

〈脳神経外科速報 vol.36 no.2 e20263602c, 2026〉

稀な左腕頭動脈の無症候性mobile plaqueに 対してステント留置術を行った1例

関原嘉信, 松原麻央樹, 松永越升, 齋藤雄三, 高田能行, 石井則宏

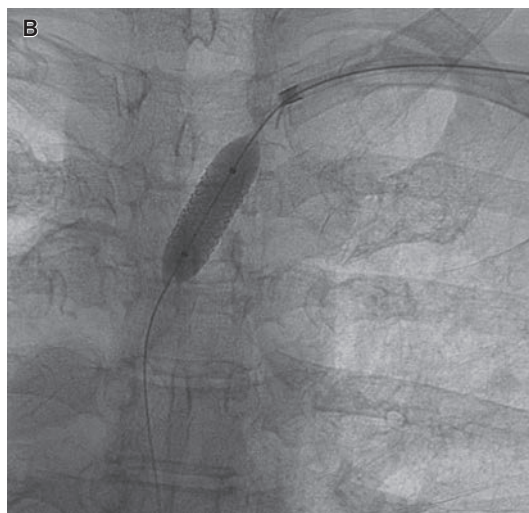
新東京病院脳神経外科 〒270-2232 千葉県松戸市和名ヶ谷 1271

症 例は64歳, 女性. 頸動脈エコーにて偶然発見された腕頭動脈の可動性plaque (mobile plaque [m-plaque]) に対し, 塞栓症予防でステント留置術を行った. 左上腕動脈穿刺で, 腸骨動脈用のバルーン拡張型のステントを留置し, 塞栓症を予防できた. 腕頭動脈のm-plaqueは非常に稀で, 本例はステント留置で治療した初の報告である.

Key Words

mobile plaque, brachiocephalic artery, stent placement

Key Slide



(Received March 26, 2025; Accepted July 17, 2025)

I. 諸言

腕頭動脈の可動性 plaque (mobile plaque [m-plaque]) の報告は非常に稀¹⁻⁵⁾で、塞栓症を繰り返す難治性の症候性例に対して人工血管置換術を施行された報告が数例存在するのみである¹⁻³⁾。

今回、内臓逆位を有し、左腕頭動脈の起始部に大きな m-plaque が偶然見つかかり、塞栓症予防でステント留置を行った症例を経験したため、文献考察を加えて報告する。

II. 症例提示

症 例：64 歳，女性。

現病歴：糖尿病の教育入院中，頸動脈エコーに

て左腕頭動脈起始部に大きな m-plaque が見つかかり，当科を紹介された。

既往歴：32 歳で 2 型糖尿病が発見されインスリン治療が導入された。54 歳で狭心症に対して冠動脈ステント留置術が行われた。ほかに高血圧や高コレステロール血症に対して内服治療中である。

家族歴：母 糖尿病と高血圧，父 脳梗塞。

喫煙：10 本 / 日 (20 ~ 57 歳)。**飲酒**：なし。

神経学的所見：神経学的脱落所見なし。

超音波検査：左腕頭動脈起始部に存在する石灰化 plaque の上層に，弁のような大きな動きを有する 18 mm 長の flap 状の plaque を認めた (Fig. 1)。潰瘍や血栓形成は認めなかった。

頭部 MRI：陳旧性のもも含めて明らかな脳梗塞はなく (Fig. 2A, B)，そのほか脳実質に明ら

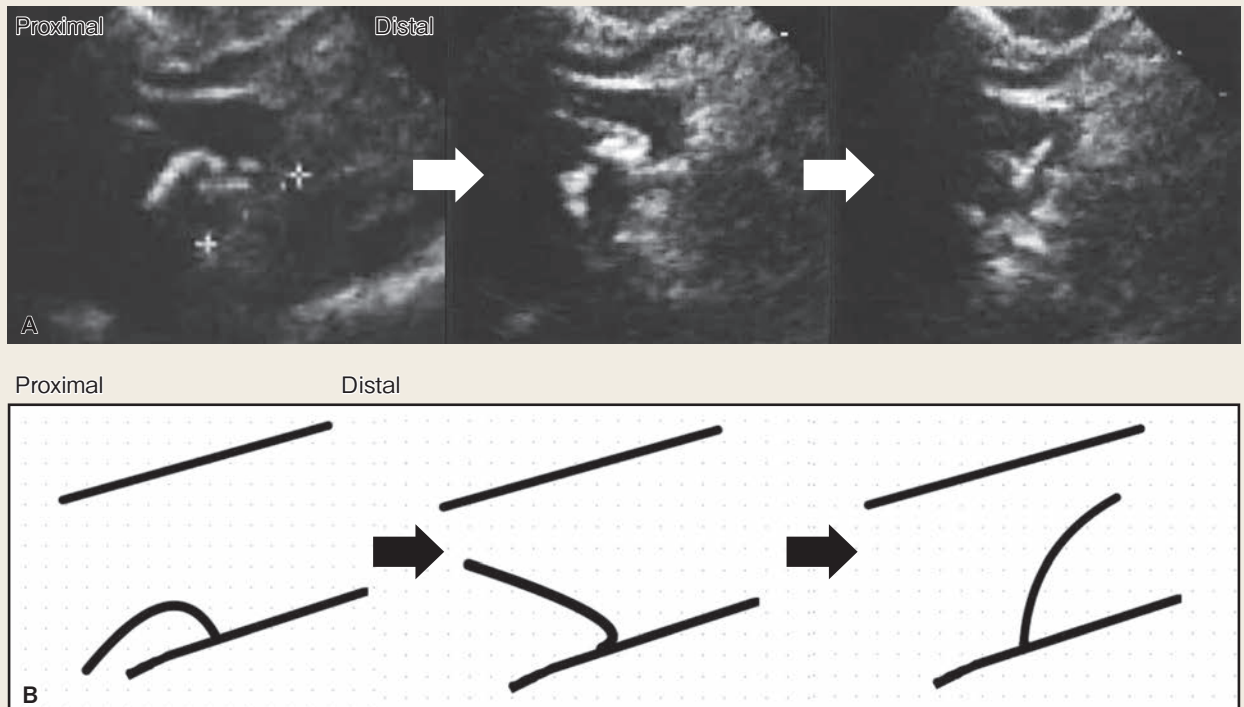


Fig. 1

A: An ultrasound of the left brachiocephalic artery (long axis view) , revealed in a m-plaque.

B: Illustrations of the m-plaque. It was moving dynamically.

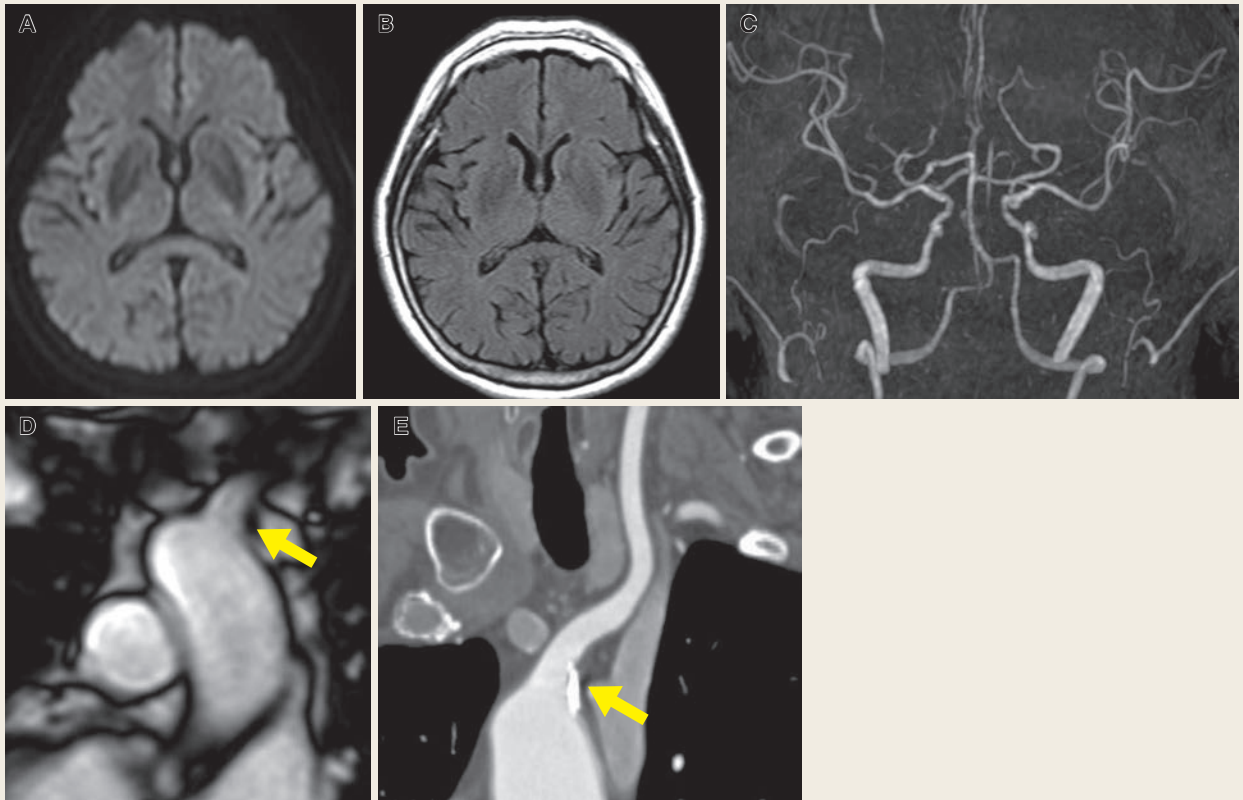


Fig. 2

A : Diffusion-weighted magnetic resonance images showed no ischemic lesions.
 B : Fluid attenuated inversion recovery showed no ischemic lesions.
 C : Intracranial MRA revealed no stenotic lesions.
 D, E : The m-plaque was not detectable on cine MRI (D) , and 3D CTA (E) .
 The yellow arrow indicates the origin of the left brachiocephalic artery.

かな異常所見は認めなかった。頭蓋内 MRA にて有意な狭窄所見はなかった (Fig. 2C)。腕頭動脈起始部に focus した cine MRI や 3D CTA を行ったが、m-plaque は確認できなかった (Fig. 2D, E)。

III. 入院後経過

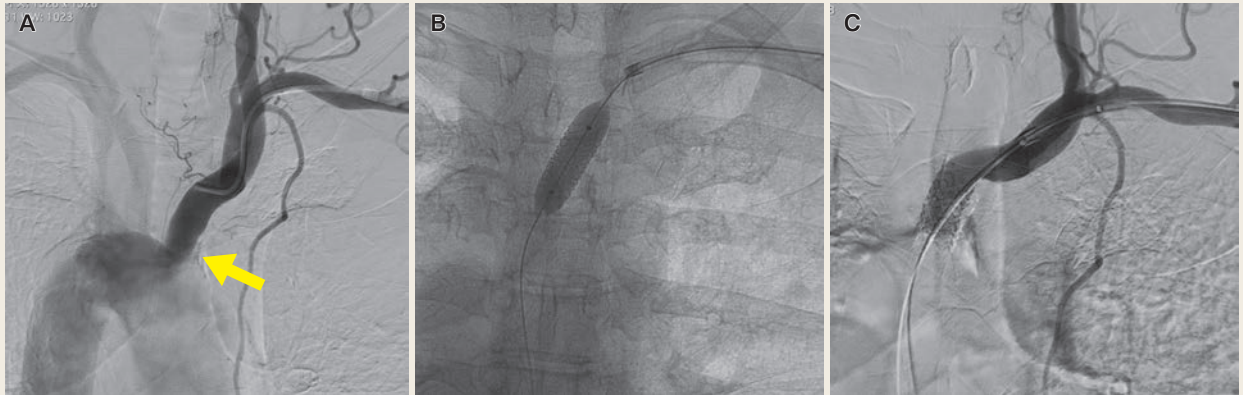
無症候性ではあったが m-plaque であり、左上肢の虚血や左内頸動脈、椎骨脳底動脈系への塞栓症を生じる可能性があり、塞栓症予防の治療が必要と判断した。

無症候性であり、開胸手術の操作を要する人工

血管置換術などの侵襲的な治療ではなく、ステントを用いて flap 状の m-plaque を血管壁に圧着させることで塞栓予防を図る方針とした。

手術 2 週間前からアスピリン 100 mg/day、クロピドグレル硫酸塩 75 mg/day の dual antiplatelet therapy を開始した。大腿動脈経由では、病変通過時に各種デバイスが plaque に接触することによる塞栓症の危険性があること、ステント留置の位置決めがやや難しくなることを考えて、左上腕動脈からステントを留置することとした。

局所麻酔下、左上腕動脈穿刺で 7 Fr BRITE

**Fig. 3**

A: Frontal view of the left brachiocephalic angiography, where no obvious m-plaque could be detected. The yellow arrow denotes the expected location of m-plaque.

B: A balloon was inflated at the origin of the brachiocephalic artery, and a stent was placed.

C: Postoperative angiography showed good stent apposition.

TIP Sheath 55 cm (コーディスジャパン) を留置した. ヘパリン 5,000 単位を静注し, activated clotting time が静注前の 2 倍程度に延長していることを確認した. 6 Fr COUNTDOWN6 JB2 125 cm (メディキット) を coaxial catheter として用いて, 左鎖骨下と左総頸動脈分岐付近に BRITE TIP Sheath を進めて, COUNTDOWN6 から血管撮影した. エコーで認めた flap 状の m-plaque は血管撮影では確認できなかった (Fig. 3A). 0.035 inch/260 cm のラジフォーカスガイドワイヤー (テルモ) のアングル型を上行大動脈に進め, Omnilink Elite バスキュラーステン 10 mm × 19 mm (アボットメディカルジャパン) を病変部に進めた. ステンの近位端を左腕頭動脈の起始部に合わせ, バルーンを 12 気圧, 10.07 mm に拡張してステントを留置した (Fig. 3B). 圧着は良好で (Fig. 3C), 術後の左腕頭動脈撮影では左総頸動脈, 椎骨脳底動脈系に明らかな主要血管の欠損は認めなかった. 血管内超音波 (intravascular ultrasound) を行い, m-plaque の評価とステン

トの位置決めを行う予定であったが, 当日の機器のトラブルで使用できなかった. ステンの位置決めは, 腕頭動脈の起始部がステントの近位端になるように留置した.

術後の頭部 MRI は, 脳梗塞の出現はなく (Fig. 4A), 左頸動脈系および左椎骨動脈の描出は問題なかった (Fig. 4B). 術後, 神経症状および左上肢の虚血症状は出現しなかった. 術後の 3D CTA や左腕頭動脈エコー (Fig. 4C, D) では, ステンの血管壁への圧着は良好で, m-plaque は認めなかった.

IV. 考 察

腕頭動脈の m-plaque の文献報告は非常に稀で, 渉猟し得た限りでは 5 文献であった¹⁻⁵⁾. いずれも右総頸動脈系, 椎骨脳底動脈系への繰り返す塞栓性脳梗塞を起こした症候性例の報告であり, 無症候性例の報告はなく, 無症候性例の自然歴は不明である. 症候性の症例は, plaque rupture による血栓形成とその遠位塞栓症が多く¹⁻⁴⁾, m-plaque そのものの塞栓症の報告は 1 例のみであった⁵⁾.

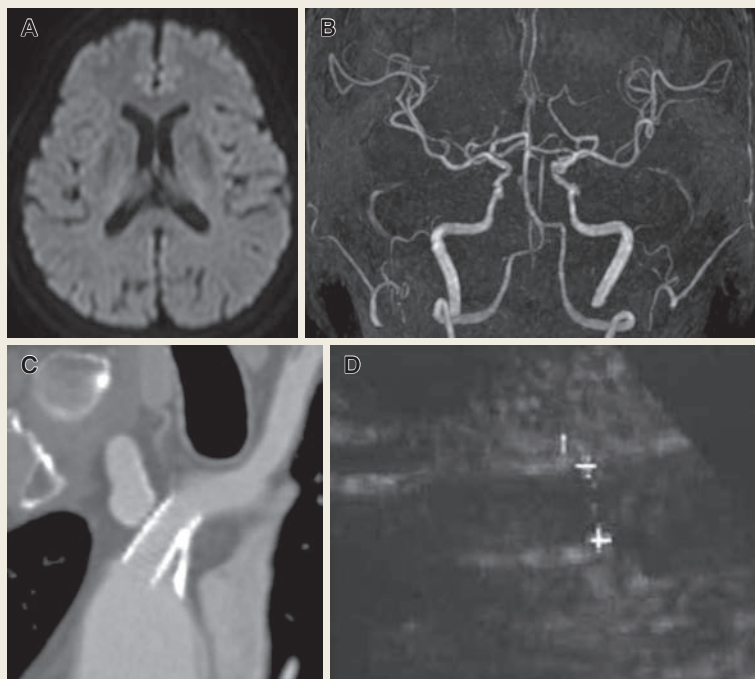


Fig. 4

- A : Postoperative MRI showed no evident cerebral infarction.
- B : Postoperative MRA showed no obvious major vessel occlusion.
- C : Postoperative 3D CTA showed good stent apposition.
- D : Postoperative brachiocephalic artery ultrasound revealed good stent apposition, with no detection of m-plaque.

Plaque rupture 後の血栓症は難治性で，抗血小板療法を強化しても塞栓症を繰り返し，心臓血管外科に依頼して人工血管置換術を行った症例が4例で^{1-3, 5)}，1例は外科治療の介入を検討する前に多発脳梗塞で死亡している⁴⁾．腕頭動脈のm-plaque に対してステント留置で治療した症例は，渉猟し得た限りでは報告はなく，極めて稀であると思われる．

非常に稀な病態のため自然歴は不明で，無症候性病変でもあり，抗血栓療法を行いながら慎重に経過観察する選択肢も検討すべきであった．その場合，術中の遠位塞栓を含めた脳神経血管内治療にかかわる合併症は回避できるが，不安定 plaque の性格を有する病変で，plaque 破綻による遠位

塞栓のリスクは常に付きまとうことになる．前述の報告のように重篤な状態になる可能性も高く，今回は脳神経血管内治療を行う方針とした．

腕頭動脈のアテローム狭窄病変自体，そのほかの頭頸部の主幹動脈病変より稀で⁶⁻⁸⁾，治療例の報告も少ない．症候性の狭窄例は脳梗塞を繰り返す難治性であることが多く，様々な protection device を用いたステント留置術の報告が散見された⁹⁻¹²⁾．右上腕動脈アプローチで，右総頸動脈，右椎骨動脈に balloon⁹⁾，もしくは filter protection device をダブルで置き^{10, 11)}，大腿動脈アプローチでステント留置を行った報告や，右上腕動脈アプローチで balloon 付きガイディングカテーテルを狭窄の just distal に置いて，balloon を inflate

して protection 下にステント留置を行った報告などである¹²⁾。本例は大部分が石灰化成分の plaque であったこと、可動性を有する flap 状の plaque を圧着させることが目的であり、塞栓症のリスクは低いものと考えたことから、protection device は用いなかった。しかし、m-plaque が術中に破綻して遠位塞栓を生じるリスクは十分に考えられ、本例でも前述した各種 protection device を検討するべきであった。

使用するステントについては、本例は術前のエコーと CTA で血管径が 10 mm を超えている可能性が高いと考え、圧着不良を回避する目的で腸骨動脈用のバルーン拡張型ステントを用いた。Just size のステントを規定の拡張圧で、腕頭動脈の起始部に近位端が来るかたちで留置した。圧着は良好で、m-plaque をしっかりと抑え込むことができた。

頸動脈系での m-plaque は、頸動脈エコーでしばしば発見され、発見率は約 2,000 分の 1 で¹³⁾、vulnerable plaque の性格を有し、脳梗塞発症のリスクになるといわれている¹⁴⁾。

Ogata らは m-plaque をエコー所見により、① jellyfish type : 線維性被膜がクラゲのように揺れているタイプ、② streaming-band type : plaque に付着したひも状の構造物が揺れているタイプ、③ mobile thrombus type : plaque 表面に可動性の mass が付着しているタイプ、④ fluctuating ulcer type : plaque の潰瘍内に可動性の物質が存在するタイプ、の 4 型に分類した¹⁴⁾。4 タイプとも脳梗塞発症のリスクになるが、特に jellyfish type の発症率が高く、jellyfish type が後に plaque rupture を起こし、ほかのタイプに移行するものと推測されている。

本例は、大部分が石灰化した plaque で、破綻した内膜が可動性を有したものと思われ、Ogata らの分類に合致するタイプはない。血栓の付着や豊富な脂質コア、plaque 内出血などはなかったが、可動部は 18 mm 長と大きく、動き自体もダイナミックであり、剥離して塞栓症を生じるリスクが高いものと判断して治療介入した。

治療後約 1 年が経過し、左上肢の虚血、左総頸動脈系、椎骨脳底動脈系への脳塞栓症は生じていない。

V. 結 語

稀な左腕頭動脈の無症候性 m-plaque に対して、塞栓症予防で腸骨動脈用のバルーン拡張型ステントを留置した症例を報告した。同様の報告は渉猟し得た限りでは見つからず、極めて稀と思われた。なかなか遭遇しない病態であるが、本症に対して有用な治療法と考えられた。

COI

著者は日本脳神経外科学会、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り、本論文の発表に関して、開示すべき COI はない。

文献

- 1) 森 真由美 ほか：再発を繰り返した腕頭動脈原性脳塞栓症の1例—その臨床像と血管エコー診断法. *Brain Nerve* 60: 955-61, 2008
- 2) Nakajima M, et al: Mobile thrombus from a ruptured plaque in the brachiocephalic artery. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 17: 423-5, 2008
- 3) Ikenouchi H, et al: Balloon-like Mobile Plaque in the Innominate Artery: Ultrasonographic and Pathological Perspectives of Repetitive Embolism. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 28: e95-7, 2019
- 4) Oishi Y, et al: Graft replacement for massive mobile embolic source in brachiocephalic artery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 16: e58-9, 2008
- 5) Watari M, et al: Dynamic migration of a mobile plaque from the brachiocephalic artery detected by ultrasonography. *Echocardiography* 30: E28-9, 2013
- 6) Wylie EJ, Effeney DJ: Surgery of the aortic arch branches and vertebral arteries. *Surg Clin North Am* 59: 669-80, 1979
- 7) Grosveld WJ, et al: Clinical and hemodynamic significance of innominate artery lesions evaluated by ultrasonography and digital angiography. *Stroke* 19: 958-62, 1988
- 8) Grant EG, et al: Innominate artery occlusive disease: sonographic findings. *AJR Am J Roentgenol* 186: 394-400, 2006
- 9) Sakamoto S, et al: Endovascular stenting of symptomatic innominate artery stenosis under distal balloon protection of the internal carotid and vertebral artery for cerebral protection: a technical case report. *Acta Neurochir (Wien)* 155: 277-80, 2013
- 10) Onishi S, et al: Stenting for Innominate Artery Stenosis Under Double-Filter Protection of the Anterior and Posterior Circulation via the Right Brachial Artery. *Ann Vasc Surg* 63: 454. e5-9, 2020
- 11) Sadiq A, et al: Use of a Dual-Filter Embolic Protection Device for Brachiocephalic Artery Stenting. *Ann Vasc Surg* 65: 282. e13-5, 2020
- 12) Kuwabara M, et al: Usefulness of stent placement for innominate artery stenosis via the right brachial artery under protection by balloon guide catheter: a technical case report. *Acta Neurochir (Wien)* 164: 2875-80, 2022
- 13) Arning C, Herrmann HD: Floating thrombus in the internal carotid artery disclosed by B-mode ultrasonography. *J Neurol* 235: 425-7, 1988
- 14) Ogata T, et al: Morphological classification of mobile plaques and their association with early recurrence of stroke. *Cerebrovasc Dis* 30: 606-11, 2010

A case report of asymptomatic mobile plaque in the left brachiocephalic artery treated with stent placement

Yoshinobu SEKIHARA, Maoki MATSUBARA, Etsusho MATSUNAGA, Yuzo SAITO, Yoshiyuki TAKADA, Norihiro ISHII

Department of Neurosurgery, New Tokyo Hospital

A 64-year-old woman had a stent placed to prevent embolism after a mobile plaque (m-plaque) was discovered in her brachiocephalic artery during a carotid ultrasound. A balloon-expandable stent designed for the iliac artery was deployed through the brachial artery, successfully preventing embolization. A m-plaque in the brachiocephalic artery is extremely rare, and this is the first reported case of treatment with stent placement.