

1) テクニカルノート

2) 遺残舌下神経動脈を合併した頸動脈狭窄症に対し jail technique を用いた double distal protection にて頸動脈ステント留置術を施行した一例

3) 望月 悠一^{1,2}、比嘉 隆³、岩田 幸也¹、川俣 貴一²

4) 1. 東埼玉総合病院 脳神経外科、2. 東京女子医科大学 脳神経外科、3. 東京労災病院 脳神経外科、

5) 望月 悠一（東埼玉総合病院 脳神経外科、〒340-0153 埼玉県幸手市吉野 517-5 tel :09039688102、mochizuki.ns@gmail.com）

6) Persistent primitive hypoglossal artery, carotid artery stenting, double distal protection, closed cell stent, filter device

7) 宣言

本論文を、□本脳神経□管内治療学会 機関誌「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。

1 要旨

2 【目的】遺残舌下神経動脈を合併した頸動脈狭窄症に対しての治療は解剖学的特異性から
3 工夫を要する。【症例】69歳，男性，右視床梗塞を発症し，右内頸動脈の高度狭窄を認めた。
4 右内頸動脈の狭窄部遠位より右椎骨動脈につながる遺残舌下神経動脈を認めた。後方循環
5 に対する側副血行路が乏しかったため内頸動脈と遺残舌下神経動脈にそれぞれ FilterWire
6 EZを一本ずつ留置し頸動脈ステント留置術を施行した。【結論】遺残舌下神経動脈を合併し
7 た内頸動脈狭窄症に対する double distal filter protection technique の有効性と filter device 回収
8 時の tips を報告した。

9 緒言

11 遺残舌下神経動脈(Persistent primitive hypoglossal artery: PPHA)は内頸動脈と椎骨動脈を結ぶ
12 胎生期遺残動脈吻合であり頻度は 0.1-0.25%と報告されている¹⁾。PPHA が内頸動脈から分
13 岐するため通常の頸動脈ステント留置術(carotid artery stenting: CAS)とは異なる治療戦略が
14 必要となる。今回我々は PPHA を合併した頸動脈狭窄症に対して FilterWire EZ(Boston
15 Scientific, Natick, MA, USA)をそれぞれ内頸動脈(Internal carotid artery: ICA)と PPHA に一本ず
16 つ留置し CAS を施行した。その際の治療戦略及び FilterWire 回収の tips について報告する。

17 症例提示

19 症例：69歳，男性

20 主訴：左半身しびれ

21 現病歴：左半身のしびれにて右視床梗塞を発症した。神経画像所見：頸動脈エコーにて 85%
22 狭窄(European Carotid Surgery Trial: ECST), peak systolic velocity (PSV) 368cm/sec と流速の
23 著明な上昇を認めた。総頸動脈撮影にて右内頸動脈の狭窄及び右内頸動脈から右椎骨動脈
24 につながる遺残原始動脈を認めた(Fig. 1A)。後方循環は右総頸動脈撮影にてよく描出されて
25 いた(Fig. 1B, C)。両側の椎骨動脈は低形成であった(Fig. 1D, E)。造影 CT の source image に
26 て遺残原始動脈は舌下神経管を通過することが確認され PPHA と診断した(Fig. 2)。また
27 3D-CTA では両側後交通動脈は認めなかった(Fig. 2)。

28 入院後経過：後方循環に対する側副血行路が乏しいため右内頸動脈の血流不全に伴い後方
29 循環系に広範囲な虚血をきたすことが危惧されたため，第二病日に CAS を施行した。

30 血管内治療

31 前述の理由から distal balloon protection よりも filter protection が妥当と判断した。右大腿動脈経
32 由で 8Fr Optimo(東海メディカルプロダクツ，愛知)と左大腿動脈経由で 6Fr Fubuki(朝日イン
33 テック，東京)を右総頸動脈に留置した。FUBUKI より FilterWire EZ を PPHA に展開した。
34 Retrieval sheath をステント設置予定部位より遠位側でスタンバイした。Optimo よりもう 1 本
35 の FilterWire EZ を内頸動脈末梢へ誘導し展開した(Fig. 3A)。Jackal RX 3.0x40mm (カネカメデ
36 イクス，大阪)を用いて 8 気圧 30 秒にて前拡張を行なった。Carotid Wallstent 10x24mm (Boston

Scientific, Natick, MA, USA) をPPHA分岐より近位側の内頸動脈から総頸動脈にかけて展開した後、Jackal RX 4.5x30mmを用いて6気圧30秒にて後拡張を行った。PPHAのFilterWire EZをあらかじめ直前まで進めておいたretrieval sheath内に収納し、Carotid Wallstentの外側を通して回収した。回収に際しては特に抵抗はなく、ステントへの影響もみられなかった(Fig. 3B)。内頸動脈のFilterWire EZは通常の手順にて回収した。術中にslow flowやno flowはみられなかったが、回収したfilter内には2本とも少量のdebrisを認めた。術翌日に施行したMRI(DWI)ではdistal embolismは認めなかった。

8 考察

本症例のポイントは2つである。一つ目は解剖学的な理由で filter device による double distal protection が必要であった点である。二つ目はステントの外側で展開した filter device の回収方法である。

PPHA の頻度は 0.1-0.25%と報告¹されており、また頸動脈狭窄症との関連性も指摘されている²⁾。治療法に関してはT字シャントを使用してのCEAなどの報告³⁾もあるが、高位でのシャント挿入が必要となるためCASが選択された報告も散見される⁴⁾。PPHAを合併した頸動脈狭窄症に対しCASを施行した報告は散見されており⁴⁾、症候性・無症候性、椎骨動脈や後交通動脈の発達程度、プラーク遠位端からPPHA分岐部までの距離などにより治療戦略は様々である。

本症例においては、プラーク遠位端からPPHA分岐までの距離が短くPPHA分岐前の内頸動脈へのdistal protection deviceの安定した留置が困難であったこと、症候性でありかつ側副血行路が乏しくバルーンによる血流遮断の回避が望ましかったことからfilter deviceによるdouble distal protectionを選択した。

Double distal protectionを用いる際には片方のfilerがステントにjailされることになり、その回収が問題となる。Retrieval sheathのstent外側の通過は難しく、先に回収するためのカテーテルをステント留置部より遠位に留置していく必要がある(Fig. 4A)。①catheterをjailした際のステントの変形や、②カテーテルの抜去時のステントによるstuck・血栓の絞りだしの2点を考慮して我々はclosed cell stentを用いた。同様にjailing techniqueを用いたdouble distal stentは既に報告⁵⁾があるが、open cell stentを用いている点で我々の報告と異なる。Open cell stentでも手技は問題なく終了したようではあるが、前述の理由及び術前検査でsoft plaqueが疑われたことからclosed cell stentを用いることが安全であると考えた。本症例においては回収したfilter内に血栓は認めたが、distal embolismは認めず、安全に血栓が回収できたと考えられた。

32 結語

PPHAを合併した症候性内頸動脈狭窄症に対しfilter deviceを用いたdouble distal filter protection techniqueの有効性とfilter回収時のtipsを報告した。

36 利益相反の開示

1 本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

2
3 文献

- 4 1. Dee Caro R, Parenti A, Munari P F, The persistent primitive hypoglossal artery: A rare
5 anatomic variation with frequent clinical implications. *Ann. Anat.* 1995; 177: 193–198.
- 6 2. Kanazawa R, Ishihara S, Okawara M, et al. A successful treatment with carotid arterial
7 stenting for symptomatic internal carotid artery severe stenosis with ipsilateral persistent
8 primitive hypoglossal artery: case report and review of the literature. *Minim. Invasive*
9 *Neurosurg.* 2008; 51: 298–302.
- 10 3. Hatayama T, Yamane K, Shima T, et al. Persistent primitive hypoglossal artery associated
11 with cerebral aneurysm and cervical internal carotid artery stenosis--case report. *Neurol.*
12 *Med. Chir. (Tokyo).* 1999; 39: 372–375.
- 13 4. Ryu B, Ishikawa T, Hashimoto K, et al. Internal carotid artery stenosis with persistent
14 primitive hypoglossal artery treated with carotid artery stenting: A case report and literature
15 review. *Neuroradiology. J.* 2016; 29: 115–121.
- 16 5. Silva CF, Hou SY, Kuhn AL, et al. Double embolic protection during carotid artery stenting
17 with persistent hypoglossal artery. *BMJ Case Rep.* Epub ahead of print 2 May 2013. DOI:
18 10.1136/bcr-2013-010709.

19
20 Figure Legends

21 Fig. 1: Preoperative images

22 A: lateral view of common carotid artery angiography. Arrows indicate internal carotid artery. Dotted
23 arrow indicates PPHA (persistent primitive hypoglossal artery).

24 B, C: frontal (B) and lateral (C) view of common carotid artery angiography. Arrows indicate
25 internal carotid artery. Dotted arrow indicates PPHA (persistent primitive hypoglossal artery).

26 Double arrow indicate basilar artery.

27 D, E: Right brachiocephalic artery (D) and left subclavian artery (E) angiography. Arrow heads
28 indicate vertebral arteries.

29 Fig. 2: Preoperative images

30 3D CT angiography and axial image of hypoglossal canal. PPHA (Persistent primitive hypoglossal
31 artery) passes through the hypoglossal canal.

32 Fig. 3: intraoperative images

33 A: Each FilterWire EZ is deployed at internal carotid artery (arrows) and PPHA (Persistent primitive
34 hypoglossal artery) (double arrows).

35 B: postoperative angiography shows intact stent deployment.

36 Fig.4: Schema of jail technique

- 1 A: retrieval catheter (double arrow) is already put distal side of stent (dotted arrow). Arrows indicate
- 2 FilterWire. PPHA: Persistent primitive hypoglossal artery
- 3 B: Carotid Wallstent is deployed. FilterWire EZ and retrieval catheter are jailed.
- 4 C: FilterWire EZ is stored in retrieval catheter.
- 5 D: Retrieval catheter is withdrew.

Fig.1A

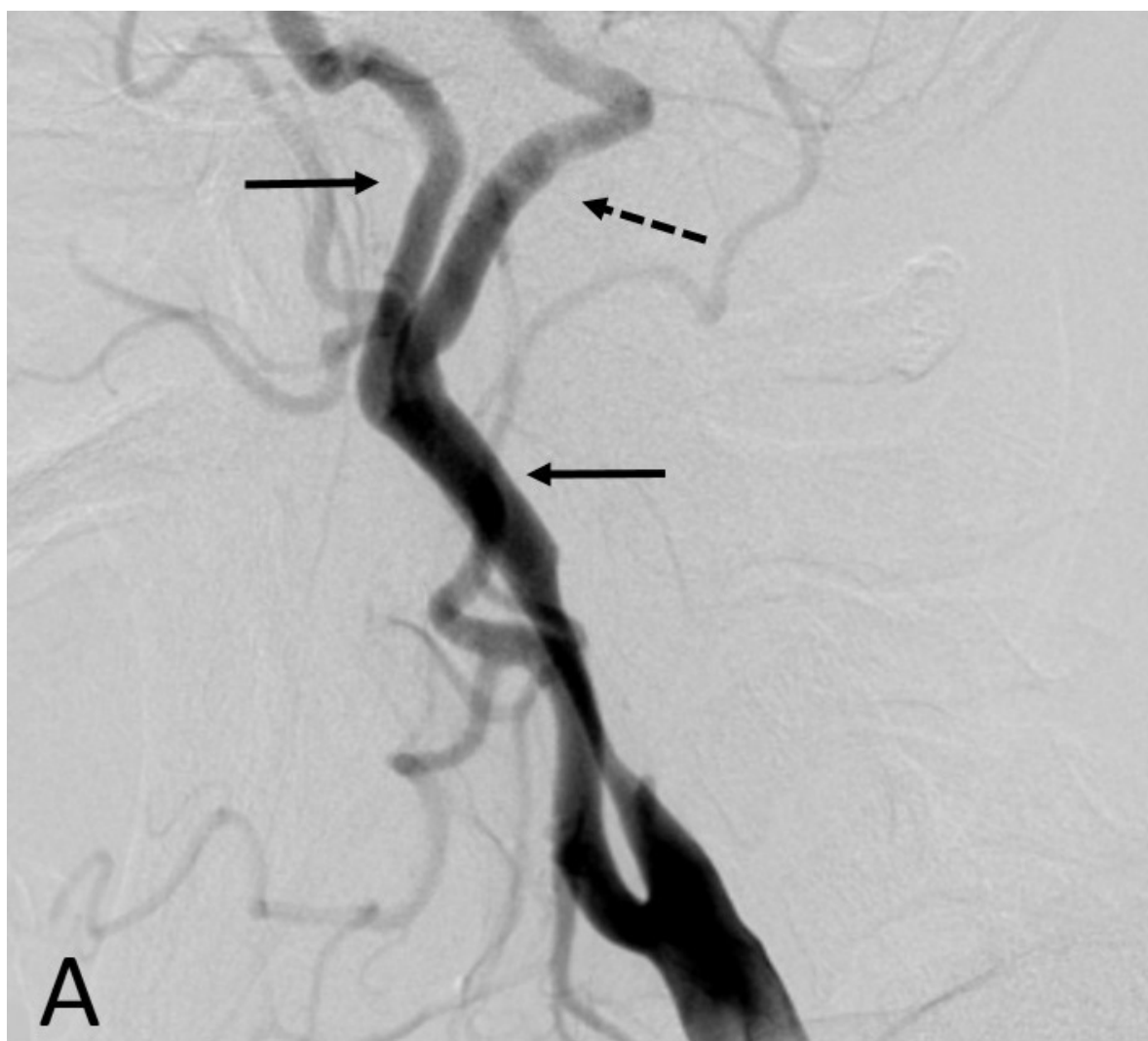


Fig.1B

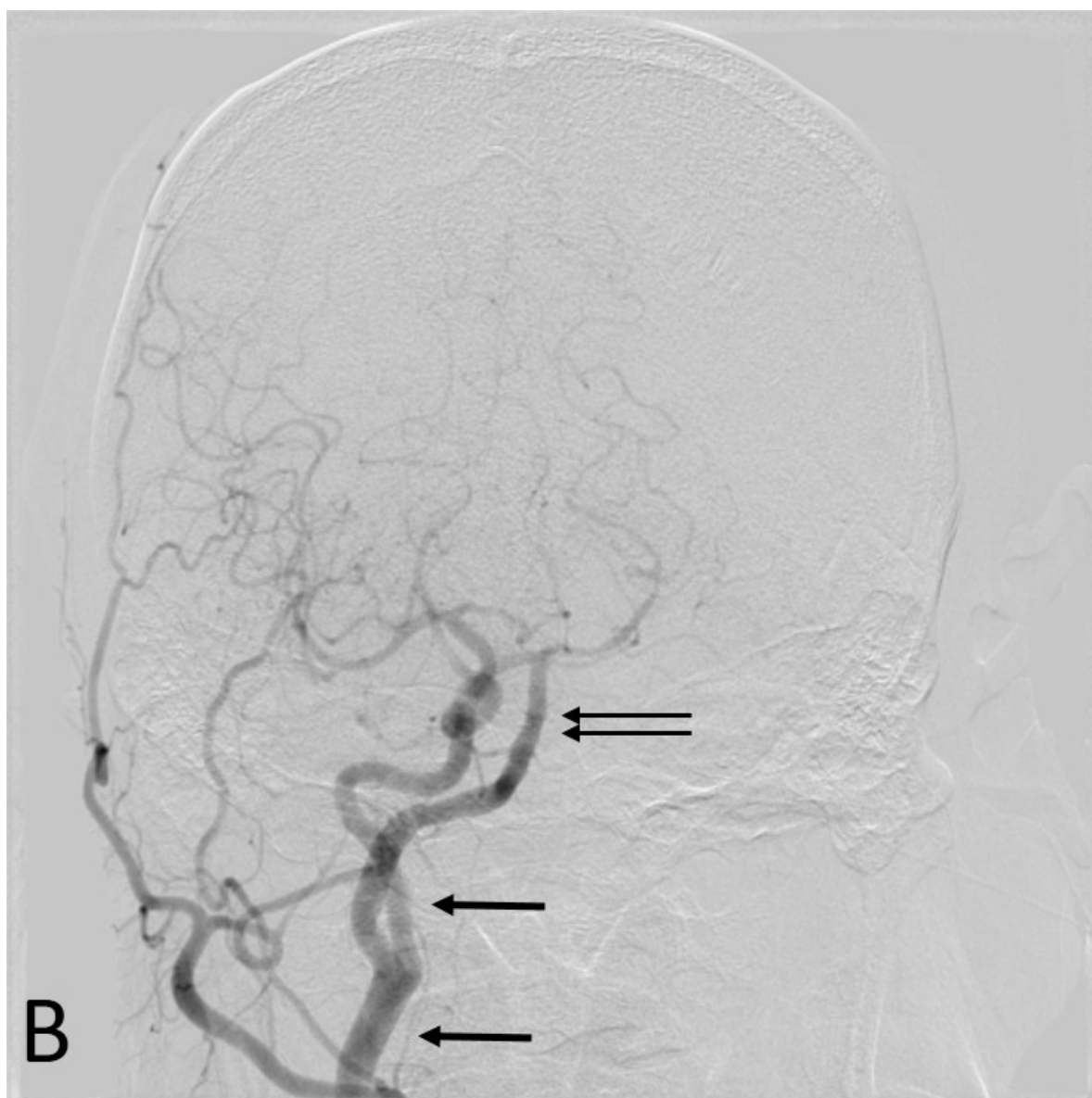


Fig.1C

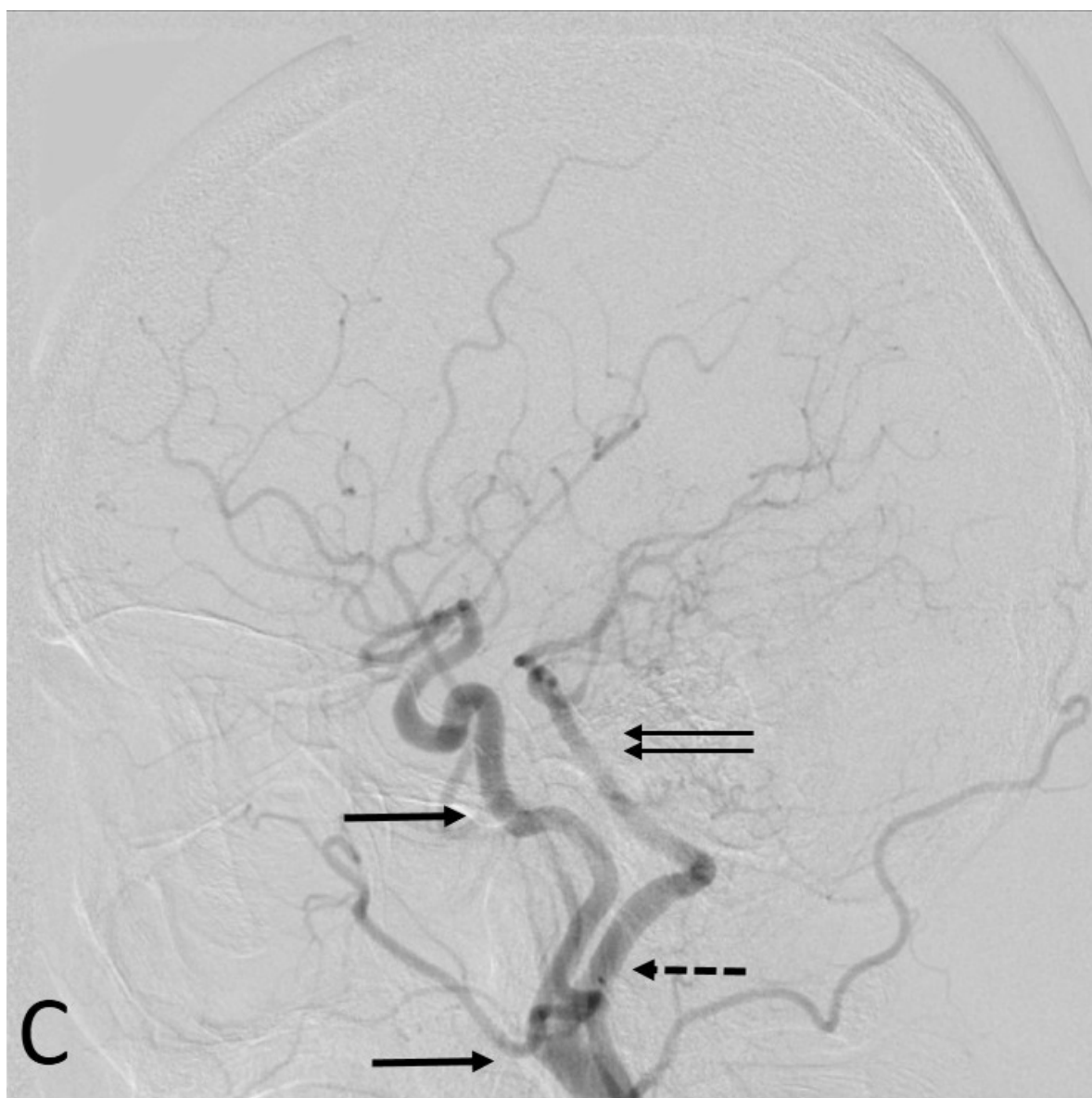


Fig.1D

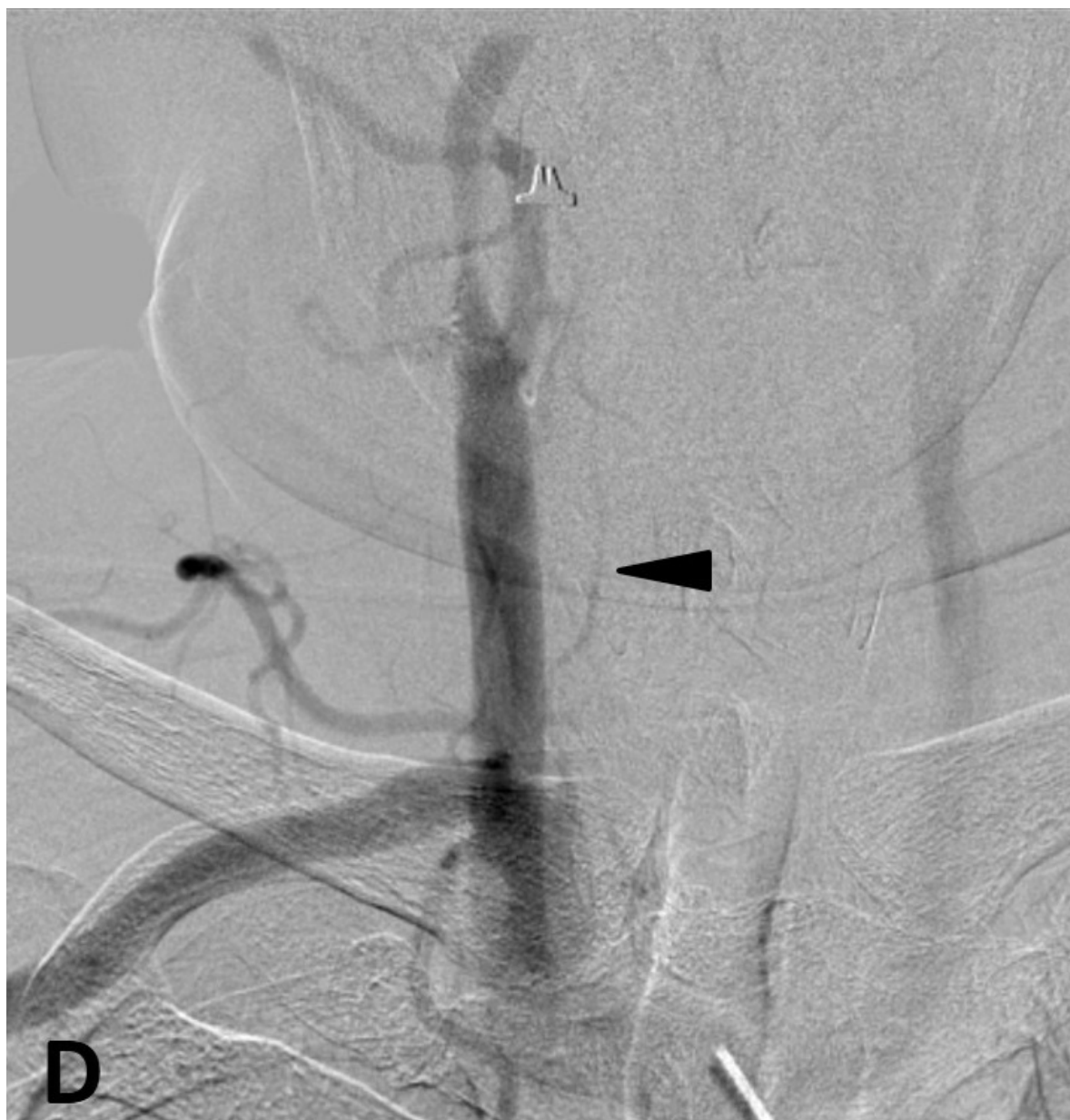


Fig.1E



Fig.2

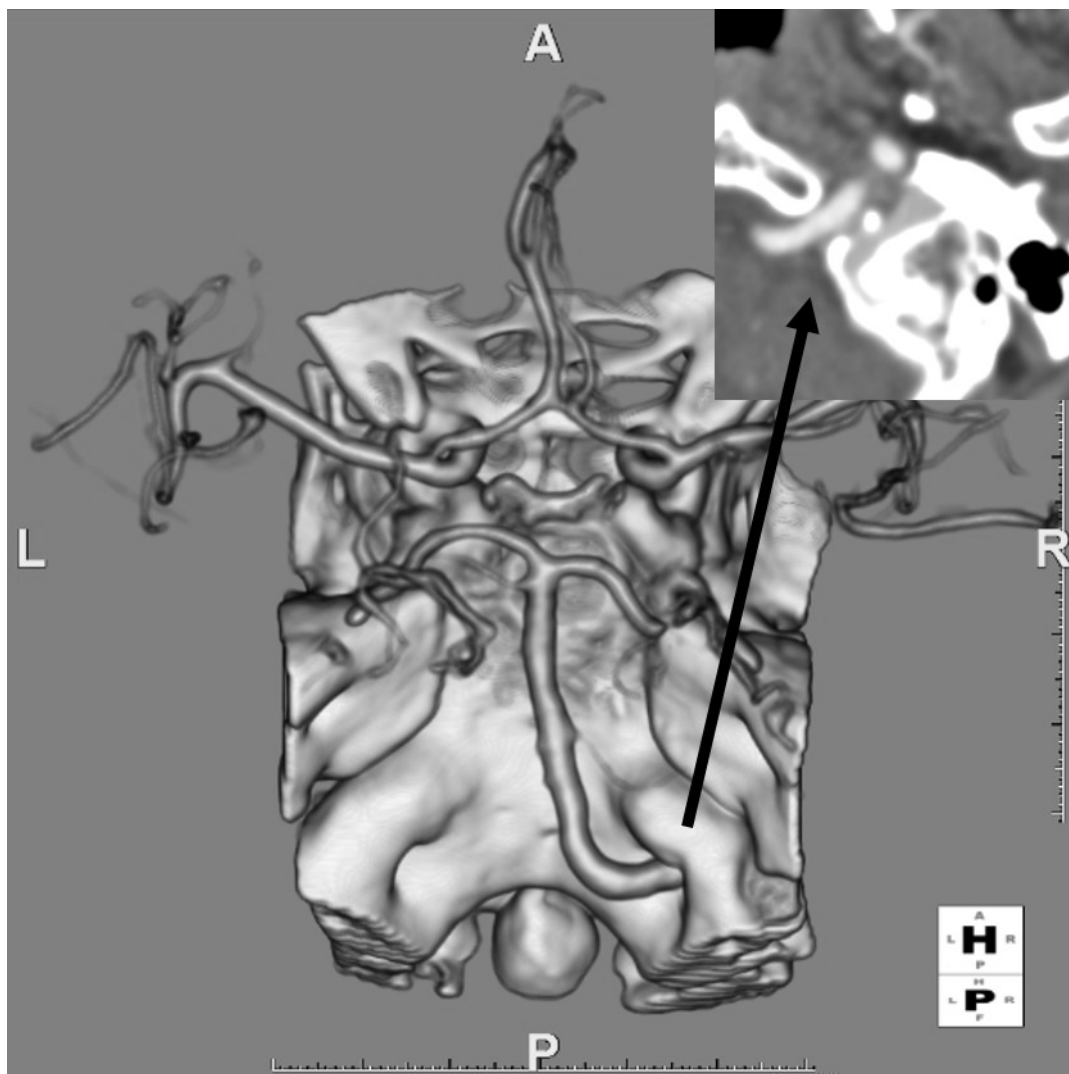


Fig.3A

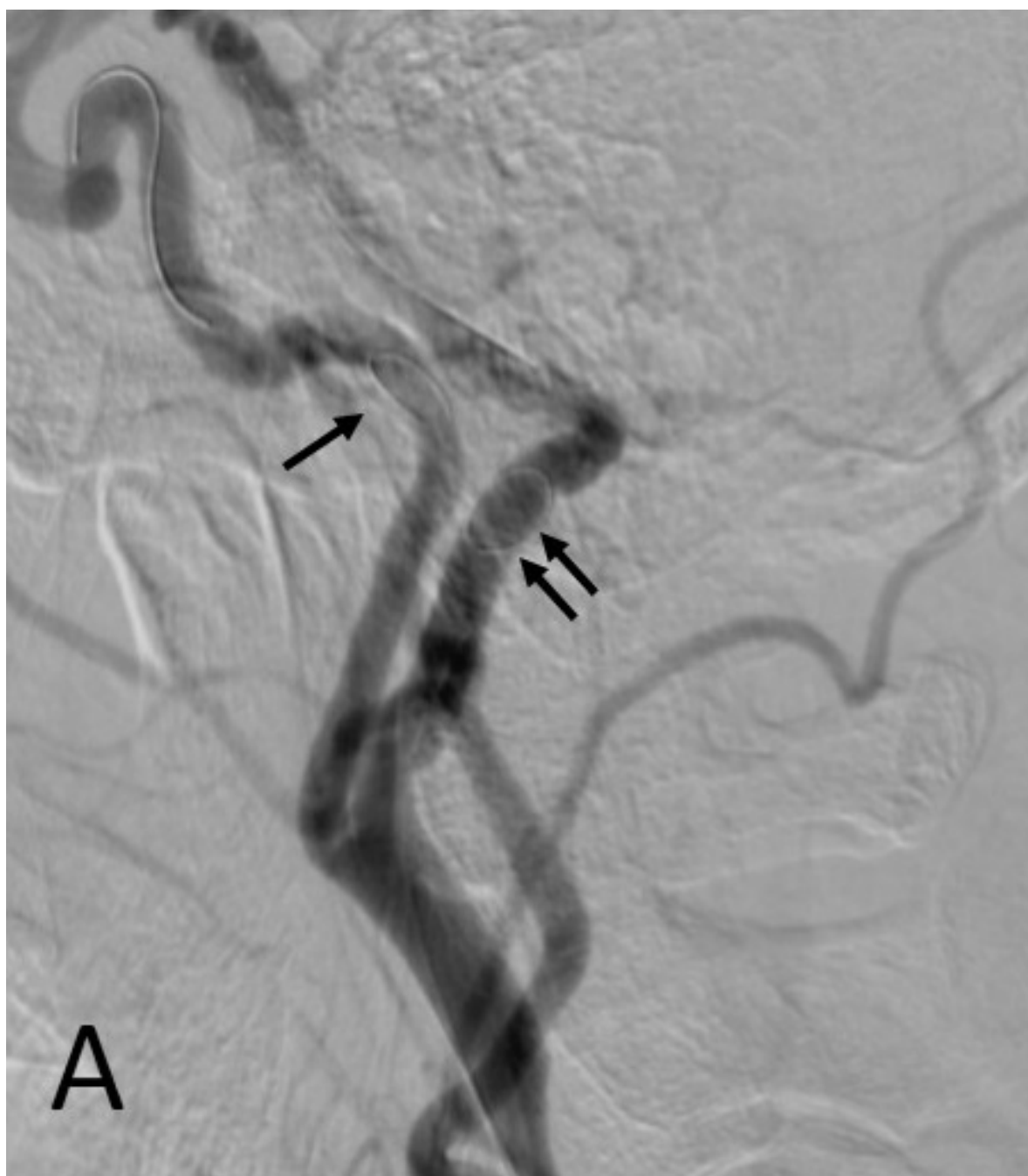


Fig.3B

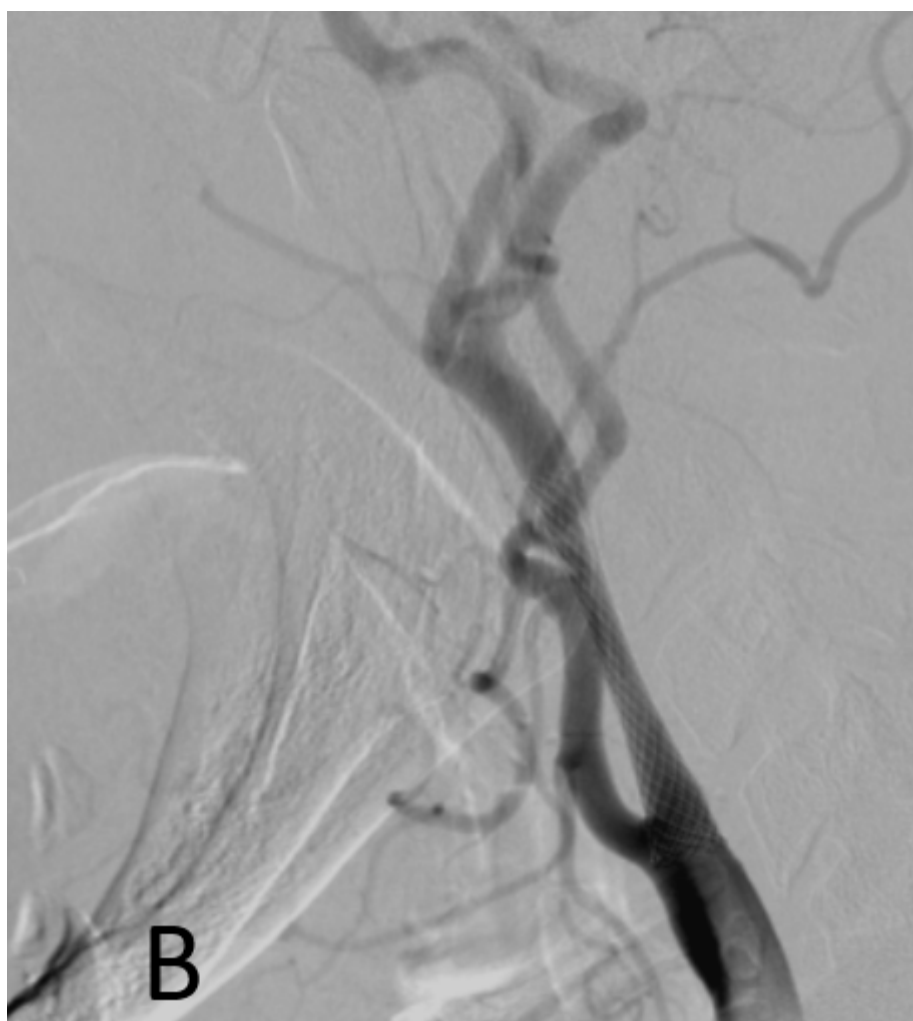


Fig.4A

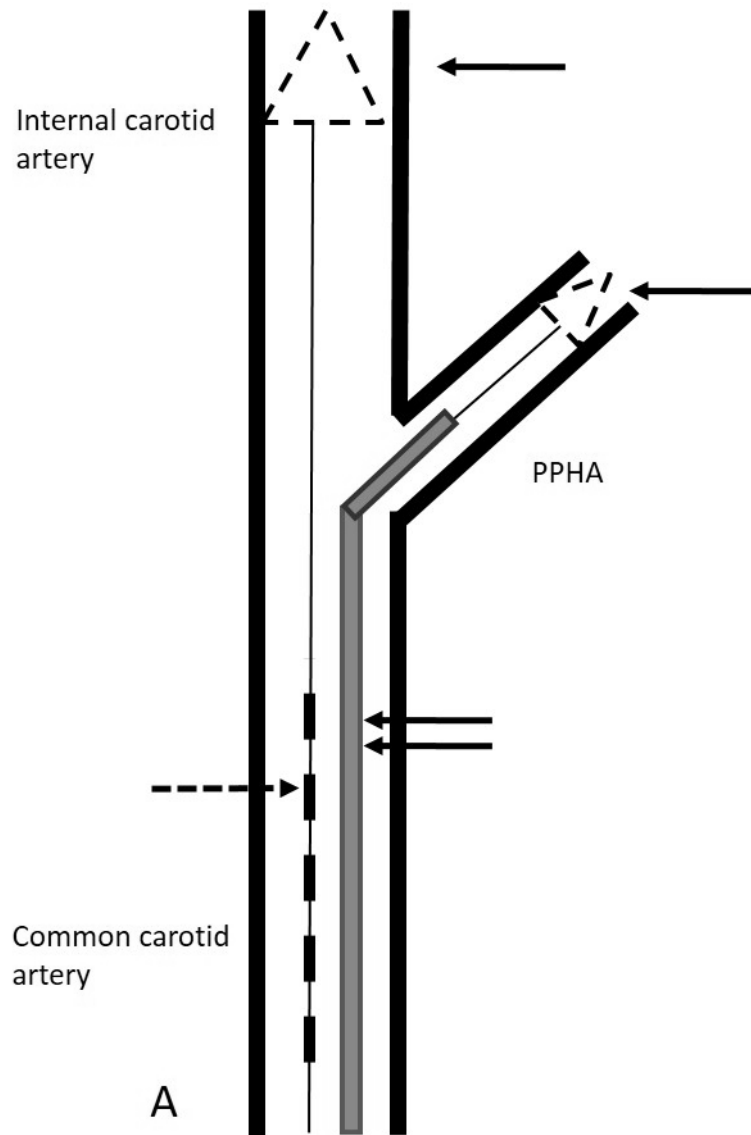


Fig.4B

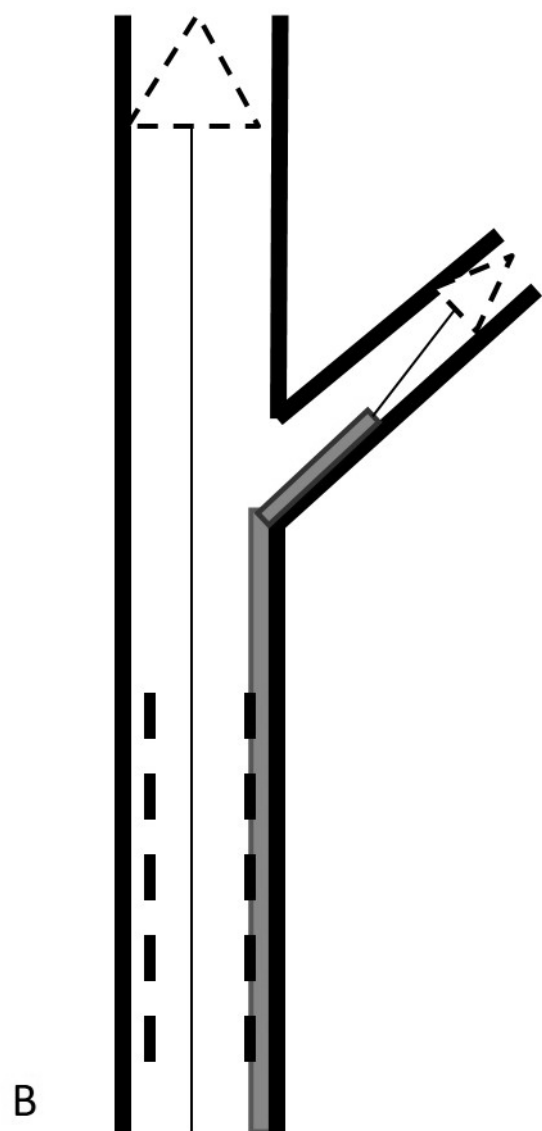


Fig.4C

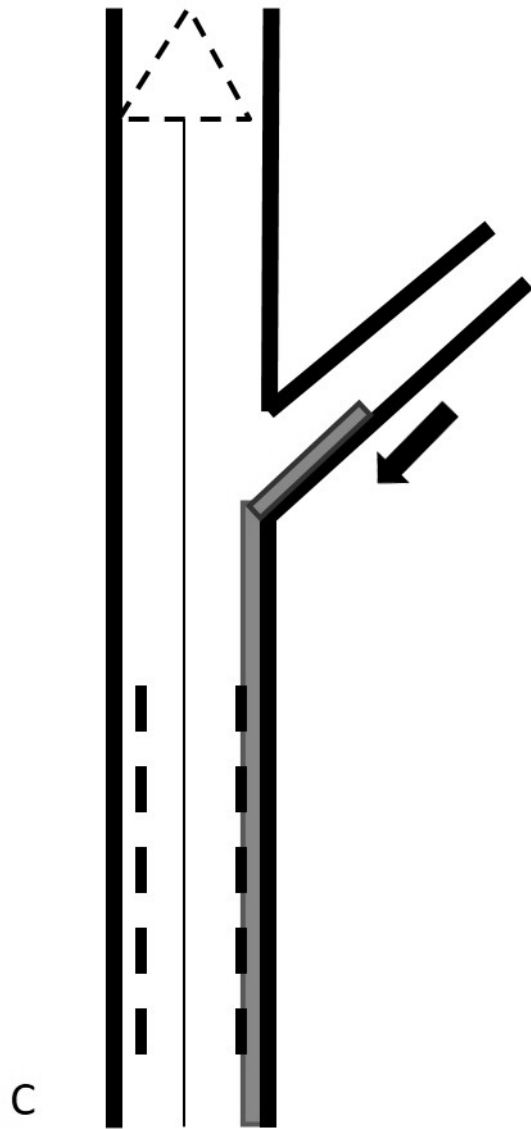


Fig.4D

