破裂性内頸動脈血豆状瘤に対する stent 併用瘤内塞栓術の 1 例

赤路 和則¹⁾ 狩野 忠滋²⁾ 望月 洋一¹⁾ 志藤 里香¹⁾ 谷崎 義生¹⁾ 神澤 孝夫³⁾
片野 雄大³⁾ 木村 浩晃⁴⁾ 高橋 里史⁵⁾ 鈴木健太郎⁶⁾ 美原 盤⁴⁾

要旨：【目的】我々は、破裂性内頸動脈血豆状瘤に対し Enterprise VRD を併用して瘤内塞栓術を行い、経過が良好な症例を経験したので報告する。【症例】70 歳、男性。くも膜下出血による意識障害のため、当院入院となった。WFNS Gr IV であった。頭部 MRA, 3D-CTA 上、左内頸動脈傍鞍部前壁に 2~3 mm の血豆状瘤を認めた。入院翌日、瞳孔不同が生じたため、緊急で脳室 drainage 後、Enterprise VRD 併用で瘤内塞栓術施行。術後血管撮影上、瘤の先端描出が消失し、body filling。2 カ月後、mRS 2 で退院。2 年 6 カ月後の血管撮影にて、瘤は血栓化が徐々に進行し、neck remnant、再発は認めていない、左内頸動脈の描出は良好。2 年 9 カ月間、再破裂はない。【結語】破裂性内頸動脈血豆状瘤に対して、stent 併用瘤内塞栓術も治療の選択肢になると考えられた。

Key words: stent-assisted coil embolization, Enterprise VRD, blood blister-like aneurysm

はじめに

内頸動脈前壁に発生する破裂性血豆状瘤の治療は困難であることが多い。昨今、最も根治的な治療は、high flow bypass 併用内頸動脈 trapping 術とされているが、侵襲的な長時間手術が必要なことや内頸動脈血流遮断による虚血性合併症の危険もある。一方、内頸動脈本幹の順行性血流を温存した Flow Diverter による手術の報告が散見されるが^{1,2)}、頭蓋内動脈ステント(脳動脈瘤治療用 Flow Diverter)適正使用指針第 2 版によれば、10 mm 以上の脳動脈瘤が治療適応であり、本邦では、血豆状瘤で使用することができない。我々は、Enterprise VRD (Codman & Shurtleff, Johnson & Johnson, Raynham, MA, USA) を併用して瘤内塞栓術を行い、2 年以上経過が良好な症例を経験したので報告する。

症 例

患者：70 歳、男性

主訴：意識障害

既往歴：特記すべきことなし

現病歴：傾眠、嘔吐のため他院外来受診した。頭部 CT 上、くも膜下出血の診断で当院紹介され、入院となった。

神経学的所見：Japan Coma Scale 3、失語症、血圧 150/92 mmHg、WFNS Gr IV

神経放射線学的所見：頭部 CT 上、脳底槽から左 sylvius 裂中心に広範なくも膜下出血、脳室拡大を認めた (Fig. 1A)。頭部 MRA, 3D-CTA 上、左内頸動脈傍鞍部前壁に 2~3 mm の血豆状瘤を認めた (Fig. 1B)。前交通動脈、後交通動脈の描出は不良であった。

入院後経過：入院翌日に精査ならびに根治術を予定していたところ、翌朝、脳腫脹と水頭症の悪化による瞳孔不同が生じたため、緊急で脳室 drainage 術施行。全身麻酔下脳血管撮影後 (Fig. 1C)、左内頸動脈血豆状瘤に対し血管内手術の方針とした。

血管内手術：右大腿動脈より 7 Fr sheath 挿入。7 Fr guiding catheter を左内頸動脈起始部まで誘導した。全身 heparin 化せず。Excelsior SL-10 (Stryker, Kalamazoo, MI, USA) の先端を S 状に形成し、瘤内へ誘導後、左内頸動脈へ Enterprise VRD 4.5×28 mm を留置。Jailing technique で、Excelsior SL-10 より Orbit Galaxy Complex Xtrasoft (Codman & Shurtleff, Johnson & Johnson, Raynham, MA, USA) 4 mm×6 cm を留置。Excelsior SL-10 が瘤から逸脱したた

¹⁾ 脳血管研究所美原記念病院脳神経外科

²⁾ 高崎総合医療センター脳神経外科

³⁾ 脳血管研究所美原記念病院脳卒中部門

⁴⁾ 同 神経内科

⁵⁾ 慶應義塾大学脳神経外科

⁶⁾ 日本医科大学付属病院神経内科

(2015 年 12 月 13 日受付、2016 年 1 月 19 日受理)

doi: 10.3995/jstroke.10417

Fig. 1 入院当日頭部単純 CT (A). 頭部 3D-CTA (B). 術前左内頸動脈撮影 (C). 術後左内頸動脈撮影 (D). 2 年 6 カ月後左内頸動脈撮影 (E)

A : 脳底槽から左 sylvius 裂中心に広範なくも膜下出血を認めた. B, C : 左内頸動脈傍鞍部前壁に 2~3 mm の血豆状瘤を認めた (矢印). D : Enterprise VRD 併用で瘤内塞栓を行い, 瘤の先端描出が消失し, body filling. E : 瘤は血栓化が進行し, neck remnant.

め, transcell technique で, 瘤に再挿入し, Target Helical Ultra (Stryker, Kalamazoo, MI, USA) 3 mm×4 cm を留置. 術後血管撮影上, 瘤の先端描出が消失し, body filling, 左内頸動脈の描出は良好 (Fig. 1D). Aspirin 200 mg を経管から注入, ozagrel 点滴を開始した.

術後経過 : 第 8 病日, 第 29 病日の血管撮影上, 瘤や左内頸動脈は著変なかった. 明らかな虚血性合併症を認めず, 経過良好にて, 2 カ月後, mRS 2 で退院となった. 2 年 9 カ月後, 再破裂はなく, 4 カ月後, 7 カ月後, 11 カ月後, 1 年 5 カ月後, 2 年 6 カ月後の血管撮影にて, 瘤は血栓化が徐々に進行し, neck remnant, 再発は認めていない, 左内頸動脈の描出は良好 (Fig. 1E). Aspirin 100 mg/day 内服中である.

考 察

内頸動脈前壁に発生する破裂性血豆状瘤の治療については, high flow bypass を併用した内頸動脈 trapping 術が, 最も確実であるという意見が多い. しかし, 内頸動脈本幹閉塞による虚血性合併症の危険があり, 脳血管攣

縮期に虚血 event を引き起こす可能性もある. そこで, 内頸動脈本幹の順行性血流を可能な限り温存する clipping on wrapping method を推奨する意見もある³⁻⁵⁾. 我々も破裂性血豆状瘤に対し, clipping on wrapping method を用いた症例を経験してきたが, 内頸動脈の健全な壁を引き寄せて clipping したため, 内頸動脈血流量低下により, 広範な脳梗塞を来したことがあった.

一方, 破裂性内頸動脈血豆状瘤に対する stent 併用瘤内塞栓術の経過良好な症例が多数報告されている⁶⁻⁹⁾. 本症例では, 傍鞍部であり近位親動脈確保困難なこと, 前交通動脈や後交通動脈の描出が不良であるため clipping で内頸動脈狭窄を来した場合に侵襲的な長時間手術の high flow bypass が必要になる可能性があることより, 瘤内塞栓術を第一選択と考えた. Flow Diverter や Coverd stent は使用できず, Enterprise VRD 併用で瘤内塞栓を行い, 再破裂なく, 経過良好であった.

しかし, Enterprise VRD は, 破裂瘤では保険適応外使用である. 本症例は, coil 単独では瘤内塞栓困難と判断し, Enterprise VRD 併用を検討した. 術後, 抗血小板剤

投与が不十分となることより stent 血栓症の危惧があったが、留置する内頸動脈が太かったため、stent 血栓症の危険が比較的少ないと考えた。院内倫理委員会承認後に使用するべきであったが、本症例は、入院翌日、急速に状態が悪化したため、院内倫理委員会未承認のまま、保険適応外使用について患者家族に十分な説明を行い、緊急で Enterprise VRD を使用し、術後 stent 血栓症は生じなかった。

また、内頸動脈本幹を温存した血豆状瘤の治療では、術後の再発、再破裂の危険が伴うため、頻回な血管撮影の施行と追加治療検討が必要である^{6-8, 10)}。本症例では、第8病日、第29病日、4カ月後、7カ月後、11カ月後、1年5カ月後、2年6カ月後に血管撮影を施行した。瘤は血栓化が徐々に進行し、再発、再破裂を認めなかったため追加治療は行わなかった。過去の文献では、Flow Diverter や Coverd stent を用いた報告だけでなく^{1, 2, 10)}、瘤内塞栓を伴わない1~3枚程度の stent 挿入のみでも、良好な成績が報告されている⁶⁻¹⁰⁾。Tremmel らは Enterprise VRD 2~3 枚で Flow diversion 効果が増すと述べている¹¹⁾。本症例でも、追跡血管撮影で瘤再発を認めれば、high flow bypass を併用した内頸動脈 trapping や追加の瘤内塞栓、追加の Enterprise VRD 留置の検討も必要であった。

破裂性内頸動脈血豆状瘤に対する stent 併用瘤内塞栓術は、stent 血栓症の危険もあり、根治性に疑問を残すが、低侵襲であり有効な治療となりうる可能性があると考えられた。

結 語

破裂性内頸動脈血豆状瘤に対して、Enterprise VRD を併用して瘤内塞栓術を行い、経過が良好な症例を経験した。破裂性内頸動脈血豆状瘤に対して、stent 併用瘤内

塞栓術も治療の選択肢になると考えられた。

著者は日本脳卒中学会への 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。

参考文献

- 1) Consoli A, Nappini S, Renieri L, et al: Treatment of two blood blister-like aneurysms with flow diverter stenting. *J Neurointerv Surg* 4: e4, 2012
- 2) Rasskazoff S, Silvaggio J, Brouwer PA, et al: Endovascular treatment of a ruptured blood blister-like aneurysm with a flow-diverting stent. *Interv Neuroradiol* 16: 255-258, 2010
- 3) 藤岡正導：内頸動脈前壁(背側)に発生する血豆状動脈瘤(BLA)の手術。脳外速報 20: 286-292, 2010
- 4) 西 徹：内頸動脈血豆状動脈瘤のクリッピング。脳外速報 23: 382-392, 2013
- 5) 渡部洋一，市川 剛，鈴木恭一ら：内頸動脈前壁破裂脳動脈瘤の手術戦略—クリッピング可能症例を中心に。脳卒中の外 42: 359-364, 2014
- 6) Fang YB, Li Q, Wu YN, et al: Overlapping stents for blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery. *Clin Neurol Neurosurg* 123: 34-39, 2014
- 7) Ihn YK, Kim SH, Sung JH, et al: The efficacy of endovascular treatment of ruptured blood blister-like aneurysms using stent-assisted coil embolization. *Interv Neuroradiol* 18: 432-441, 2012
- 8) Meckel S, Singh TP, Undrén P, et al: Endovascular treatment using predominantly stent-assisted coil embolization and antiplatelet and anticoagulation management of ruptured blood blister-like aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol* 32: 764-771, 2011
- 9) 滝川知司，杉浦嘉樹，鈴木亮太郎ら：Enterprise VRD 導入後の頭蓋内解離性脳動脈瘤に対する血管内治療。脳卒中の外 42: 89-94, 2014
- 10) Lee BH, Kim BM, Park MS, et al: Reconstructive endovascular treatment of ruptured blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery. *J Neurosurg* 110: 431-436, 2009
- 11) Tremmel M, Xiang J, Natarajan SK, et al: Alteration of intra-aneurysmal hemodynamics for flow diversion using enterprise and vision stents. *World Neurosurg* 74: 306-315, 2010

Abstract**A case of stent-assisted coil embolization for the ruptured blood blister-like aneurysm of the internal carotid artery**

Kazunori Akaji, M.D., Ph.D.,¹⁾ Tadashige Kano, M.D., Ph.D.,²⁾ Yoichi Mochizuki, M.D.,¹⁾
Satoka Shidoh, M.D., Ph.D.,¹⁾ Yoshio Tanizaki, M.D., Ph.D.,¹⁾ Takao Kanzawa, M.D., Ph.D.,³⁾
Takehiro Katano, M.D.,³⁾ Hiroaki Kimura, M.D.,⁴⁾ Satoshi Takahashi, M.D., Ph.D.,⁵⁾
Kentaro Suzuki, M.D.,⁶⁾ and Ban Mihara, M.D., Ph.D.⁴⁾

¹⁾Department of Neurosurgery, Institute of Brain and Blood Vessels, Mihara Memorial Hospital

²⁾Department of Neurosurgery, Takasaki Medical Center

³⁾Department of Stroke Medicine, Institute of Brain and Blood Vessels, Mihara Memorial Hospital

⁴⁾Department of Neurology, Institute of Brain and Blood Vessels, Mihara Memorial Hospital

⁵⁾Department of Neurosurgery, Keio University School of Medicine

⁶⁾Department of Neurology, Nippon Medical School

Purpose: We report a case of a ruptured blood blister-like aneurysm of the internal carotid artery, which was treated with stent-assisted coil embolization using Enterprise VRD. **Case:** A 70-year-old man was admitted to our hospital because of unconsciousness due to subarachnoid hemorrhage (SAH). WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies) SAH grading scale was 4. Head MR angiography and 3D-CT angiography showed a ruptured blood blister-like paraclinoid aneurysm of the left internal carotid artery. On the next day of admission, the patient presented anisocoria. After an emergency ventricular drainage, stent-assisted coil embolization using Enterprise VRD was subsequently performed. Angiography immediately after embolization showed residual aneurysm filling. The modified Rankin Scale score at discharge after about 2 months was 2. The follow-up angiography for 30 months showed progressive occlusion with a tiny neck remnant of the aneurysm and reconstruction of the internal carotid artery. No re-rupture occurred during 33 months. **Conclusions:** Stent-assisted coil embolization can be considered an alternative treatment option for ruptured blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery.

Key words: stent-assisted coil embolization, Enterprise VRD, blood blister-like aneurysm

(Jpn J Stroke 39: 29–32, 2017)