

## Carotid stenting without use of balloon angioplasty and distal protection devices: preliminary experience in 100 cases

Maynar M, Baldi S, Rostagno R, Zander T, Rabellino M, Llorens R, Alvarez J, Barajas F  
AJNR 28:1378-1383, 2007

頸動脈ステント留置術を行うにあたり、プロテクションなしのステント留置のみを行い、良好な結果を得たという報告である。対象は、連続87人の計100病変である。100病変のうち、94病変は、症候性(58病変)、70%以上の無症候性病変(36病変)であった。6病変のみが、50-70%の無症候性狭窄性病変であった。Acculink (tapered stent) が頸動脈用ステントとして使用された。抗血小板剤は、術前よりアスピリンとクロピドグレルの2剤が投与された。フォローアップは1, 3, 6, 12ヵ月後に行われ、頸動脈エコーと頸部単純撮影が行われた。手技は100例中98例で成功したが、2例では2.5mmのPTAバルーンで前拡張が必要であった。周術期の神経学的合併症は、non-disabling stroke 1, disabling stroke 1, TIA 5例であった。平均経過観察期間は23ヵ月であった。この間に5例の死亡があったが、全例頸動脈病変に関係したのではなく、major stroke もなかった。Hyperperfusion syndrome は4例に認められたが、CT, MRI で異常を呈したものはなかった。狭窄率は、術前78.85%狭窄(NASCET) から、直後21.23%に改善し、1ヵ月後は17.73%, 3ヵ月後は15.95%, 6ヵ月後は13.04%, 12ヵ月後は11.35%と改善を示した。プロテクションなしの、ステント留置のみというシンプルな手技でも、安全で良好な治療効果が得られている。

**【コメント】** 最近の頸動脈ステントに関する論文で最も印象に残った一つである。筆者らが冒頭で述べているように、病変部を通過する回数が増えればそれだけ塞栓症のチャンスが高くなるので、最もシンプルな方法ということで、この方法を始めたようである。小生も、このコンセプトには賛成で、塞栓の発生は病変部を通過する回数に比例して増えると考えている。したがって、PercuSurge を用いていたときは、前拡張でフルゲインを稼ぎ、ステント留置のみというコンセプトで、Angioguard になってからは、primary stenting で後拡張のみを行うという、できるだけ、病変部を通過する回数を減らしたシンプルな方法で治療を行ってきた。実際 primary stenting を始めてみると、筆者らが述べているように、バルーンによる拡張なしでも狭窄部が拡張する症例が多いのを実感できる。また、hyperperfusion syndrome を防ぐために、段階的なステント拡張を行うという報告も見られるが、本シリーズにおいて、ステント留置のみで4例の hyperperfusion が発生していること、また十分な拡張が得られていることを考えると、hyperperfusion を防ぐためのステントによる段階的拡張というのが、机上の空論であるということが、本論文により明確に示されている。

和歌山労災病院 脳神経外科：寺田友昭

## Endovascular treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas with cortical venous drainage: new management using Onyx

Cognard C, Januel AC, Silva NA Jr, Tall P  
AJNR 29:235-241, 2008

Cortical venous reflux (CVR) を伴う硬膜動静脈瘻 (DAVF) に対して、Onyx を用いた TAE を行い非常に良好な結果を得たという報告である。

2003 年 -2006 年の 3 年間に診断された 48 例の DAVF のうち、Onyx による治療を受けた 30 例が対象となった。部位は、横静脈洞 15 例、上矢状洞 4 例、テント部 5 例、前頭蓋窩 2 例、その他 4 例であった。ドレナージのパターンは、Cognard Type II b : 6 例、Type II a + b : 4 例、Type III : 8 例、Type IV : 12 例であった。出血発症が 16 例、けいれん 4 例、静脈性梗塞 2 例、その他 6 例であった。5 例が Onyx による治療以前に何らかの治療 (TAE や TVE) を受けたことがあった。以下の症例は Onyx による治療から除外された。海綿静脈洞部 DAVF 4 例、CVR を伴わない DAVF (type I, II a) 10 例、TVE が施行された type II a + b 3 例、治療前に出血し死亡した type IV 1 例。

30 例中 24 例で完全閉塞が得られた (80%)。状態が悪く follow up でできなかった 1 例を除く 23 例で、術後 3 ヶ月の血管撮影で DAVF の閉塞が確認された。残りの 6 例は部分閉塞に終わったが flow は大幅に減少した。このうち、直達手術および定位放射線治療が追加されたものがそれぞれ 2 例で、1 例は今後 Onyx による追加治療を予定している。1 例は定位放射線治療を勧めたが拒否し、24 ヶ月後に出血死亡した。過去に治療歴のない 25 例では 23 例で完全閉塞が得られた (92%)。しかし、治療歴のある 5 例では、完全閉塞が得られたのは 1 例のみであった (20%)。1 本の feeder からの塞栓で完全閉塞が得られたものが 18 例あった。Feeder 1 本あたり 7-100 分 (平均 45.3 分) の塞栓時間を要し、0.35-11ml (平均 1.92ml) の Onyx を使用した。手技上のトラブルは、マイクロカテーテルの破損が 1 例みられたのみであった。臨床的には、2 例で合併症を起こした (6.7%)。術後の脳神経麻痺による眼球運動障害を起こした 1 例と、術後 3 日目に静脈の血栓化に伴う出血を起こした 1 例であった。

**【コメント】** DAVF 治療における Onyx の良好な結果を報告した論文である。CVR を伴う aggressive DAVF に対して Onyx による TAE を行い 80% の成績で完全閉塞が得られたことは非常に驚きである。実際、TVE による根治が困難で、治療に難渋する DAVF のケースは多い。このようなケースでは、NBCA や particle による TAE にてシャントを減少させる姑息的治療を行わざるをえないのが現状であるため、チャレンジングな試みではあるが、本報告の価値は高い。今後の Onyx の可能性が期待される。また、本論文では、過去に TAE や TVE の治療歴があるケースでの治療成績の低さ (20%) と流出静脈の血栓化に伴う合併症が課題である。本邦でも脳動静脈奇形の塞栓術に用いる液体塞栓物質が認可の方向に向かっており、今後の展開が期待される。

名古屋大学医学部 脳神経外科：松原功明，宮地 茂

## Intraarterial abciximab for treatment of thromboembolism during coil embolization of intracranial aneurysms: outcome and fatal hemorrhagic complications

Park JH, Kim JE, Sheen SH, Jung CK, Kwon BJ, Kwon OK, Oh CW, Han MH, Han D  
 J Neurosurg 108:450-457, 2008

動脈瘤コイル塞栓術中の血栓塞栓性合併症に対する abciximab 動注療法についての韓国からの報告である。3年間連続 606 個の動脈瘤中、31 例 32 個 (5.3%; 破裂 16 個・未破裂 16 個) において塞栓術中に正常血管内に動脈血栓症が生じた。3 例は完全閉塞、残る 29 例は部分閉塞であった。Abciximab は 0.2mg/ml の濃度で 4-15mg を、血栓の近位部に置いたマイクロカテーテルから 15-30 分かけて動注した。血栓の完全溶解が 17 例 (53%)、部分溶解が 15 例 (47%) で得られ、部分溶解でも全例において血流改善を認めた。27 例で術後無症状であったが、1 例で当該血管領域に脳梗塞を生じ、片麻痺を残した。3 例で術後再出血を来した。この 3 例はすべて破裂動脈瘤症例で、薬剤投与後に 1 例は重度の、2 例は 25%以上の血小板減少を呈していた。ちなみに、31 例中 8 例 (26%) の患者で 25%以上の血小板減少を来していた。Abciximab は静注でも使用されているが、動注により少ない投与量で有効性を高めることが可能となる。結論として、本療法は非常に有効であるが、特に破裂脳動脈瘤症例では術後再出血と血小板減少症に注意が必要である。

【コメント】欧米ではすでに頻用されている abciximab のコイル塞栓術中の血栓性合併症に対する韓国からのまとまった報告である。Abciximab は強力な GP II b/ III a 受容体拮抗薬で、著者らが指摘しているような副作用に注意する必要があるが、その高い有効性に関してはすでに多くの報告がある。個人的にも海外施設に症例見学に行った際に、不慮の血栓性合併症が生じて、バルーンを使用しての direct PTA の複数回の試みで改善しなかったものが、本剤の動注により、いとも簡単に完全再開通したのを目のあたりにして、衝撃を受けた。動脈瘤塞栓術のみならず、すべての血管内治療において、血栓塞栓性合併症は重大なものであることは言うまでもない。残念ながら本邦ではいまだ認可されていない現状であるが、コイル等の device 同様、血管内治療医にとって重要な drug であり、早期の導入が待たれる。

岡山大学医学部 脳神経外科：杉生憲志

## Could late rebleeding overturn the superiority of cranial aneurysm coil embolization over clip ligation seen in the International Subarachnoid Aneurysm Trial?

Mitchell P, Kerr R, Mendelow AD, Molyneux A  
 J Neurol 108:437-442, 2008

ISAT のサブ解析論文である。ISAT では1年後の予後は、coiling 群よりも再出血予防に関しては clipping 群の方が優れていた。本論文では、はたして長期予後に関してはどのような結果となるかを解析している。解析の結果、coiling 群、clipping 群ともに患者の年齢が高くなるのに比例して poor outcome rate も高くなった。70 歳以上の群を除く各年齢群において poor outcome となる患者は clipping 群のほうが多かった。しかしながら再出血率を考慮すると、長期的予後に関し 40 歳未満の患者では coiling 群は必ずしも優位ではないと結論している。

**【コメント】** 本論文では surgical side からの視点として、高齢者や全身状態の悪い、くも膜下出血患者に関し coiling の優位性はすでに global standard として脳神経外科全体に受け入れられているものの、若くて全身状態のよい患者に関してはいまだ clipping がより有効な治療として第一選択とすべきとの考えを裏付けるために検討されている。解析は複雑な数値処理を経て 40 歳以下の、極めてくも膜下出血の可能性の低い患者群のみに優位性がある、というものである。この解析結果はすなわち我々が日常の治療で遭遇する比較的若いくも膜下出血患者である 40-50 代においても再破裂率（極めて低い）を考慮したとしても coiling のほうが長期的予後は優れているとの逆説的結果となった。

東京慈恵会医科大学 脳神経外科：村山雄一