

FLONTA Vol.1

FlowGate² Balloon Guide Catheter technical assistant

FlowGate² Balloon Guide Catheter によって広がる脳血管内治療

岐阜大学医学部附属病院 脳神経外科

榎本 由貴子 先生

はじめに

FlowGate² Balloon Guide Catheter は、8Frのワンサイズballoon guide catheter(BGC)である。8Frのlow profileながら従来の9Fr BGCに近い大口径を有し、汎用性が高く様々な脳血管内治療において有用であり、その実際の臨床使用経験を報告する。



症例 1：左内頸動脈心原性脳塞栓症に対する血栓回収療法

症例概要

69歳男性。心室頻拍のためICD埋め込み術を施行、抗凝固薬中断中に発症した左内頸動脈心原性脳塞栓症。最終健常確認時刻から5時間が経過した時点で意識障害・右麻痺の状態で見られた。来院時NIHSS 25点、頭部CTでは左側のhyperdense MCA signを認め、ASPECTSは8点であった（Fig.1）。ICDのためMRIは施行できず、頭部CTの所見と神経症状からclinical-CTミスマッチがあると判断し血栓回収療法を行うこととした。

手技

局所麻酔下にて8Frシースを大腿動脈に留置し全身へパリン化したのち、6Fr JB2を用いて診断造影を行った。Type III Archを認め、左総頸動脈撮影では頸部内頸動脈以遠が描出されなかった（Fig.2）。対側総頸動脈撮影ではAcomを介して左A1までしか描出されなかったことから、左内頸動脈終末部閉塞（carotid T occlusion）と診断し、直ちに血栓回収療法を開始した。診断造影に使用した6Fr JB2をインナーカテーテルとし、FlowGate² BGC

の左内頸動脈への留置を試みた。しかし、JB2は左総頸動脈起始部には引っかかるもののワイヤーを遠位に誘導するとたわみ、上行大動脈内に落ちてしまった（Fig.3-A）。そこで、インナーカテーテルをJB2からFlowGate² BGC付属のペレンシユタイン型インナーカテーテルに変更したところ（Fig.3-B）、容易に左頸部内頸動脈までワイヤーを誘導可能であった（Fig.3-C）。次にワイヤーとインナーカテーテルを一塊としてしっかり把持し、それに追従させるようFlowGate² BGCを総頸動脈に誘導（Fig.3-D）、途中からバルーンをインフレートさせると頸部内頸動脈まで難なく誘導された（Fig.3-E,F）。

バルーンをインフレートしたままforced suctionすると大量の血栓が回収され（Fig.4-A）、carotid T occlusionからM1occlusionに改善した（Fig.4-B）。

Penumbra 5maxACE060をM2まで誘導したマイクロカテーテルに追従させてM1まで誘導しADAPTを行ったところM2 inferior trunkが開通、残るsuperior trunkにはCombine techniqueを用いた血栓回収を追加しTICI2bの有効再開通を得た。（Fig.4-C）



Fig.1



Fig.2

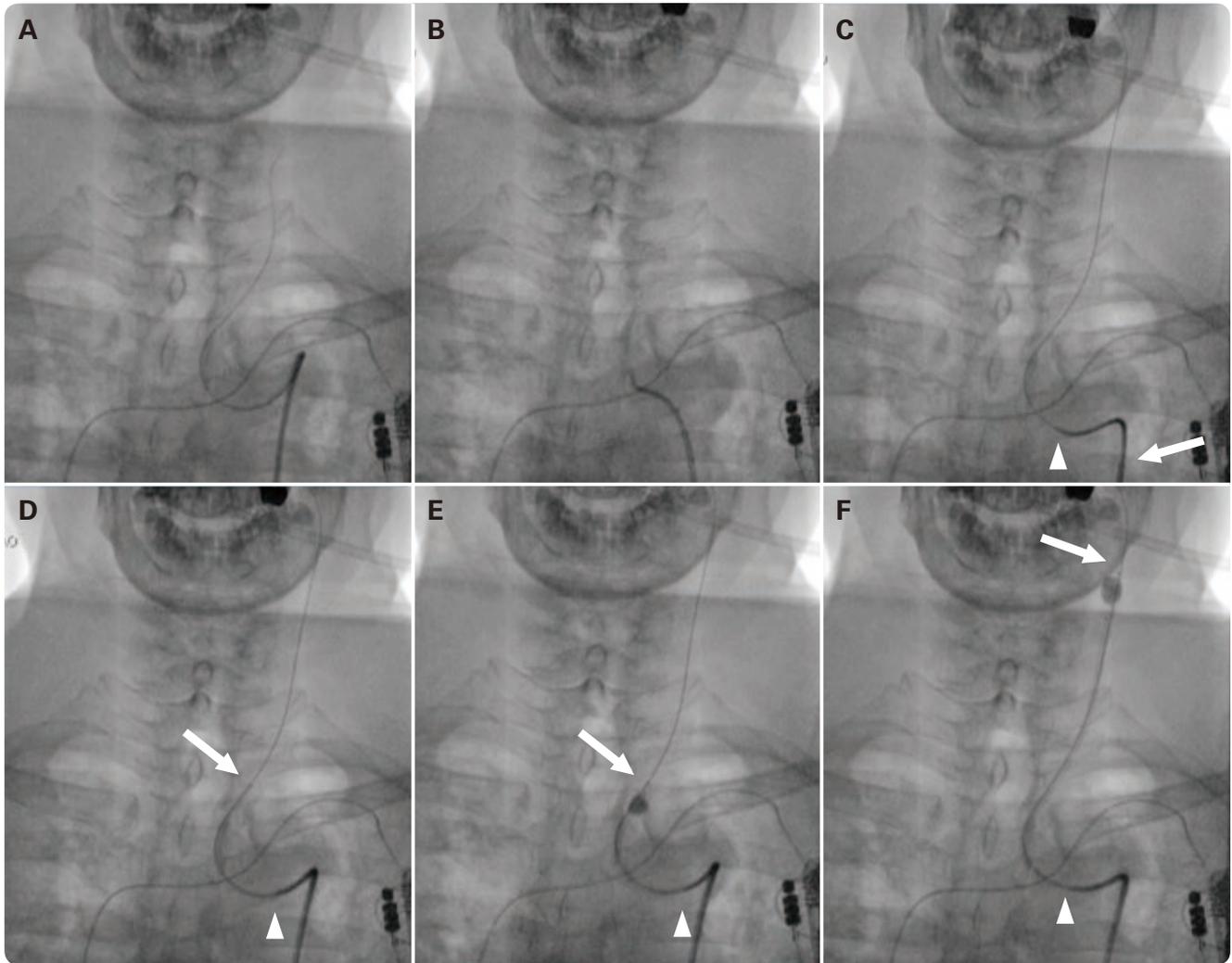


Fig.3 白矢頭: インナーカテーテル先端、白矢印: FlowGate²先端

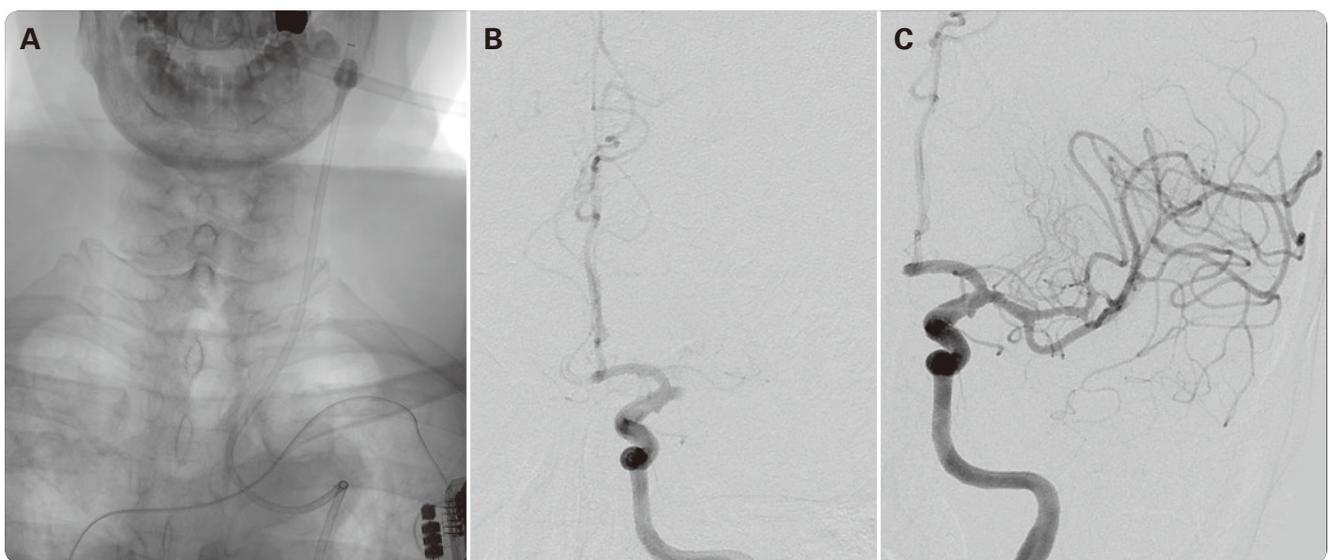


Fig.4

感想

通常のインナーカテーテルでは誘導が困難であったArch Type III症例であったが、FlowGate² BGC付属のインナーカテーテルがFlowGate² BGCの誘導を容易にした。本症例の誘導のポイントは、インナーカテーテルは終始総頸動脈起始部に引っかけただけの位置でそれ以上先進させず、FlowGate² BGCはそれを通り越して単体で誘導した点である。

通常、ガイディングカテーテル誘導においてはledge effectを解除するためインナーカテーテルをより遠位に先進させ、ガイディングはそれに追従させるのが常套手段である。しかし、時にArch Type IIIなどアクセスルートに問題がある症例ではインナーカテーテルすら誘導困難となる場合に遭遇する。硬めのものや返し長いインナーカテーテルに変更するなどの対処法で解決

されなければ、インナーカテーテルを先に進めることに固執しない方が賢明である。そのような場合は、インナーカテーテルをワイヤーと一体化させ、弓部のたわみを取るよう引き気味にしつつ、BGCは単体で先進させるとうまくいくことが多い。一つ中を押せば一つ外は押し戻され(kick back)、一つ中を引けば一つ外は先進する、カテーテルの性質を考えると理解しやすい。本法を行う際には先端に適度な剛性を有した付属のインナーカテーテルと、追従性に優れたFlowGate² BGCの組み合わせが非常に有用であった。また、FlowGate² BGCのシリコン製のコンプライアントバルーンは柔らかく、適度に拡張することによってledge effectを回避できるほか、血流に乗せて目的部位までBGC誘導を可能にしてくれた。

症例 2 : 症候性右内頸動脈狭窄症とそれに合併した未破裂右中大脳動脈瘤の一次的治療

症例概要

minor strokeを機に発見された症候性右内頸動脈狭窄症(NASCET 75%、**Fig.5-B**)に対し、CASを予定した。術前のCTAで右中大脳動脈に6x4.5mm大、ネック5mmの未破裂脳動脈瘤を合併していることが判明した(**Fig.5-C**)。両者の一次的な血管内治療を希望されたため、まずは(1)右内頸動脈狭窄症に対するPTAを施行後、(2)システムを遠位に上げ右中大脳動脈瘤に対するコイル塞栓術を行ったのち、(3)最後に頸動脈ステントを留置するストラテジーで治療を開始した。

手技

全身麻酔下に8Frシースを大腿動脈に留置し、全身ヘパリン化したのちFlowGate² BGC付属のインナーカテーテルを用いてFlowGate² BGCを右総頸動脈に誘導した。誘導は非常に容易であった(**Fig.6-A~C**)。modified Parodi法を用いたflow reversal

下に4.5mm径のPTAバルーンで病変部の拡張を行い(**Fig.6-D,E**)、吸引した血液内にdebrisがないことを確認したのち閉塞を解除、FlowGate² BGCは病変部を超えてpetrous portion近位まで誘導し(**Fig.6-F**)、続いてコイル塞栓術を行った(**Fig.6-G**)。

末梢部動脈瘤であるため、コイル塞栓術は中間カテーテルを用い、シンプルテクニックで行うこととした。3.4Fr中間カテーテルを内頸動脈サイフォン部まで誘導する際に難渋したが、FlowGate²のバルーンをインフレートしてBGCをアンカリングしサポート力を上げたところ、難なく誘導が可能であった(**Fig.7-A,B**)。Target[®] 360 Soft 5x20で良好なframingが得られ、内部はTarget 360 soft 4x8,3x6,Target Nano[™] 2.5x4,2x4で充填した(**Fig.7-C**)。最後にFlowGate² BGCを総頸動脈まで下げ、内頸動脈狭窄部遠位のプロテクション下に、Carotid Wallstent 10x24を病変部に留置して手技終了した(**Fig.7-D**)。

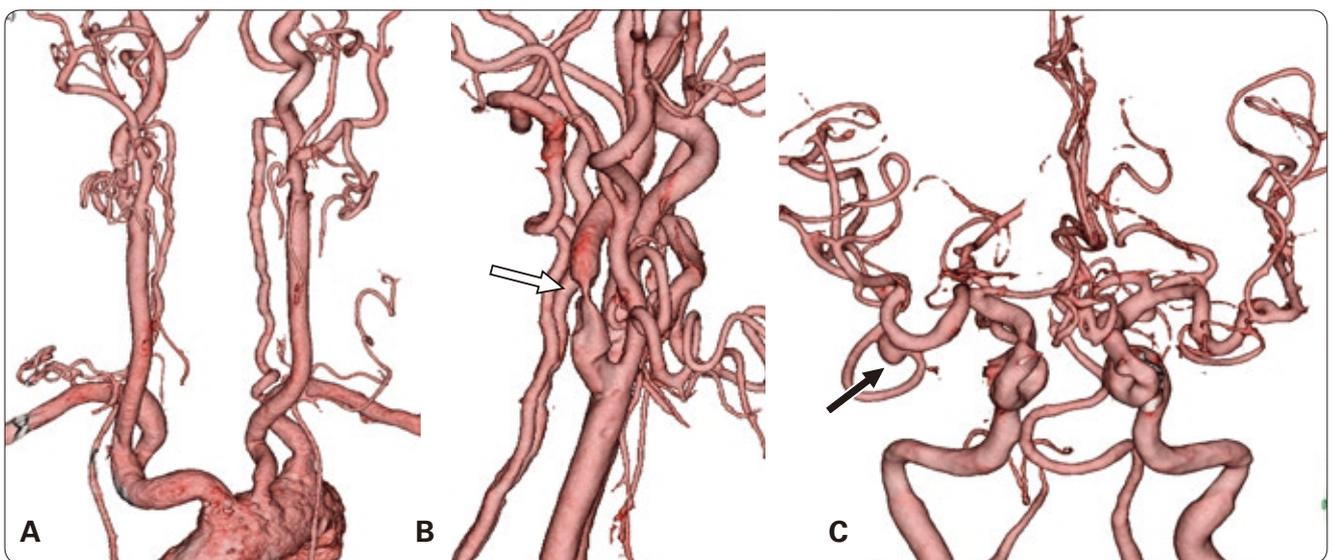


Fig.5 白矢印: 右内頸動脈狭窄部位、黒矢印: 未破裂右中大脳動脈瘤

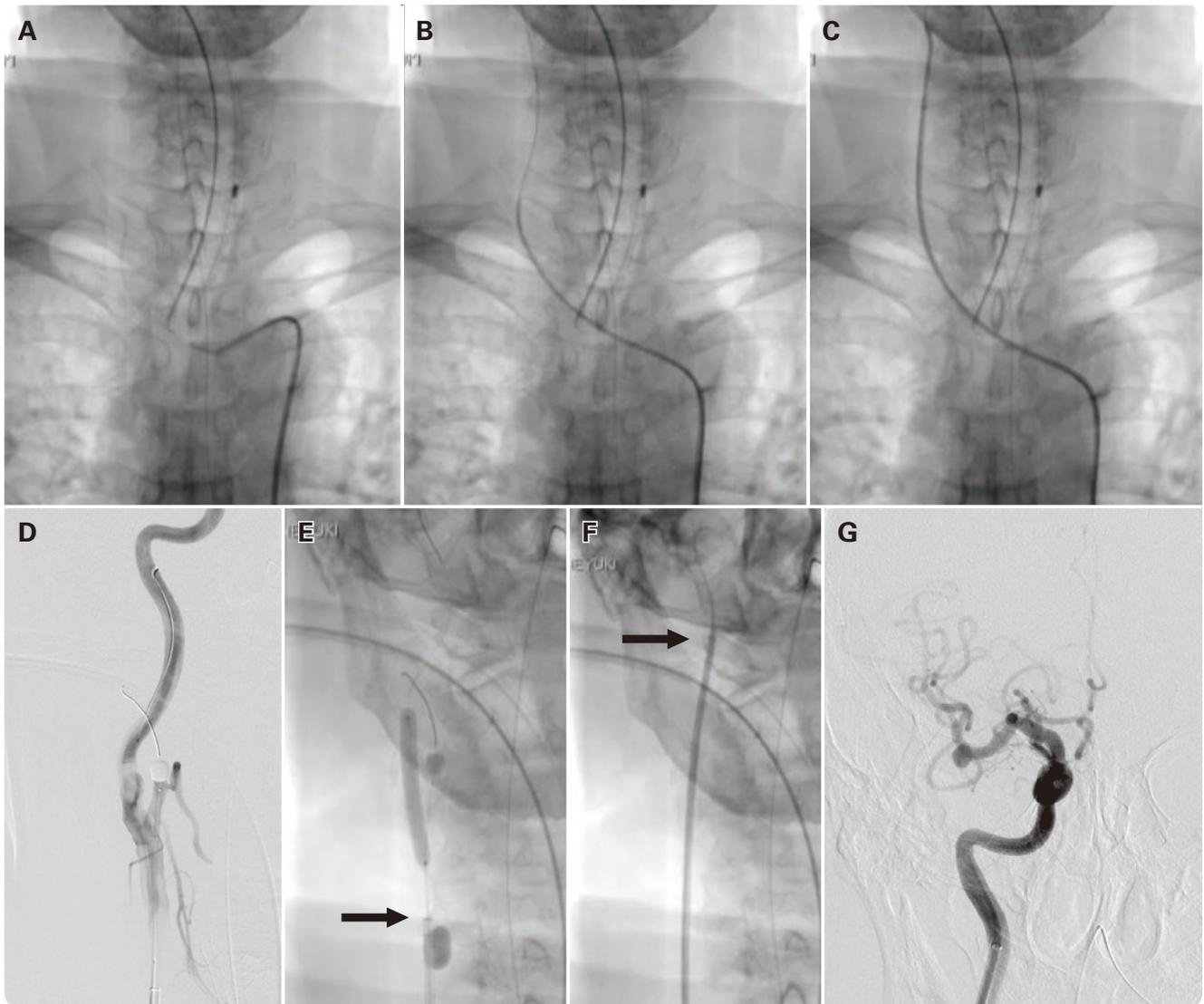


Fig.6 黒矢印: FlowGate²先端

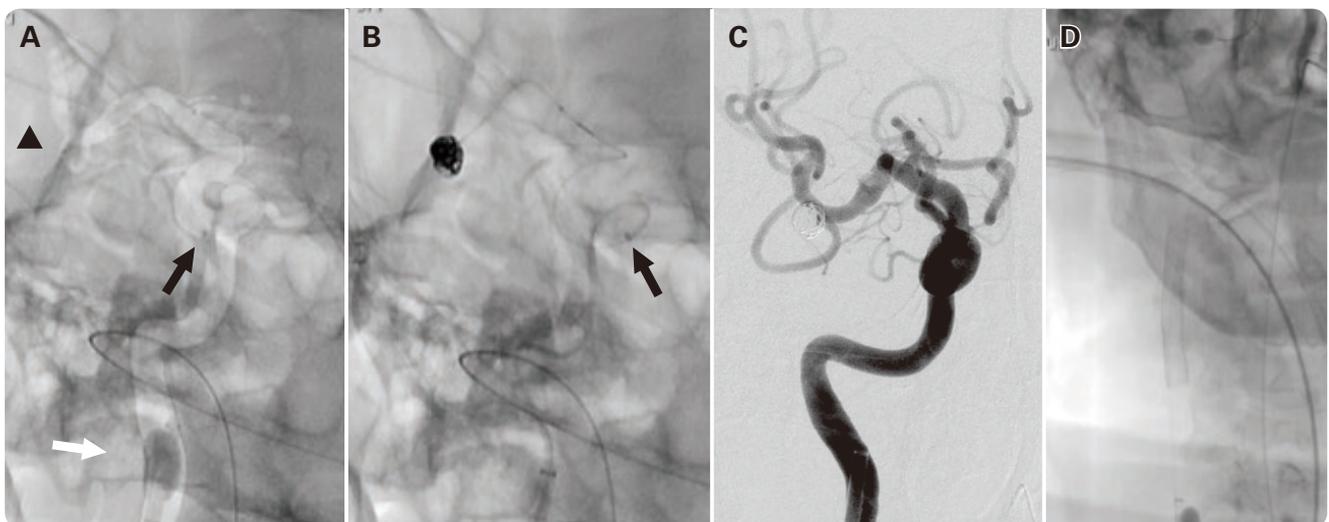


Fig.7 黒矢印: サポートカテーテル先端、黒矢頭: マイクロカテーテル先端、
 白矢印: 中間カテーテル誘導時のサポートを増すためにインフレーションしたFlowGate²のバルーン

感想

我々は動脈瘤コイル塞栓術の際、万が一のrescue balloonとして全例でリモデリングバルーンを治療対象血管に誘導しているが、本症例ではFlowGate² BGCをガイディングカテーテルとrescue balloonの両者の用途で使用したことで安全性が担保された治療を行うことができた。中間カテーテルをより遠位まで誘導することができ、それによりマイクロカテーテルが安定し、操作性は格段

に上昇した。

また、本症例では頸動脈ステント留置術も同じFlowGate² BGCを用いたmodified Parodi法ならびに内頸動脈遠位プロテクション下にて一期的に行った。最大径のCarotid Wallstent(10mm径)を使用した。FlowGate²にて難なく誘導することができ、抵抗を感じることもなかった。

総括

FlowGate² BGCは、Stent retrieverはもちろん、Penumbra 5maxACE060が使用でき、頸動脈ステントが必要となった場合にもそのままのシステムで10mm径の頸動脈ステントまで留置可能であるなど、血栓回収時における汎用性が非常に高い。また、BGCをいかに早く留置するかが手技時間短縮・患者転帰改善に直結する重要なステップであるが、FlowGate² BGCは5段階の柔軟性を持ったシャフト構造により誘導性に極めて優れ、特に付属のインナーカテーテルとの併用でAortic Arch Type IIIなどのガイディング誘導困難例にも極めて高い追従性を発揮しており、手技時間短縮に寄与することが期待される。

脳動脈瘤治療においても、フローダイバーター留置術時など中間カテーテルの使用によりネックリモデリングバルーンが入るス

ペースがないとき、あるいはダブルカテーテルやステントアシストなど複数本のカテーテルを必要とするときには、rescue balloon 兼用ガイディングカテーテルとしてBGCが有用である。安全性が担保される上、デバイス選択の自由度が増し、カテーテル同士が干渉することもない。これまで、造影剤注入時の抵抗をなくすためには9Fr BGCを選択せざるを得ず、穿刺部径が大きくなってしまるのが難であったが、FlowGate² BGCは8Frのlow profileながら従来の9Fr BGCに近い大口径を有することでこの問題を解決した。

FlowGate² BGCの登場により、血栓回収時においても、脳動脈瘤治療時においても、治療選択肢が広がった。

All Photographs taken by Gifu University.

Results from case studies are not predictive of results in other cases. Results in other cases may vary.

販売名: FlowGate2/バルーン付ガイディングカテーテル
医療機器承認番号: 22800BZX00357000

この印刷物はストライカーの製品を掲載しています。全てのストライカー製品は、ご使用前にその添付文書・製品ラベルをご参照ください。この印刷物に掲載の仕様・形状は改良等の理由により、予告なしに変更されることがあります。ストライカー製品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問合せください。

Stryker Corporation or its divisions or other corporate affiliated entities own, use or have applied for the following trademarks or service marks: FlowGate2, Nano and Target. All other trademarks are trademarks of their respective owners or holders.

Literature Number: 1807/00000/W
KM/CO W 0718

製造販売元

日本ストライカー株式会社

112-0004 東京都文京区後楽2-6-1 飯田橋ファーストタワー
tel: 03-6894-0000
www.stryker.co.jp