

主 論 文 要 旨

報告番号	① 乙 第	号	氏 名	前 田 康 介
主 論 文 題 名				
Modified Intravascular Stent for Microvascular Suture in a Rat Superficial Femoral Artery (微小血管縫合に用いる新規血管内ステントの開発)				
(内 容 の 要 旨)				
マイクロサージャリーにおける微小血管の縫合には熟練を要し、血管閉塞は最も重要な合併症である。微小血管縫合技術を簡素化し、開存率を高めるための様々な試みが行われてきた。その一つに血管内ステント (intravascular stent: IVaS) がある。これは、縫合中にナイロンステントを血管内腔に一時的に留置した状態で縫合することで、血管内腔の視認性を向上させ、後壁の縫合を避けることを目的としている。IVaSは微小血管縫合やリンパ管縫合でその有用性が報告される一方、縫合後のステント抜去が困難であり、IVaSに操作糸を巻き付ける工夫が行われてきたが、作成の煩雑さの問題がある。この問題を克服するために、我々はステントと操作糸を一体化した従来にはないIVaS (modified IVaS: M-IVaS) を開発した。M-IVaSは1本の5-0 polyvinylidene (直径0.15mm) からなり、操作糸部分は直径が0.05mmになるように削って作成した。また、操作糸とステントの移行部を鋭角に曲げることで、血管内腔への挿入を容易にした。縫合後は、操作糸を牽引することで、ステントの抜去を容易にした。 本研究では、このM-IVaSの有用性を、IVaSを用いない従来縫合 (conventional suture: CS) および抜去糸のない従来IVaSを用いた縫合 (conventional IVaS: C-IVaS) と比較し検討することを目的とした。ラットの浅大腿動脈45本を切断し、CS、M-IVaS、またはC-IVaSで縫合した (各群n=15)。Patency test、出血量、手術時間、超音波検査を縫合直後に検討した。術後1週間 (n=5)、2週間 (n=5)、6週間 (n=5) にpatency test、超音波検査、組織学的検査を行った。 3群とも縫合直後、術後1週間、2週間、6週間において全例で血管の開存が認められた。平均出血量はCS群で0.5g、M-IVaS群で0.4g、C-IVaSで0.6gで3群間に有意差を認めなかった。平均手術時間はCS群で22.6分、M-IVaS群で21.5分、C-IVaS群で25.9分であり、M-IVaSはCSとは同等であったものの、C-IVaSより有意に手術時間の短縮を認めた。超音波検査では吻合部とその1.5mm近位部の2か所で血管径、血管断面積、最高血流速を測定し、血管径狭窄率、面積狭窄率、最高血流速度比を算出し吻合の質を評価した。各パラメーターでいずれも有意差は認めず、3群間で吻合の質は同等であった。病理組織学的評価では、3群ともに1週および2週では吻合部を中心に血管内腔表面におけるCD31の染色を認めず、縫合手技に伴う内皮細胞の欠損が考えられた。6週では1週および2週で欠損していた内皮細胞の広範囲での再生を認めた。Elastica van Gieson染色では吻合部の途絶した血管中膜の経時的な修復を認めた。血管内皮細胞ならびに中膜の修復過程は3群間で同様であった。M-IVaS、C-IVaSともにステントによる血管内膜、中膜の損傷は認めなかった。 本研究ではM-IVaSを使用した際の微小血管の縫合時間は、C-IVaSを使用した際と比較して有意に短縮した。出血量、開存率、超音波検査、組織学的評価の血管修復において、M-IVaSはCSやC-IVaSと同等の有効性を示した。M-IVaSを用いることでC-IVaSによる縫合後のステント抜去が容易になり、M-IVaSは微小血管縫合に対して有用だと考えられた。				