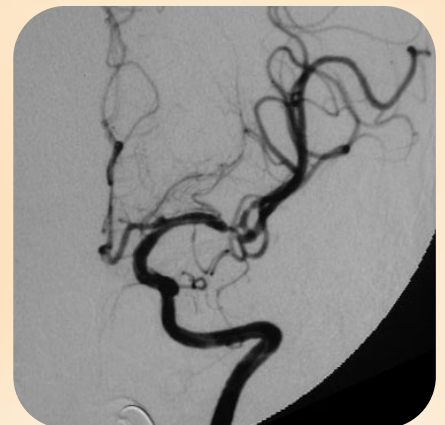


中大脳動脈急性閉塞に対する Gateway™ Balloonを用いた血管形成術 局所線溶療法不成功例に対する血管形成術の試み

神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科

坂井 信幸 先生



脳主幹動脈の急性閉塞に対する再開通療法としては、局所線溶療法が行われてきたが、頭蓋内に誘導可能なballoon catheterが開発され血管形成術(PTA)も試みられるようになった。PTA導入により、局所線溶療法が不完全な症例やアテローム狭窄を伴う病変において、高い治療効果が得られている。1997年～2003年の間に、112例の急性期脳梗塞患者に対し局所線溶療法を施行したが、そのうち53例に対し線溶療法だけでなくPTAも行っている。

脳主幹動脈急性閉塞に対しては超急性期での治療が必要であるが、内科的・外科的な治療と比較して血管内治療(血栓溶解、PTA)は早期に再開通を得ることができ、再開通率も向上させることができる。

中大脳動脈急性閉塞に対する Gateway™ Balloonを用いた血管形成術 局所線溶療法不成功例に対する血管形成術の試み

神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科

坂井 信幸 先生

症例 61才 男性

病歴：

ミキサー車を運転。走行中に気分不良を自覚し、併走していた同僚に変事を知らせて停車した(同僚は数分前からふらつき走行をしているのを見ていた)。同僚が依頼した救急車にて当院に搬送された。

入院時現症：

NIH-SS 22、意識JCS-20、GCS-8(E4V1M3)、右完全片麻痺、失語

CT：

明らかな低吸収域はみられない(図1)

DSA：

左中大脳動脈水平部終末近く(M1 distal)で完全閉塞、前大脳動脈からの副血行はあまり発達していない(図2)

時間経過：

14:00 救急依頼、15:00 搬入、17:05 家人来院し血管撮影開始、17:55局所線溶療法開始、18:10 PTA

治療

1. ガイディングカテーテル留置

術前にヘパリン静注を行う。血圧のコントロールは通常行わないが、収縮期圧が150以上になるようであれば考慮する。局所麻酔(右鼠径)下に6Fシースを右大腿動脈に留置し、6Fガイディングカテーテルを左内頸動脈に誘導した。

2. 局所線溶療法

マイクロカテーテル(Tracker™ Excel™-14)を閉塞部に誘導。ウロキナーゼ12万単位を生理食塩水10mLに溶解し、シリンジポンプを用いて10分間かけて閉塞部の遠位および閉塞部に局所動注した(図3)。同様の動注を再度行ったが、再開通はわずかに得られただけで、閉塞部に高度狭窄の存在を疑った(図4)。

使用バルーン : Gateway 径2.0mm、長さ20mm



製品評価

従来用いられてきたsingle lumen型のStealth balloon catheterに比べ、動脈硬化の強い症例の緊急時にも迅速、確実に閉塞性病変に誘導可能で、拡張径を正確にコントロールできるGateway PTA balloonは、治療目的を確実に達成できるデバイスとして大きな期待が寄せられている。



図1 CT (入院時)



図2 DSA (L-CAG, AP)

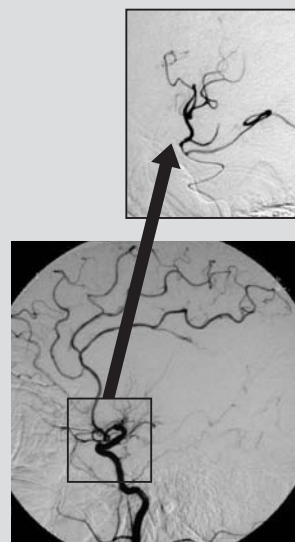


図3 局所線溶療法

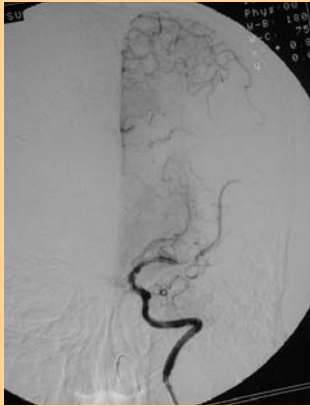


図4

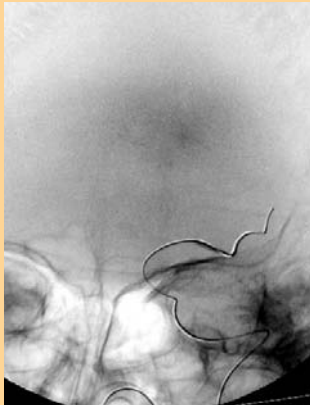


図5 PTA

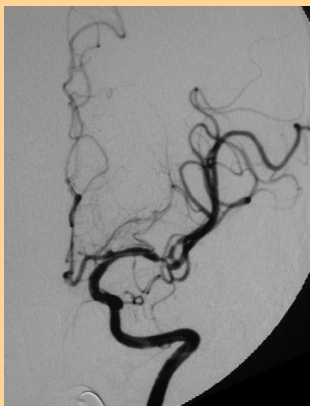


図6

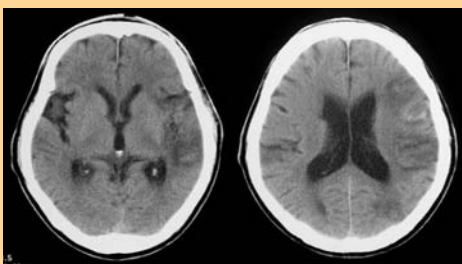


図7 経過観察 (A) (上) (B) (下)

3.血管形成術(PTA)

Gateway™ PTA balloon (径2.0mm、長さ20mm) を Transend™ 014 Floppy を使用し閉塞部に誘導した。バルーンを選択は血管に対してオーバーサイズを避けることが重要であり、MCAの場合は2mm径から始めるようにしている。追加拡張が必要な場合は、再開通が得られ正常な血管径が判明してから、血管径に対してややアンダーサイズのバルーンを選択してPTAを行う。

ガイドワイヤー(以下GW)は柔軟性の高いものを選択する。あまりGWだけを先行させてしまうとバルーンの支持性が落ちるため、GWはバルーン先端部より10cm以内で一定距離を保ちながら使用する。

バルーンをゆっくりと6気圧まで加圧し、そのまま30秒間維持しPTAを行った(図4)。バルーンを拡張する際は、1気圧ずつゆっくりとNominal圧まで拡張するようにしている。

閉塞部には狭窄が残っているものの、中大脳動脈の分枝は完全に開通した(図5) 10分間待って再度造影したが所見はまったく変化なく、再開塞の徴候もなかったため治療を終了した。

4.PTAのエンドポイント

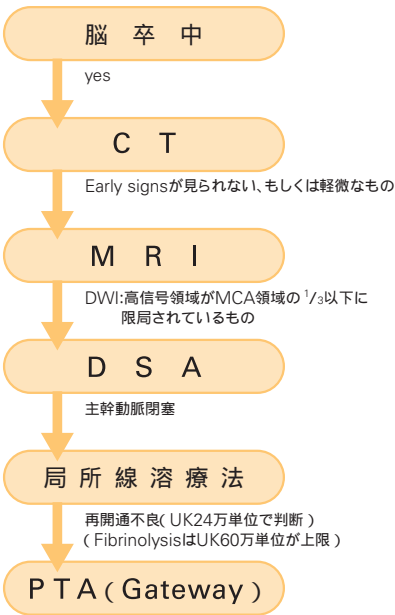
頭蓋内PTAでは拡張部位の血管破裂や内膜解離などのトラブルが考えられる。それらのトラブルを避けるには、無理をすることなく治療を終了させることが肝要である。通常は狭窄率が50%以下まで改善するのを目標としている。提示の症例のような狭窄部位がM2にかかっているケースでは、M1の血管径を基準にPTAを行うことは危険が伴う。そこで急性期の閉塞であることを考慮し、コンプリケーションなく再開通を得ることを第一義と考え治療を終了した。

経過

アルガトロバン60mg/日を2日間投与、同時にバイアスピリン100mg/日の内服も開始した。治療翌日の意識はJCS3、下肢の麻痺が少し改善(2/5)、4日後には意識回復(JCS1)、上下肢とも不全麻痺(2/5)、発語不良でNIH-SSは11、2週間後には失語を残し、運動麻痺はほぼ回復、NIH-SSは6と著しく改善した。経過を観察したが、脳梗塞の範囲は中等度にとどまり(図7A)、閉塞部の開存も良好であったため(図7B)治療5週間目にmRS=3,BI=90でリハビリテーション目的に転院した。

治療フロー

基本的Strategy



考察

脳主幹動脈の急性閉塞に対する再開通療法としては、マイクロカテーテル(Tracker catheter)の開発によって10数年前から局所線溶療法が可能となり行われてきた。再開通による出血性梗塞の誘発が局所線溶療法に伴う合併症の中で最も重要な課題であり、治療開始までの時間の短縮とCT scan上のearly signの厳密な読影・MRI diffusion weighted image・脳血流検査の活用による不可逆性の変化を来した症例を除外する試みが続けられている。一方では、線溶療法単独では再開通率に一定の限界があること、また再開通を得るまでに時間がかかること、動脈硬化性の狭窄が基礎にある場合には治療不成功や再開塞が起こりうるなど、などが思うような治療効果を得られない原因と考えられてきた。これらに対しては局所線溶療法に加えて、または直接、閉塞部の血管形成術(PTA)を行う試みが報告され、一定の成果を上げることが知られてきた。

現在は多施設共同研究(MELT Japan)が行われており、中大脳動脈では基準を満たせば局所線溶療法のみが行われているが、Gateway PTA balloon catheterが使用可能となつてからは、局所線溶療法で満足する再開通が得られなかった場合、いたずらに時間を浪費せず速やかにPTAを行い迅速に再開通を得、また再開塞を防ぐことが最新の治療戦略であると考えられる。

急性期脳梗塞に対する局所再開通療法に対応するためのデバイスセット

備品	規格	個数	求められる性能
敷布		1	穿刺部だけをオープンできる一体型のディスク敷布。
加圧バック	500または1,000mL	2	ガイディングカテーテル、マイクロカテーテル用に用意。
動脈ラインフラッシュセット		2	小児用輸液セットでも良い。
止血弁(Yコネクター)		2	
3方活栓		2	
シリンジ	2.5cc、5cc、10cc、20cc	各2	
シリンジポンプ	50cc対応型	1	20ccまたは30cc対応型でも問題ない。
インデフレーター		1	PTA balloonの拡張、縮小に用いる。
救急対応備品			気管内挿管、気管切開、小手術、麻酔器、救急薬品。
デバイス	サイズ	個数	求められる性能
シース	6F	1	通常は大腿アプローチでロングシースを使用、上腕アプローチなら5Fレギュラー長。
アンギオカテーテル	4 or 5F	1	125cmのカテを用意するとガイディングカテーテル誘導時にコアキシャルにできるので便利。
ガイディングカテーテル	6F	1	内頸動脈まで誘導可能で支持性の高いもの(通常6F)。動脈硬化が強い場合は7-8Fをコアキシャルに組み合わせて、ダブルガイディングシステムを用いる。
.035inchガイドワイヤー	.035-150cm, 260cm	1	硬さ・長さの違うものを準備し、症例ごとに対応。
マイクロカテーテル	.014inchガイドワイヤー対応	1	高い視認性、アクセスビリティ、軟らかい先端Tip、小さいProfileを持つもの(Excel44など) 上腕アプローチやTracker38使用時は.010inch対応のもの(Excelsior-SL10など)
マイクロガイドワイヤー	.014(.010)inch	1	先端の柔軟性が高く、血管穿孔の危険が低いもの。閉塞部を通過させる再開通療法では、滑りの良い親水性コーティングを施したスプリングタイプが望ましい。PTAを追加するときは、exchange用の.014inch-300cm(Choiceなど)を用いる。
PTAバルーン	1.5,2.0,2.5mm/9,12,15mm	各1	追従性、通過性にすぐれ頭蓋内病変に容易に誘導可能なGateway PTA balloonが優れている。頭蓋内血管は蛇行屈曲していることが多いため、短いものが必要。また急性期再開通療法では破裂や解離を避けることが必要なので径は控えめにすることが望ましい。
止血デバイス		1	線溶剤や抗凝固剤の投与が行われる本治療ではシース留置部の止血には、縫合またはコラーゲン留置デバイスを用いることが望ましい。
薬品	用法用量	個数	備考・注意事項等
ウロキナーゼ	6万単位	12	PTAを行うかどうかまず24万単位動注時に判断する。開通後も末梢への追加が必要な時が多いが最大量は60-72万単位としている。
ヘパリン	5,000単位	10	術中は全身ヘパリン化(まず5,000単位の静注)。術後は通常ヘパリンを使わずアルガトロパンを投与するが、ヘパリンを使用する場合は12,000単位/日から開始し4-5日間かけて漸減させる。
アルガトロパン	60mg/日×2日間+20mg/日×5日間	22	はじめの48時間は持続静注(60mg/日)次の5日間は1日2回点滴静注(10mg×2/日)
アスピリン	100mg(継続)		必要に応じてチクロピジンやシロスタゾールを追加。
脳梗塞治療薬			エダラポンや抗浮腫剤など脳梗塞急性期の治療薬。
疾患治療薬			高血圧、糖尿病、高脂血症、不整脈など合併疾患の治療薬。

販売名: トラッカー エクセル インフュージョン カテーテル
 医療機器承認番号: 21000BZY00720000
 告示名: 血管造影用マイクロカテーテル(1) オーバーザワイヤー デタッチャブルコイル用

販売名: サイメド トランセンド ステアブル ガイドワイヤー
 医療機器承認番号: 20600BZY00934000
 告示名: 血管造影用ガイドワイヤー(3) 微細血管用

販売名: BSC脳血管拡張用バルーンカテーテル(OTW)
 医療機器承認番号: 21300BZY00535000
 告示名: 血管内手術用カテーテル(1) 経皮的脳血管形成術用カテーテル

販売名: トラッカー エクセル インフュージョン カテーテル
 医療機器承認番号: 21000BZY00720000
 告示名: 血管造影用マイクロカテーテル(1) オーバーザワイヤー デタッチャブルコイル用
 * : 血管造影用マイクロカテーテル(1) オーバーザワイヤー 選択的アプローチ型(A) ブレードあり

製品の詳細に関しては添付文書/取扱説明書でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。

© 2008 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.

Gateway™, Tracker™, Excel™, Transend™, Excelsior™ は Boston Scientific Corporation のトレードマークです。

**Boston
Scientific**

Delivering what's next.™

ポストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
 東京都新宿区西新宿1-14-11 日興ビル
www.bostonscientific.jp

0801-82102-W / PSST20080118-0019