

## 論文内容の要旨

氏名	内原 悠斗
Neovascularization from the Carotid Artery Lumen into the Carotid Plaque Confirmed by Contrast-Enhanced Ultrasound and Histology  (和訳)  血管内腔側から流入する頸動脈プラーク内新生血管の造影超音波及び病理学的検討	

### 論文内容の要旨

背景と目的: 頸動脈プラーク内新生血管は脆弱で粥腫内出血を引き起こしプラーク不安定性の要因となる。我々は過去の研究で造影超音波を用いて新生血管とプラーク不安定性の関連を検討した。新生血管は血管外膜側からの vasa vasorum から出現するとの報告が多いが、microbubble が血管内腔からプラーク内に流入する様子は頻りに観察される。今回の研究ではそのような血管内腔からの造影効果が症候の有無や血管新生の程度と相関するかを検討し、また病理学的に内腔から流入する新生血管であると証明することを目的とした。

方法: 2010年から2014年までに国立循環器病研究センターで頸動脈内膜剥離術が施行された内頸動脈狭窄を有する連続68例のプラークを対象とした。超音波検査の際にソナゾイドを投与しプラーク内部に出現するmicrobubbleを定性及び定量にて評価した。定性評価では血管内腔からと外膜からのそれぞれでgrade分類しその差を症候性群と無症候性群で比較した。また頸動脈内膜剥離術で得られた病理標本を免疫染色し新生血管の観察、密度の計測を行った。さらに高度に造影された症例で連続切片を作成し内腔側からの新生血管増生の評価を行った。(倫理委員会承認 M22-019)

結果: 68例中47例が症候性、21例が無症候性プラークであった。造影超音波で観察されるmicrobubbleは定性、定量のいずれも症候性群で有意に高値であり、新生血管の密度も症候性群で有意に高かった。また、血管内腔からと外膜からの定性gradeの差は症候性群で有意に高値であり血管内腔からの新生血管が症候性と関連すると考えられた。更に連続切片で血管内腔から流入する新生血管を複数確認し、それは造影超音波でのmicrobubbleの流入像と合致した。

結論: 造影超音波を用いて血管内腔から流入する新生血管を評価し病理学的にも証明できた。新生血管は血管内腔、外膜のいずれからも認めるが内腔からの方が症候性プラークとの関連が強いと考えられた。プラーク不安定性の評価に造影超音波は有用であり、造影強度のみならず新生血管のoriginの評価も重要である。