

1 1) 論文種別

2 テクニカルノート

3 2) 論文タイトル

4 「経上腕動脈法での右頸動脈ステント留置術におけるセルリアンカ
5 テーテルを用いた大動脈弓内操作を伴わないガイディングシースの
6 誘導法」

7 3) 著者名

8 望月洋一¹⁾, 赤路和則¹⁾, 片野雄大⁴⁾, 木村浩晃²⁾, 志藤里香¹⁾,
9 谷崎義生¹⁾, 神澤孝夫³⁾, 美原盤²⁾

10 4) 所属施設部署

11 1) 脳血管研究所 美原記念病院 脳神経外科

12 Department of Neurosurgery, Institute of Brain and Blood Vessels,
13 Mihara Memorial Hospital, Isesaki, Japan

14 2) 脳血管研究所 美原記念病院 神経内科

15 Department of Neurology, Institute of Brain and Blood Vessels,
16 Mihara Memorial Hospital, Isesaki, Japan

17 3) 脳血管研究所 美原記念病院 脳卒中部門

18 Department of Stroke Medicine, Institute of Brain and Blood
19 Vessels, Mihara Memorial Hospital, Isesaki, Japan

20 4) 日本医科大学付属病院 神経内科

21 Department of Neurology, Nippon Medical School Hospital, Tokyo,
22 Japan

23 5) 氏名, 連絡先

24 美原記念病院 脳神経外科 望月洋一

25 〒372-0006 群馬県伊勢崎市太田町 366 TEL.0270-24-3355

26 Youichi19791214@yahoo.co.jp

27 6) キーワード

28 セルリアンカテーテル, 頸動脈ステント, 経上腕動脈法

29 7) 宣言

30 本論文を, 日本脳神経血管内治療学会 機関誌「JNET Journal of
31 Neuroendovascular Therapy」に投稿するにあたり, 筆頭著者, 共
32 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
33 を誓約致します.

34

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

要旨

【目的】経上腕動脈法で大動脈弓を経由することなく 6Fr ガイディングシースを誘導した右頸動脈ステント留置術の 2 例について報告する。

【症例 1】72 歳男性．右無症候性頸動脈狭窄症に対してステント留置術を予定した．両側大腿動脈狭窄及び腕頭動脈狭窄を認め，右鎖骨下動脈と右総頸動脈の角度が急峻なため，ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテルを用いて経上腕動脈法で大動脈弓内操作を行わない頸動脈ステント留置術を施行した．

【症例 2】66 歳男性．右症候性頸動脈狭窄症に対してステント留置術を予定した．胸部大動脈瘤及び腕頭動脈狭窄を認め，右鎖骨下動脈と右総頸動脈の角度が急峻なため，ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテルを用いて経上腕動脈法で大動脈弓内操作を行わないステント留置術を施行した．

【結論】経上腕動脈法での右頸動脈ステント留置術における 6Fr ガイディングシースの右総頸動脈への直接誘導では，ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテルの使用が有用であった．

本文

【緒言】

経上腕動脈法での頸動脈ステント留置術（carotid artery stenting; CAS）ではシモンズ型のカテーテルを使用し，ガイディングシースを進める．その際，大動脈弓内でのカテーテル操作を行いシモンズ型カテーテルの先端を形成する．様々な要因により大動脈

25 弓内での操作を避けたい場合には，右側病変では鎖骨下動脈から総
26 頸動脈に直接ガイドワイヤーやカテーテルを進めることで施行でき
27 るが，両動脈のなす角度によっては直接誘導が困難な場合も存在す
28 る．ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテルを用
29 いることで施行可能であった症例を経験したため報告する．

30

31 【症例 1】

32 患者：72 歳，男性

33 主訴：物忘れ

34 既往歴：特記すべきことなし

35 現病歴：物忘れの精査で両側無症候性頸動脈狭窄症を認めた．右側

36 病変は NASCET80%狭窄 (Fig. 1A) であり，CAS を行うこととした．

37 術前 CT 血管造影 (Fig. 1B, 1C) にて両側大腿動脈狭窄，腕頭動脈

38 の中等度狭窄を認めたため，経上腕動脈法で大動脈弓内操作を行わ

39 ないステント留置術を施行する方針とした．鎖骨下動脈と総頸動脈

40 部のなす角度が急峻であり (Fig. 1C)，総頸動脈の直接選択は困難

41 であると予想された．

42 神経学的所見：異常なし

43 血管内手術：右上腕動脈に 6Fr シャトルシース (Cook Medical Inc.，

44 Bloomington, IN, USA) を挿入し，4/6Fr JB2 型カテーテル (メディ

45 キット，東京) を 0.035 inch × 180 cm Radifocus guidewire (テ

46 ルモ，東京) を用いて直接右総頸動脈への誘導を試みるも右鎖骨下

47 動脈と右総頸動脈の角度が急峻なためガイドワイヤーの挿入が不可

48 能であった．5Fr セルリアンカテーテル 125cm (メディキット，東京)

49 を2重巻きにし、スチームシェイプすることで、先端形状をピッグ
50 テール型にしてから (Fig. 2) 使用したところガイドワイヤーを外頸
51 動脈に誘導可能となった。セルリアンカテーテルも総頸動脈へ挿入
52 し、6Fr シャトルシースを同軸に進め、右総頸動脈に留置できた (Fig.
53 3A, 3B, 3C)。塞栓防止デバイスとして Carotid GuardWire PS 200cm
54 (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) を用いた。Aviator Plus
55 4mmx30mm (Cordis, Bridgewater, NJ, USA) で前拡張を行い、Carotid
56 Wallstent 10x31mm (Boston Scientific, Natick, MA, USA) を留
57 置し、Rx Genity 4.5mmx40mm (カネカメディックス, 大阪) で後拡
58 張を行った。右内頸動脈は良好な拡張を得た (Fig. 3D, 3E)。右上
59 肢をシーネ固定して安静を保ったうえでシースは留置したままにし、
60 術翌日に抜去して20分以上の用手的圧迫により止血した。術後経過
61 は良好で神経症状の出現はなく自宅退院した。

62

63 【症例2】

64 患者：66歳，男性

65 主訴：左上下肢脱力

66 既往歴：特記すべきことなし

67 現病歴：左上下肢脱力の精査で右脳梗塞と右内頸動脈狭窄を認めた。

68 NASCET95%狭窄 (Fig. 4A) であり、CASを行うこととした。術前CT

69 血管造影 (Fig. 4B) にて胸部大動脈瘤、腕頭動脈の中等度狭窄を認

70 めたため、経上腕動脈法で大動脈弓内操作を行わないステント留置

71 術を施行する方針とした。鎖骨下動脈と総頸動脈部のなす角度が比

72 較的急峻であり (Fig. 4C)、総頸動脈の直接選択は困難であると予

73 想された。

74 神経学的所見：異常なし

75 血管内手術：右上腕動脈に 6Fr シャトルシース (Cook Medical Inc. ,
76 Bloomington, IN, USA)を挿入し, 4/6Fr JB2 型カテーテル (メディ
77 キット, 東京) を 0.035 inch × 180 cm Radifocus guidewire (テ
78 ルモ, 東京) を用いて直接右総頸動脈への誘導を試みるも右鎖骨下
79 動脈と右総頸動脈の角度が比較的急峻なためガイドワイヤーの挿入
80 が不可能であった。5Fr セルリアンカテーテル 125cm(メディキット,
81 東京) の先端形状をピッグテール型にスチームシェイプしてから
82 (Fig.2) 使用したところ, ガイドワイヤーを外頸動脈に誘導可能と
83 なり, セルリアンカテーテルも総頸動脈へ挿入し, 6Fr シャトルシ
84 ースを同軸に進め, 右総頸動脈に留置した (Fig. 5A, 5B, 5C). 6Fr
85 Optimo(東海メディカル, 愛知)をシャトルシース内に挿入し, Optimo
86 のバルーンを拡張。proximal protection をしながら, Carotid
87 GuardWire PS 300cm (Medtronic, Minneapolis, MN, USA) で lesion
88 cross した。Carotid GuardWire のバルーンを内頸動脈遠位で拡張
89 させ, distal protection を完成させた後に Carotid GuardWire PS
90 を残しながら 6Fr Optimo を抜去した。

91 Rx Genity 4mm×30mm (カネカメディックス, 大阪)で前拡張を行っ
92 た。Carotid Wallstent 10×31mm (Boston Scientific, Natick, MA,
93 USA) を留置し, Rx Genity 4.5mm×40mm (カネカメディックス, 大
94 阪)で後拡張をおこなった。右内頸動脈は良好な拡張を得た (Fig. 5D,
95 5E)。右上肢をシーネ固定して安静を保ったうえでシースは留置した
96 ままにし、術翌日に抜去して 20 分以上の用手的圧迫により止血した。

97 術後，過灌流による少量のくも膜下出血を認めたが，血圧管理を行
98 い，神経症状の出現はなく独歩退院した．

99

100 【考察】

101 両側大腿動脈狭窄や腹部大動脈瘤などの理由により経大腿動脈法
102 による CAS が困難な場合，経上腕動脈法での CAS が選択される¹⁻³⁾．

103 経上腕動脈法では大動脈弓内でシモンズ型カテーテルの操作を伴う
104 が，腕頭動脈狭窄や胸部大動脈瘤，大動脈弓部人工血管置換術後，

105 大動脈弓部高度動脈硬化などがある場合には右鎖骨下動脈から右総
106 頸動脈に直接ガイディングカテーテルを誘導して CAS を行う必要が

107 ある．症例 1 では両側大腿動脈狭窄と腕頭動脈起始部狭窄，症例 2
108 では胸部大動脈瘤と腕頭動脈起始部狭窄を認め，右鎖骨下動脈から

109 右総頸動脈へのデバイス誘導が必要であったが，両症例とも鎖骨下
110 動脈と総頸動脈部のなす角度が急峻であり，ガイディングシースの

111 総頸動脈への誘導が困難であった．経上腕動脈法による CAS のため
112 の工夫として，外頸動脈に Carotid GuardWire PS を挿入し，サポー

113 ト力を向上すること⁴⁾や先端 7.5cm で屈曲したガイディングシース
114 の利用方法⁵⁾などが報告されているが，見崎らは，ピッグテールカ

115 テーテルによる大動脈弓内操作を伴わないガイディングシースの誘
116 導法を報告した⁶⁾．ピッグテールカテーテルにガイドワイヤーを挿

117 入すると反転方向へ進めることが可能であり，急峻な角度でのガイ
118 ドワイヤーの通過に応用している．しかし，同報告ではガイドワイ

119 ヤーを Halfstiff へ変更することやカテーテル交換を用いて 5Fr
120 Axcelguide stiff J1 (メディキット，東京) を付属の 5Fr SY2

121 (メディキット, 東京) と同軸にして誘導しており, 手技が煩雑と
122 なる可能性がある. そこで我々は, ビッグテール型に先端形成した
123 5Fr セルリアンカテーテルを用いることとした. 5Fr セルリアンカテ
124 ーテルは, 全長にわたる 5 段階の柔軟性 構造により支持性能, 追
125 従性能ともに高い特徴がある⁷⁾. 本症例でも, ビッグテール型に先
126 端形成した 5Fr セルリアンカテーテルを用いてガイドワイヤーを鎖
127 骨下動脈から直接総頸動脈に誘導し, セルリアンカテーテルも総頸
128 動脈へ挿入し, 6Fr ガイディングシースを同軸に進めることができ,
129 ガイドワイヤー交換やカテーテル交換の必要がなく, シンプルに手
130 技を行えた.

131 経上腕動脈法での CAS は大動脈内のカテーテル操作が少なく, コ
132 レステロール塞栓症発生の軽減につながることを報告されている⁸⁾.
133 大動脈プラークが多い症例やコレステロール塞栓症が既往にあるよ
134 うな場合には有用な方法であり, 大動脈弓内操作を伴わず, 総頸動
135 脈を直接選択することで更なるコレステロール塞栓症発生のリスク
136 軽減が期待できると考えられる.

137 上腕動脈アプローチによる CAS の合併症 として上腕動脈損傷に
138 よる上肢の重篤な虚血⁹⁾ や 正中神経障害¹⁰⁾ が報告されており注
139 意が必要である. 当院では止血機器は使用せず, 用手圧迫としてい
140 る. 術翌日まで上肢をシーネ固定し, 術翌日にシースを抜去. 少な
141 くとも 20 分以上は圧迫している. 抜去後は 6 時間程度弾性包帯での
142 圧迫と上肢の安静を課している. これまで大きな穿刺部位の問題は
143 経験していない.

144 今回の症例では, 5Fr セルリアンカテーテルを使用した, 他の

145 症例で、ピッグテール型に先端形成した 4Fr セルリアンカテーテル
146 を試してみた。しかし、4Fr セルリアンカテーテルでは支持性能が
147 悪くガイドワイヤーを反転方向へ進めることが困難であった。した
148 がって、6Fr ガイディングシースを総頸動脈へ誘導するためには 5Fr
149 セルリアンカテーテルが有用であった。しかし、他の 5Fr カテーテ
150 ルや 6Fr セルリアンカテーテルが有用な可能性もあり、誘導困難例
151 では、試してみるとよいかもしれない。

152 【結語】

153 経上腕動脈法での右頸動脈ステント留置術における大動脈弓内操
154 作を伴わない 6Fr ガイディングシースの誘導方法を報告した。ピッ
155 グテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテルの使用が有用
156 であった。

157

158 筆者は日本脳神経血管内治療学会への COI 自己申告を完了してお
159 り、本論文の発表に関して、開示すべき COI はない。

160

161 【文献】

162 1)Folmar J, Sachar R, Mann T. Transradial approach for carotid
163 artery stenting: a feasibility study. Catheter Cardiovasc
164 Interv. 2007 ; 69 : 355 - 361.

165 2)Nanto M, Tsuura M, Takayama M, et al. Carotid artery stenting
166 via a transbrachial artery: techniques and problems. No
167 Shinkei Geka 2007 ; 35: 155-160.

168 3)Hayashi K, Kitagawa N, Morikawa M, et al. Carotid artery
169 stenting using the transbrachial approach: technical case
170 report. No Shinkei Geka. 2008; 36(3):233-237.

171 4)Wu CJ, Cheng CI, Hung WC, et al. Feasibility and safety of
172 transbrachial approach for patients with severe carotid artery
173 stenosis undergoing stenting. Catheter Cardiovasc Interv.
174 2006;67:967-971.

175 5)Iwata T, Mori T, Miyazaki Y, et al. Initial experience of a
176 novel sheath guide for transbrachial carotid artery stenting:
177 technical note. J Neurointerv Surg 2013;5 Suppl 1:i77-80.

178 6)Misaki K, Uchiyama N, Mohri M, et al. Guidingsheath
179 cannulation using a pigtail catheter for transbrachial carotid
180 artery stenting without intraaortic manipulation. JNET 2014;
181 8 : 280 - 284

182 7)Kato Y, Ito Y, Kitazawa K, et al. Triple coaxial system with
183 6Fr Cerulean catheter DD6. JNET 2013 ; 7:46-50

184 8)Oomura M, Yamada K, Anan C, et al. Transbrachial carotid artery
185 stenting can prevent renal cholesterol embolism. Intern Med
186 2014; 53:1017-1021.

187 9)Castriota F, Cremonesi A, Manetti R, et al. Carotid stenting
188 using radial artery access. J Endvasc Surg 1999; 6: 385 - 386.

189 10)Kiemeneij F, Laarman GJ, Odekerken D, et al. A randomized
190 comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty by
191 the radial, brachial and femoral approaches : the access study.

192 J Am Coll Cardiol 1997 ; 29 : 1269 - 1275.

193

194

195 症例 1 72 歳男性

196 Fig. 1

197 頸部 3D-CTA (A) . 大腿動脈および大動脈弓 3D-CTA (B, C) .

198 A:右内頸動脈に NASCET80%狭窄 (大矢印) を認めた . B, C:両側大腿

199 動脈狭窄, 腕頭動脈の中等度狭窄 (小矢印) を認めた . 右鎖骨下動

200 脈と右総頸動脈のなす角度 (矢頭) が比較的急峻であった .

201 Fig. 2

202 セルリアンカテーテルの形成方法 (A, B)

203 A : スチームシェイプ前

204 B : スチームシェイプ後

205 Fig. 3

206 術中透視画像 (A, B, C) . 術前右総頸動脈撮影 (D) . 術後右総頸

207 動脈撮影 (E)

208 A, B, C: ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテル

209 (大矢印) を使用し, ガイドワイヤーを外頸動脈に誘導した (小矢

210 印) . セルリアンカテーテルと同軸にして 6Fr ガイディングシース

211 (矢頭) を総頸動脈に留置した .

212 D, E:頸動脈狭窄は完全拡張した .

213

214 症例 2 66 歳男性

215 Fig. 4

216 頸部 3D-CTA (A) . 大動脈弓 3D-CTA (B, C) .

217 A:右内頸動脈に NASCET95%狭窄 (大矢印) を認めた . B:胸部大動脈

218 瘤 (小二重矢印), 腕頭動脈の中等度狭窄 (小矢印) を認めた . C:

219 右鎖骨下動脈と右総頸動脈のなす角度 (矢頭) が比較的急峻であった .

220 Fig. 5

221 術中透視画像 (A, B, C) . 術前右総頸動脈撮影 (D) . 術後右総頸

222 動脈撮影 (E)

223 A, B, C: ピッグテール型に先端形成した 5Fr セルリアンカテーテル

224 (大矢印) を使用し, ガイドワイヤーを外頸動脈に誘導した (小矢

225 印). セルリアンカテーテルと同軸にして 6Fr ガイディングシース

226 (矢頭) を総頸動脈に留置した .

227 D, E:頸動脈狭窄は完全拡張した .

228

Fig.1

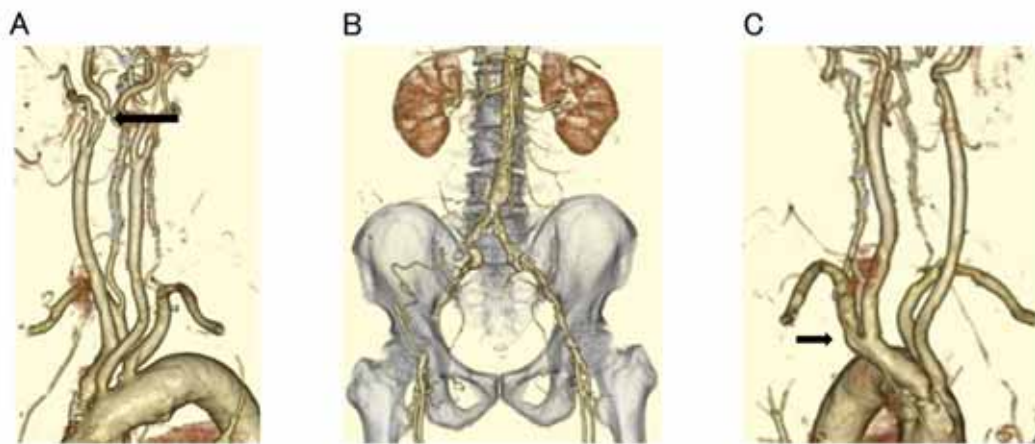


Fig.2

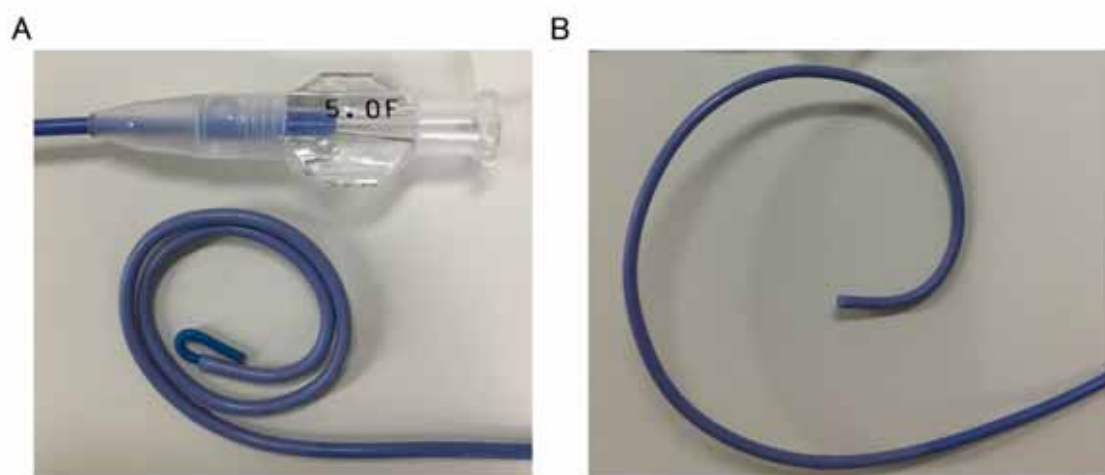


Fig.3

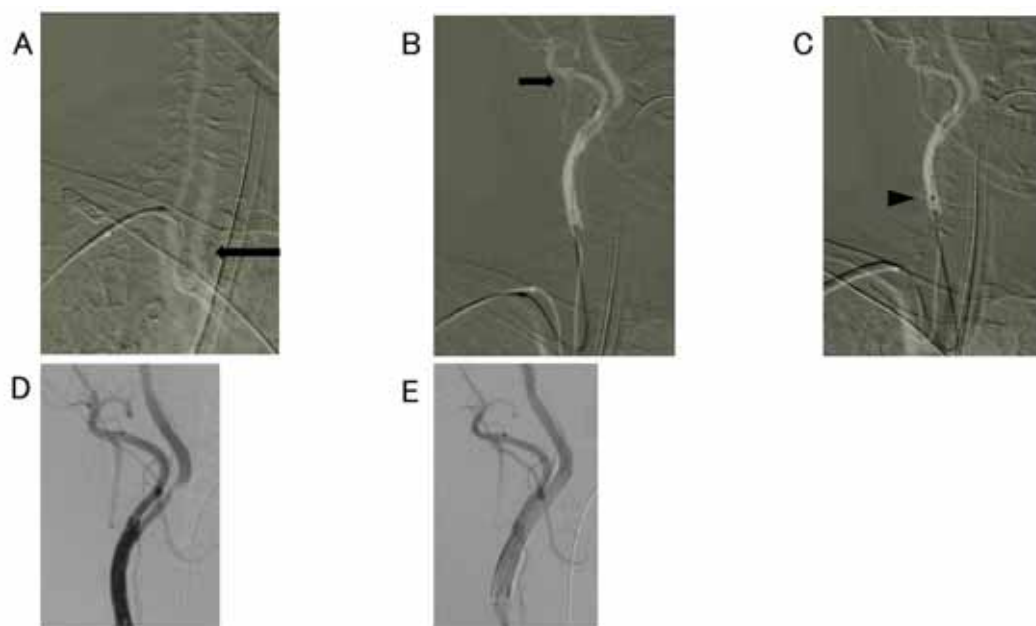


Fig.4

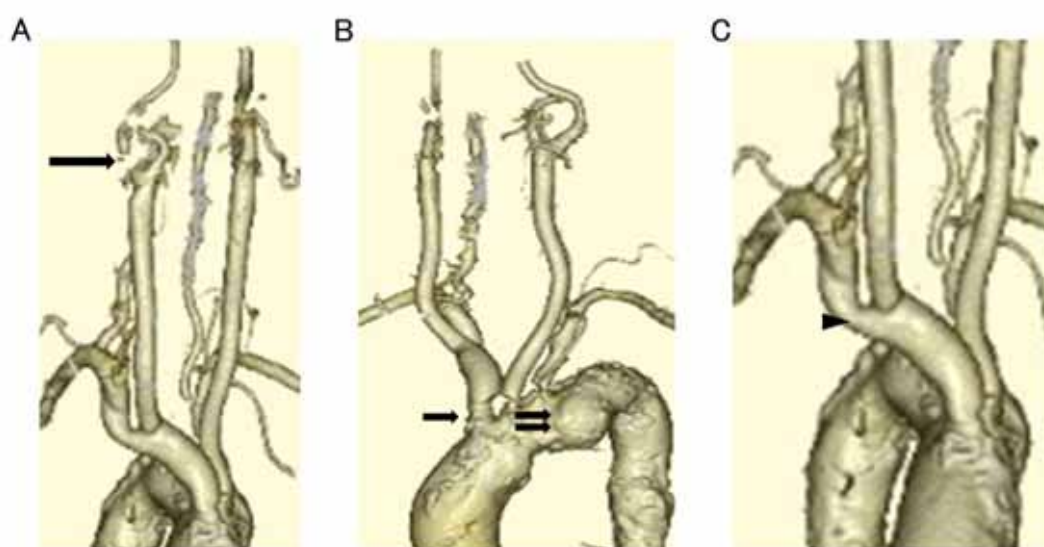


Fig.5

