

症例報告

頭部外傷の既往を有する若年性脳動脈瘤に 瘤内コイル塞栓術を行った1例

村上 優 森谷淳二 渡邊啓太 井手 智 小笠原篤 掛田伸吾
大成宣弘 林田佳子 興梠征典 宮岡 亮 西澤 茂

Endovascular coil embolization for internal carotid artery pseudo-aneurysm after traumatic injury in a young adult: a case report

Yu MURAKAMI Junji MORIYA Keita WATANABE Satoru IDE Atsushi OGASAWARA Shingo
KAKEDA Yoshihiro OHNARI Yoshiko HAYASHIDA Yukunori KOOROGI Ryo MIYAOKA
Shigeru NISHIZAWA

Department of Radiology & Neurosurgery, University of Occupational and Environmental Health School of Medicine

●Abstract●

Purpose: This article describes a case of internal carotid artery (ICA) pseudo-aneurysm in young adult after blunt trauma successfully treated with endovascular intervention.

Case presentation: A 19-year-old male had traumatic subarachnoid hemorrhage, intraventricular hemorrhage, and cerebral contusion caused by a traffic accident two years ago. An MRA showed a saccular aneurysm arising from the C4 portion of the left ICA, prompting consideration of the condition as a post-traumatic pseudo-aneurysm. Successful endovascular coil embolization of the pseudo-aneurysm was achieved without any complications.

Conclusion: An aneurysm after traumatic injury in a young adult should arouse suspicion that the condition is a pseudo-aneurysm. This case report suggests that this condition can be treated with endovascular coil embolization.

●Key Words●

coiling, pseudo aneurysm, traumatic aneurysm

産業医科大学 放射線科, 脳神経外科

<連絡先: 村上 優 〒807-8556 福岡県北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1 E-mail: yu-mura@med.uoeh-u.ac.jp>

(Received January 8, 2013 : Accepted May 10, 2013)

緒言

頭頸部領域において鈍的外傷に伴う動脈損傷の頻度は比較的稀とされており、外傷性脳動脈瘤は全脳動脈瘤の0.15~0.4%を占める稀な疾患である^{5,8)}。外傷性脳動脈瘤の80%は仮性動脈瘤²⁾で、破裂した場合の予後は不良と報告されている⁵⁾。今回我々は2年前に鈍的頭部外傷の既往のある若年者の内頸動脈海綿静脈洞部動脈瘤に対して瘤内コイル塞栓術を施行し良好に治療を行うことができたため、文献的考察を加え報告する。

症例呈示

患者: 19歳, 男性.

主訴: 特になし.

現病歴: 2年前に交通事故受傷で前医へ救急搬送。頭蓋内に関しては少量のくも膜下出血, 脳挫傷, 脳室内出血を認め保存的加療が行われた。前医では脳血管造影が行われ、左内頸動脈海綿静脈洞部に動脈瘤が描出されていたが指摘されていなかった。最終的に明らかな神経脱落症状なく独歩退院。その後定期的にフォローされていたが、当院リハビリテーション科に紹介となり入院時MRAで左内頸動脈瘤を認め、精査加療目的で紹介と

なった。

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

入院時神経学的所見：極軽度の高次機能障害が疑われるのみで、明らかな神経学的脱落はなし。

CT・MRI・MRA：

単純頭部 CT では頭蓋底骨折なく、その他明らかな異常は認めなかった。

単純頭部 MRI (Fig. 1) で脳梁や皮質下に複数の微出血を認め、外傷に伴う軸索損傷と考えられた。単純頭部 MRA (Fig. 2) では左内頸動脈海綿静脈洞部に外側へ突出する動脈瘤を認めた。

脳血管撮影：

血管造影では、左内頸動脈海綿静脈洞部に長径 8 mm, neck 5 mm の外側に突出する囊状動脈瘤を認めた。瘤径は 2 年前の前医での所見と比較して著変はなかった。治療を前提として親動脈閉塞術が必要となる可能性も考慮し、左内頸動脈 cervical portion に 5.2Fr セレコン MP カテーテル II (テルモ・クリニカルサブライ, 岐阜) を用いて左内頸動脈の balloon occlusion test (BOT) を施行した。20 分間の閉塞を行い神経学的に明らかな虚血症状は見られず、脳波異常も認めなかった。Stump pressure の平均値は閉塞中常に体血圧の 50% 以上、平均 40 mmHg 以上を保っていた。

治療計画：

頭部外傷の既往があるものの、2 年間の経過で著変なく、動脈瘤の形状などからも仮性動脈瘤を強く支持する所見ではなかった。しかし外傷性脳動脈瘤の好発部位である頭蓋底部であることや若年であること、家族歴がないことなどからは外傷性動脈瘤の可能性も否定できなかった。無症候性海綿静脈洞部動脈瘤ではあったが仮性動脈瘤の可能性が完全には否定できないため治療適応とした。

動脈瘤の neck 部分は Fisher⁶⁾ の C4 であるため主座は硬膜外であると考えられるがドームの一部が Fisher⁶⁾ の C3 にも及んでいる可能性があった。その場合 distal ring を超え硬膜内に侵入している可能性も完全には否定できないものの、可能性は高くないと考えた。そのため動脈瘤が破裂した場合の合併症として direct CCF を想定し、経静脈的塞栓術や場合によっては動脈瘤を含めた内頸動脈閉塞術を追加できるように準備を行い塞栓術に臨んだ。

血管内治療：

抗血小板薬はアスピリン 100 mg, クロピドグレル 75 mg を 1 週間前より投与し、術当日も継続した。全身麻酔下に右大腿動脈に 7Fr ロングシース (メディキット, 東京) を挿入し、ヘパリン 7,000 単位を動注し、以後

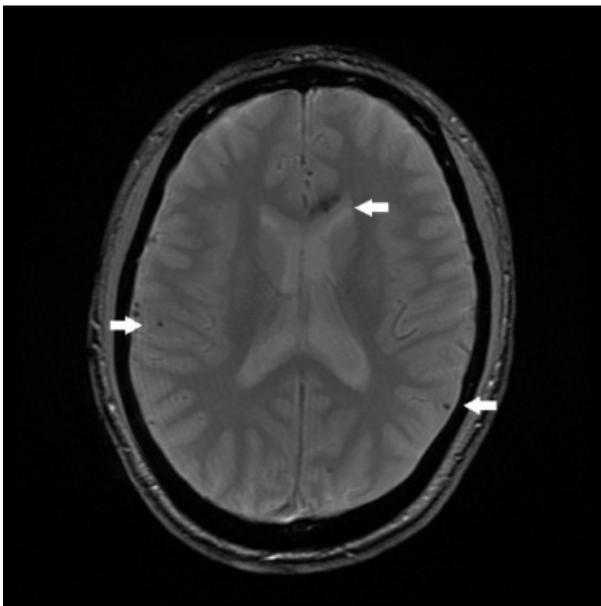


Fig. 1
Axial T2*-weighted MR image shows multiple microbleeds indicative of diffuse axonal injury (arrows).

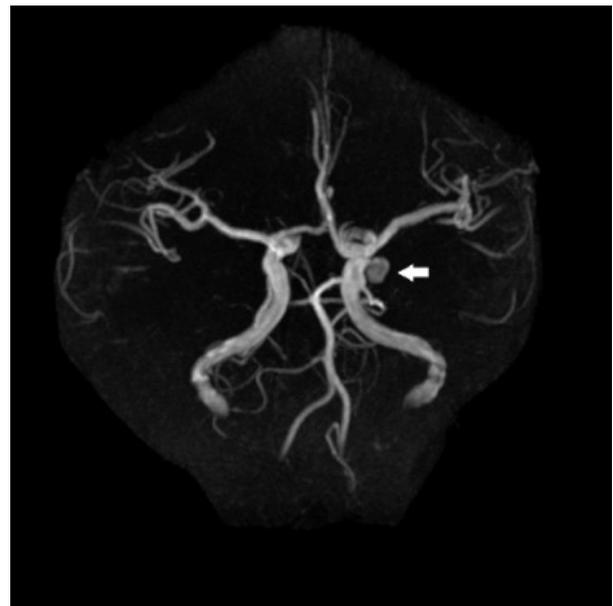


Fig. 2
MRA shows a saccular aneurysm arising from the C4 portion of the left internal carotid artery (ICA) (arrow).

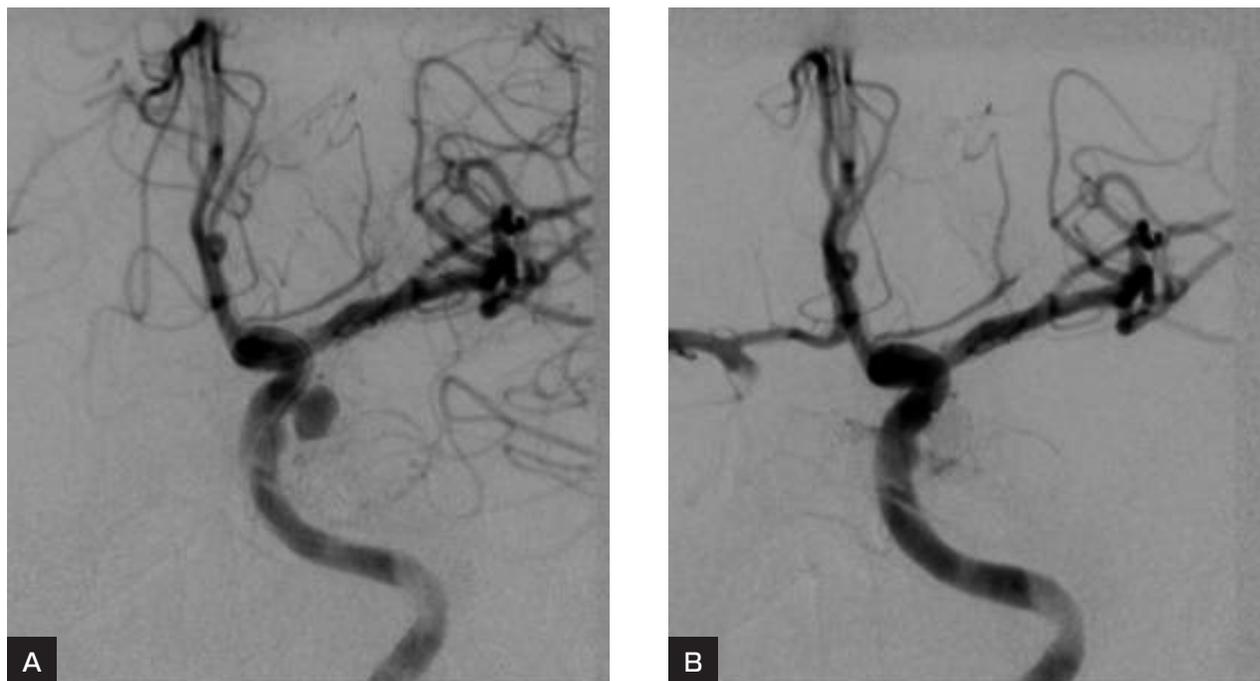


Fig. 3
A : Pre-embolization DSA of the left ICA, in the working angle for embolization, shows a saccular aneurysm arising from the C4 portion of the ICA.
B : Post-embolization DSA of the left ICA, in the working angle for embolization, shows complete occlusion of the aneurysm.

activated clotting time (ACT) が前値の 2-3 倍に保たれるようにヘパリンを追加した。左内頸動脈 cervical portion にガイディングカテーテル (Guider 7Fr; Stryker, Kalamazoo, MI, USA) を留置した。破裂時に備え HyperGlide 4 mm/10 mm (eV3 Covidien, Irvine, CA, USA) を balloon が動脈瘤 neck に位置するように誘導した (Fig. 3A)。マイクロカテーテルは Excelsior SL-10-18 150 cm/45° (Stryker) を用い 1st コイルは GDC18 360 7 mm × 15 mm (Stryker) で強固な framing を形成し、その後 10 本のコイルを追加した。ほぼ完全に瘤内への造影剤流入が確認できなくなり、コイル塞栓終了とした (Fig. 3B)。覚醒後に明らかな神経脱落症状や脳神経症状は認めず、独歩退院となった。治療後 4 ヶ月の経過では明らかな再発は認めていない (Fig. 4)。

考 察

外傷性脳動脈瘤の診断は一般に困難であり、外傷後初めて発見された未破裂脳動脈瘤の場合は外傷に起因して発生したものであるかどうかの判断は難しい。特に外傷後仮性動脈瘤に特徴的な血管造影所見である経時的な瘤サイズ

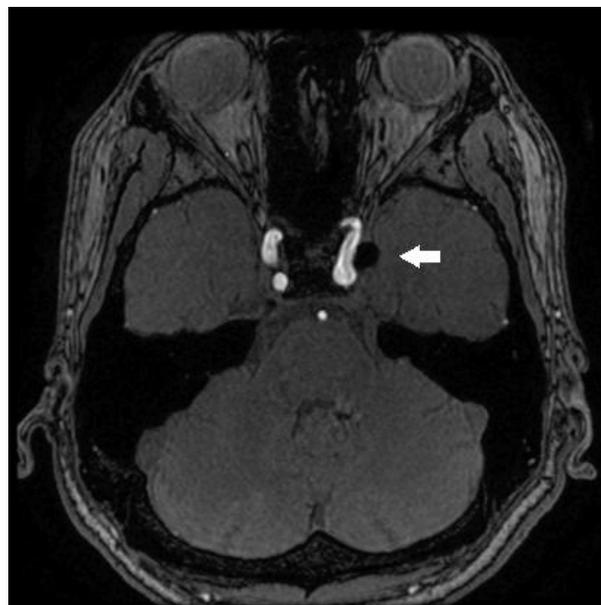


Fig. 4
MRA source-image obtained 4 months after embolization shows complete occlusion of the aneurysm (arrow).

の変化, 造影剤の停滞所見, 瘤壁の不整, 広い neck や neck の欠損など^{3,4,7)} の特徴的な造影所見を得ることができていない場合は年齢や部位, 外傷機転などから可能性を考えるが, 非外傷性脳動脈瘤か外傷性動脈瘤かの真の鑑別は困難である。

鈍的外傷後の外傷性仮性脳動脈瘤は受傷後 2-3 週間後に破裂リスクのピークを迎え, 破裂した場合の死亡率は 32-54% と高く, 早期診断, 治療が勧められる¹¹⁾。大きく末梢性と頭蓋底部に分けられ, 末梢性では大脳鎌縁などで損傷されて生じる distal ACA aneurysm や distal cortical artery aneurysm, 頭蓋底部では cavernous segment, supraclinoid segment, petrosal segment での損傷が多い¹³⁾。

末梢性外傷性動脈瘤の場合は仮性動脈瘤のため正常壁を持っておらず, 一見正常に見える動脈瘤 neck 近傍の血管も損傷している可能性もある。そのため通常瘤内コイル塞栓術や clipping のみでは根治困難であり, 親動脈塞栓術や trapping が必要で bypass 術の併用も考慮する必要がある。また内頸動脈海綿静脈洞部は外傷性脳動脈瘤全体の 30% 程度を占めると報告されている⁷⁾。内頸動脈海綿静脈洞部の外傷性動脈瘤も末梢部の動脈瘤と同様に親動脈塞栓術や trapping が有効で治療方法として直達手術, 血管内手術ならびにその併用が報告されている¹⁰⁾。親動脈閉塞術に先立ち虚血耐性の有無の評価のため BOT が施行されるが, 耐性のない症例では high flow bypass の併用や内頸動脈の血流を温存した治療が必要となる⁹⁾。また, BOT 偽陰性による脳梗塞¹⁾ や将来の新たな動脈瘤形成など risk があることにも注意が必要である。海綿静脈洞部仮性動脈瘤は部位の特異性から, これまでに瘤内塞栓術適応となるとする報告があり, Todd らは海綿静脈洞部の仮性動脈瘤に対する瘤内塞栓術に関して, 正常骨に囲まれている場合は比較的安全であると報告している¹²⁾。長期の安全性が確立されてはいないものの, 海綿静脈洞部の wide neck な仮性動脈瘤に対してステントを併用したコイル塞栓術が有効であった, とする報告もみられる⁹⁾。今回我々は海綿静脈洞周囲骨に骨折がないことや硬膜外であること, neck があり仮性動脈瘤の可能性が否定できないものの経時変化に乏しく neck 付近の血管が正常もしくは正常に近い構造を維持している可能性が高いと考え瘤内塞栓術を選択した。

海綿静脈洞部動脈瘤が破裂した場合は大量鼻出血や

direct CCF が引き起こされる他, 動脈瘤が硬膜内に入り込んでいる場合はくも膜下出血や脳実質内出血を引き起こすこともある。これら治療に伴う合併症のリスクや種類を熟知して, 治療方針を決定することが仮性動脈瘤または仮性動脈瘤の疑いのある脳動脈瘤の治療において重要と考えられる。

今回我々は 2 年の経過で著変なかったが外傷起因の可能性があった海綿静脈洞部の動脈瘤に対して, 瘤内コイル塞栓術を行い合併症なく治療を行うことができた。

術中破裂もなく良好に治療することができたが, 外傷に起因する動脈瘤の可能性がある場合は仮性動脈瘤に対する治療戦略を習熟した上で治療に臨む必要がある。仮性動脈瘤として対応する場合であっても状況によっては海綿静脈洞部動脈瘤においては, 瘤内コイル塞栓術は考慮しても良い治療法の一つと考えられる。

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) American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology: Carotid Artery Balloon Test Occlusion. *AJNR* 22 (8 Suppl):S8-9, 2001.
- 2) Asari S, Nakamura S, Yamada O, et al: Traumatic aneurysm of peripheral cerebral arteries. Report of two cases. *J Neurosurg* 46:795-803, 1977.
- 3) Baskaya MK, Yuceer N, Egemen N: A false traumatic giant aneurysm of the supraclinoid carotid artery. A case report and review of the literature. *Neurol Res*, 18:135-139, 1996.
- 4) Benoit BG, Wortzman G: Traumatic cerebral aneurysms. Clinical features and natural history. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 36:127-138, 1973.
- 5) Chambers EF, Rosenbaum AE, Norman D, et al: Traumatic aneurysms of cavernous internal carotid artery with secondary epistaxis. *AJNR* 2:405-409, 1981.
- 6) Fischer E: Die Lageabweichungen der vorderen Hirnarterie im Gefassbild. *Zentralbl Neurochir* 3:300-312, 1938.
- 7) Holmes B, Harbaugh RE: Traumatic intracranial aneurysms: a contemporary review. *J Trauma* 35:855-860, 1993.
- 8) 石川進, 梶川博, 日比野弘道, 他: 頭部外傷に伴う頭蓋内硬膜外内頸動脈瘤からの大量鼻出血について. *No Shinkei Geka* 4:953-961, 1976.
- 9) Iwamoto K, Suzuki S, Kurata A, et al: Endovascular coil embolization assisted by stent placement for internal carotid artery pseudo-aneurysm after trans-sphenoidal surgery for pituitary adenoma: a case report. *JNET* 2:45-49, 2008.
- 10) Kadyrov NA, Friedman JA, Nichols DA, et al:

- Endovascular treatment of an internal carotid artery pseudoaneurysm following transsphenoidal surgery. Case report. *J Neurosurg* **96**:624-627, 2002.
- 11) Teal JS, Bergeron RT, Rumbaugh CL, et al: Aneurysms of the petrous or cavernous portions of the internal carotid artery associated with nonpenetrating head trauma. *J Neurosurg* **38**:568-574, 1973.
- 12) Lempert TE, Halbach VV, Higashida RT, et al: Endovascular treatment of pseudoaneurysms with electrolytically detachable coils. *AJNR* **19**:907-911, 1998.
- 13) Uzan M, Cantasdemir M, Seckin MS, et al: Traumatic intracranial carotid tree aneurysms. *Neurosurgery* **43**:1314-1320, 1998.

JNET 7:106-110, 2013

要 旨

【目的】 頭部外傷既往のある患者に見つかった内頸動脈海綿静脈洞部の動脈瘤に対して瘤内塞栓術を施行し、良好に治療できたので報告する。**【症例】** 19歳，男性。2年前に交通外傷に起因する脳室内血腫，脳挫傷，くも膜下出血の既往がある。MRAで偶然に左内頸動脈海綿静脈洞部の囊状動脈瘤を認め，2年前の外傷による仮性動脈瘤の可能性があるので，瘤内コイル塞栓術を行い合併症なくほぼ完全閉塞を得た。**【結論】** 頭部外傷後に発見された若年性脳動脈瘤は仮性動脈瘤の可能性があり海綿静脈洞部動脈瘤の場合，瘤内コイル塞栓術は治療選択肢として考慮できる治療法と考えられる。