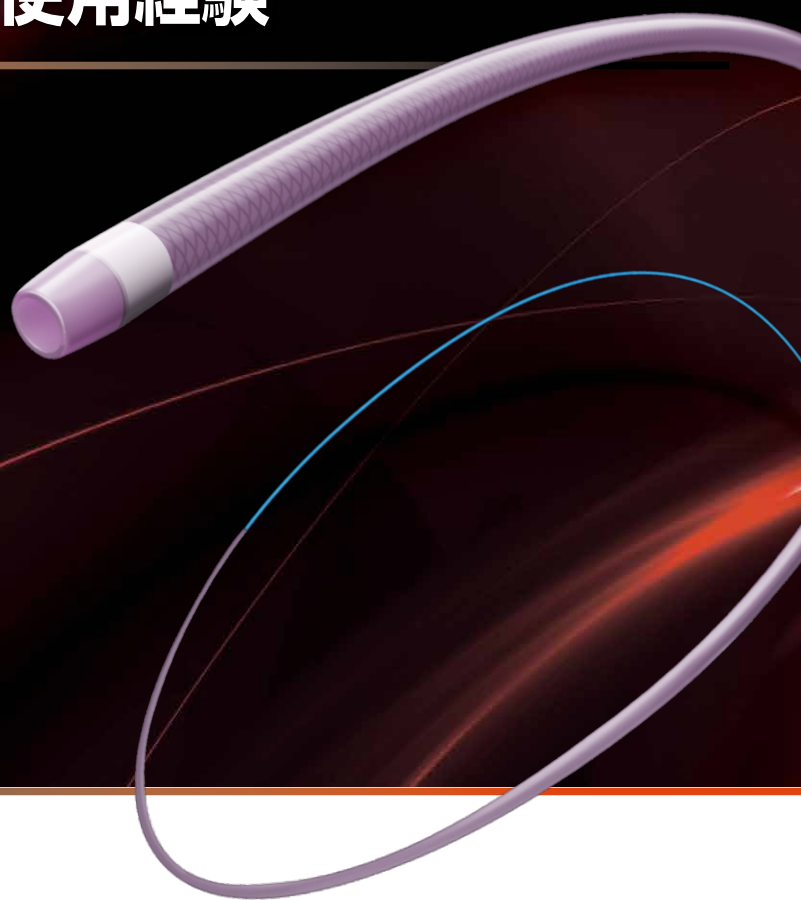


# マイクロカテーテル 『Breakthrough™』の使用経験



埼玉医科大学国際医療センター  
画像診断科

中澤 賢 先生



## はじめに

Robbinが開発した頭頸部悪性腫瘍に対する大量シスプラチンの超選択的動注療法と放射線治療の同時併用療法(RADPLAT)は、局所進行がん症例に対する根治的治療法である。頭頸部ではその解剖学的特性より、進行がんは複数の動脈を栄養血管とすることが多く、治療を行う際には多くの動脈から超選択的に動注する必要がある。また、頭頸部悪性腫瘍では組織学的に多くが扁平上皮がんであるため、動注する薬物は濃度依存性のシスプラチンが使用され、動注を行う際には流入する血液で薄まらないように、逆流が起きないぎりぎりの高流量で注入することが望ましい。高流量で注入することは、選択不能あるいはDSAにて栄養血管であると診断し得なかった動脈から流入する領域にも圧勾配に逆らってシスプラチンを届ける意

味でも重要である。超選択的にマイクロカテーテルを進めようと高流量の注入が必要であり、従来のセレクトティブタイプのマイクロカテーテルでは注入時にキックバックし、腫瘍を栄養しない近位分枝への薬液注入や、他分枝へのマイクロカテーテルの迷入に悩まされることが多々あった。

Breakthrough™は2017年にボストン・サイエンティフィック・ジャパン社より発売された血管選択性とプッシュビリティを高い次元で両立させたマイクロカテーテルである。手元外径2.9F、先端外径1.9F、最先端外径1.7Fのテーパー構造と1200psiの実用最大耐圧により、高い選択性にもかかわらず高流量の注入が可能である。RADPLATを施行するにあたりBreakthrough™を使用し、有用であったため報告する。

## 症例提示

70歳代女性。2ヵ月前より左上顎歯肉からの出血を自覚。他院を受診し、上顎歯肉がんの疑いにて当院紹介受診。造影CT・MRIおよび組織生検を行い、左上顎歯肉がん、扁平上皮がん(cT4bN0M0)と診断された(図1)。根治的治療法としてRADPLATが選択された。

通常、当院ではRADPLATを行う際、超選択的動注を週1回、合計7回行っている。初回の治療では栄養動脈のMappingおよび2回目より選択する動脈を減らすための動脈塞栓術を行った。今回の症例では4Fr.JB2カテーテルおよびマイクロカテーテルBreakthrough™を用いてMappingおよびコイル塞栓を行った(図2)。

シース留置後より全身のヘパリン化およびカテーテルのヘパリン化生食による還流を維持した。顎動脈中硬膜動脈分岐

部1st Segment、上行口蓋動脈、咬筋動脈からの選択造影およびCT-Like Imageを行い、Feederであり腫瘍濃染に欠損がないことを確認した(図3)。顎動脈に関しては1st Segmentから動注するために、中硬膜動脈を起始部より分岐する副硬膜動脈より末梢で、後深側頭動脈を起始部より分岐する咬筋動脈より末梢でφ3mm Pushable Coilを用いてコイル塞栓を行った(図4)。顔面動脈に関しては1～4回目の動注は、上行口蓋動脈のシスプラチンによる血管障害にともなう閉塞を避けるために、上行口蓋動脈分岐より近位の顔面動脈より動注を行い、5～7回目には上行口蓋動脈を選択して動注した。シスプラチンの動注の際には顎動脈から1.5mL/sec、顔面動脈から1.1mL/secの流量で動注した。予定通り7回のRADPLATを終了し、1年間後のCTでCRが確認された。

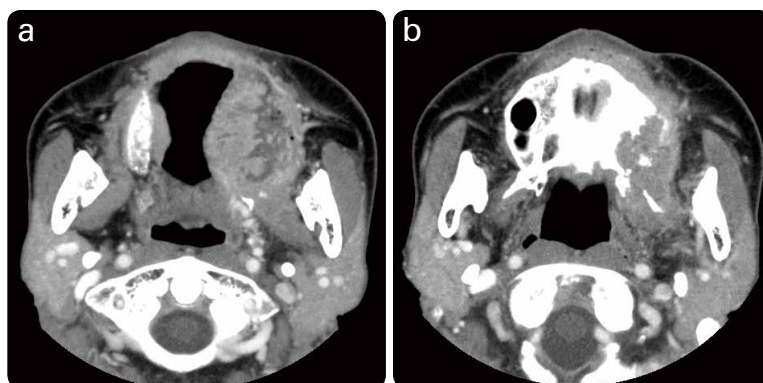


図1: 治療前CT

- a: 左上顎歯肉に3x4cm大の腫瘍が認められる。  
b: 頭側のLevelでは翼状突起浸潤が認められ、T4bと診断された。

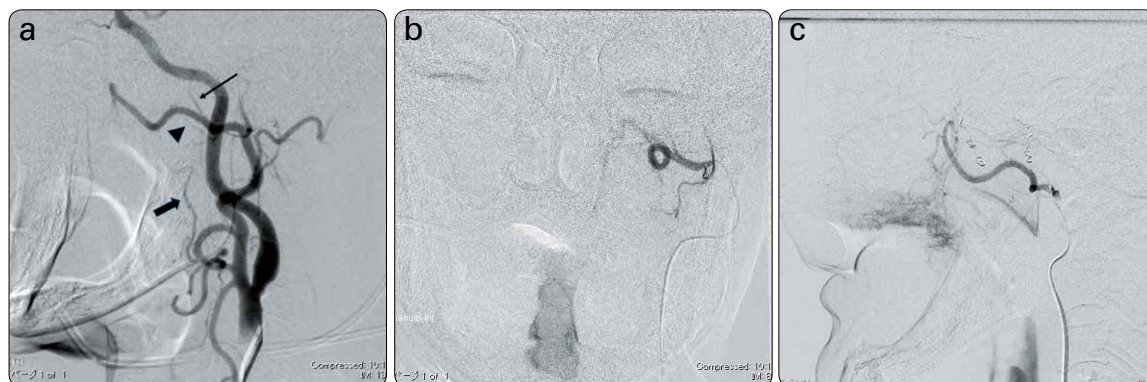


図2: 総顎動脈選択造影～各分枝コイル塞栓

### a: 総顎動脈選択造影側面像

4Fr. JB2カテーテルを用いて選択造影を行っている。上顎底部では顎動脈と顔面動脈が栄養動脈となっている可能性が高い。本症例では顔面動脈分枝の上行口蓋動脈(●)、顎動脈分枝の中硬膜動脈(→)、副硬膜動脈(●)、後深側頭動脈・咬筋動脈などを選択し、造影・コイル塞栓を行っている。腹部のIVRで選択する動脈と比較すると全体的に細いことがわかる。あまりに細い動脈から選択的動注を行うと、シスプラチンによる血管傷害による閉塞のため次回以降の動注に問題が生ずる。そのため、非栄養動脈のコイル塞栓を行い、近位から動注を行う。今回は中硬膜動脈を起始部より分岐する副硬膜動脈より末梢で、後深側頭動脈を起始部より分岐する咬筋動脈より末梢でφ3mm Pushable Coilを用いてコイル塞栓を行った。

### b: 後深側頭動脈・咬筋動脈

この2本は共通幹を形成していた。いずれも細い動脈であるが、Breakthrough™はガイドワイヤに容易に追従し、末梢まで進めることができた。

### c: コイル塞栓後顎動脈選択造影

中硬膜動脈・後深側頭動脈は腫瘍Feederとしての関与は見られないため、φ3mm Pushable Coilを用いてコイル塞栓を行ったが、コイルのStuckやカテーテルのキックバックによるトラブルなく塞栓し得た。また、1.5mL/Secにて造影を行っているが、ほとんどキックバックがないことがわかる。

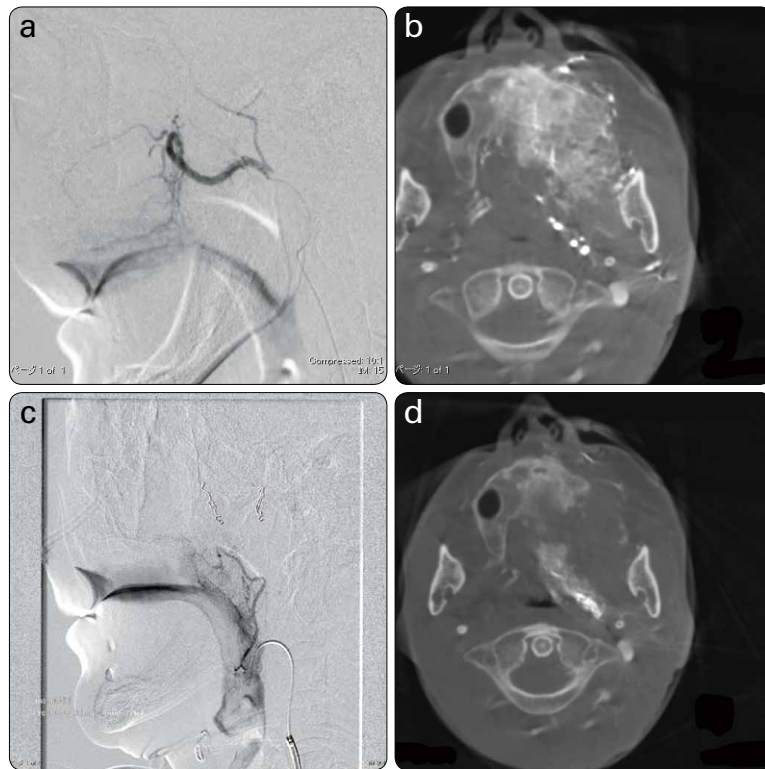


図3: 栄養動脈選択的造影およびCT-Like Image

- a: 顎動脈1st Segmentの選択的造影
- b: 顎動脈1st Segmentの選択的造影によるCT-Like Image 腫瘍の大部分に濃染がみられるが、背側の一部にて濃染の欠損がみられる。
- c: 上行口蓋動脈の選択的造影
- d: 上行口蓋動脈の選択的造影によるCT-Like Image 顎動脈からの造影にて欠損していた部位に濃染が認められる。

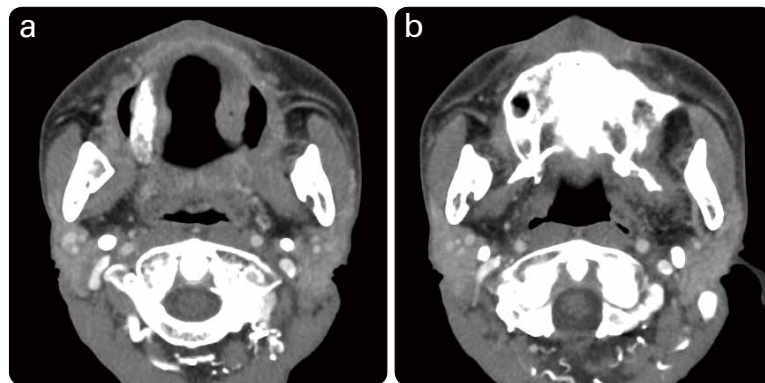


図4: 治療1年後CT画像所見(aおよびb)  
CRを維持している。

## 考察

今回の症例では大動脈弓部分岐がBovineで左総頸動脈分岐角が急峻であるにもかかわらず、マイクロカテーテル Breakthrough™は咬筋動脈や後深側頭動脈といった比較的細く、屈曲した血管にも親カテを引き落とすことなくガイドワイヤに容易に追従した。また、中硬膜動脈、後深側頭動脈をφ3mm Pushable Coilにて塞栓を行う際、Breakthrough™内腔は比較的強いテーパーとなっているがStuckすることなく塞栓し得た。

親カテを留置した総頸動脈分岐部から顎動脈1st Segment

までは比較的距離が長く、屈曲部があるため高流量での動注は容易にマイクロカテーテルのキックバックをきたし、予定部より近位の動注となることや分枝への迷入をきたしうる。しかし、Breakthrough™ではプッシュビリティの高さによりキックバックも従来品に比して非常に軽減し、高流量での動注が安定して可能であった。また、先端マーカだけでなく、タングステンブレードを用いたカテーテル本体もX線透視下での視認性がよいことから移動した部位の確認も容易であった。

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

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。  
© 2023 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](http://www.bostonscientific.jp)

PI-1723301-AB (81333)  
2019年1月初版