

1 1) 症例報告

2

3 2) ADAPTにより治療し得た左房粘液腫による心原性脳塞栓症の一例

4

5 3) 榎原 聖典 1) 森谷 茂太 1) 前田 晋吾 1) 早川 基治 2) 溝

6 口 良順 3) 中原 一郎 4) 廣瀬 雄一 2)

7

8 4)

9 1) 公立西知多総合病院 脳神経外科

10 2) 藤田保健衛生大学 脳神経外科

11 3) 公立西知多総合病院 病理診断科

12 4) 藤田保健衛生大学 脳卒中科

13

14 5) 連絡先

15 〒477-8522 愛知県東海市中ノ池3丁目1-1

16 電話：0562-33-5500

17 FAX：0562-33-5900

18 E-mail:kiyonorikuwahara@gmail.com

19

20 6) Effective ADAPT in a patient with acute ischemic stroke associated

21 with cardiac myxoma

1 Kiyonori Kuwahara 1) Shigeta Moriya 1) Shingo Maeda 1) Motoharu
2 Hayakawa 2) Yoshikazu Mizoguchi 3) Ichiro Nakahara 4) Yuichi Hirose
3 2)

4

5 1) Department of Neurosurgery , Nishichita General Hospital

6 2) Department of Neurosurgery , Fujita Health University

7 3) Department of Pathology , Nishichita General Hospital

8 4) Department of Comprehensive Strolology , Fujita Health

9 University

10

11 TEL : 0562-33-5500

12 FAX : 0562-33-5900

13 E-mail:kiyonorikuwahara@gmail.com

14

15 7) Key words

16 cardiac myxoma , mechanical thrombectomy , ADAPT

17

18 8) 本論文を，日本脳神経血管内治療学会機関誌「Journal of

19 Neuroendovascular Therapy (脳神経血管内治療)」に投稿するにあたり，

20 筆頭著者，共著者によって，国内外の他雑誌に掲載ないし投稿されてい

21 ないことを誓約致します。

22

23

1 和文要旨

2 目的：A Direct Aspiration First Pass Technique (ADAPT) を使用し、

3 左房粘液腫による脳塞栓症を治療し得た 1 例を経験したので文献的考察

4 し報告する。症例：31 歳男性。左半身麻痺と呂律障害を認め、当院に搬

5 送された。MRI、MRA で右中大脳動脈の M1 遠位部で閉塞の急性期脳梗塞と

6 診断し、経胸壁心臓超音波検査にて左房粘液腫が疑われた。rt-PA 静注療

7 法と機械的血栓回収療法を施行し発症後 196 分に完全再開通を得た。症

8 状は改善し、塞栓子は病理学的に左房粘液腫と確認された。結論：

9 Penumbra を用いた ADAPT は左房粘液腫による心原性脳塞栓症の治療に有

10 用であることが示唆された。

1 諸言

2 Penumbra 5MAX ACE を使用した A Direct Aspiration First Pass Technique
3 (ADAPT) は急性期脳梗塞の血管内治療として一般的となりつつある¹⁾。
4 一方、左房粘液腫による脳梗塞は原因として 1%以下の稀な疾患であり、
5 治療指針については recombinant tissue-type plasminogen activator
6 (rt-PA) 静注療法の施行の適応を含め、定まっていない。今回、左房粘
7 液腫が原因と考えられる脳塞栓症に対して ADAPT を使用し効果的に治療
8 し得た 1 例を経験した。症例を提示し、粘液腫による脳塞栓症への血管
9 内治療について文献的考察を加える。

10

11 症例呈示

12

13 患者：31 歳、男性。

14 主訴：突然の左半身麻痺

15 既往歴、生活歴、家族歴：特記すべきことなし。

16

17 現病歴：入院当日の午前 7 時 55 分に社内のラジオ体操中に急にうずくま
18 り、左半身麻痺と呂律障害を認めた。同僚が救急要請し、発症から 37 分
19 後に当院に救急搬送された。

20

21 来院時現症：Glasgow Coma Scale (GCS) E3V5M6、体温 36.8℃、血圧
22 133/76mmHg、脈拍数 80 回/分。呂律障害と左上下肢 manual muscle testing
23 (MMT) 1/5 の麻痺を認めた。National Institutes of Health Stroke Scale
24 (NIHSS) は 9 点であった。

1
2 検査、画像所見：心電図では心房細動を認めなかった。頭部 CT では明ら
3 かな異常なく、Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) は
4 10 点であった。頭部 MRI では拡散強調画像で右基底核と皮質に淡い高信
5 号を認め、MRA では右中大脳動脈遠位部が閉塞していた (Figure 1)。ASPECTS
6 -Diffusion Weight Imaging (ASPECTS-DWI) は 7 点であった。
7
8 治療経過：来院後、前述の画像検査所見より、右中大脳動脈 M1 遠位部の
9 閉塞による急性期脳梗塞と診断した。この時点で経胸壁心臓超音波検査
10 にて左房粘液腫が疑われ、粘液腫による心原性塞栓症と考えた (Figure 2)。
11 発症後 87 分に rt-PA 静注療法を開始したものの、症状は改善しなかった
12 ので機械的血栓回収術を施行する方針とした。発症後 125 分に右大腿動
13 脈に 4Fr long sheath を挿入し、脳血管撮影で右 M2 inferior trunk の
14 閉塞を認め、塞栓子が移動していることが判明した。シースイントロデ
15 ューサーを 9Fr long sheath に入れ替え、9Fr Optimo (東海メディカル、
16 愛知) を右内頸動脈に留置した。Penumbra 5MAX ACE (Penumbra, Alabama,
17 CA, USA) を Marksman (Micro Therapeutics, Inc., USA) と CHIKAI 14 200cm
18 (朝日インテック、愛知) で血栓部位まで誘導した。MAX pump で吸引し
19 カテーテルの wedge を確認した後、2 分吸引を継続した。その後、9Fr
20 Optimo のバルーンを拡張し右内頸動脈の血流を遮断した。9Fr Optimo の
21 手元の活栓からシリンジを用いて陰圧をかけ用手的に脱血しながら
22 Penumbra 5MAX ACE を回収した。ADAPT で発症後 196 分に Thrombolysis in
23 Cerebral Infarction Score (TICI) grade 3 の再開通を得た (Figure 3)。
24 Penumbra の先には粘液腫様の塞栓子が付着しており、NIHSS は術後より 0

1 点まで改善した。塞栓子は後日病理学的に左房粘液腫と確認され、血栓
2 の付着はみられなかった (Figure 4)。患者は、第 3 病日に心臓外科のあ
3 る病院に転院した。発症から第 6 病日に左房粘液腫摘出術を施行し、摘
4 出検体も病理学的に粘液腫と確認された。

5

6 考察：左房粘液腫は心内膜由来の良性腫瘍であり、心臓原発良性腫瘍の
7 約半数を占めている。左房に好発し、多くは心臓超音波検査にて可動性
8 の腫瘤として発見される。すべての年齢で発症するが 20～60 歳代に多く、
9 失神や心不全、発熱、体重減少などの非特異的な全身症状に加えて、腫
10 瘍片や腫瘍表面の血栓剥離によって、脳塞栓症や他の全身臓器の塞栓症
11 を起こすことがある²⁾。左房粘液腫に合併した脳梗塞の頻度は全脳梗塞
12 の 0.5%と極めて稀であるが、左房粘液腫の初発症状の約 1/4 は脳梗塞と
13 して発見される。若年者に多発する脳塞栓症では本疾患を鑑別に挙げる
14 ことが重要である³⁾。左房粘液腫による脳梗塞の明確な治療指針は存
15 在しないが、rt-PA 静注療法や機械的血栓回収療法の施行例が報告されて
16 いる。本症例および症例報告のある 2014 年以降に左房粘液腫による心原
17 性脳塞栓症に対して機械的血栓回収療法を施行された計 11 例を Table 1
18 にまとめた⁴⁻¹²⁾。

19 rt-PA 静注療法は 72.7% (8 例) に併用されているが、いずれも著明な
20 症状の改善は認めなかった。左房粘液腫の脳梗塞発症の機序として、1)
21 粘液腫そのものの一部が塞栓症をきたす場合と、2) 粘液腫の表在血栓ま
22 たは粘液腫と血栓の混合体が塞栓症をきたす場合とがある¹³⁾。西村らは
23 rt-PA 静注療法を施行した自検例を含めた 4 例中 1 例は完全回復し、3
24 例で軽度の改善を認めたと報告している¹⁴⁾。脳梗塞発症機序が上記の 2)

1 である場合、rt-PA 静注療法が血栓成分に対して効果を現す可能性が考慮
2 される。本症例でも、当初の MRA では M1 遠位部の閉塞であったが、脳血
3 管撮影では M2 閉塞となっており、回収した塞栓子に血栓成分の付着は認
4 めず、付着していた血栓が rt-PA で溶解されたことにより塞栓子が末梢
5 に移動した可能性がある。本症例では結果的にその後の機械的血栓回収
6 療法において塞栓子が 1 pass で一塊に回収できており、塞栓子のサイズ
7 縮小や血栓部分の消失が、ADAPT においてよい効果をもたらしていた可能
8 性がある。塞栓子の移動が症候に及ぼす影響は症例毎に異なり、引き続
9 き行われる機械的血栓回収療法における効果も一概にはその功罪を判断
10 するのが難しいが、本症例の経験を踏まえると、左房粘液腫に起因する
11 脳塞栓症であっても rt-PA 静注療法を行うことを考慮もよいかもしれな
12 い。

13 Table 1 にまとめた 11 例における機械的血栓回収療法により TICI
14 grade 2b 以上の再開通は 81.8%(9 例)で得られ、退院時 modified Rankin
15 Scale (mRS) 0~2 の予後良好群は 72.7%(8 例)であった。一方、合併症は
16 くも膜下出血を認めた 1 例であり、症例数は少ないものの、効果的とい
17 ってよい結果であった。本療法適応初期の Soutenir (Solution, 神奈川)
18 を除くと、Stent Retriever 単独、Penumbra 単独、Stent Retriever +
19 Penumbra の TICI grade 2b 以上の再開通率はそれぞれ 83.3%(5/6 例)、
20 100%(2/2 例)、100%(2/2 例)、退院時 mRS2 以下の症例は、各群で 66.7%(4/6
21 例)、100%(2/2 例)、100%(2/2 例)である。症例数が少なく統計的な比較
22 はできないが、再開通に関するデバイス間での明らかな差異はみられて
23 いない。

24 本症例は、Penumbra 5MAX ACE を用いた ADAPT を使用し 1 pass で治療

1 し得た。同様の報告は左 ICA T occlusion に対する Uneda らの 1 例のみ
2 である¹¹⁾。左房粘液腫は病理学的にポリープ様粘液腫と絨毛様粘液腫に
3 分けられ後者はゼラチン状の脆い腫瘍であり、引きちぎられて断片化し
4 脳梗塞の原因となりやすい²⁾。回収した塞栓子は病理学的に絨毛構造を
5 認めており、柔軟な塞栓子が ADAPT により Penumbra 5MAX ACE 先端に
6 はまり込むことで容易に回収できた可能性がある (Figure 4)。断片化し
7 やすい左房粘液腫の回収に際しては Stent Retriever 展開により腫瘍自
8 体を断片化する可能性がある一方で ADAPT では一塊で吸引でき得ること
9 から ADAPT による回収は distal migration は減らせる可能性がある。

10 Stent Retriever のみの一例で、致命的なくも膜下出血を発症している
11 ⁹⁾。左房粘液腫による脳塞栓症では複数血管が同時に閉塞しうるのが特徴
12 的であり Table 1 でも 27.3%(3/11 例)で主幹動脈の複数同時閉塞を認め
13 た¹⁶⁾。複数血管が同時に閉塞した場合、Stent Retriever では複数回の
14 展開を余儀なくされ血管損傷による出血性合併症の危険性が高まる。上
15 記の合併症を来した症例では 3 ヶ所の閉塞部位に計 6 回のステント展開
16 が行われている。このような複数血管の同時閉塞の場合は吸引型デバイ
17 スを用いた ADAPT により合併症を減らせる可能性も示唆された。

18 結語:左房粘液腫による心原性塞栓症に対して rt-PA 静注療法を併用し、
19 ADAPT を施行した 1 例を報告した。本症例は意図的に ADAPT を選択したも
20 のではないが、rt-PA 静注療法と併せた ADAPT により、左房粘液腫による
21 脳塞栓症の塞栓子を回収し、良好な治療結果であった。Stent Retriever
22 に対する優位性や合併症回避における効果については、今後の症例の蓄
23 積が待たれる。

24

- 1 利益相反の開示
- 2 筆頭著者及び共著者全員が利益相反はない。

1 References

2

3 1) Turk AS, Frei D, Fiorella D, et al : ADAPT FAST study : a direct aspiration
4 fast pass technique for acute stroke thrombectomy . J Neurointerv Surg
5 2014 ; 4 :260-264 .

6

7 2) Reynen K : Cardiac myxomas . N Engl J Med 1995 ; 333 : 1610-1617 .

8

9 3) Hagiwara N , Koga S , Katayama Y , et al : A case of cardioembolic stroke
10 due to left atrial myxoma which was identified during the hospitalization
11 of convalescent rehabilitation ward . Jpn J Stroke 2012 ; 34 (5) : 363-368 .

12

13 4) Kamiya Y, Ichikawa H, Mizuma K, et al : Case of acute ischemic stroke due
14 to cardiac myxoma treated by intravenous thrombolysis and endovascular
15 therapy . Rinsho Shinkeigaku 2014 ; 54(6) : 502-506 .

16

17 5) Garcia-Ptacek S, Matias-Guiu JA, Valencia-Sánchez C, et al : Mechanical
18 endovascular treatment of acute stroke due to cardiac myxoma . J
19 Neurointerv Surg 2014 ; 6(1) : e1 .

20

21 6) Baek SH, Park S, Lee NJ, et al : Effective mechanical thrombectomy in a
22 patient with hyperacute ischemic stroke associated with cardiac myxoma .
23 J Stroke Cerebrovasc Dis 2014 ; 23 (9) : 417-419 .

24

- 1 7) van den Wijngaard I, Wermer M, van Walderveen M, et al : Intra-arterial
2 treatment in a child with embolic stroke due to atrial myxoma . Interv
3 Neuroradiol 2014 ; 20 (3) : 345-351 .
4
- 5 8) Vega RA, Chan JL, Anene-Maidoh TI, et al : Mechanical thrombectomy for
6 pediatric stroke arising from an atrial myxoma: case report . J Neurosurg
7 Pediatr 2015 ; 15 (3) : 301-305 .
8
- 9 9) Zapata-Arriaza E, Pardo-Galiana B, González-García A, et al : Intravenous
10 thrombolysis and thrombectomy in young patients with ischaemic stroke due
11 to undetected atrial myxoma: Do recent clinical trials provide sufficient
12 evidence to support reperfusion in these cases? . Neurologia 2015 ; 15 :
13 1-4 .
14
- 15 1 0) McGowan AR, Thibodeau C, McGowan A : Intracranial and visceral arterial
16 embolization of a cardiac myxoma that was treated with endovascular
17 stent-retriever therapy . Interv Neuroradiol 2016 ; 22 (5) : 535-539 .
18
- 19 1 1) Uneda A, Suzuki K, Hirashita K, et al : Tandem cervical/intracranial
20 internal carotid artery occlusion due to cardiac myxoma treated
21 successfully with mechanical endovascular thrombectomy . Acta Neurochir
22 2016 ; 158 (7) : 1393-1395 .
23
- 24 1 2) Chung YS, Lee WJ, Hong J, et al : Mechanical thrombectomy in

1 cardiac myxoma stroke : a case report and review of the literature . Acta
2 Neurochir 2016 ; 158 (6) : 1083-1088 .
3
4 1 3) Fukuyama M, Manabe T, Mukai K : Surgical Pathology, 4th edition. Tokyo,
5 2006, 1647-1649.
6
7 1 4) Nishimura H, Nakajima T, Ukita T, et al : A case of acute cerebral
8 infarction associated with left atrial myxoma treated by intravenous
9 tissue plasminogen activator . Jpn J Stroke 2010 ; 32 : 156-162.
10
11 1 5) Yuan SM, Humuruola G: Stroke of a cardiac myxoma origin . Braz J Cardiovasc
12 Surg 2015 ; 30 (2) : 225-234.
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

1 Figure legends

2

3 Figure. 1

4 (A) Diffusion-weighted imaging on admission showed several high intensity areas
5 in the right insular cortex , a part of basal ganglia and cerebral cortex (↑) .

6 (B) MRA showed no flow signal in the right middle cerebral artery (MCA , ↑) .

7

8 Figure. 2

9 Transthoracic echocardiography showed mass like myxoma in the left atrium (↑).

10

11 Figure. 3

12 (A) Digital subtraction angiography (DSA) from right common carotid artery (ICA)
13 showed occlusion of the M2 inferior trunk (↑). (B) DSA from right MCA showed

14 occlusion of the M2 inferior trunk more clearly(↑) . (C) CHIKAI 14 and Marksman

15 passed through the thrombus . DSA from Marksman showed the length of the

16 thrombus . (D) After thrombectomy with Penumbra 5MAX ACE , DSA from ICA showed

17 recanalization of M2 inferior trunk (TICI grade 3) .

18

19 Figure. 4

20 (A) Tissue findings of myxoma on the tips of Penumbra 5MAX ACE (↑) .

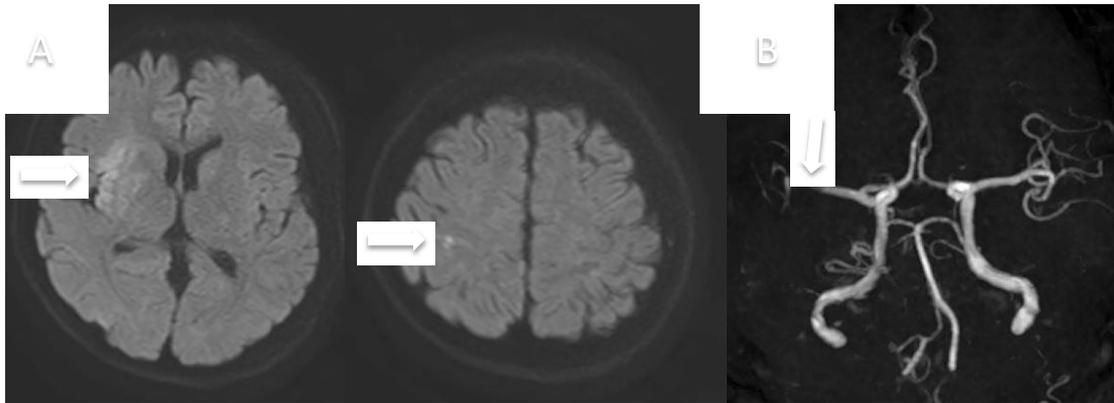
21 (B) Pathological findings (Hematoxylin and eosin stain , ×20) showed spindle cells

22 typically as myxoma and endothelial cells (▶) surrounding the tumor. Those

23 cells composed villi.

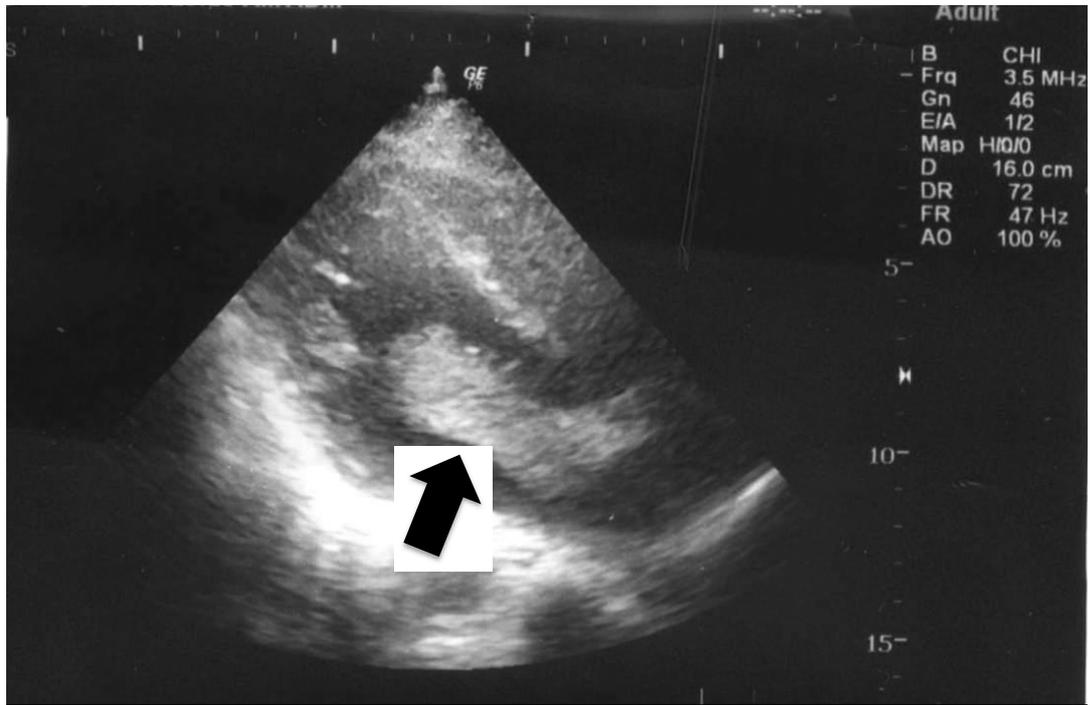
24

1 Figure . 1

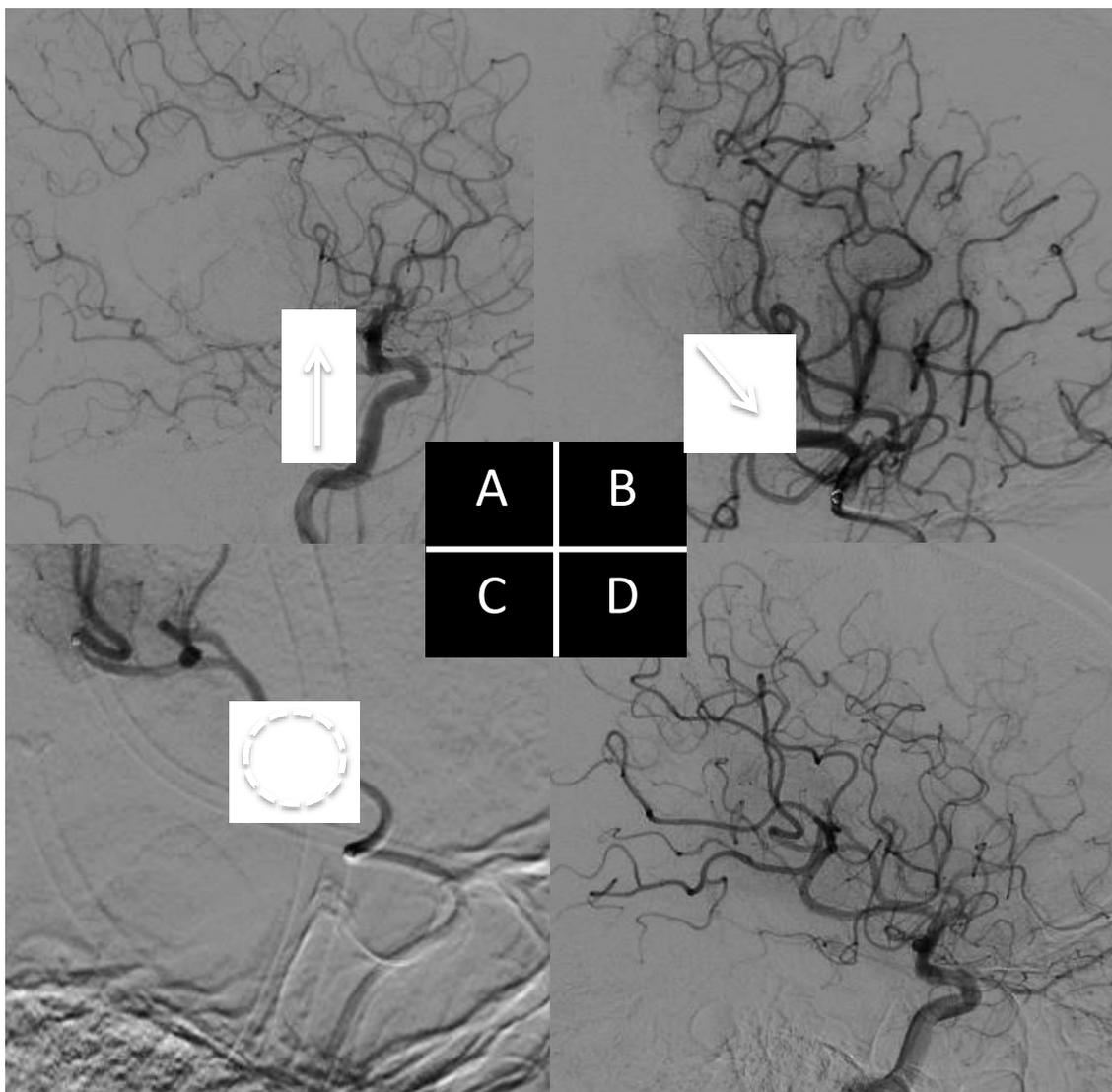


2

1 Figure . 2

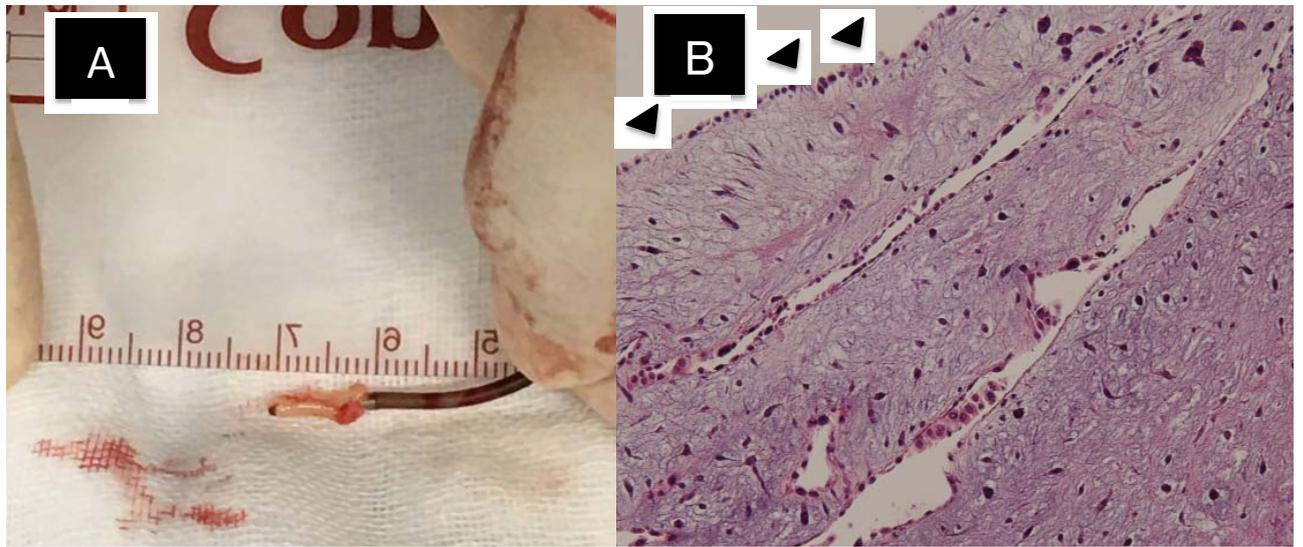


1 Figure . 3



2
3

1 Figure . 4



2

3

Table . 1

References	Age/Sex	Initial NIHSS	rt-PA (effect)	O 2 R (min)	Treated occlusion artery	Treatment (No of trial, pass or fail)	TICI	Complication by EVT	Outcomes (mRS)
Kamiya ,et al ⁴⁾	48 / F	32	Yes (NE)	NA	Right MCA	IV UK ×2,Soutenir (NA, fail)	0	No	5
Garcia-Ptacek,et al ⁵⁾ case1	45 / NA	22	Yes (NE)	NA	Left M1	Solitaire (4, fail), Trevo (1, fail)	0	No	4
Garcia-Ptacek,et al ⁵⁾ case2	34 / NA	26	Yes (NE)	NA	Left M1 Left A2	Solitaire (1, pass) Solitaire (1, pass)	3	No	2
Baek,et al ⁶⁾	46 / M	NA	Yes (NE)	NA	Left T-ICA →Left M2	9Fr Opimo (NA, pass) →Penumbra 032 (NA, pass)	2b	No	1
Wijngaard,et al ⁷⁾	14 / M	21	Yes (NE)	NA	Left MCA	Solitaire (1, pass)	2b	No	2
Vega,et al ⁸⁾	11 / M	16	No	183	Right M1 Right PCoA	Trevo (3, partial pass) →Penumbra 041 (1, pass) Penumbra 026 (NA, pass)	2b	No	1
Zapata,et al ⁹⁾	17 / NA	32	No	NA	Right ICA Right MCA Left MCA	Solitaire (2, pass) Solitaire (2, pass) Solitaire (2, pass)	2b	SAH	6
McGowan,et al ¹⁰⁾	21 / F	12	No	NA	Left M1	Trevo (1, pass)	3	No	0
Uneda,et al ¹¹⁾	70 / M	11	Yes (NE)	380	Left T-ICA →Left M2	Penumbra 5MAX ACE (3, pass) →Trevo (1, pass)	2b	No	2
Chung,et al ¹²⁾	4 / M	16	Yes (NE)	NA	Left M1	Solitaire (1, pass)	3	No	1
Our case	31 / M	9	Yes (NE)	196	Right M2	Penumbra 5 MAX ACE (1, pass)	3	No	0

O2R : Onset to Reperfusion time , TICI : Thrombolysis in Cerebral Infarction Score , EVT : Endovascular Treatment , mRS : modified Rankin Scale , MCA : Middle Cerebral Artery, ICA : Internal Carotid Artery , ICA-T : ICA T-occlusion , BA : Basilar Artery , UK : Urokinase .
NA : Not Available , NE : Not Effective , SAH : Subarachnoid Hemorrhage