

(70)

氏名(生年月日)	コ 小	ヤナギ 柳	トシ 俊	ヤ 哉
本 籍				
学 位 の 種 類	博士 (医学)			
学位授与の番号	乙第1597号			
学位授与の日付	平成 8 年 1 月 19 日			
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当 (博士の学位論文提出者)			
学位論文題目	動静脈シャント作成による内胸動脈グラフト拡大法			
論文審査委員	(主査) 教授 小柳 仁			
	(副査) 教授 相川 英三, 田村 敦子			

主 論 文 の 要 旨

〔目的〕

内胸動脈の内径拡大法の開発を目的として実験的に内胸動静脈シャントを作製し、実際に内胸動脈が拡大するか否かを検討した。またそれに伴う血管壁構築の変化も併せて観察した。

〔対象および方法〕

雑種成犬 5 頭を用い、左内胸動脈とそれに伴走する内胸静脈との間で側々吻合を行い、動静脈シャントを作製した。1.5 か月間飼育した後、血管造影、血流量測定、組織学的観察 (内膜表面の状態、中膜厚、中膜弾性線維数、中膜平滑筋細胞の形態) を行った。右内胸動脈を対照として比較検討した。

〔結果〕

血管内径は 4 頭で有意に拡大した。5 頭の血管内径の平均は 2.24mm から 2.67mm と有意に拡大し、拡大率は 10.4~27.6% (平均 19.4%) であった。血流量は平均 4.5 倍に増加していた。ただし血流量の増加率と内径拡大率には相関はなかった。血管壁構築の変化をみると核の突出、細胞間隙の開大や crater 形成などを主体とした内皮細胞の変化が 5 頭中 3 頭でシャント側で対照側に比べ有意に高率に認められた。しかしシャント側での平均内膜変性度は対照側に比較して有意差はなかった。両側とも内膜肥厚や内弾性板の断裂は認めず、また中膜厚にも有意差はなかった。シャント側の 1 頭でのみ中膜弾性線維数の増加がみられた。両側とも内弾性板直下の中膜平滑筋細胞はすべて収縮型を示し、合成型への形質転換は見られなかった。

〔考察〕

内胸動脈はその優れた長期開存性から冠動脈バイパスグラフトとして繁用されているが、内径が細くて使用を断念する場合がある。これに対しバルーンを用いて内腔を拡張する方法があるが、内膜傷害を生じるため好ましくないとする報告がある。血管は血流の変化に対して内皮層にかかるずり応力一流れに沿った方向に血管壁にかかる力 (wall shear stress) 一の強さを一定にするようにその径を調節していると考えられている。この性質を利用し、内胸動静脈間にシャントを作製して内胸動脈の血流量を増加させた結果、1.5 か月後に動脈径が平均 19.4% 増大した。この増加率は例えば 1.5mm 径が 1.8mm となり細小血管の吻合上効果的であると思われる。一方ずり応力を感じると言われる内皮細胞および中膜の形態学的変化をみるとシャント群は対照群と比べて軽微な変化にとどまり、血管壁構築は温存された。本法によりいままでも使用を断念したり、流量不足を懸念されていた細小内胸動脈への臨床応用が期待できる。

〔結論〕

内胸動静脈シャント作製により内胸動脈グラフトの血管内径を拡大することができた。またそれに伴う内皮細胞および中膜の形態の変化は軽微であった。以上より本法は血管壁構築を温存した内胸動脈グラフト拡大法として、その可能性が示された。

論文審査の要旨

内胸動脈の内径拡大法の開発を目的として実験的に内胸動静脈シャントを作製し、実際に内胸動脈が拡大するか否かを検討した。

雑種成犬5頭を用い、左内胸動脈とそれに伴走する内胸静脈との間で側々吻合を行い、動静脈シャントを作製した。1.5カ月間飼育した後、血管造影、血流測定、組織学的観察(内膜表面の状態、中膜厚、中膜弾性線維数、内膜平滑筋細胞の形態)を行った。右内胸動脈を対照として比較検討した。

シャント側での平均内膜変性度は対照側に比較して有意差はなかった。両側とも内膜肥厚や内弾性板の断裂は認めず、また内膜厚にも有意差はなかった。

内胸動静脈シャント作製により内胸動脈グラフトの血管内径を拡大することができた。またそれに伴う内皮細胞および中膜の形態の変化は軽微であった。以上より本法は血管壁構築を温存した内胸動脈グラフト拡大法として、その可能性が示された。

主論文公表誌

動静脈シャント作成による内胸動脈グラフト拡大法

日本外科学会雑誌 第96回 第3号

185-193頁 (平成7年3月1日発行) 小柳俊哉

副論文公表誌

- 1) 動脈グラフトによる sequential coronary artery bypass grafting. 日胸外会誌 42: 890-895 (1994)
小柳俊哉, 遠藤真弘, 西田 博, 小柳 仁
- 2) Coronary artery bypass grafting in chronic

renal dialysis patients: intensive perioperative dialysis and extensive usage of arterial grafts (慢性透析患者に対する冠状動脈バイパス術) Eur J Cardiothorac Surg 8: 505-507 (1994)
Koyanagi T, Nishida H, Endo M, Koyanagi H

- 3) 右胃大網動脈グラフトによる冠状動脈バイパス術における flow competition. 日胸外会誌 43: 997-1003 (1995) 小柳俊哉, 遠藤真弘, 西田 博, 北村昌也, 小柳 仁