

# 論文内容要旨

## Comparative Evaluation of Angioscopy and Intravascular Ultrasound for Assessing Plaque Protrusion During Carotid Artery Stenting Procedures

(頚動脈ステント留置中のステント内プラーク突出の評価における血管内視鏡と血管内超音波の比較)

World Neurosurgery, 2019, in press.

主指導教員：栗栖 薫 教授

(医系科学研究科 脳神経外科学)

副指導教員：丸山 博文 教授

(医系科学研究科 脳神経内科学)

副指導教員：飯田 幸治 准教授

(医系科学研究科 脳神経外科学)

近藤 浩

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

【背景】経皮的頸動脈ステント留置術（CAS: carotid artery stenting）は頸部頸動脈狭窄症に対する標準的な治療となっている。CAS において、プラークの評価は周術期の虚血性合併症を予測するうえで非常に重要である。頸動脈超音波や MRI (magnetic resonance image) は術前のプラーク評価としてしばしば用いられている。さらに、CAS の手技中のプラークやプラークのステント内突出の評価も重要と考えられる。現在、血管内超音波（IVUS: intravascular ultrasound）は手術中の評価としてしばしば用いられている。一方、血管内視鏡は IVUS とは異なり、プラークやステント内のプラーク突出を直接観察できる利点がある。しかしながら、これまで CAS の手技中の評価において、血管内視鏡と IVUS を比較した報告は、我々が知りうる限り認めていない。今回我々は、CAS の手技中に IVUS と血管内視鏡を行い、ステント内プラーク突出の評価について、比較検討を行った。【対象と方法】2015 年 2 月から 9 月までに頸部頸動脈狭窄症に対し、CAS を施行した連続 11 症例、13 病変に対し、ステント留置時に IVUS と血管内視鏡の双方を行い、ステント内プラーク突出の評価を行った。血管内視鏡においては本邦では冠動脈領域では保険適応となっているが、頸動脈病変に対しては保険適応となっておらず、倫理委員会の承認を得て、書面にてインフォームドコンセントをおこない使用した。術前のプラーク性状は、MRI の BB (black blood)法と TOF (time of flight)を用い評価し、術後の虚血性変化については、MRI の DWI (diffusion weighted image)にて評価を行った。CAS は術前 2 週間以上の多剤抗血小板療法を行い、embolic protection system として Parodi 変法に distal protection を追加し、全例 Carotid Wallstent を用い施行した。IVUS は Eagle Eye Platinum カテーテルと Volcano imaging system を用いた。血管内視鏡については VISIBLE Fiber angioscope system と FT-203F imaging system を用いた。総頸動脈と外頸動脈をバルーンで遮断し、ガイディングカテーテルから生理食塩水をフラッシュすることで、血管内の血流を除去し血管内視鏡でステント内を観察した。【結果】11 症例、13 病変に対して、手技中に IVUS と血管内視鏡の両方を用い、ステント内の観察を行った。すべての病変において血管内視鏡にて良好な観察が得られた。ステント内へのプラーク突出は IVUS では 1 病変、血管内視鏡では 8 病変

で指摘された。術後の DWI にて虚血性変化を認めた病変は 3 病変であった。3 病変のうち術中にステント内プラーク突出は IVUS では 1 病変のみで指摘できたに過ぎなかったが、血管内視鏡では 3 病変すべての病変で指摘された。さらに、血管内視鏡はステント内プラーク突出の性状も観察可能であった。IVUS では評価できなかった、不安定プラークの可能性を示唆されている黄色プラークのステント内への突出や可動性のあるステント内プラーク突出についても鮮明に描出されていた。術後の DWI にて虚血性変化を指摘された病変については、血管内視鏡にてすべて黄色プラークのステント内突出が認められた。【結論】血管内視鏡は、CAS の術中にステント内へのプラーク突出を直接観察することが可能であり、IVUS と比較しステント内プラーク突出の検出率は高く、さらに IVUS では評価が困難であった性状についても評価が可能であった。術後の DWI での虚血性変化とプラーク突出の性状とは関連が示唆され、CAS 術中にプラーク突出を血管内視鏡で評価することが、特に術前の評価で不安定プラークと予測される病変については、有用である可能性があると考えられた。