

85cm OPTIMO[®]の優位性

従来の8Fr. BGCは内腔径0.087inch未満が多く、6Fr. DACとの同軸使用が困難であった。OPTIMO[®] 8Fr.は早期に内腔径0.087inchを達成し、6Fr. DACとの併用を可能としたが、90cm有効長では115cm DACとの併用時に「長さ問題」が生じていた(図6)。85cm有効長のOPTIMO[®]の導入と、同梱Yコネクタのshort type化により、115cm DACとの併用時にOPTIMO[®]先端から最大19cmのDAC突出が可能となった(図6)。これにより、多くの症例でBGCと6Fr. DACの併用メリットを享受できるようになった。

TRAの優位性と技術的考慮点

TRAはTFAと比較して低侵襲性と合併症率の低さが報告されており^[4]、本邦でも急速に普及しつつある。当科では動脈瘤治療の50%以上でTRAを採用し、その30%で8Fr. BGCと6Fr. DACを併用している。flow diverter症例以外の動脈瘤内にカテーテルを挿入する必要がある手技ではできるだけBGCを使用している。TRAでは橈骨動脈の細径性からガイドINGKカテーテルの外径をできるだけ細くすることが望ましい。OPTIMO[®]の専用dilator kitを使用することで、4Fr. sheath挿入後にdilator kitによるexchange方式でシースレスのOPTIMO[®] 8Fr. TRAが可能となる(図7)。

技術的成功要因の分析

症例1では、急性期破裂脳動脈瘤に対するバルーンアシスト塞栓術において、85cm OPTIMO[®]の使用により迅速な血流制御が可能となった。症例2では、BBAという技術的に困難な症例に対してステント併用塞栓術を施行でき、症例3ではTRAでの良好な操作性を確認した。これらの成功要因として、85cm OPTIMO[®]と6Fr. DACの併用による優れた到達性と安定性、TRAにおける専用dilator kitの効果的活用が挙げられる。

結語

85cm OPTIMO[®]+6Fr. DACの併用により、安定した脳動脈瘤塞栓術が達成できる。さらに、85cm OPTIMO[®]+dilator kit+DACを用いたTRAにより、TFAのように安定して治療を達成することができると考える。この治療戦略は、現代の脳動脈瘤塞栓術における標準的アプローチの選択肢の1つとすることができる。

85cmのOPTIMOを 使用した脳動脈瘤治療

<https://youtu.be/HMDd1RwrGA>



参考文献

- [1] Fuga M, et al. Intermediate catheter use is associated with complete occlusion and dense packing in coil embolization of unruptured cerebral aneurysms: a propensity score matched study. J NeuroInterv Surg. 2025;17:174-180.
- [2] Ohshima T, et al. Efficacy of the proximal balloon flow control method for endovascular coil embolisation as a novel adjunctive technique: A retrospective analysis. Interv Neuroradiol. 2018;24:375-378.
- [3] Aoki K, et al. Risk factors and management of intraprocedural rupture during coil embolization of unruptured intracranial aneurysms: role of balloon guiding catheter. Front Neurol. 2024;15:1343137.
- [4] Fuga M, et al. Therapeutic efficacy and complications of radial versus femoral access in endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms. Neuroradiol J. 2023;36:442-452.

☐販売名:TMPオクリュージョン
☐一般的名称:中心循環系塞栓捕捉用カテーテル、中心循環系閉塞術用血管内カテーテル
☐再使用禁止

☐承認番号:22900BZX00403000
☐クラス分類:高度管理医療機器 クラスⅣ
☐保険請求分類:血管内手術用カテーテル/オクリュージョンカテーテル/特殊型

☐販売名:TMPダイレーターⅠ
☐一般的名称:カテーテル拡張器
☐再使用禁止

☐承認番号:302AFBZX00032000
☐クラス分類:管理医療機器 クラスⅡ
☐保険請求分類:ダイレーター

改良等の理由により、仕様の一部を予告なく変更する場合があります。本製品を使用する際には、必ず添付文書をお読みください。

Case Report

脳動脈瘤塞栓術における85cm OPTIMO[®] EPDの有用性: 6Fr. DAC併用とTRAアプローチの検討

鳥取大学医学部附属病院
脳神経外科
坂本 誠 先生



緒言

我々は85cm OPTIMO[®] 8Fr.と115cm DAC(DAC:Distal Access Catheter)の組み合わせによる脳動脈瘤塞栓術を8割以上の動脈瘤症例で用いている。これに加え、近年脳血管内治療で急速に導入が進んでいる経橈骨動脈アプローチ(TRA:transradial approach)もOPTIMO[®]は専用のdilator kitを準備しており、当院でも積極的に85cm OPTIMO[®]と併用している。OPTIMO[®] 8Fr. 85cmとDAC併用かつTRAが有効であった、代表症例を提示する。

症例1:急性期破裂脳動脈瘤に対するバルーンアシスト塞栓術

患者:70歳代

主訴:めまい、意識障害

現病歴:めまいを発症後、意識障害が進行し、意識レベルJCS III-300で当院搬送となった。

画像所見:頭部単純CTでくも膜下出血を認め、3D-CTAにて右後交通動脈分岐部に動脈瘤を同定した(図1A)。

治療経過:Hunt & Kosnik grade VのSAHであったが、再出血予防を目的として緊急脳血管内手術を施行した。右内頸動脈に85cm OPTIMO[®]を誘導して撮影を行うと、動脈瘤からのextravasationを確認した(図1CD)。直ちにバルーンガイディングをinflateし(図1E)、動脈瘤内へのマイクロカテーテル誘導およびネック部へのバルーンカテーテル留置を行い、バルーンアシスト下でコイル塞栓術を完遂した(図1F)。

治療結果:術後脳血管撮影では後交通動脈の温存と完全止血を確認した(図1GH)。

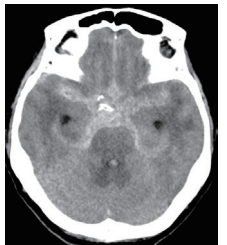


図1A

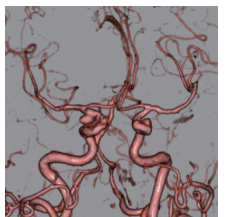


図1B

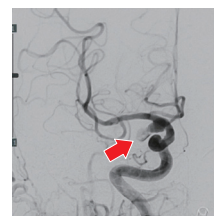


図1C

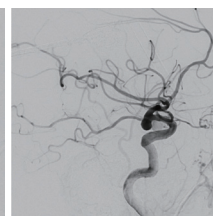


図1D

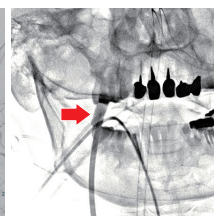


図1E

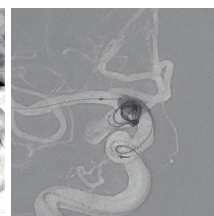


図1F

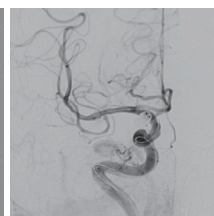


図1G

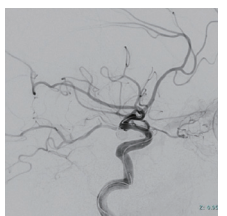


図1H

症例2：血豆状動脈瘤に対するステント併用塞栓術

患者：10歳代

主訴：意識障害

現病歴：ラグビー試合中のタックル直前に突然倒れ、意識レベルJCS III-200、除脳硬直肢位で搬送された。

画像所見：頭部単純CTでくも膜下出血、3D-CTAで内頸動脈後交通動脈近位側に血豆状動脈瘤（BBA: blood blister aneurysm）を認めた（図2AB）。

治療経過：動脈瘤の形態から単純コイル塞栓は困難と判断し、ステント併用コイル塞栓術を選択した（図2CDEF）。抗血小板薬2剤をloading投与後、マイクロカテーテルを螺旋状にshapingし、安定した形状を確保した（図2G）。内頸動脈からの血流によるコイルの遠位移動とステント留置時の動脈瘤破裂リスクに対応するため、近位側のOPTIMO[®]をinflateした状態で動脈瘤内に1.5巻きのコイルを留置後、ネックを完全にカバーするようにLVISステントを留置した（図2HI）。

治療結果：ステント併用塞栓術により動脈瘤はほぼ描出されなくなり、良好な塞栓効果を得た（図2J）。

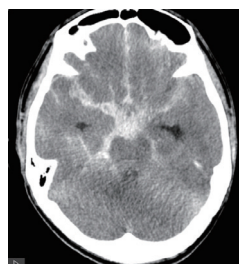


図2A

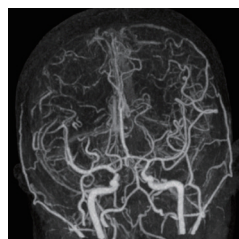


図2B

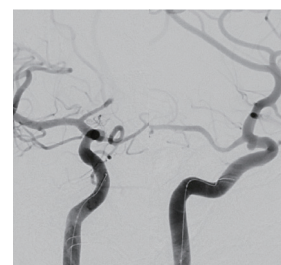


図2C

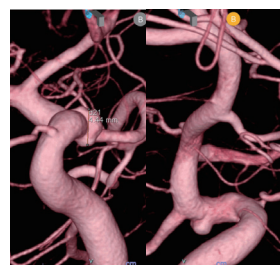


図2D

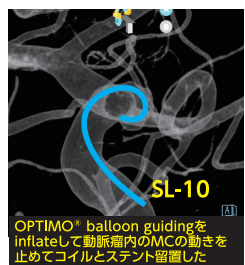


図2E

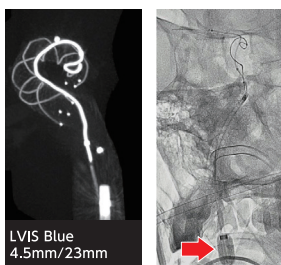


図2F

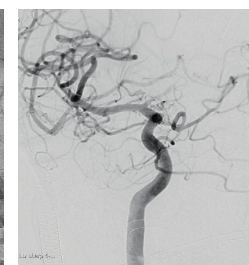


図2G



図2H



図2I

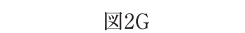


図2J

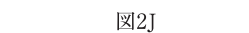


図2K

症例3：TRAによる前交通動脈瘤塞栓術

患者：80歳代

主訴：くも膜下出血による意識障害

現病歴：前交通動脈瘤破裂によるくも膜下出血で入院となった（図3AB）。

治療手技：TRAでOPTIMO[®] 8Fr. 85cmを使用した塞栓術を施行した。ポータブルエコーで橈骨動脈径を測定し2mm以上であることを確認後、4Fr. short sheathをエコーガイド下に挿入し（図3C）、ニトロール1mgを動注した。橈骨動脈撮影でロードマップを作成後、OPTIMO[®] dilator kitをOPTIMO[®] 8Fr.と同軸に用いて直接穿刺し（図3D）、Simmonds type inner catheterに追従させて左内頸動脈起始部まで容易にOPTIMO[®] 85cmを誘導した（図3E）。

治療結果：シンプルテクニックによる塞栓術で良好な塞栓効果を得た（図3F術前、図3G術後）。

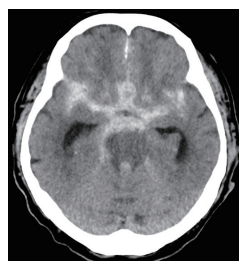


図3A

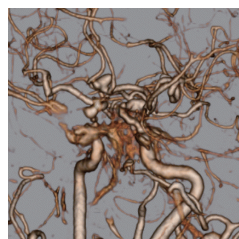


図3B

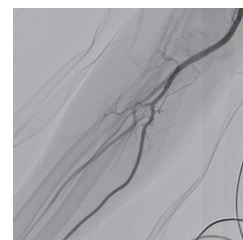


図3C



図3D



図3E

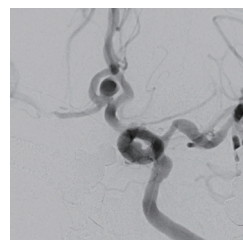


図3F

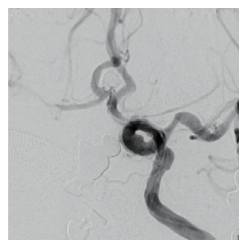


図3G

考察

BGCとDACの併用効果

脳動脈瘤コイル塞栓術における安全性と確実性の向上において、大口径DACとBGC（BGC: Balloon Guiding Catheter）の併用は重要な技術的進歩をもたらした（図4）。DACの遠位誘導により、マイクロカテーテルの母血管内での余分な屈曲が減少し、動脈瘤への誘導がより安全に行えるようになる^[1]。また、塞栓中のマイクロカテーテルの安定性向上により、コイルのより密な充填が期待できる。特に血管走行の複雑な症例において、DAC併用はマイクロカテーテルの誘導性と安定性を大幅に改善する^[1]。更に、大口径DACであるため、マイクロカテーテルとDACの隙間から直接造影することも可能である。

6Fr. DACであれば、マイクロカテーテルとバルーンカテーテルの同軸挿入が可能であり、バルーンアシスト、ダブルカテーテル、ステントアシストなど、ほぼすべてのadjunctive techniqueに対応できる（図4）。

BGCの使用目的と効果

BGCの使用目的は主に2つに大別される。第一に、脳動脈瘤塞栓術中の術中破裂時における近位側血流遮断による安全性向上である。第二に、塞栓術中のBGC inflationによるflow control下でのマイクロカテーテルやコイル挿入の操作性向上と安定化である（図5AB）^{[2][3]}。

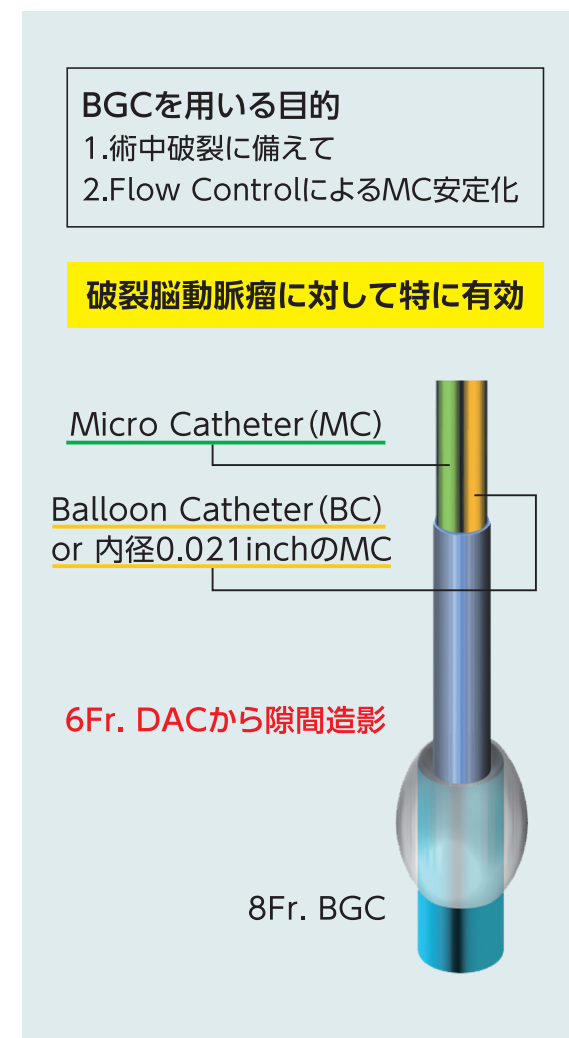


図4

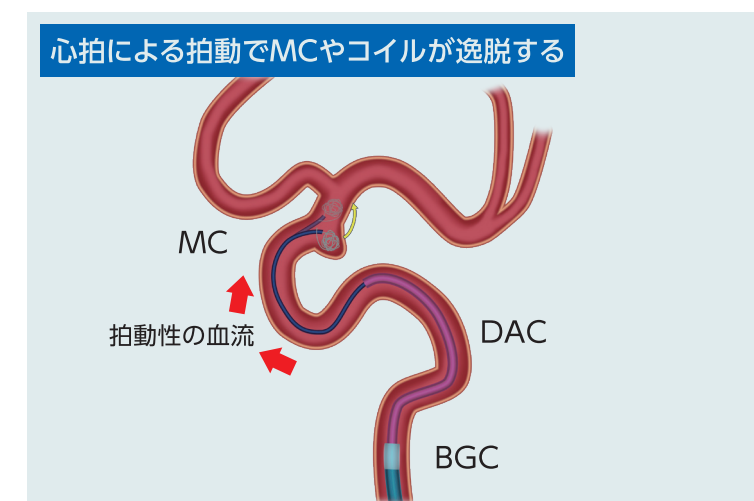


図5A

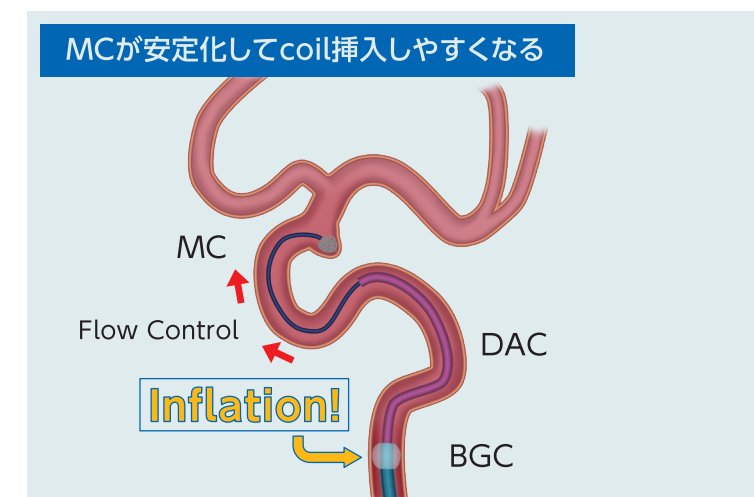


図5B