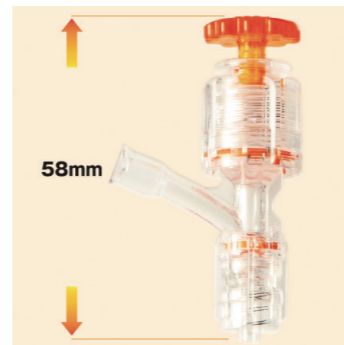


まとめ

- ・ 中間カテーテルを用いる際でもGREACH®と中間カテーテルとの相関性において抵抗の増加などのストレスを感じたことはなく、有効長の観点からも中間カテーテルを用いる際のマイクロカテーテルとしての有用性は高いと感じている。
- ・ バリエーション豊富な形状を有しており、特にS shapeに関しては有用なpre-shapeカテーテルであり、カテーテル操作を行いながらのコイル塞栓術の際にも手元に対するresponse性能の高さにより術者のストレス軽減になる。
- ・ Balloon assist techniqueなどのadjunctive techniqueの際のバルーンとの干渉に関しても適度な強度により安定したコイル塞栓術を可能とする。

GREACH®を使用する際のYコネクター:

- ・ GREACH®の有効長
 - ・ 日本人の手のサイズ
- これらを考慮した際には、TMPスマートコネクタ®Smart connector NV (図4)とGREACH®との相性が良いと感じている。



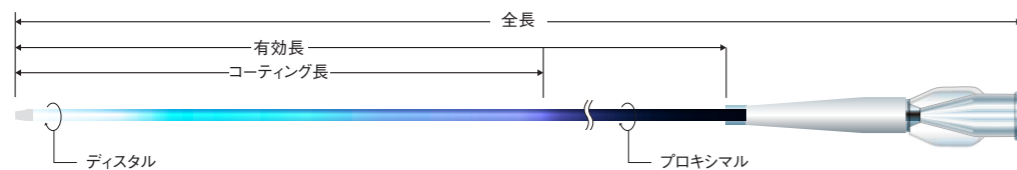
仕様

製品番号	先端形状	JANコード	製品番号	先端形状	JANコード
MSP157	ストレート	4562382437578	MSP157G	90-5 アングル	4562382437608
MSP157M	45-6 アングル	4562382437585	MSP157H	90-7 アングル	4562382437615
MSP157F	90-2 アングル	4562382437592	MSP157K	S アングル	4562382437639

共通仕様

有効長 (cm)	全長 (cm)	コーティング長 (cm)	Dead Space Volume (mL)	マーカ―数
157	165	110	0.33	2

外径(Fr) ディスタル/プロキシマル	内径 (inch)	適合最小ガイド カテーテル 内径 (inch)	適合最大ガイド ワイヤ径 (inch)	最大耐圧 (psi)
1.7/2.4	0.0165	0.038	0.014	300



販売名:TMPマイクロカテーテルVI
一般名称:中心循環系マイクロカテーテル
再使用禁止
承認番号:30200BZX00170000
クラス分類:高度管理医療機器 クラスIV
保険請求分類:010 血管造影用マイクロカテーテル (1)オーバーザワイヤー (3)デタッチャブルコイル用(マイクロカテ・Oコイル)
 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。

脳動脈瘤塞栓術におけるGREACH®という選択



浜松医科大学医学部附属病院
脳神経外科
根木 宏明 先生

緒言

近年、コイルや中間カテーテルの発展、また3Dモデル等によるシェーピング手法の変化によりマイクロカテーテルの期待される性能が変化してきた。脳動脈瘤治療において、ステントの併用が多くなってきているが、抗血小板剤の長期内服や破裂症例などでは従来のコイル塞栓が必要な状況も多いのが現状である。これまで、コイル塞栓術においては再発予防のために塞栓率 (Volume embolization ratio: VER)を意識しており、1本目のコイルをprimary coilが太く、VER (1st VER): 17.5-20.0%を達成できるコイルを選択することにより、治療終了時のVERが33.0%を超えやすくなり再発を抑えられることを報告してきた¹⁾が、これらの手技の基本となるのはマイクロカテーテルであり、術者の操作感を含め信頼できるマイクロカテーテルを有していることは手技の基礎であり、良好な治療成績に繋がる。マイクロカテーテルは術者にとって身体の一部となるため、生活の中での水や空気に近い要素を含んでおり、議論の対象となることが少ない。われわれのチームでは脳動脈瘤塞栓時のカテーテルとしてGREACH®を頻用しており、今回GREACH®の特徴が活かされた症例を報告する。

GREACH®の特徴としては、『カテーテル長(有効長157cm, 全長 165cm)』と『先端形状の多彩なラインナップ』が挙げられる。カテーテルの長さが延長されても、手元とカテーテル先端の同調性が高いため、コイル挿入時にカテーテルの位置を操作しながらコイルを挿入するには有用である。カテーテルシェーピングに関しては、各部位の長さを計算もしくはデザインするtailor-madeなシェーピングも重要であるが、pre-shapeの良さとして、カテーテルへのダメージの軽減や手技の統一性・再現性の観点からも重要である。一方で、pre-shapeの良さと共に『高いshapability&shape retention』を有している数少ないカテーテルであるため、われわれのチームでは重宝している。

文献1. Optimal first coil selection to avoid aneurysmal recanalization in endovascular intracranial aneurysmal coiling. Neki H, Kohyama S, Otsuka T, Yonezawa A, Ishihara S, Yamane F. J NeuroInterventional Surg.;10(1):50. 2018

Case1:69歳 女性 未破裂BA-top動脈瘤

ふらつきの精査にてincidentalに発見された動脈瘤、最長径5.1mm、ネック3.3mmであり、細いPCA上にネックの大部分が騎乗している動脈瘤である。また、PCAとSCAの分岐部が共通管のようであった(図1-1. 左VAG, A正面像, B 3DRA)。

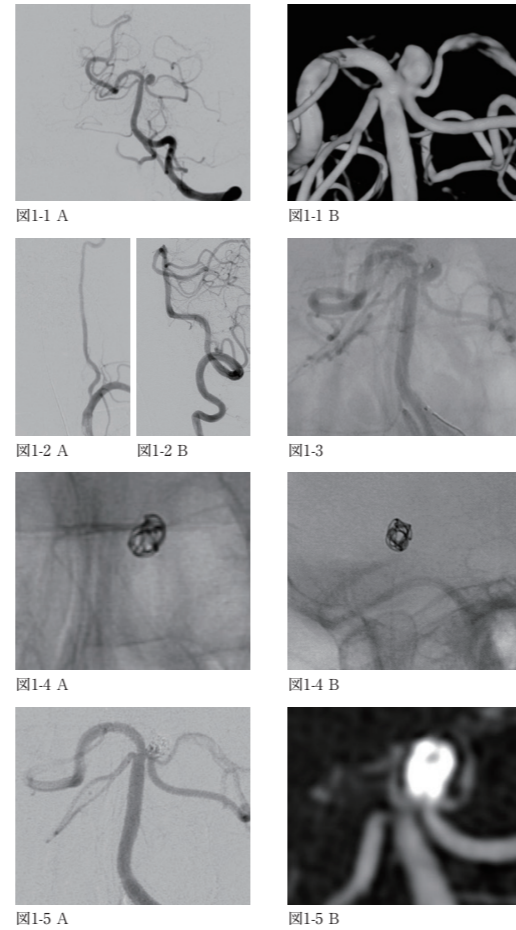
治療のポイント

本症例のような細い分枝に騎乗している動脈瘤においては、adjunctive techniqueにて細い分枝を温存することは難しく、single catheter techniqueにてカテーテル及びコイルを操作しながら塞栓を行っていく必要がある。

マイクロカテーテルの操作性を高めるために中間カテーテルを用いることは重要であるが、本症例では、挿入側(左側)のVA起始部に軽度狭窄があり(図1-2. A 左subclavian artery撮影)、ガイディングカテーテルを挿入すると、ウェッジすることが想定されたため左subclavian arteryにガイディングカテーテルを留置し、中間カテーテルをVA遠位まで進めていく方針とした。しかしながらVAの蛇行も強い(図1-2. B左VAG, 側面像)、マイクロカテーテルの長さが不足する、またはカテーテル操作をする際に中間カテーテルのYコネクターと干渉して操作がしづらいことが想定された。

治療

- ・使用カテーテル: GREACH® 45-6アングル(図1-3)
- ・1st VER: 17.9%、コイルを複数回巻き直すことでネックラインを形成し、中心部にスペースができることで2本目以降のコイルの挿入が容易となった(図1-4 1本目コイル塊, A正面像,B側面像)。
- ・コイル 4本、最終 VER: 33.1%にてPCAを温存し、良好な塞栓を得た(図1-5 左VAG,A正面像,B Conebeam-MIP(Maximum Intensity Projection))。



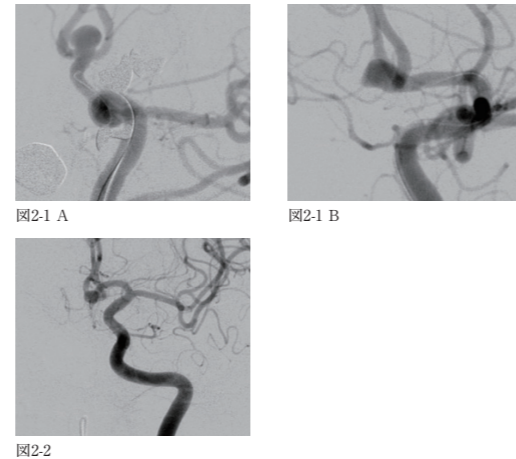
Case2:55歳 男性 破裂Acom動脈瘤

頭痛にて発症したくも膜下出血(WFNS Grade2, H&K Grade2, Fisher group3)、出血源精査にて前交通動脈瘤、最長径6.1mm、ネック3.7mmを認めたため治療とした。右ACA(A1)は無形成であり、左A1から両側A2以遠が描出され、動脈瘤は前方に向いていた(図2-1. 左ICAGワーキングアングル, A正面像, B側面像)。

治療のポイント

破裂瘤では、血栓形成も生じやすいため、可能な限りシンプルな手技で行うことが重要である。また、VERに執着しすぎると、血栓有害事象のリスクが上昇するため、再破裂予防に主眼を置き、安全性を優先した塞栓を行うことが重要である。左A1の分岐は比較的緩やかではあり(図2-2)、動脈瘤へのカテーテル誘導は比較的容易であるが、動脈瘤はA1に対して下方成分が少なく、前方からやや頭側に存在しているため、カテーテル形状45°などではカテーテル先端が瘤壁方向を向くことになり、コイル挿入時のカテーテル操作を行う際の破裂リスクが高く、カテーテルシェイプを考える必要がある。本症例のような前方、頭側成分が多い動脈瘤にはS字形状は有用である。

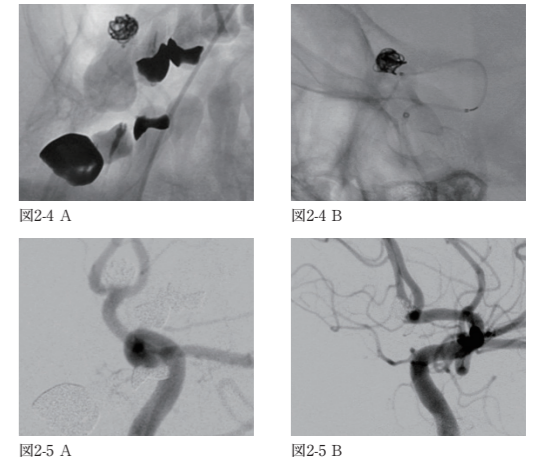
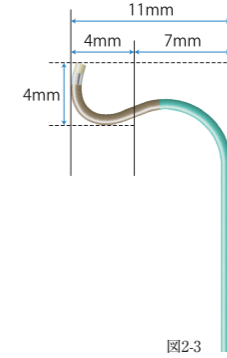
破裂瘤に際しては瘤壁へのコイルによる穿孔を防止するために当初はネック近傍からコイルを挿入し、離脱時には瘤の中心からやや瘤底部へカテーテル先端が存在



することが望ましいため、やはり一定のカテーテル操作が必要である。カテーテル操作を行う際にも、瘤壁方向ではなく、瘤の中心に向かってカテーテルが挿入できることが理想であるため、S字形状はこの挙動を叶えやすい。また、GREACH® Sの形状は、手元側がSから直線的な構造をしており(図2-3)、カテーテルへの力が伝達しやすい形状になっていることもカテーテル操作をストレスなく施行しやすくしている。

治療

- ・使用カテーテル: GREACH® S(図2-3)
- ・1st VER: 17.6%、ネック近傍からコイルを挿入し、離脱時には動脈瘤中心部でコイルを離脱した。カテーテル先端が瘤の中心方向を向いている(図2-4 1本目コイル離脱前, A正面像,B側面像)。
- ・コイル 5本、最終 VER: 30.1%にてネック近傍に血栓が生じていないことを確認、良好な塞栓を得た(図2-5 左ICAG, A正面像,B側面像)。



Case3:34歳 男性 未破裂ICA-top (ICA terminal)動脈瘤

頭痛の精査にてincidentalに発見された脳動脈瘤、最長径5.4mm、ネック3.2mmでありblebも伴っているため治療方針となった(図3-1. 左ICAG 3DRA, A正面像,B側面像)。

治療のポイント

若年患者でもあり、再発防止のためにも高いVERでの塞栓が期待される。IC-top動脈瘤は瘤内へのカテーテル挿入そのものは容易であることも多いが、良好な塞栓を得るためにはカテーテル先端の位置、挿入向きが極めて重要である。ワーキングアングルでの撮影を確認すると(図3-2. 左ICAG, A正面像,B側面像)、やや前方に突出し、比較的浅めの形状であり、カテーテル先端位置が背側壁を向くことは避け、可能な限り動脈瘤へ垂直方向にカテーテルが挿入されることが理想である。Balloon assist techniqueでの治療を行ったが、Balloonに対して瘤の腹側にマイクロカテーテルが存在することが安全に塞栓を行うためには重要であるため、このような状況では、S字型のシェーピングが有用である場合がある。本症例のように、動脈瘤のどの方向からどの角度でカテーテルが誘導されるかということも想定した上で治療に臨む必要がある。

治療

- ・使用カテーテル: GREACH® S
- ・カテーテルがバルーンの腹側を通り、動脈瘤に対して垂直に挿入されていることを確認し(図3-3 左ICAG, A正面像,B側面像)、塞栓を開始。
- ・ネック近傍の充填率を高めながらも、コンパートメント化しないframeを作成、1st VER: 17.5%(図3-4 左ICAG, A正面像,B側面像)。
- ・コイル 6本、最終 VER: 36.4%にて良好な塞栓を得た(図3-5 左ICAG, A正面像,B側面像)。

