

 図説脳神経外科

(第144回)

## 脳動脈瘤に対するコイルリングの最新テクニック

田中 俊一、菅田 真生、永野 祐志、石神 崇、山畑 仁志、有田 和徳、吉本 幸司  
鹿児島大学大学院医歯薬学総合研究科 脳神経外科学

## 【はじめに】

脳動脈瘤に対するコイル塞栓術は1995年から本邦において保険認可された。治療方法の習熟や様々なデバイスの出現もあり、近年目覚ましい発展を遂げきており、その割合も増加傾向にある。脳動脈瘤に対する血管内治療のテクニックについて2症例を提示し概説する。

## 【症例1】

視神経に対する圧迫による視力低下によって発見された最大径12mmの未破裂脳動脈瘤の患者である(図1)。通常は1本のマイクロカテーテルを用いて治療を行うが、本症例のように大型の脳動脈瘤や広頸の動脈瘤に対しては2本のカテーテルを用いて治療を行うことがある(double catheter technique)。それぞれのカテーテルからコイルを挿入することで、しっかりとしたframeの形成や、よりtightなコイル挿入が可能となる。

## 【症例2】

突然の意識障害にて発症したくも膜下出血の患者である(図2)。大型の脳動脈瘤壁から後交通動脈が分岐しており、亜急性期に頭蓋内ステントを使用しての塞栓術を行った(stent assist technique, T stent)。内頸動脈本幹および後交通動脈から内頸動脈にかけて2本のステントを使用し、後交通動脈の血流を温存しつつ、動脈瘤内の塞栓を行った。頭蓋内ステントはネック

を形成するために使用されるが、ステントの置き方によってはステント側面でのカバーだけでなく、図3のようにステントのエッジでカバーするWaffle cone techniqueも報告されている<sup>1)</sup>。頭蓋内ステントの使用においては、塞栓症予防のため現時点では少なくとも数年単位での抗血小板薬内服が必要となる。長期の抗血小板薬の内服は必要であるが、本症例のように治療困難な構造の動脈瘤に対しても、脳血管内治療は低侵襲かつ有効な治療手段となりうる。

## 【考察】

提示した例以外に、バルーンを使用し動脈瘤頸部を形成する方法(balloon assist technique)もある。いかに母血管を温存しつつコイルを安全に十分な充填をさせるかがポイントとなる。テクニック以外に、コイル自体にも塞栓率をあげる様々な工夫がなされてきている。また2015年からは、症例や使用可能な施設がまだ制限されているが、日本でもflow diverter stentが承認された。コイル塞栓術とは違う機序での動脈瘤閉塞を狙うものであるが、海外ではその他にもさらに様々な新しいデバイスが臨床応用されてきている。そのひとつはWEB(Sequent Medical/ MicroVention / Terumo, Tustin, CA, USA)であり<sup>2)</sup>、極細のワイヤーを編み込んだ楕円球形デバイスを動脈瘤内に留置し、ひとつのデ

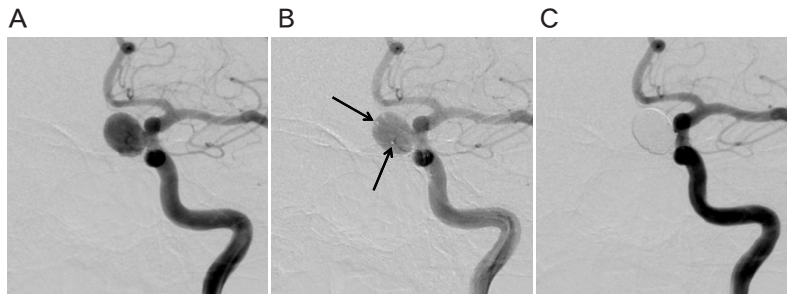


図1. 未破裂脳動脈瘤の50歳代女性  
 A : 最大径12mmの左内頸動脈未破裂脳動脈瘤  
 B : 動脈瘤内に2本のマイクロカテーテルを挿入(矢印)  
 C : 塞栓術後。動脈瘤内血流の消失を認める

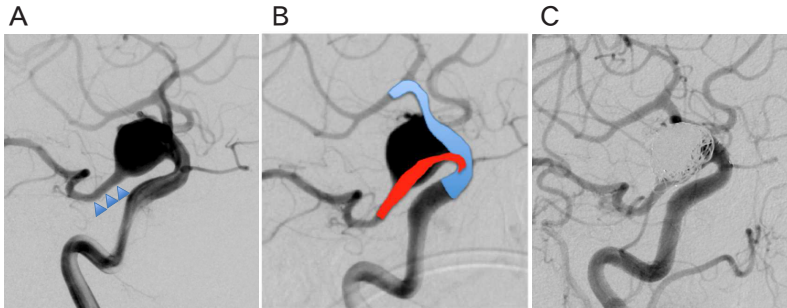


図2. くも膜下出血亜急性期の60歳代女性  
 A : 破裂脳動脈瘤のドームから後交通動脈(矢印頭)が分岐  
 B : 内頸動脈本幹(赤)、後交通動脈から内頸動脈(青)にそれぞれステントを留置  
 C : 塞栓術後。後交通動脈の開存も確認できる

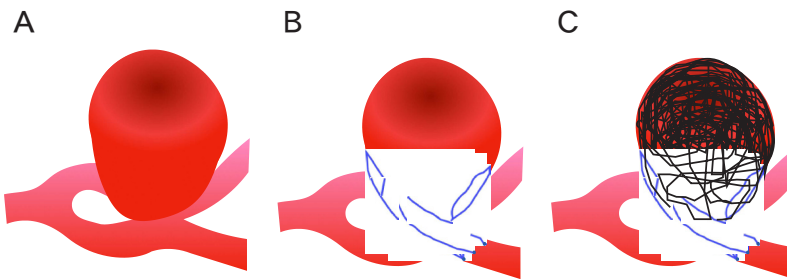
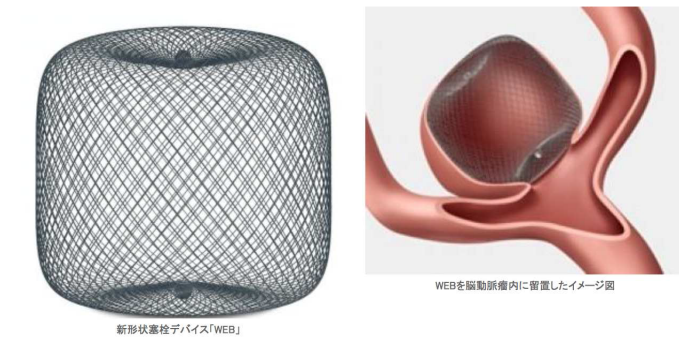


図3. Waffle cone technique  
 A-C : ステント留置およびコイル塞栓術の手順



TERUMO ホームページより参照。  
<https://www.terumo.co.jp/pressrelease/detail/20160614/240>

図4. 楕円球形デバイスWEBの紹介

デバイスで瘤内からメッシュでネックをカバーするものである(図4)。

以上のように脳動脈瘤に対する脳血管内治療は急速に発達しており、それに伴って治療適応も広がってきている。鹿児島県における脳血管内治療施設と専門医の充実が問われている。

【参考文献】

- 1) Gruber TJ et al. Endovascular treatment of a large aneurysm arising from a basilar trunk fenestration using the waffle-cone technique. Neurosurgery 67 ; 140-44, 2010.
- 2) 坂井信幸ら. 脳血管内治療の近未来 - 機器の開発改良 - 脳外誌 26 : 21-28, 2017.