

# 論文内容要旨

Comparison of dual protection and distal filter protection as a distal embolic protection method during carotid artery stenting: a single-center carotid artery stenting experience

(頚動脈ステント留置術における dual protection と distal filter protection の虚血合併症の比較)

Neurosurgical review, 2015, in press.

主指導教員：栗栖薫教授

(応用生命科学部門 脳神経外科学)

副指導教員：松本昌泰教授

(応用生命科学部門 脳神経内科学)

副指導教員：杉山一彦教授

(広島大学病院 がん化学療法科学)

梶原 洋介

(医歯薬学総合研究科 創生医科学専攻)

## 緒言

頸部内頸動脈狭窄症に対するステント留置術(CAS)は有用な治療方法として確立されており、手術手技中の虚血性合併症を予防することが特に重要とされている。病変より遠位内頸動脈にフィルターを留置する方法は簡便で手術中に順行性の血流を保つことができるために広く用いられてきたが、多くの研究においてフィルターのみでは内頸動脈への虚血合併症が多いことが報告されている。そのため、様々な方法で虚血性合併症の予防を行うようになってきた。本研究では、五日市記念病院で行ってきた虚血予防法として、遠位フィルターのみの方法と遠位フィルターと近位総頸動脈閉塞を併用した方法とで術後の虚血巣をMRIで比較し、その有用性を明らかにすることを目的とした。

## 対象と方法

五日市記念病院において2008年4月から2013年11月までにCASを実施した78例を対象とした。24症例は遠位フィルターのみの群(distal filter protection group:FP)で、54症例は遠位フィルターと近位総頸動脈閉塞を併用した群(dual protection group:DP)であった。両群とも同一術者が実施し、術前より二種類の抗血小板薬とスタチン製剤を服用し、手術は局所麻酔で、術中はヘパリンの静脈内投与による抗凝固を行い、十分な虚血合併症に対する対策を行った。FPでは病変より遠位の内頸動脈にフィルターを留置した状態で病変に自己拡張型のステントを留置した。DPでは病変より遠位の内頸動脈にフィルターを留置し、さらに病変より中枢側の総頸動脈を一時的に閉鎖し、総頸動脈に留置しているカテーテルと大腿静脈内に留置したシースとを接続することにより頸動脈の血流を静脈内に逆流させる逆流状態としてから病変に自己拡張型のステントを留置した。DPでは病変部をガイドワイヤーやカテーテルが通過する際に血流を逆行させ、それ以外では順行性の血流とした。術後にはMRI DWIを3日以内に実施し、虚血合併症の有無を確認した。また術後30日以内に発生した合併症の有無についても確認した。統計解析はフィッシャー検定、マン・ホイットニー検定を使用した。

## 結果

結果は以下のごとくまとめられる。全ての症例で技術的に成功し、良好な拡張が得られた。FPでは54.2%(13/24)、DPでは27.8%(15/54)の症例においてDWIでの新規高輝度が認められた( $p=0.024$ )。またDWIでの新規高輝度の平均数はFPでは1.75個(0から6個)で、DPでは0.59(0から5個)であった( $p=0.0087$ )。一過性の合併症状はFPでは12.5%(3/24)でみられ、DPでは1.9%(1/54)でみられた( $p=0.084$ )。永続性の合併症はFPでは4.2%(1/24)でみられ、DPでは3.7%(2/54)でみられた( $p=0.67$ )。以上よりDWIにおける虚血巣の有無とその個数においてDPではFPに比較して優位に減少していた。ただ、合併した神経症状の有無では有意差は認められなかった。

## 考察

CASは大規模臨床試験である SAPHIRE、CREST において内頸動脈内膜剥離術と比較し、治療成績の非劣性が認められ、また本邦の研究である JCAS study においても術後合併症において内膜剥離術と比較して有意差が認められず、本邦で多く行われるようになっていく。虚血性合併症の予防にフィルターを用いる場合には、フィルターの目より小さな debris が貫通し、またフィルターが血管壁に密着できていないと debris が通過してしまうことがある。そのため、中枢側をバルーンで閉塞させる方法を追加するようになり、PROFI study でその有用性が示された。また、Harada らは遠位フィルターと中枢側の閉塞を併用した予防法で、虚血性合併症を減らしたと報告している。MRI DWI は新たな脳虚血巣を認識できる撮像法であり、CAS における遠位塞栓症の診断に用いられる。過去の論文では CAS を実施した 1,363 症例のうち 37% で新規高輝度が認められたという報告がある。

本研究では、FP と DP との虚血合併症について同一術者が行った連続 78 症例について比較した。その結果、MRI DWI において DP で有意に新規高輝度の発現が減少していた。ただ、術後の神経症状についての有意差は認められなかった。中枢側総頸動脈のバルーンによる閉塞が完全にできるのであれば、遠位へのフィルター留置は不要と考えられる。しかし、内頸動脈の血流が逆流しないような場合には遠位塞栓の危険性が高いと判断されるため、我々は中枢側の閉塞に加えて遠位にフィルターを留置する方法を併用し、新規高輝度を減らしている。

## 結論

CAS 術中の虚血合併症の評価として、DP は FP と比較して MRI DWI での新規高輝度を有意に減少させることが明らかになった。