

(39)

氏名(生年月日)	北 村 信 夫 キタ ムラ ノブ オ
本 籍	
学位の種類	医学博士
学位授与の番号	乙第 261号
学位授与の日付	昭和51年12月17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	心肺標本法による心保存と心機能判定に関する実験的研究 —心保存・心機能判定回路—
論文審査委員	(主査)教授 広沢弘七郎 (副査)教授 織畑 秀夫, 教授 石津 澄子

論 文 内 容 の 要 旨

研究目的

心臓移植術は今も、その臨床的意義が充分認められながらも、“donor 心入手の困難性”のため、臨床応用が著しく制限されている。

この隘路を医学的に拡大するには、donor source を cadaver 心に求めることが最も確実な近道であり、ついで、極めて稀な、非常にめぐまれた条件、すなわち、拍動下に摘出が許された living heart を無駄なく利用することであろう。

ここで必須となるのは、まだ心機能回復が可能な cadaver 心を容易に蘇生し得、しかも viability の回復が期待できるような心保存法と、より実際的で信頼性に富んだ心機能判定法の開発である。

そこで著者は以上の条件を満足させうる手段として、心機能判定回路を備えた心肺標本心保存装置を考案した。

この論文の目的は当装置の紹介と、臨床における有用性、信頼性を実験的に示すことにある。

実験方法・結果

当装置は37°C恒温槽内に納められた心肺標本と、これに接続した心保存回路及び心機能判定回路より成る。

当心保存回路では、従来の心肺標本保存回路と異り、ほぼ正常の循環血液量が循環し、しかもこの循環血液量が変動しても、つねに一定の冠灌流圧が維持され、安定した生理的条件下での心保存が行なえる。

また、心機能判定回路では段階的に循環血液量を増加

させることにより、左室に容量負荷をかけ、そのたび毎の左室仕事量から左室機能曲線を描かせ、心機能を推定しうる。

まず、実験Aとして、雑犬30頭を用いて心保存を行なった。心拍動を維持させたまま心臓と肺を心肺標本の形で摘出、直ちに心保存回路にかけた。保存中はヘパリン以外、他に薬物的補助を全く行なわず、平均12時間、最長15時間の拍動維持が可能であった。このデータは当保存回路の優秀性を実証するものである。

次に実験Bとして、雑犬15頭において、左室仕事量における正常心機能範囲を検討した。その結果、正常心機能を示す仕事量(stroke work)にばらつきが少なく、機能判定のパラメーターとして充分の信頼性をもつて使用可能であることを知り、この範囲を正常心機能領域(normal viability zone)と名付けた。

次に実験Cとして、当保存回路での保存中、心機能の経時的変化を追跡した。雑犬10頭を用い、実験Aと同様の手技にて保存を開始すると同時に、心機能判定回路による心機能のチェックを続けた。その結果、全10頭中7頭は保存開始後6時間目より、また残り3頭は保存開始後7時間目より、実験Bで定めた正常心機能領域からの逸脱を認めた。以上より一見、10数時間も正常心拍動を維持しているかに見えても、実際には保存開始後5～6時間目より、保存心は正常心機能を失っていることを知った。このことより、当機能判定法が簡便で、より実際的な手段であることを証明した。

結 論

心臓移植における donor 心を対象として、心保存回路と心機能判定回路を併せ有した独自の心肺標本装置を考案した。

この心保存回路では cadaver 心に対しても、心蘇生が容易で、しかも、心の autoregulation に依存した最も生

理的条件下での保存が可能であり、保存中に cadaver 心機能の回復が期待できる。また、当、心機能判定回路では心全体の viability を最も端的に表す mechanical power を中心とした心機能を簡便に、同時性をもつて何回でも判定でき、しかも保存心に全く障害を残さぬため、臨床的にきわめて有効な心機能判定法であると言える。

論 文 審 査 の 要 旨

心臓移植における donor 心の保存とその機能判定の問題は、単に移植の問題のみならず、広く心筋代謝、心機能の学問の全般に関する問題でもある。

本論文は著者のアイディアに基づいて、保存法と機能判定を平行して、かつ、互に効率を損うことなく行なえる装置を作製し、更に、その方法を用いて、保存心が機能を失っていく時間的経過を、適当なパラメーターを用いて明らかにしたもので、心臓外科のみならず、基礎的な循環器学にも貢献するところ、大であると認める。

主論文公表誌

心肺標本法による心保存と心機能判定に関する実験的研究

一心保存・心機能判定回路—

日本胸部外科学会雑誌 第24巻 第1号 36頁
～46 (昭和51年1月10日)

副論文公表誌

1) Taussig-Bing Heart with Mitral Valve Straddling

(僧帽弁騎乗を伴った Taussig-Bing 心)

Circulation 9 761～767 (1976)

2) Björk-Shiley 弁による弁置換術 100例の臨床経験。

日胸外会誌 22 636～641 (1974)

3) Tilting SAM Valve, デザインと実験的血行動態。

人工臓器 3 121～126 (1974)

4) 右左短絡を伴った重症 PS+ASD の一症例, 術後の右心不全に対する考察。

心臓 5 1879～(1973)

5) 肺透析回路を加えた心肺標本による心臓保存。

移植 5 324～328 (1971)