

Drip, ship and retrieve 施行し後方支援施設で コレステロール結晶塞栓症を発症した一例

やま もと かず ひろ え だ ひろ たけ
山 本 和 博 江 田 大 武
き むら より よし
木 村 麗 新

キーワード：脳卒中，コレステロール塞栓症，急性期再灌流療法，地域医療

要 旨

地域発症の Large vessel occlusion に対して Drip, ship and retrieve 法は極めて有効なシステムであり，その有効性や安全性が報告されているが遅発性合併症についての報告はない。症例は79歳男性。突然発症の左片麻痺で当院に搬送され右中大脳動脈閉塞症と診断した。当院で rt-PA を投与し高度脳卒中センターに搬送して良好な再開通を得た。回復期リハビリテーションを行うために当院に再転院したが，転院後から経時的に腎機能障害を認め診断に苦慮した。腎生検を行ってコレステロール結晶塞栓症と診断し，経皮的血栓回収術による遅発性合併症と判断した。DSR 法は有用だが遅発性合併症への認知は低く，特に後方支援施設での合併症周知が必要だと考える。

緒 言

医療資源の偏在が課題となっている本邦において，drip, ship and retrieve (DSR) 法は脳卒中診療の地域格差を埋める一手となりうるシステムであり，その有効性・安全性は様々な文献で報告されている¹⁻⁵⁾。

一方で DSR 法のリスク，後方支援施設での合併症についての報告は渉猟しうる範囲で文献はなかった。今回地域で発症した Large vessel occlusion (LVO) に対して DSR 法を行い良好な神経

予後を得たものの，後方支援施設でコレステロール結晶塞栓症を発症した教訓的な症例を経験した。DSR 法においては後方支援施設にコレステロール結晶塞栓症を代表とする合併症の周知が必要であることを啓発するとともに文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：79歳，男性
主訴：左片麻痺，左半側空間無視，構音障害
既往歴：慢性腎臓病，腹部大動脈瘤，慢性閉塞性肺疾患
現病歴：搬送当日の午後12時28分，畑作業中に突然，左片麻痺・構音障害が出現した。自ら家人に

Kazuhiro YAMAMOTO et al

国立病院機構浜田医療センター脳神経外科

連絡先：〒697-8511 島根県浜田市浅井町777-12

国立病院機構浜田医療センター脳神経外科

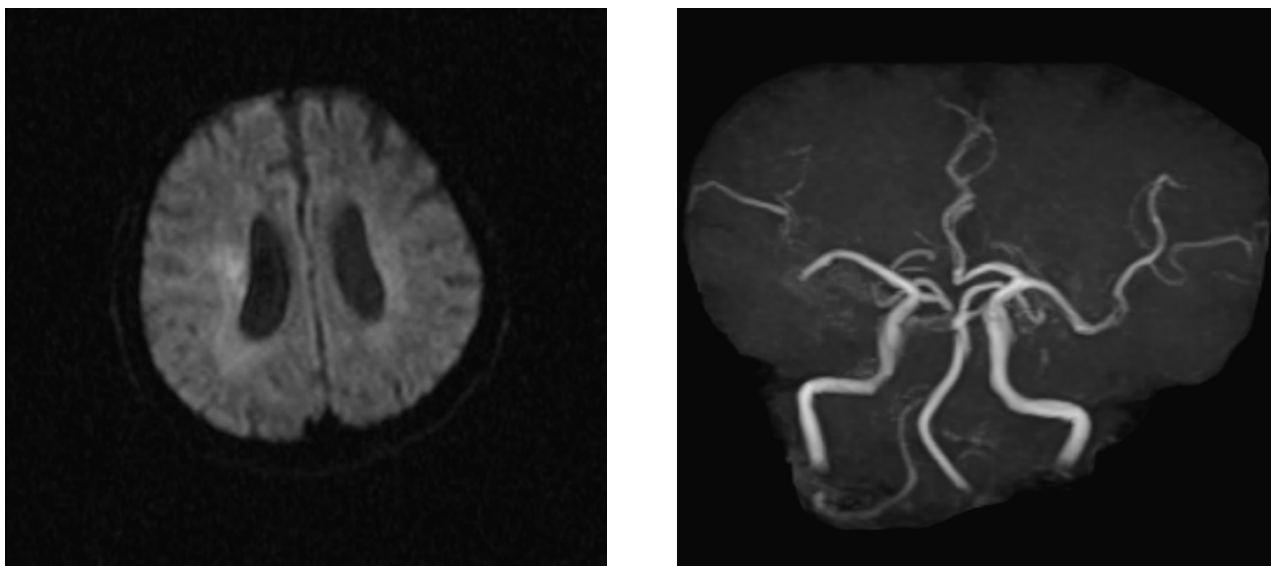


Fig.1 来院時の頭部 MRI と MRA

A：頭部 MRI・DWI：前頭葉皮質，島皮質，深部白質に高信号を認めた。
 B：頭部 MRA：右 M1末梢に描出不良があり，部分的な遠位の描出を認めた。

連絡をとり，家人を介して救急要請され，午後13時20分当施設に搬送された。

搬送時所見：意識レベルは Glasgow coma scale (GCS) 14 (E4V4M6) で，徒手筋力テストは左上下肢で1，左半側空間無視を認め，NIHSS は20点であった。

検査所見：クレアチニン 1.27 mg/dL と腎機能障害を認めた。心房細動を認めなかった。

画像所見：頭部 CT では頭蓋内出血や早期虚血性変化は認めなかった。頭部 MRI で拡散強調画像において右島皮質から前頭葉・深部白質に淡い高信号があり，ASPECTS-DWI は8点であった。

MRA は M1 末梢から描出不良であった (Fig.1)。

来院後経過：clinical-diffusion mismatch を認め，発症時間も早期であったため当施設搬入から58分後に rt-PA を投与した。搬入から120分後に高度脳卒中センターがある他院に向けて，ドクターヘリで搬送した。搬送先で経皮的血栓回収療法を施行され，当施設搬入から237分で TICIⅢ の再開通を得た (Fig.2)。

搬送先で急性期リハビリテーションを行い，第20病日に当施設に再転院し回復期リハビリテーションを開始することとなった。転院時には左中枢性顔面麻痺，左上肢徒手筋力テスト3/5の麻痺を認めたが下肢麻痺はなく歩行は安定していた。再転院時の血液検査所見でクレアチニン1.89

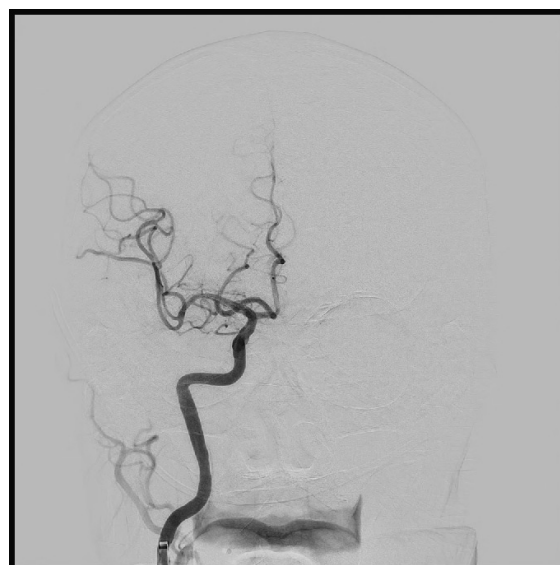


Fig.2 経皮的血栓回収術後の脳血管撮影像
 末梢まで遅滞なく全血管の再開通を認めた。

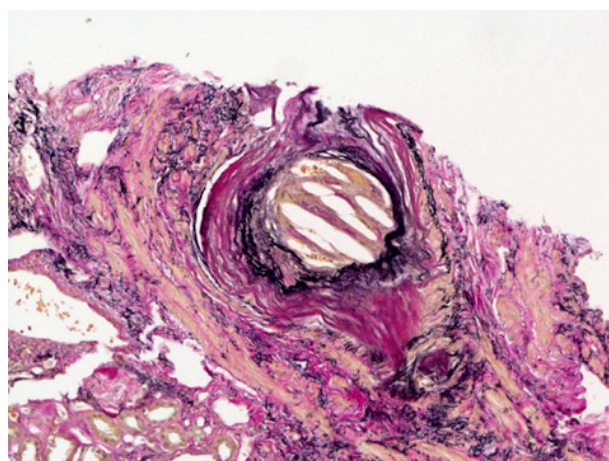
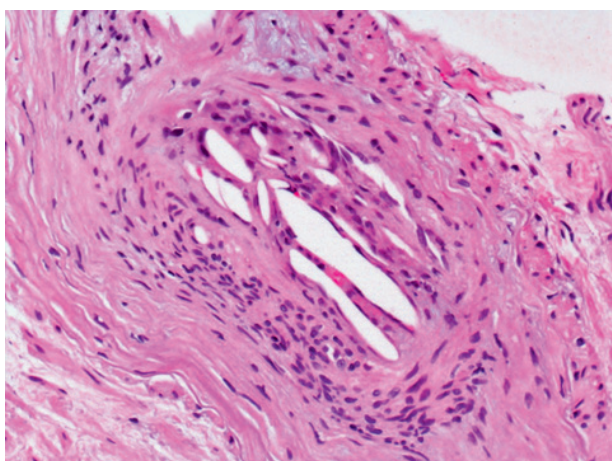


Fig.3 病理学的所見 (腎血管)

A: HE 染色: 弓状動脈内にコレステロール結晶を認める.

B: EVG 染色: 動脈壁の弾性線維が黒く染色された中にスリット状のコレステロール結晶を認める.

mg/dL と初診時より腎機能悪化を認めた。また CRP 1.64 mg/dL, WBC 9440/ μ g, 好酸球4.3%であった。

リハビリテーションは順調に実施されていたが、第38病日にはクレアチニン2.52 mg/dL と経時的な腎機能悪化を認めた。腎臓内科医による介入も開始し、投薬変更や飲水管理、栄養管理による腎機能改善を図った。第54病日、クレアチニン3.17 mg/dL と更なる悪化を来し、診断のため腎生検を行ってステロイド内服投与を開始した。病理診断の結果、コレステロール結晶塞栓症と診断し、ステロイド投薬を継続した (Fig.3)。治療により腎機能は下げ止まり、eGFR 15%程度で推移した。人工透析導入も検討したが最終的にはステロイド投薬継続によって透析導入を回避した。

身体機能は改善し、第100病日に modified Rankin scale=2 で自宅退院した。

考 察

LVO に対する経皮的血栓回収術はデバイス、技術など各方面で発達が目覚ましく、関心の高い

分野である。本邦における寝たきりの原因第1位は脳卒中であり、脳卒中による寝たきりを減少させる有効的な手段と考えられる⁶⁾。

本邦で医療資源の偏在が叫ばれて久しく、特に時間的制約がある脳卒中診療においては予後の地域格差がさらに生ずることは想像に難くない。脳卒中診療の均てん化を図る一手として、DSR 法の有効性・安全性は多くの文献で示されている¹⁻⁵⁾。DSR 法実施後に後方支援施設リハビリテーションを行うことは、高度脳卒中センターへの負担集中を防ぐためにも必要なシステムと考えられるが、回復期における合併症リスクを示した文献は渉猟する範囲ではなかった。

コレステロール結晶塞栓症は経皮的血栓回収術のみならず、血管内治療を行った場合には遍く起きうる合併症である。血管内操作の0.1%に生ずるとの報告もあり、網状皮斑や Blue toe syndrome などの皮膚症状や、経時的な腎機能悪化から診断に至るケースが多い⁷⁻⁹⁾。診断は皮膚生検あるいは腎生検で、血小板やフィブリンを伴わないコレステロール結晶による塞栓子が認められる

ことで確定診断となるが、血球分画で好酸球上昇が診断補助所見となることも知られている⁹⁾。本症例においても、腎機能悪化時の血液検査で好酸球分画10.6%と上昇を認めていた。腎機能障害は再転院の時点では軽度であり、造影剤腎症などが鑑別に挙がるが、好酸球上昇と腎機能障害からコレステロール結晶塞栓症を想起すべきであった。

また DSR 法後に回復期経過をみるにあたって、血液検査を含めた検査間隔が急性期と比較して長いことも問題点と考えられる。本症例では再転院時血液検査で鑑別を想起できなかったことから、腎臓内科介入は再転院してから2週間以上経過した血液検査を待つこととなった。幸い本症例では人工透析の導入を免れたものの、コレステロール結晶塞栓症から人工透析を要した場合の死亡率は33.3%に及ぶとの報告があり¹⁰⁾予後不良である。

当院では2020年4月1日から2022年3月31日までの期間で43件の経皮的血栓回収術を実施しており、その内28%にあたる12件は初期対応施設からの転院後に急性期再開通療法を実施し再転院している。

コレステロール結晶塞栓症を含めた急性期再開

通療法の遅発性合併症については、後方支援施設で診断・治療介入を必要とし得る割合が決して低くなく、診断の遅延を回避するために、SR法以後の診療を担当する後方支援施設においてコレステロール結晶塞栓症が十分に周知される必要がある。

結 語

DSR法によってLVOの再開通を得て良好な神経予後を得たものの、後方支援施設でコレステロール結晶塞栓症を発症し、腎機能低下を呈した症例を経験した。

医療資源偏在が叫ばれる本邦において、DSR法は脳卒中診療の均てん化を図る一手となり得るが、術後合併症について後方支援施設でも周知が必要である。本症例で得た教訓が、地域脳卒中診療に共有され、役立てば幸いである。

COI

筆頭著者・共著者いずれも開示すべきCOIはありません。

参 考 文 献

- 1) 吉村正太, 大塚寛朗, 小川由夏ら: Drip, ship and retrieve 法による治療が初めて完遂された長崎県対馬発症脳主観動脈閉塞症の1例:脳卒中 February 2022
- 2) Hiyama N, Yoshimura S, Shirakawa M, et al.: Safety and Effectiveness of Drip, Ship, and Retrieve Paradigm for Acute Ischemic Stroke: a Single Center Experience. *Neurol Med Chir(Tokyo)*.56:731-736,2016
- 3) Park M-S, Yoon W, Kim J-T, et al.: Drip, Ship, and On-Demand Endovascular Therapy for Acute Ischemic Stroke. *PLOS ONE* March 2016
- 4) Thomas P, Markus H, Caroline S, et al.: Drip, Ship, and Retrieve: Cooperative Recanalization Therapy in Acute Basilar Artery Occlusion. *Stroke* 41:4:722-726,2010
- 5) Hiu T, Ozono K, Kawahara I, et al.: Efficacy of the drip and ship method in 24-h helicopter transportation and teleradiology for isolated islands. *Neurol Med Chir(Tokyo)*59:504-510,2019
- 6) 厚生労働省: 2019年 国民生活基礎調査の概況。 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/05.pdf>
- 7) Kosmas I, Stylianos K, Dimitri P, et al.: Cholesterol

Crystal Embolization: A Possible Complication of Peripheral Endovascular Interventions. J ENDOVASC THER 15:614-635, 2008

- 8) 岡崎怜子, 菊池有史, 平山悦之ら: コレステロール結晶塞栓症 (CCE) : ステロイド療法と LDL アフェレーシス併用の効果. 日医大会誌 2(2), 2006
- 9) 安田隆: コレステロール塞栓症と急性腎不全. 日内会

誌 99:943-949, 2010

- 10) Funabiki K, Masuoka H, Shimizu H, et al.: Cholesterol Crystal Embolization (CCE) after Cardiac Catheterization. Jpn Heart J 44:767-774, 2003