

急性期脳主幹動脈閉塞に対して IVtPA を含む内科的治療単独群と比較して血管内治療を追加した群では、良好な予後を示す論文が発表された。

● ホノルル・ショック (2013)

研究名	治療方法	対象症例	最終再開通 (TICI 2b/3)	転帰良好	症候性頭蓋内出血
IMS-III	IVT+EVT 群/IVT 群	発症 3 時間以内、 主幹動脈閉塞の有無問わず	23~44%	40.8% vs 38.7% (mRS<2,NS)	6.2% vs 5.9%
SYNTHESIS Expansion	EVT 群/IVT 群	発症 4.5 時間以内 主幹動脈閉塞の有無問わず	不明	30.4% vs 34.8% (mRS<1,NS)	6% vs 6%
MR RESCUE	EVT 群/標準治療	発症 8 時間以内 IC/MCA 閉塞症例	27%	21% vs 26% (mRS<2,NS)	9% vs 6%

● ナッシュビル・ホープ (2015)

研究名	MR CLEAN	REVEASCAT	ESCAPE	SWIFT-PRIME	EXTEND-IA	
対象血管	ICA-M2/A2	ICA-M1	ICA-M2	dICA-M1	6hr	
時間枠	6hr	8hr	12hr	6hr	RAPID	
ASPECTS(CT)	None	≥7	≥6	≥6-7	CTP mismatch>1.2	
	追加画像	MRI≥6	側副血行良好		35	
総数(EVT group)	233	103	165	98	69	
年齢	65	66	71	65	17	
NIHSS	17	17	16	17	31%	
閉塞血管	ICA	25.7%	25.5%	27.6%	18%	67%
	MCA M1	64.7%	64.7%	68.1%	57%	10%
tPA 使用率	87.1%	68%	72.7%	100%	100%	
Onset to Puncture (min)	360	269	241	252	210	
Puncture to Reperfusion (min)	NR	59	30 (1st reperfusion)	24 (1st reperfusion)	43	
TICI(2b-3)	59%	65%	72%	88%	86%	
mRS 0-2@90days	33% OR 2.16(P<0.05)	44% OR2.1(P<0.05)	53% OR1.7(P<0.05)	60% OR1.7(P<0.001)	71% OR4.2%(P=0.01)	
ステント使用率	96.9%	100%	86.1%	97%	93%	

これを受けて、2015年に発行されたAHA/ASAガイドラインでは、発症前 mRS 0,1、IVtPA が施行された急性期脳梗塞、ICA・M1 閉塞、18歳以上、NIHSS 6点以上、ASPECT 6点以上、発症6時間以内に治療開始可能、の7項目に該当する急性期脳梗塞例に対してステントリトリーバーを用いた血管内治療がClass Iで推奨されている。一方日本の2015年の卒中ガイドラインでは改定に間に合わなかったためグレードBにとどまっている。

推奨

1. 神経脱落症候を有する中大脳動脈塞栓性閉塞においては、来院時の症候が中等症以下で、CT上梗塞巣を認めないか軽微な梗塞にとどまり、発症から6時間以内に治療開始が可能な症例に対しては、経動脈的な選択的局所血栓溶解療法が勧められる(グレードB)。ただし、発症後4.5時間以内に薬剤投与が可能な患者に対しては、遺伝子組み換え組織プラスミノゲン・アクティベータ(rt-PA)静注療法が第一選択となっていることに留意する。
2. その他の部位の塞栓性閉塞やその他の条件で急性期局所血栓溶解療法(経動脈性)を行うことを考慮しても良い(グレードC1)。
3. 急性期局所血栓溶解療法以外の血管形成術などその他の手技による局所再開通療法を行うことを考慮しても良い(グレードC1)。

血栓回収療法

- ① tPA を使用している場合があるため、穿刺は前壁穿刺とし9Fr.シースを右大腿動脈に留置。
- ② 9Fr.Balloon (Optimo/CELLO) を内頸動脈に留置し、診断造影を行う。
- ③ 引き続き中間カテーテルとして Penumbra 5Max ACE/Marksman/CHIKAI のシステムでマイクロカテーテルを閉塞部位より末梢へ誘導する。その際、マイクロガイドワイヤーは穿通枝などへの迷入も危険性もあるため、先端をJ型に形成し自由度を感じながら操作する。
- ④ サンドイッチ造影を行い血栓の部位を確認する。必要に応じてマイクロカテーテルの位置を調整する。
- ⑤ ステントリトリーバーを選択し、Yコネクターに途中まで挿入しシース内を生理食塩水で満たす。シースから生食がぽたぽた出てくることを確認後、ステントシースをマイクロカテーテルのハブへ押し付けた状態でステントをシース内へすべて挿入する。
- ⑥ ステントリトリーバーをマイクロカテーテル先端まで誘導し、血栓が十分カバーされていることを確認後マイクロカテーテルを引きながらステントを展開する。Trevor、RIVIVE の場合はデリバリーシャフトを押すことでステントを血栓内に食い込ませることができる。
- ⑦ ステント展開後に、Immediate flow restoration を確認する。5分待機後再度造影を行い血栓部位が再閉塞していることを確認する。
- ⑧ トルクデバイスをYコネクター直近に固定しマイクロカテーテルとステントリトリー

バーをロックする。

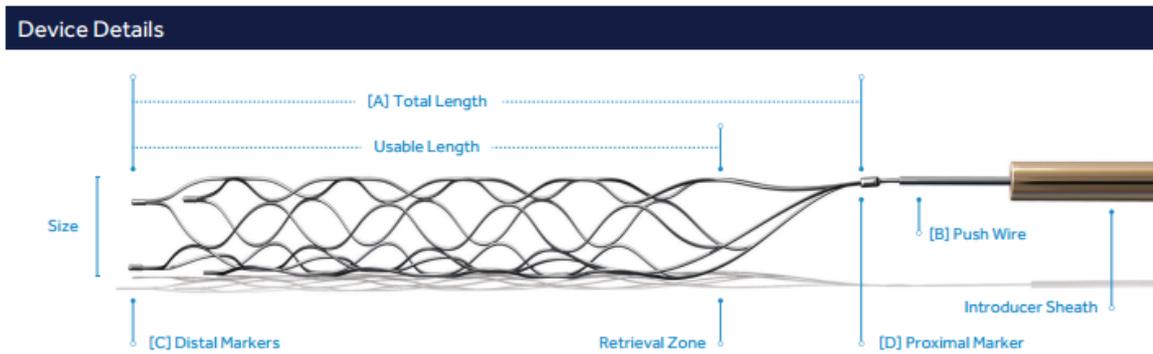
- ⑨ **Balloon** を **inflation** し内頸動脈を遮断したのちに、**5MAX ACE** から吸引をかけながらマイクロカテーテルとステントを牽引する。この際 **5MAX ACE** が遠位へ進んでしまうため注意が必要。
- ⑩ ステントが回収されるとそのままマイクロカテーテルを抜去し、**Y** コネクターごと抜去しガイドカテーテルから血液を吸引する。血液を十分吸引したのちに **Balloon** を **deflation** し、造影を行い閉塞部位の確認を行う。その間に術者はステント内の血栓を確認し、次に **try** できるようにカテーテルの準備をする。再開通が得られていればそのまま終了。閉塞血管が残存する場合は引き続き同様の手技を継続する。
- ⑪ 再開通が得られている場合はカテーテル抜去後、穿刺部の造影を行い大腿動脈にシースが留置されていることを確認後アンジオシールで止血を行う。

ステントリトリーバーの特徴

- **Solitaire 2**

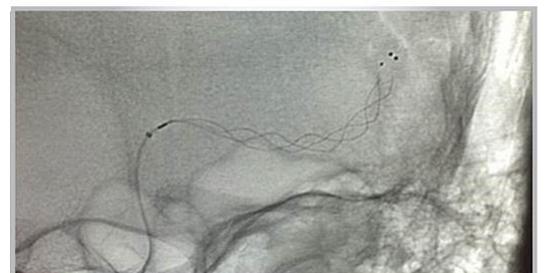
一枚のシートが円筒状に巻いたデザイン（オーバーラッピングステント構造）となっており、サイズも豊富。

Solitaire™ 2 Revascularization Device								
カタログ番号	推奨血管径 (mm)	X線マーカー間距離 (mm)	デバイス径 (mm)	プッシュワイヤー長 (cm)	遠位X線マーカー数	近位X線マーカー数	遠位端からセーフティマーカーまでの距離 (cm)	最小マイクロカテーテル内径 (inch)
SFR2-4-15	2.0 ~ 4.0	26	4	180	3	1	<130	0.021
SFR2-4-20		31						
SFR2-6-20	3.0 ~ 5.5	31	6		4			
SFR2-6-30		42						

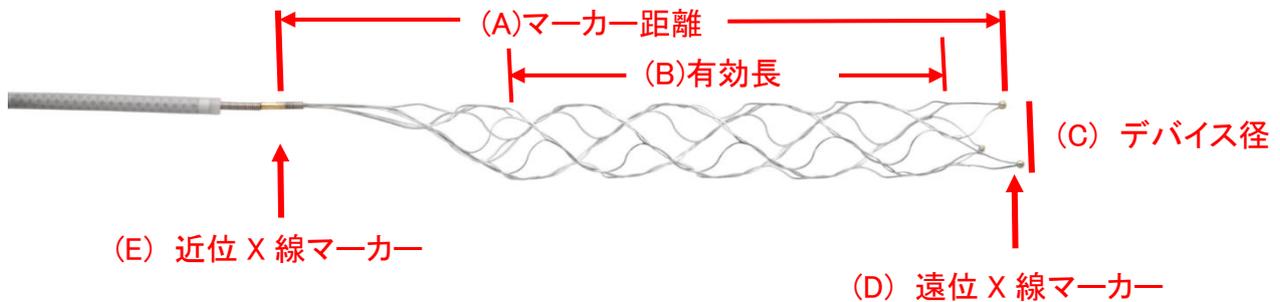


- **Trevo XP**

ステントが透視下での確認が可能。ステントストラットとして、血管壁に垂直方向に長く、血栓に切り込む構造となっている。ステント展開時にデリバリーシャフトを押して血栓に切り込ませる（Push and Fluff）工夫が必要。

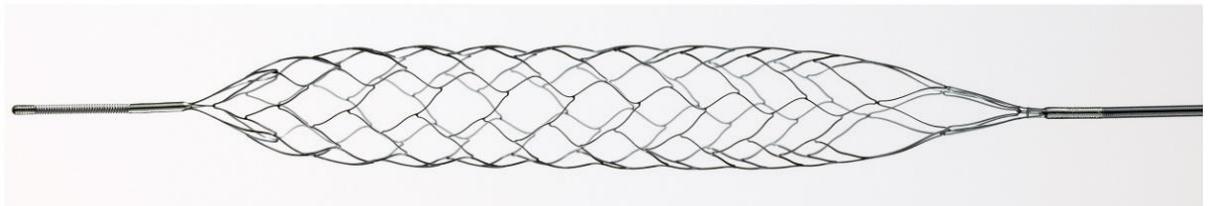


	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	適応血管径
3 * 20mm	36mm	20mm	3mm	2 個	1 個	~3.0mm
4 * 0mm	34mm	20mm	4mm	3 個		~4.0mm
6 * 25mm	25mm	25mm	6mm			~6.0mm



● Revive SE

日本で治験が行われたデバイス。先端に Distal marker があり Closed cell タイプのステントで、ステント内に補足した血栓の遠位飛散を予防する目的となっている。



<参考文献>

- ① 脳卒中ガイドライン 2015
- ② BroderickJP, et al.; Interventional Management of Stroke (IMS) III Investigators. N Engl J Med. 2013
- ③ CicconeA, et al.; SYNTHESIS Expznxion Investigators. N Engl J Med. 2013
- ④ Kidwell CS, et al.; MR RESCUE Investigators. N Engl J Med. 2013
- ⑤ Berkhemer OA, et al.; MR CLEAN Investigators N Engl J Med. 2015
- ⑥ Goyal M, et al. N Engl J Med. 2015
- ⑦ Campbell BC, et al. N Engl J Med. 2015
- ⑧ Salver JL, et al. N Engl J Med. 2015
- ⑨ Jovin TG, et al: REVASCAT Trial Investigators. N Engl J Med. 2015