れた点が多いと我々は考えている。直視下頸動脈直接穿刺法は他の脳血管内治療にも応用可能で、血管内治療の適応を広げる優れた穿刺法である。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。



文 献

- 1) Berkmen T, Troffkin N, Wakhloo AK: Direct percutaneous puncture of a cervical internal carotid artery aneurysm for coil placement after previous incomplete stent-assisted endovascular treatment. *AJNR* **24**:1230-1233, 2003.
- 2) Blanc R, Mounayer C, Piotin M, et al: Hemostatic closure device after carotid puncture for stent and coil placement in an intracranial aneurysm: technical note. *AJNR* **23**:978-981, 2002.
- 3) Chang DW, Schubart PJ, Veith FJ, et al: A new approach to carotid angioplasty and stenting with transcervical occlusion and protective shunting: Why it may be a better carotid artery intervention. *J Vasc Surg* **39**:994-1002, 2004.
- 4) d'Audiffret A, Desgranges P, Kobeiter H, et al: Technical aspects and current results of carotid stenting. *J Vasc Surg* **33**:1001-1007, 2001.
- 5) Diethrich EB, Marx P, Wrasper R, et al: Percutaneous techniques for endoluminal carotid interventions. *J Endovasc Surg* **3**:182-202, 1996.
- 6) Guimaraens L, Theron J, Casasco A, et al: Carotid artery stenting by direct percutaneous puncture. *J Vasc Surg* **54**:249-251, 2011.
- 7) Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, et al: Direct puncture of the proximally occluded internal carotid artery for treatment of carotid cavernous fistulas. *AJNR* **10**:151-154, 1989.
- 8) Nakahara I, Higashi T, Iwamuro Y, et al: Intraoperative stenting for brachiocephalic and carotid artery stenosis. *Neurosurgery* **66**:876-882, 2010.
- 9) 松本博之, 藤田浩二, 三木潤一郎, 他: 小切開による頸動脈直接穿刺により頸動脈ステントを留置した1例. *No Shinkei Geka* **32**:735-740, 2004.

要 旨

JNET 6:122-126, 2012

【目的】 頸部皮膚小切開を介した直視下頸動脈直接穿刺による carotid artery stenting (CAS) を施行した一例を報告する。【症例】 一過性の構音障害と右麻痺にて発症した 83 歳男性。MRI では左大脳半球に小梗塞が散在し 3D-CTA では左頸部内頸動脈に 90% の狭窄を認めた。高齢の症候性頸部頸動脈高度狭窄であり CEA よりも CAS が適当と考えたが、本例は aortic arch が type III であることに加え、大動脈の動脈硬化が高度で通常の動脈アプローチ法はリスクが高いものと考えられた。そこで本例に対し皮膚小切開を介する直視下総頸動脈直接穿刺により CAS を行った。本法では直視下の確実な動脈穿刺に加え、シース抜去時の確実な止血が可能であった。【結論】 直視下頸動脈直接穿刺による CAS は従来の経皮的頸動脈穿刺より安全に行い得る優れた方法である。