Boston Scientific
Advancing science for life™

Breakthrough™ Microcathter Case Report vol.1

マイクロカテーテル『Breakthrough™』の使用経験



都島放射線科クリニック
副院長 / IVRセンター長
保本 卓 先生

はじめに

近年、マイクロカテーテルの開発と発展は目覚ましく、より選択的、かつ確実に目的血管に到達するデバイスが数多く存在し、術者や施設により異なるデバイスによるさまざまなIVR手技が行われ、また、近年の塞栓物質の開発とも相まって、手技の多様化が加速している。

今回、我々は先端1.7Fのsuper selectiveマイクロカテーテル「Breakthrough™」を使用したため、その特長と利点を中心に概説する。

Breakthroughの基本仕様

BreakthroughはBoston Scientific社が発売したsuper selectiveなマイクロカテーテルで、最先端部1.7F、先端部1.9F、手元部2.9F、内腔0.018inchとなっている。Breakthroughは直訳すると「突破する」、さらには「打開」「切り開く」という意味であり、蛇行した血管を突破し、transcatheter arterial embolization（TAE）市場を切り開く、をコンセプトに発売された。

Breakthroughの特徴と注意点

一般的にマイクロカテーテルに求められる性能としては、主に目的血管の選択性、トルクの伝達性、ガイドワイヤとの相性、造影剤や薬剤の注入のしやすさ（flow rate）、トラッカビリティ（ガイドワイヤへの追従性）、カテーテルの安定性（kick-backの少なさ）、shaftの視認性、pushability、同梱アクセサリの種類、などが挙げられる。Breakthroughはこれらすべてを網羅した、バランスの取れた優れたデバイスである。以下、項目ごとに概要を述べる。

1. ケースからの取り出し

まず、本製品はケースの蓋を開けると、ハブ近傍の一点のみが軽く固定されているだけであるため、カテーテル全体をそのまま一気に取り外すことができる。既存のデバイスの、プラスチック製ケースのループ内をまず生食フラッシュしてから、クルクルと抜き出して取り出す方式とは異なるため、この手間が省けることは、スタート時点からストレスが少ない。

2. pushabilityと血管選択性の両立

本製品の最も大きな特長として、pushabilityのよさが挙げられる。手元の外形が2.9F、先端外径が1.9F、最先端の外径が1.7Fといった3部構成の構造により、高いpushabilityと確実な血管選択性を両立したデバイスである。ポイントは、手元部の高い「剛性」により、kinkが生じ難く、ワイヤレスでカテーテル単独で「押し込む」ことも可能である点であり、ワイヤが進まなくても、手元で操作することで先端位置を微調整し、末梢まで到達できる点は本製品の大きな利点である。また、手元部が2.9Fであるため、4Fの造影カテーテル内に挿入した場合に、止血弁は必要ない。また親カテーテルの近位からの血液の逆流はほぼなく、煩雑な止血弁の装着による出し入れが不要な点は、特にせっかちなIVR医にとっては大きな利点であると考える。

3. ハイフロー性能

最先端が1.7Fと細い仕様にも関わらず、内腔が0.018inchのため、超選択的デバイスでありながら、高いflow性能を実現していることが最大の特徴である。特にイオン濃度300mg/dLの造影剤であれば、800psiで2.6mL/sは確実に注入が可能である。

4. シャフトの視認性

シャフトにはタングステンブレードを使用しているため、視認性が高く、特に古い透視装置を使用しても、まったく問題なくカテーテルの位置が明瞭に確認できる。

5. ハブ形状

ガイドワイヤの挿入やフラッシュを容易にするため、シャフトの入口部とハブとの接合部の段差が最小化されて設計されている点も有難い。一方で、ロック付きシリンジとハブとの相性は、シリンジの種類によっては少し緩い場合があり、この点はしっかりとシリンジをねじって固定した上で造影する必要がある。ただし、シリンジをねじり過ぎると、逆にロックが外れることがあるため、シリンジから造影や薬剤を圧入する際には注意を要する。

6. アクセサリ

ロック付き1ccシリンジとシェイピングマンドリルが同梱されており、超選択的な血管の選択と薬剤注入の準備が整っている。

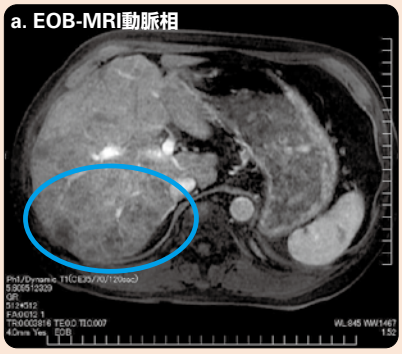
7. 先端形状

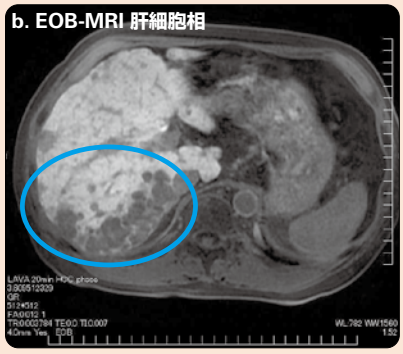
ストレートと45度アングルの2種類があり、筆者は後者のアングル型を愛用している。

症例提示

以下にBreakthrough™が有効であった症例を提示する。

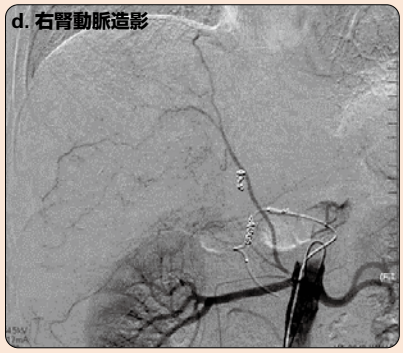
症例1：大腸癌肝転移（多血性）に対する右下横隔動脈からの超選択的Bland TAE



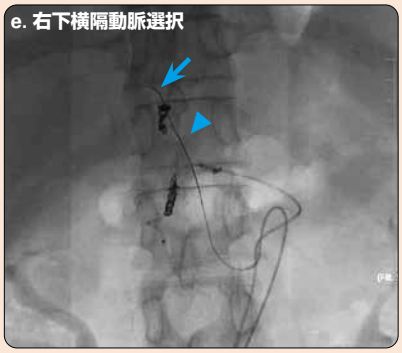


EOB-MRIにて肝S7を中心としたbare arealに動脈相でリング状に造影され(a)、肝細胞相にて低信号を示す多発転移巣を認める(b)。



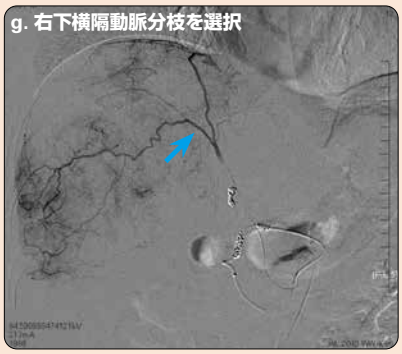


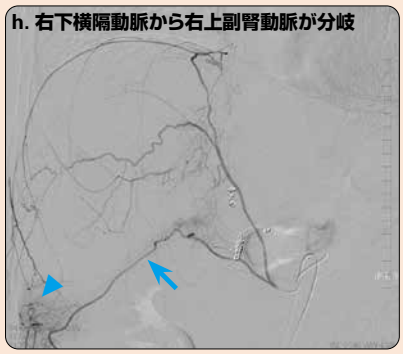
肝動注リザーバー造影では肝S7の腫瘍は不明瞭であった(c)。4Fの反転カテーテルにて右腎動脈を選択し、右腎動脈起始部から起始部が狭小化した右下横隔動脈が描出された(d)。



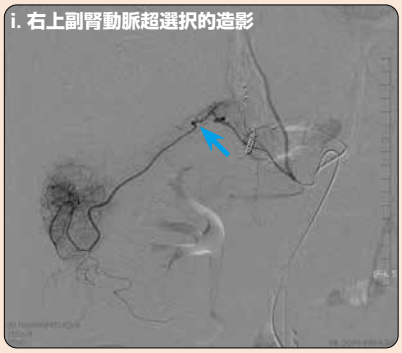


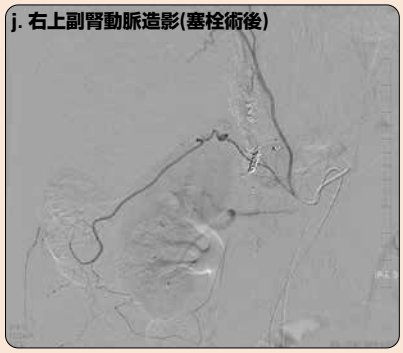
急峻な分岐の右下横隔動脈の選択に成功し、ガイドワイヤへの追従性も良好で、抵抗なくBreakthroughを進めることが可能であった(e)(➔:ガイドワイヤ先端、▶:Breakthrough先端)。右下横隔動脈造影にて肝S7の腫瘍に一致して腫瘍濃染を認めた。





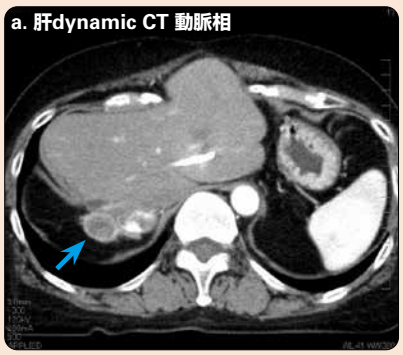
さらに右下横隔動脈の分枝もガイドワイヤなしで容易に選択可能であった(g)(➔:Breakthrough先端)。右下横隔動脈から右上副腎動脈が分岐しており、同動脈を栄養血管とする腫瘍濃染を認めた(h)(➔:右上副腎動脈、▶:腫瘍濃染)。

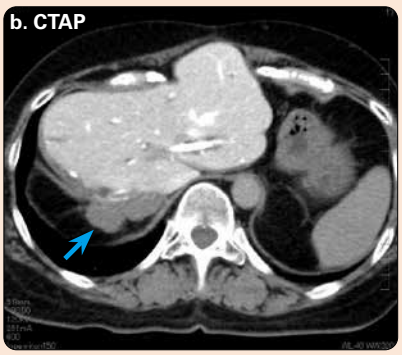




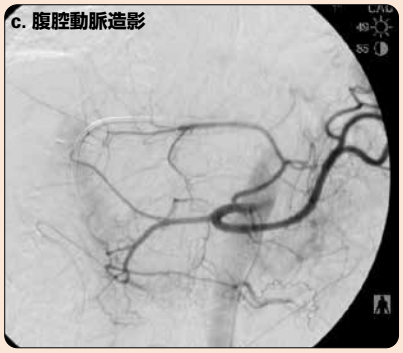
右上副腎動脈の蛇行を越え、ワイヤレスにて選択が可能であった(i)(➔:Breakthrough先端)。エンボスフィア(100〜300μm)でのBland TAE後の造影にて腫瘍濃染の消失を確認した(j)。

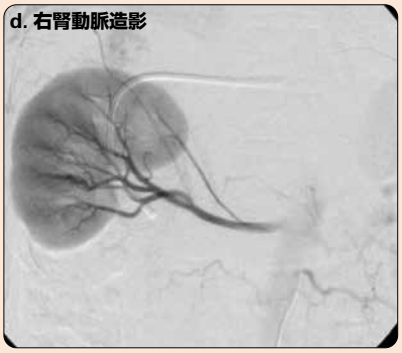
症例2:大腸癌肝転移に対する右葉切除術後。残肝再発に対する超選択的TAE



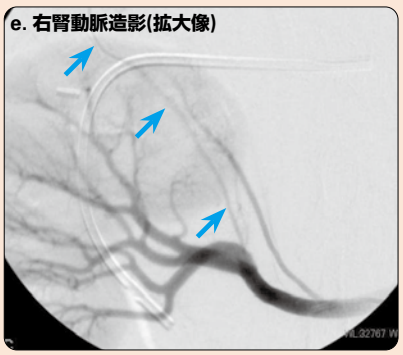


残肝の右側背側断端に、外方に突出する再発病変を認める(a、b ➔)。





腹腔動脈造影では腫瘍の描出はなく、右腎動脈造影にて腫瘍濃染を認めた。





右腎動脈から、腎被膜動脈、その遠位から非常に細い右下横隔動脈を認め(e)(➡:右下横隔動脈)、同部より選択的TAEを施行した(f)。



右下副腎動脈も選択可能であり、副腎実質のみが描出され、腫瘍への栄養血管がないことを確認した。

まとめ

マイクロカテーテル Breakthrough™の使用経験を報告した。選択性、追従性、pushabilityがよく、細く蛇行した血管にもスムーズに到達することが可能なsuper selectiveタイプのカテーテルである。親力テーテルとの相性がよく止血弁が不要で、かつ内腔が広く造影能も優れていることから、使い勝手がよい。ハブとロック付きシリンジとの相性が、ねじりの程度によっては時に外れることがある点、また造影した際にカテーテル先端が少し揺れることがある点は注意が必要だが、その他においては、優れたデバイスであり、是非さまざまなIVRで重宝されるべきカテーテルである。

本資料は製品の効果および性能等の一部のみを強調して取りまとめたものではなく、製品の適正使用を促すためのものです

販売名:マイクロカテーテル2
医療機器承認番号:21700BZZ00471000
販売名:ハイレックスシリンジ1
医療機器届出番号:28B1X00004000016
製造販売元:株式会社ハイレックスコーポレーション

2018年1月初版
2020年12月改訂

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。
© 2020 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
All trademarks are the property of their respective owners.

Boston Scientific
Advancing science for life™

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
本社 東京都中野区中野4-10-2 中野セントラルパークサウス
www.bostonscientific.jp

2012-81327-B-ODP／PSST20201204-1270