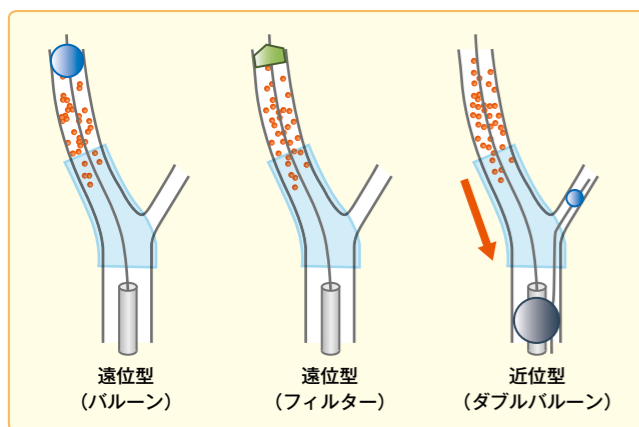


**図3** 頸動脈ステント留置術における遠位塞栓防止デバイス  
 A, B: 狭窄部遠位で展開し、飛散したデブリスを回収するフィルター状デバイス  
 C: 狭窄部近位で血管を閉塞し、順行性血流を遮断するバルーン付きガイディングカテーテル



**図4** 頸動脈ステント留置術における遠位塞栓防止方法

なる。症候性脳梗塞は2～9%に、MRI 拡散強調画像上で検出される無症候性の小さな遠位塞栓は20～50%に及ぶとされている。

### 頸動脈ステント留置術周術期の虚血性合併症

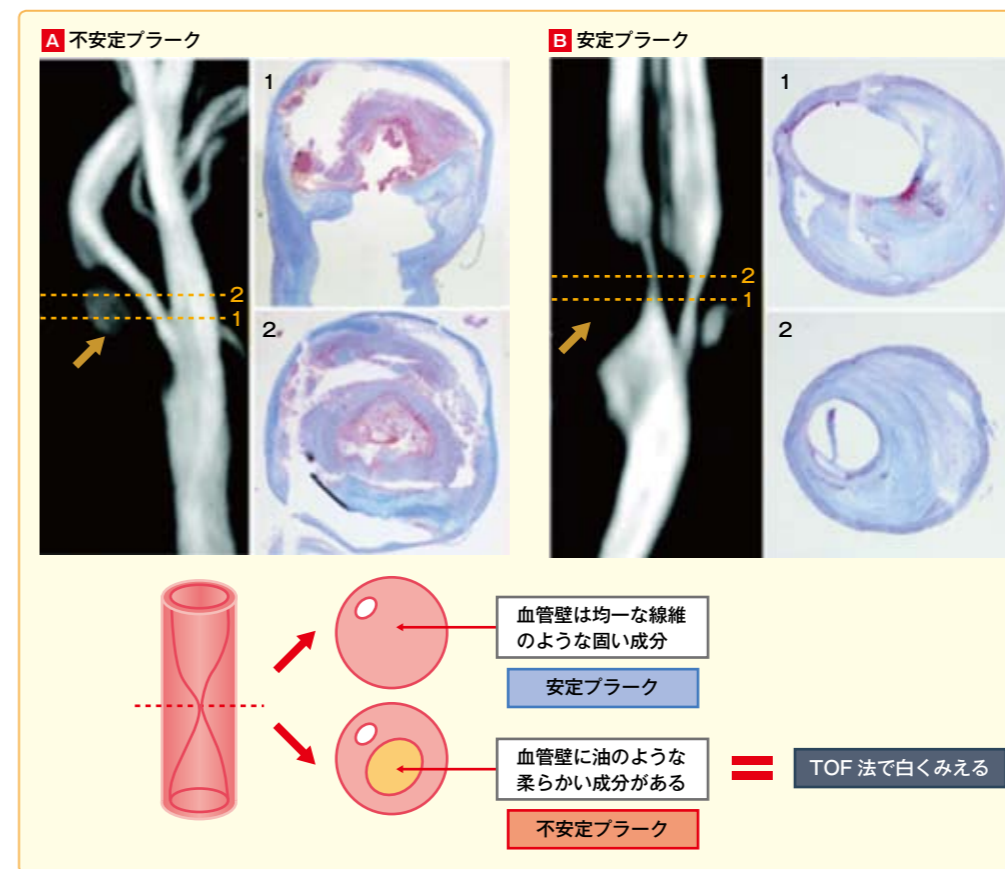
頸動脈ステント留置術における術中術後の脳梗塞の発生機序は、①バルーンによる内皮擦過、血管内への異物留置などを誘因とした血小板活性化による血栓症、②破綻したプラークの遠位塞栓の2つが考えられるが、本章の主題である抗血小板療法は、①の機序を予防するため必要不可欠な治療法である。

②の機序による脳梗塞予防のためには、種々の遠位塞栓防止デバイスが開発、使用されている(図3)。Wholeyらの世界的な登録調査では、これらの遠位塞栓防止デバイスを用いなかった群では周術期脳卒中・死亡が5.2%と高率であったのに対し、用いた群では2.2%と有意に低率であり、遠位塞栓防止デバイス使用の重要性が示唆された<sup>10)</sup>。

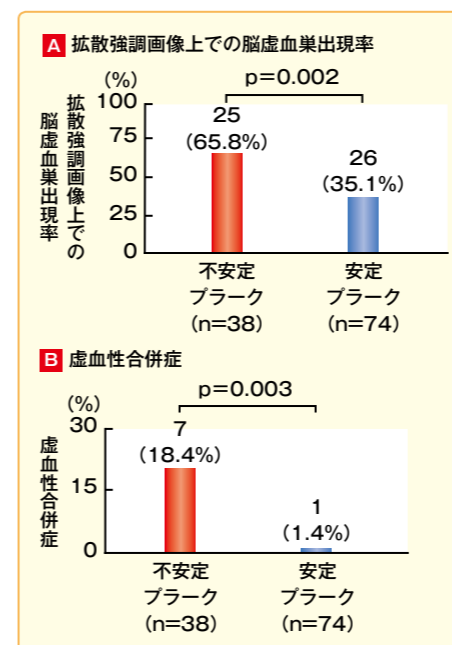
遠位塞栓防止デバイスによる脳保護法には、フィルターやバルーンを使った遠位型脳保護法と、近位型脳保護法の2つに大別される。遠位型は手技がシンプルで簡便であるが、血管壁との隙間から血栓やデブリスがこぼれ、脳へ流れてしまう可能性がある。一方、近位型は血栓やデブリスの回収率は高くなるが、通常よりも太いシース留置を要するため侵襲性が高いこと、手技が煩雑になるというデメリットがある(図4)。

頸動脈ステント留置術と頸動脈内膜剥離術、それぞれの特徴を反映した興味深い結果を報告している。同研究では、症候性50%以上、無症候性60%以上のあらゆる患者を対象に、頸動脈ステント留置術と頸動脈内膜剥離術の治療成績を比較しているが、4年後の1次エンドポイント(手技中の脳卒中、心筋梗塞、死亡+4年以内の同側脳卒中)の発生率は両群間に有意差が認められず(ステント群7.2% vs. 内膜剥離術群6.8%,  $p = 0.51$ )。頸動脈ステント留置術の頸動脈内膜剥離術に対する非劣性が証明された。しかし、本研究の最も注目すべき点は、発生したイベントの内容が両群間で異なっていたことである。手技に伴う脳梗塞はステント群で頻度が高く(4.1% vs. 2.3%,  $p = 0.01$ )、逆に心筋梗塞は内膜剥離術群で高かった(1.1% vs. 2.3%,  $p = 0.03$ )。

頸動脈ステント留置術は、血管内皮を損傷しながら拡張させ、なおかつ血管内腔に異物を留置する治療法であり、血栓塞栓症による虚血性イベントがしばしば問題と



**図5** MRA Time-of-flight (MRA-TOF) 法によるプラーク診断(文献<sup>7)</sup>より抜粋)  
 A: 不安定プラークではプラーク内が高信号に描出されており、病理では同部位にプラーク内出血を認めた。  
 B: 高信号域を認めない安定プラークは、病理でもプラーク内出血の所見はない。



**図6** MRA Time-of-flight (MRA-TOF) 法によるプラーク診断とCAS後の虚血性合併症の関係  
 A: TOF法でプラーク内に高信号域を認めた不安定プラーク群に対し、認めなかった安定プラーク群では有意にCAS後の画像上脳虚血出現の頻度が低かった。  
 B: 同様、不安定プラーク群に対し、安定プラーク群ではCAS周術期の虚血性合併症の出現の頻度も低かった。



**図7** プラーク全体がTOF法で高信号に描出される不安定プラークの典型例  
 プラーク破綻によると思われる大量の遠位塞栓による脳梗塞で発症し、重度の左片麻痺が後遺した。不安定プラーク症例に頸動脈ステントを行なう際には、同様の現象が起こりうる。

また、最近ではMRI検査などを用いたプラーク診断技術が発達し、遠位塞栓を起こしやすい不安定プラークを術前に知ることが可能となってきた(図5・図6・図7)<sup>11)</sup>。実臨床では、年齢、手技による合併症を考慮したうえで、いずれかの手技を選択するこ