

心臟瓣膜疾患의 手術成績

金炯默* · 宋堯準* · 金光澤* · 崔榮異* · 蔡誠洙* · 李哲世*

— Abstract —

Early and Late Clinical Results of Cardiac Valvular Surgery

Hyoun Mook Kim, M.D.,* Yo Jun Song, M.D.,* Kwang Taek Kim, M.D.*

Young Ho Choi, M.D.,* Sung Soo Chae, M.D.* and Chul Sae Lee, M.D.*

A total and consecutive 46 patients have undergone cardiac valvular surgery including 8 open mitral commissurotomy and 38 mitral, aortic, mitral-aortic, mitral-tricuspid, tricuspid valve replacements using 46 artificial valves in a period between September 1976 and July 1981. They were 19 males and 27 females with the age ranging from 16 to 50 (mean 32.6) years.

Out of 46 valves replaced, 6 were prosthetic valves and 40 were tissue valves, and 33 were replaced in mitral, 9 in aortic and 3 in tricuspid position. Isolated replacements were 33 mitral valves, 6 aortic valves and 1 tricuspid valve; double valve replacements were 6 mitral-aortic valves and 2 mitral-tricuspid valves.

Early mortality within 30 days after operation was noted in 4 cases; 3 after MVR and 1 after open mitral commissurotomy. Causes of death were thrombus obstruction of Beall-Surgitool, Cerebral air embolism, acute renal shut down due to low output syndrome, and left upper pulmonary vein rupture after open mitral commissurotomy (early mortality 8.7%).

3 late deaths were noted during the follow-up period from 2 to 59 months; 1 due to cerebral hemorrhage from warfarin overdose 3 months, 1 due to miliary tuberculosis 9 months, and another 1 due to cardiac failure after open mitral commissurotomy 42 months postoperatively. Total survival rate 59 months after valvular surgery was 84.8%; there were no early and late death in the group of AVR, TVR and double valve replacements.

Preoperative NYHA Class III & IV were 35 cases (76%) out of total 46 cases, and 38 cases (94.8%) out of 39 survival cases were included in NYHA Class I & II during the follow-up period.

序 論

심장판막의 병변은 어떠한 원인에서든 결과적으로 狹窄 또는 閉鎖不全의 狀態에 도달하여, 血力學的으로 정상혈류를 유지하지 못하는 상태가 된다. 血力學的 異常變化를 正常化하기 위하여 直視下 交連切開術이나 瓣膜置換術이 施行된다. Hufnagel¹⁾에 의하여 처음 시작된 심장판막치환술의 역사는 30년에 가까우며, 그동안에 여러가지 人工瓣이나 生體瓣이 개발 또는 개량되어 임

* 고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Korea University

상에 사용되고 있다.

이러한 瓣膜疾患에 대한 開心手術치료법은 많은 환자의 목숨을 구할 뿐 아니라, 사회적 복귀가 가능하게 된 치료방법으로서 각광을 받았다. 그러면서도 瓣置換은 手術자체로서 새로운 病態로 이행되는 문제점을 일으키는 것도 사실이다.

이들 心臟瓣膜에 대응으로 사용되는 代用瓣에는 크게 人工瓣과 生體瓣으로 구분된다. 人工瓣은 형태나 기능상 여러가지 모양으로 개발되어 임상에 사용되어 왔으나, 각각이 특징적인 합병증, 특히 血栓形成에 따르는 문제점이 남아 있으며, 生體瓣은 血栓문제는 人工瓣보다 우수한 성적이지만, 수술뒤의 瓣耐久性에 대해서는

아직도 解決해야 할 문제가 남아있다.

本 教室에서는 1976年 4월부터 開心手術이 시작됨과 동시에 瓣置換術을 시행한바, 1981年 7월말까지 5年 3개월 동안 102例의 開心手術例 가운데 46例에서 瓣膜疾患에 대한 手術治療를 시행한바, 수술뒤의 短期 및 長期成績에 대하여 追續成績을 報告하는 바이다.

對象 및 方法

本教室에서 1976年 9월부터 1981年 7월말까지의 4年 10개월 동안에 시행된 심장판막질환에 대한 開心手術例은 모두 46例이며, 수술뒤의 경과는 2개월에서 59개월사이로 평균 관찰기간은 22개월이었다.

환자는 男子 19例와 女子 27例로 남녀비율은 1.42였다. 최연소는 16세, 최고령은 50세였고, 最頻年齡層은 40歲群으로 전체의 33%였으며, 평균연령은 32.6세였다 (Table 1).

全例에서 病歷, 理學的檢査 및 檢査室所見을 토대로 心導子檢査와 心血管造影을 시행하여 확진하였다. 특히 대동맥瓣膜에 대해서는 大動脈造影을, 僧帽瓣膜에 대해서는 左心室造影을 시행하여 瓣膜의 變形, 狹窄과 閉鎖不全의 정도, 그리고 置換瓣의 크기를 測定하여 준비했다. 手術은 모든에에서 胸骨正中切開로 심장을 노출하였고, 體外循環은 上下空靜脈에 脫血管을, 上行大動脈 또는 股動脈에 送血管을 挿入하였고, 中等度 體溫冷却下에 체외순환을 시행했다. 大動脈遮斷과 동시에 大動脈根部에 心停止液을 注入하면서 동시에 心尖베트를 사용하여 心室內壓을 낮추고, 心囊內에 하-트만液 얼음 조각을 넣어서 心筋溫度가 15~17℃를 유지하도록 했다. 心停止方法은 초기의 虛血停止法에서 Bretschneider 注入法을 거쳐서 근래에는 St. Thomas 液을 사용하여 心電圖上 완전히 心停止된 상태에서 瓣置換이 시행되었다.

僧帽瓣은 經右房經中隔切開法으로 도달하여 交連切開나 病變部瓣膜을 절제하고 計測器보다 약간 작은 瓣膜을 連續縫合으로 置換했으며, 大動脈瓣은 個別結節縫合

Table 1. Age and Sex

Age	Sex		Total
	Male	Female	
11-20	5	4	9
21-30	6	6	12
31-40	4	6	10
41-50	4	11	15
Total	19	27	46

法으로 置換했다. 重複瓣置換 때는 僧帽瓣切除후에 大動脈瓣置換은 먼저 시행하고 冠血流를 再開한 상태에서 僧帽瓣置換을 시행했으나, 최근에는 心停止液의 효과가 충분하여 手技上 편리한 쪽 부터 우선 置換하는 방법을 택했다.

使用된 人工瓣에는 Starr-Edwards, Björk-Shiley 및 Beall-Surgitool 등이 각각 2例씩 이었으며, 3개는 대동맥판, 3개는 승모판에 사용되었다. 生體瓣으로는 Carpentier-Edwards 32개, Ionescu-Shiley 4개, Angell-Shiley 2개, Hancock 1개 등 모두 39개였고, 그중에 Carpentier-Edwards는 대동맥판에 6例, Hancock를 사용한 Ebstein 병을 포함한 3例에서 三尖瓣置換에 사용했던 증례를 제외하고는 모두가 僧帽瓣置換에 사용되었다 (Table 2).

Table 2. Valves replaced

Valves	MVR	AVR	TVR	Total
Carpentier-Edwards	24	6	2	33
Lonescu-Shiley	4			4
Angell-Shiley	2			2
Hancock			1	1
Björk-Shiley	1	1		2
Beall-Surgitool	2			2
Starr-Edwards		2		2
Total	33	9	3	46

術式은 僧帽瓣置換이 23例, 그중에 三尖瓣輪縮術을 동시에 시행한 것이 6例였고, 단순한 僧帽瓣狹窄例에서 交連切開만 시행한 것이 8例였다. 大動脈瓣置換은 6例였는데, 그중 2例에서는 僧帽瓣交連切開을 동시에 시행했다. 三尖瓣置換은 Ebstein 병에서 1例 시행되었다. 重複瓣置換은 8例에서 시행되었는데, 2例는 大動脈瓣과 僧帽瓣, 4例는 大動脈瓣과 僧帽瓣置換에 三尖瓣輪縮術을 겸했고, 2例는 僧帽瓣과 三尖瓣置換을 同時에 시행했던 경우였다 (Table 3).

術後 胸管을 제거하고 抗凝固劑를 투여했다. 人工瓣置換例은 Coumadin을 투여하는데, Prothrombin time을 측정하여 정상치의 30%정도가 되도록 조절하였고, 퇴원후에도 주기적으로 外來에서 維持量을 매일 평생토록 투여함을 원칙으로 하였다. 生體瓣의 경우에는 수술후 3일째부터 6주일동안만 위와같은 방법으로 Coumadin을 투여하였고, 그 뒤로는 6개월 동안 persantin과 aspirin을 투여했다. 直視下 交連切開만 시행했던 8例에서는 persantin과 aspirin만으로 6개월동안 투여했다.

수술뒤의 成績은 일반적으로 적용되는 방식에 따라서

Table 3. Operative procedures

Operation	Cases	Deaths
MVR	17	1
MVR + T-plasty	6	2
OMC	8	1
AVR	4	
AVR + OMC	2	
TVR	1	
MVR + AVR	2	
MVR + AVR + T-plasty	4	
MVR + TVR	2	
Total	46	4 (8.7%)

術後 30 日을 기준으로 하여 死亡率과 合併症을 早期와 晚期로 구분하였고, 追續成績은 保險統計法에 따라 기록했다.

結 果

瓣膜疾患때문에 開心手術治療를 받은 환자는 모두 46 例였다. 瓣膜別로는 大動脈瓣 3 例, 三尖瓣 1 例를 제외하고는 모두 42 例에서 僧帽瓣疾患과 관계가 있었으며, 이 42 例중 15 例에서 大動脈瓣 또는 三尖瓣과 합병된 重複瓣膜疾患이었다.

전체 46 例 가운데 直視下 交連切開을 시행한 8 例를

제외한 38 例에서 46 개의 瓣置換이 있었다. 僧帽瓣에 31 개, 大動脈瓣에 12 개, 三尖瓣에 3 개의 瓣膜이 置換되었다. 先天性心奇型으로 瓣置換이 시행된 예는 Ebstein 病에서 시행된 三尖瓣置換 1 例 뿐이었다.

手術前 心機能을 美國心臟學會分類에 따라 分類하면 Class I 이 1 例, Class II 가 9 例, Class III 가 26 例, Class IV 가 10 例였다. 手術뒤의 結果는 30 日內의 早期手術死亡例를 제외한 42 例의 追續조사에서 早期成績은 Class I 이 28 例, Class II 가 13 例, Class III 가 1 例였다 (Fig. 1).

術後 30 日內에 4 例가 死亡하여 早期死亡率은 8.7% 였다. 死因은 Beall-Surgitool 人工瓣을 置換한 2 名의 僧帽瓣狹窄例에서 1 例는 置換直後 肺動脈內에 숨어 있던 血栓이 人工瓣에 栓塞을 일으켜서 急性狹窄으로 心停止를 일으켰고, 또다른 1 例는 手術中 腦栓塞症을 일으켜 術後 5 日만에 意識을 회복하지 못하고 肺浮腫으로 死亡했다. 生體瓣置換例였던 僧帽瓣閉鎖不全例는 術前부터 있었던 大動脈瓣閉鎖不全때문에 低心拍出量症候群을 일으켜 腎不全으로 術後 10 日만에 死亡했다. 直視下 僧帽瓣交連切開術을 시행했던 1 例는 手術直後 左側肺靜脈에서 出血이 있어서 縫合중에 裂創이 커지면서 심한 出血로 手術台上에서 死亡했다. 이상의 死因을 綜合하면 手技上的 문제가 3 例, 診斷上的 문제가 1 例로, 앞의 3 例 모두 開心手術 初期에 있었던 症例였다 (Table 5).

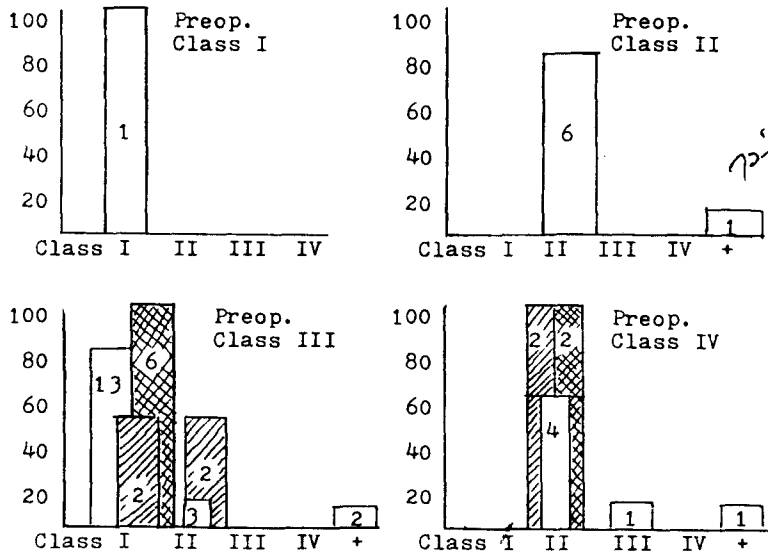


Fig. 1. Postoperative result (NYHA Classification)

- : MVR, TVR, OMC (32 cases)
- : AVR, AVR + OMC (6 cases)
- : MVR + AVR, MVR + TVR (8 cases)

早期死亡 4 例를 제외한 42 例가 長期追續對象이다. 이들 症例 가운데 人工瓣置換例는 Coumadin 과 persantin 을 계속 併用하였고, 生體瓣置換例는 Coumadin 을 수술 후 6 주 동안만 부여하고 남은 6 개월 동안은 persantin 과 aspirin 을 복용시켰다. 晚期死는 현재까지 3 例가 있었는데, 1 例는 수술 전부터 左半身不隨가 있었던 바 僧帽瓣置換後에 通院治療中 抗凝固劑의 投與量을 조절하기 위해 정기來院을 하지 못해 檢査를 하지 못하여 投與量이 지나쳐서 腦出血로 수술 후 3 개월 만에 死亡했고, 다른 1 例는 僧帽瓣置換手術後 9 個月 만에 全身性 粟粒結核으로 死亡한 剖檢確認例가 있으며, 마지막 1 例는 直視下交連切開手術後 6 個月 만에 絞約性心囊炎을 일으켜 心囊切除手術을 실시하였던 바 3 년 뒤에 再絞約에 의한 心不全으로 死亡하였다.

이들 晚期死亡例는 術後 3 個月에서 59 개월 사이에 追續이 가능하였는데, 早期生存 42 例의 總追續期間은 992 患者月로 平均 22.5 개월이었다. 이들 추적기간 중의 합병증은 7 例(16.6%)에서 있었으며, 手術과 直接관계가 없다고 생각되는 粟粒結核 1 例를 除外하면 晚期死亡率은 2 例로 4.76%에 해당된다 (Table 6).

血栓栓塞의 合併症은 早期에는 發見되었으나 早期生存 이후의 환자에게서는 볼 수가 없었고, 오히려 Coumadin 조절이 불가능했던 半身不隨환자에게서 過量投與로 인한 腦出血를 보였을 뿐이었다. 追續期間중에 心不全을 동반한 不整脈, 小發作 및 術後靜神分裂症 등은 藥物治療로 好轉되었으며, 其他 輪血性肝炎이 일시적으로 있었던 症例가 1 例 있었다.

追續期間末에 心機能分類를 보면 生存한 39 例중 37 例(94.8%)가 Class II 또는 Class I에 속하였다. 手術前 Class III과 IV가 35 例(76%)였으며, 早期死亡例의 4 例中에 3 例가 前記群에 속하였다.

手術成績을 長期追續調査한바에 의하면 總例 46 例중 早期死亡 4 例, 晚期死亡 3 例를 제외한 총 39 例에 대한 追續成績은 Fig. 2 와 같다. 현재까지의 추적기간에 瓣置換例에서는 僧帽瓣置換例에서만 死亡例가 있었

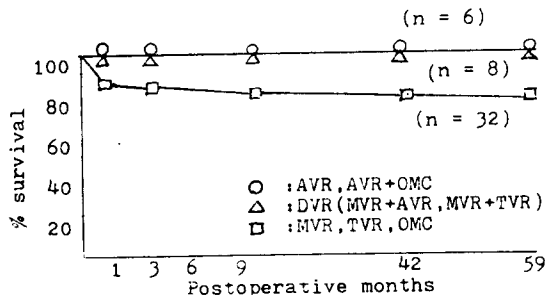


Fig. 2. Over-all actuarial survival curves after open cardiac valvular surgery.

Table 4. Preoperative Diagnosis

Diagnosis	Cases	Deaths
MS	18	1
MR	3	
MSR	6	
AS	1	
AR	2	
MSR + AR	2	
MS + AS	2	
MR + AR	2	1
MSR + TR	6	2
MSR + ASR + TR	3	
TR (Ebstein)	1	
Total	46	4 (8.7%)

Table 5. Operative Deaths

Diagnosis	Age	Sex	Cause of death
MS	30	F	Valve thrombus from pulm. v.
MSR + TR	31	M	Bleeding, pulm. v. rupture
MR + TR	42	F	Cerebral air embolism
MR + ASR	16	M	Renal failure with LOS

Table 6. Early and Late Complications

Early; Thromboembolism	5 cases (2 deaths)
Cardiac tamponade	2
Acute renal failure	2 (1)
Low output syndrome	2
Epileptic seizure	1
Diaphragmatic paralysis	1
Pericarditis	1
Bleeding	1 (1)
Late; CVA (hemorrhage)	1 (1)
Miliary tuberculosis	1 (1)
Chr. pericardial const.	1 (1)
Petit mal seizure	1
Psychosis	1
Arrhythmia	2
Total	22 cases (7 deaths)

고, 大動脈瓣置換, 三尖瓣置換 및 重複瓣置換例에서는 死亡例없이 모두가 成功的이었다. 전체例에서 보면 수술 후 30 日內의 死亡患者가 4 例로 早期生存率은 91.4 %였고, 術後 3 개월과 9 개월에 각각 1 例씩 死亡하여 수술 후 9 개월까지의 生存率이 87%로, 이는 42 개월까지 지속되다가 다시 1 例가 慢性絞約性心囊炎에 의한

心不全으로 死亡하여 追續觀察期間末의 生存率은 總手術患者의 84.8%가 된다. 僧帽瓣置換例를 제외하고 다른 瓣置換이나 重複瓣置換例에서는 현재까지의 生存率은 100%이다. 開心直視下 交連切開만 시행했던 8例에서는 手術台에서 出血로 死亡한 1例를 제외하고 모두 生存하였으나, 42개월만에 1例가 추가로 晩死하였다.

瓣膜의 종류에 따르는 手術적성은 例數가 많지 못하여 확실치는 않으나, Beall-Surgitool 人工瓣 2例가 모두 瓣栓塞과 腦空氣栓塞으로 死亡한 이외에 특별한 관계는 없는 것으로 추정된다.

考 察

瓣置換術은 1960年 Harken 등에 의하여 人工瓣置換에 의한 長期生存例가 成功한 이래 20년이 경과되었다²⁾. 國內에서 널리 보급되기는 아직 10년이 되지 못하는 동안에 거의 1,000例 이상의 瓣置換術이 시행되었다³⁾. 그동안 여러가지 瓣疾患에 대한 治療法이 개발되었고, 특히 여러가지 代用瓣이 등장하였으나, 장기간에 걸친 임상경험으로 自然히 取舍選擇되어 현재 사용되고 있는 것은 몇가지 뿐이다⁶⁾.

教室에서도 1976年 開心手術이 始作된 이래 46例의 瓣膜疾患例에 대하여 直視下 交連切開 8例를 제외하고는 38例에서 46個의 瓣置換術을 施行한바, 초기에는 여러가지 代用瓣을 사용하였으나 최근에는 大動脈瓣에 Broek-Shiley瓣, 僧帽瓣 및 三尖瓣에는 Carpentier-Edwards瓣 등 人工瓣과 生體瓣을 複合使用하기에 이르렀다.

使用瓣은 材料에 따라서 人工瓣과 生體瓣으로 區分되는데, 各各의 血力學的인 특징, 耐久性, 移植後의 成績과 術後合併症 등 몇가지 基準에 따라 比較檢討되어 왔다. 人工瓣은 대부분 球形 또는 圓盤形栓子를 사용하므로 中心血流가 완전치 못하고, 移植後에 血栓形成을 방지하기 위한 抗凝劑의 投與가 必須의이며, 이러한 藥劑의 投與는 續發하는 出血 등의 合併症 때문에 有病率이나 死亡率 등 臨床成績에 직접 영향을 준다⁷⁾. 生體瓣은 이러한 血力學的인 問題點과 血栓形成을 피하기 위하여開發되어 현재 널리 사용되고 있으나, 石灰化, 變性 등에 의한 機能不全, 즉 耐久性에는 아직도 改善할 餘地가 많다^{8, 9)}. 同種瓣, 心膜 또는 硬腦膜 등 여러가지 材料를 거쳐, 현재로는 주로 異種 大動脈瓣을 glutaraldehyde 處理法에 따라 만들어진 것과 牛心膜을 같은 처리법으로 만들어진 生體瓣들이 혼히 사용되고 있다^{10, 11)}.

本教室에서는 國內 他大學보다 늦게 開心手術을 시작하여 初期에 Starr-Elwards로 大動脈置換 3例, Beall-Surgitool로 僧帽瓣置換 2例에서 시행되었으나

前者는 血力學的으로는 異常이 없으나 聽音 때문에 환자가 不安感을 호소하여 中止하였고, 後者는 2例 모두 手術直後 瓣栓塞과 腦栓塞으로 死亡하여 그만 두었고, 현재로는 Björk-Shiley瓣만 大動脈瓣置換, 특히 남자에서 사용하고 있다.

人工瓣의 改良은 耐久性을 토대로 血栓形成을 최소로 하려는 研究와 成績이 발표되었다⁴⁾. Bonchek 등(1974)은 Starr-Elwards瓣의 臨床成績報告에서 手術死亡率이 20%에서 5년만에 2%로 개선되었고, 晩期死亡率도 52%에서 16%로 改善된것은 手術手技의 改善과 아울러 瓣膜의 改善에 起因한다고 하였다. 教室에서의 人工瓣置換 失敗例은 모두가 手技上的인 문제로 보아야 하겠으나 血流妨害가 또다른 원인이 되었다고 보겠다.

生體瓣의 長期成績은 1976年 이후에 보고되고 있는데 Hancock瓣의 持輪을 考察한 Reis 등(1976)은 1970~1975년 동안 193例의 瓣置換成績에서 早期死亡 6%, 晩期死亡 11%, 血栓栓塞率 6.2%였다고 하며¹¹⁾, Pipkin 등도 Hancock瓣에서 비슷한 早期死亡 6.7%, 晩期死亡 8%, 3年間生存率 84%, 血栓栓塞率은 0.24%/患者月이었고, 生存例의 10%에서 瓣不全으로 생각되는 心雜音을 보였다고 한다^{12, 13)}. 丹盤形人工瓣과 Hancock瓣을 같은 기간 동안 僧帽瓣에 使用 比較한 Cohn 등(1976)은 生體瓣이 血栓栓塞率과 晩期死亡率에서 훨씬 더 우수하다고 했다¹³⁾. Stinsen 등(1977)은 Hancock瓣의 追續에서 僧帽瓣置換群은 4.4년에 85% 大動脈瓣置換群은 4년에 96%, 重複瓣置換群은 2.4년에 91%의 晩期生存率을 報告했고, 栓塞率은 2.0~5.4%/患者年이고 機能障礙는 2.0~2.7%/患者年이었다¹⁴⁾. 異種瓣膜의 耐久性은 glutaraldehyde 處理瓣으로 最長例를 보고한 Carpentier(1977)에 의하면 앞으로 10年은 더 지속될 것이며, 瓣膜失敗率은 15~20%일 것으로 추측했다¹⁵⁾. 한편 小松의 20년간 各種 代用瓣置換 625例를 分析한바, 手術위의 遠隔成績을 向上시키는 因子는 代用瓣의 種類에 따르는 것 보다는 抗凝劑의 投與와 관련된 血栓栓塞發生如否와 關係가 있다고 하였다^{6, 7)}.

本教室에서 生體瓣置換 32例에서 40개의 生體瓣을 사용한바 早期死亡은 僧帽瓣置換후에 急性腎不全으로 8일만에 死亡한 1例 뿐이었다. 生體瓣置換만으로 測定한 長期生存率은 僧帽瓣 4년에 95.3%, 大動脈瓣 3.5년에 100%, 重複瓣 4년에 100%로 人工瓣보다 훨씬 더 우수하였다. 같은 觀察例에서의 血栓栓塞의 發生率은 전혀 발견할 수 없었으며, 오히려 抗凝劑의 投與過多로 腦出血과 關節內 出血을 경험한바 있을 뿐이었다. 教室에서는 현재 抗凝劑로 warfarin 2~4mg/日, dipyridamole 225mg/日, aspirin 1500mg/日을

기본으로 하여 prothromfin time 을 30%전후로 조절하고 있다. 期間은 生體瓣置換例에서는 6週間 複合使用후에 warfarin 을 빼고 6개월동안 追加 使用하였으며, 人工瓣의 경우에는 平生 使用하는것을 원칙으로 하고 있다.

瓣置換후에 死亡率과 合併症을 줄이려는 努力은 手術 手技의 向上, 術後呼吸管理의 向上, pacemaker 에 의한 心拍調節에다가 확실한 心筋保護法을 사용하여 기계적인 障礙瓣을 置換하면 수술뒤에 心筋機能이 충분히 회복된다고 하였다 (McGoon 1976) 16). 教室에서는 초기에 冠血流遮斷과 心筋冷却만으로 心筋을 保護하였으나, 차츰 代謝抑制劑 사용이 效果의이라는 報告에 따라 Bretschneider 液을 거쳐서 近來에는 St. Thomas 液을 專用하여 훌륭한 結果를 얻었다 17).

過去 5年間 本教室에서 治驗한 45例의 瓣膜疾患에 대한 直視下 交連切開와 瓣置換을 施行한 46 治驗例의 短期 및 長期追續成績은 國內 他大學의 것과 비슷하며 앞으로 術前後管理와 手技向上에 努力하면 더욱 安全을 期할 수 있을것으로 豫想된다.

結 論

1. 本教室에서는 1976年 7月~1981年 7月 사이에 直視下 僧帽瓣交連切開 8例와 38例의 各種瓣疾患例에서 46個의 瓣置換術을 治驗했다.

2. 症例는 男子 19, 女子 27例로 男女比는 1.42였고, 最少 16세, 最高 50세, 平均연령은 32.6세였다.

3. 使用된 瓣은 人工瓣 6개, 生體瓣 40개였고, 僧帽瓣置換에 33개, 大動脈瓣置換에 9개, 三尖瓣置換에 3개를 사용했다. 手術別로는 僧帽瓣置換 17例와 三尖瓣輪縮術을 追加한 6例등 33例에서 시행됐고, 이중 3例의 手術死亡例가 있었다. 直視下 交連切開는 8例중 1例가 死亡했다. 그밖에 大動脈瓣置換 6例, 三尖瓣置換 1例 및 重復瓣置換 8例에서는 失敗한 例가 없었다.

4. 術後早期死亡은 4例로 瓣栓塞과 出血로 2例가 手術台에서 死亡했고, 急性腎不全과 腦栓塞으로 術後 1週内外에 2例 死亡하여 早期死亡率은 8.7%였다.

5. 晩期死亡은 3個月에 腦出血, 9個月에 粟粒結核 42개월에 絞約性心囊炎으로 각각 死亡한 3例가 死亡하여 59個月동안의 追續期間중의 生存率은 總手術患者의 84.8%이다. 僧帽瓣置換例를 除外한 大動脈瓣, 三尖 및 重復瓣置換例는 같은 기간동안 100% 生存하였다.

6. 追續期間末의 心機能分類를 보면 手術前 Class III 과 IV가 35例 (76%)였던것이 수술뒤에 生存한 39例

중 38例 (94.8%)가 Class II 또는 Class I에 속하였다.

REFERENCES

1. Hufnagel, C.A., Harvey, W.P., Rabil, P.J., et al: *Surgical correction of aortic insufficiency*, *Surgery* 35:673, 1954.
2. Starr, A.: *Mitral valve replacement with ball valve prostheses*. *Brit. Heart J.*, 33:47 (Suppl.) 1971.
3. Starr, A., Grunkemeier, G.L., Lambert, L.E., Thomas, D.R., Sugimura, S., and Lefrak, E.A.: *Aortic valve replacement, A ten-year followup of non-cloth-covered vs. cloth-covered caged ball prostheses*, *Circulation* 56 (Suppl.) II:133, 1977.
4. Björk, V.O., Henze, A.: *Ten years' experience with the Björk-Shiley tilting disc valve*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 78:331, 1979.
5. Carpentier, A.: *Valvular xenograft and valvular xenobioprosthesis: Past, present, future*. *J. Jpn. Assoc. Thorac. Surg.* 27:379, 1979.
6. Komatsu, S., et al.: *Clinical problems of biological valve and mechanical valve - Comparative study of mitral valve replacement with biological valve and aortic valve replacement with mechanical valve*. *Jpn. Ann. Thorac. Surg.* 1:56, 1981.
7. Sakashita, I., et al.: *A study on prosthetic valves with reference to anticoagulations-related complications*. *Jpn. Ann. Thorac. Surg.* 1:43, 1981.
8. Barratt-Boyes, B.G.: *Long term follow-up of aortic valve grafts*. *Brit. Heart J.* 73 (Suppl.): 60, 1971.
9. Bonchek, L.I., Anderson, R.P., and Starr, A.: *Mitral valve replacement with cloth-covered composite-seat prostheses, The case for early operation*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 67:93, 1974.
10. Carpentier, A., Deloche, A., Rolland, L., Fabiani, J.N., et al.: *Six-year follow-up of gluteraldehyde-preserved heterografts, with particular reference to the treatment of congenital valvular malfunctions*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 67:771, 1984.
11. Reis, R.L., Hancock, W.D., Yaborough, J.W., Glancy, D.L., and Morrow, A.G.: *The flexible stent, A new concept in the fabrication of tissue heart prostheses*. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 62:683, 1971.
12. Pipkin, R.D., Buch, W.S. and Fogarty, T.J.: *Evaluation*

- tion of aortic valve replacement with a porcine xenograft with out long-term anticoagulation. *J. Thorac. Carviodasc. Surg.*, 71:176, 1971.
13. Cohn, L.H., Sanders, J.H., and Collins, J.J. Jr.: Acturial Comparison of Hancock porcine and prosthetic disc valves for isolated mitral valve replacement. *Circulation* 54 (Suppl.) III-60, 1976.
 14. Stinson, E.B., Griep, R.B., Oyer, P.E., and Shumway, N.E.: Long-term experience with porcine aortic valve xenografts. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 73:54, 1977.
 15. Carpentier, A.: In discussion; Stinson, E.B., Griep, R.B., Oyer, P.E., and Shumway, N.E.: Long-term experience with porcine aortic valve zenograft. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 73:54, 1977.
 16. McGoon, D.C.: Valvular replacement and ventricular function. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 72:326, 1976.
 17. Flameng, W., Borgers, M., Daenen, W., et al.: St. Thomas Cardioplegia versus topical cooling: Ultrastructural and biochemical studies in humans. *Ann. Thorac. Surg.*, 31:339, 1981.
 18. Kim, C.W.: Early and late clinical results of cardiac valve replacement. *Seoul J. Med.*, 22:117, 1981.
 19. Curio, C.A., Commerford, M.B., Rose, A.G., Stevens, J.E., and Barnard, M.S.: Calcification of glutaraldehyde-preserved porcine xenografts in young patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 81:621, 1981.
-