

(37)

氏名(生年月日)	トミ 富	ザワ 澤	ヤス 康	コ 子
本籍				
学位の種類	医学博士			
学位授与の番号	乙第963号			
学位授与の日付	昭和63年11月18日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当(博士の学位論文提出者)			
学位論文題目	高親水性により抗血栓性をもたせた小口径代用血管の開発			
論文審査委員	(主査) 教授 小柳 仁			
	(副査) 教授 太田 和夫, 教授 澤口 彰子			

論文内容の要旨

目的

今日、高齢化社会が進み、心血管系疾患患者は急速に増加しており、冠動脈バイパス術用代用血管をはじめ諸分野での小口径代用血管の需要が非常に高い。しかし、いまだ開存性に優れていて臨床使用に耐えるものが開発されていないのが現状である。

小口径代用血管は閉塞し易いため、良好な開存率を得るためには抗血栓性及びコンプライアンスが重要である。今回、小口径代用血管の開発を試みたが、設計するにあたり抗血栓性の付与方法として、架橋剤として用いたエポキシ化合物の分子間に水分子を含ませることにより血管内面にハイドロジェル層を形成させる方法を採用した。

材料及び方法

代用血管の材料として動物の頸動脈(イヌ)を用いた。内径約3mmの頸動脈を採取し蒸留水にて細胞成分を膨潤させた後、超音波処理を行った。この管は主成分が膠原線維と弾性線維からなり、親水性架橋剤であるエポキシ化合物にて架橋した(PC処理血管)。実験方法としてイヌ頸動脈への植え込み実験を行い肉眼的、光学顕微鏡的、電子顕微鏡的に検討した。なお対照としてグルタルアルデヒド処理の代用血管(GA処理血管)を用いて同様に植え込み実験を行った。

結果

犬頸動脈への短期植え込み実験ではPC処理血管はGA処理血管より内表面のフィブリンの析出が少なかった。同長期実験での開存率はPC処理血管77%、GA処理血管10%でありPC処理血管の方が良好であった。PC処理血管では7日目に吻合部近くの代用血管上に内皮細胞様細胞が認められ、また同時に外膜には線維芽細胞が侵入していた。長期間の観察では平滑筋細胞様細胞が血管壁に侵入しており、細胞親和性が良好な像が示されていた。

考察及び結論

現在、人工心臓や血管カテーテル用に開発された抗血栓性合成高分子材料等を用いた小口径代用血管の開発が多数行われている。これらは強力な抗血栓性を持ち、血液成分の付着を阻止するため短期間の開存率は良好であるが、遠隔期においては組織親和性に弱点があり閉塞し易いことが問題になっている。

今回、小口径代用血管を設計するに当たり、抗血栓性と同時に長期間にわたる生体内での安定性を付与することを試みた。そのため素材としては細胞親和性の良いコラーゲンを主体とする生体由来材料に注目し、抗血栓性付与方法としては血管表面に高親水性のハイドロジェル層を形成させる方法を採用した。その結果、開存性の良好な小口径代用血管の開発に成功した。

論文審査の要旨

同種動脈を超音波処理し，膠原繊維と弾性繊維のみをのこし，親水性架橋剤で架橋し強化した．これにより開存性の良好な小口径代用血管の開発に成功した価値ある研究である．

主論文公表誌

高親水性により抗血栓性をもたせた小口径代用血管の開発

人工臓器 第17巻 第4号
1523～1528頁（昭和63年8月15日発行）

副論文公表誌

- 1) ヘパリン徐放性癒着防止心膜の開発
人工臓器 17 (2) 566～569 (1988)
- 2) 臨床使用を中断せる人工弁3種の遠隔成績の検討
人工臓器 17 (3) 1079～1082 (1988)
- 3) ドブラ断層心エコー法による Bicer Val 弁機能の評価
人工臓器 16 (1) 294～297 (1987)
- 4) 大動脈弁輪計測法—心血管造影における流出路径と洞部径の比較
日胸外会誌 35 (1) 89～94 (1987)

- 5) 僧帽弁後尖より発生した左室内粘液腫の1治験例
日胸外会誌 35 (2) 256～259 (1987)
- 6) 虚血性心疾患における aorto-iliac 造影の意義
日心臓血管外会誌 15 (5) 500～502 (1986)
- 7) Bicer Val 弁挿入後3年目のディスク破損による弁機能不全
胸部外科 49 (12) 993～995 (1986)
- 8) 僧帽弁置換術に合併した左室後壁破裂
日心臓血管外会誌 16 (3) 198～199 (1986)
- 9) 末端肥大症に合併した大動脈弁閉鎖不全に対する1治験例
日胸外会誌 33 (10) 2015～2019 (1985)
- 10) 術前に気管支動脈塞栓術を施行した Fallot 四徴症の1治験例
胸部外科 38 (3) 216～220 (1985)