

小兒 後天性心臟瓣膜疾患의 瓣膜置換手術*

金 鍾 煥

- Abstract -

Cardiac Valve Replacement in Children with Acquired Lesions

Chong Whan Kim, M.D.

Between 1974 and 1982, 31 patients from 7 to 15 years of age have undergone valve replacement for their acquired cardiac valvular diseases at Seoul National University Hospital. Fourteen patients (45.2%) had a definite history of rheumatic fever and only 4 patients (12.9%) had atrial fibrillation on their preoperative electrocardiograms. Characteristically, the valvular lesions were ones of insufficiency with or without associated stenosis in all patients except only one whose mitral valve was tightly stenotic.

Thirty-seven valves were replaced in 31 patients including a case of successful replacement of his failed xenograft mitral valve: 4 mechanical valves were used in 3 patients and 33 xenograft valves were used in the remaining 28 patients. The size of the valves were not the major problem at the time of operation because most of the patients had a dilated heart from disease. There were 3 deaths within 30 days of surgery (9.7% operative mortality rate) and 3 late deaths (9.7% late mortality rate) with an overall mortality rate of 19.4%.

Twenty-eight early survivors were followed up for a total of 488 patient-months. Thromboembolic complications occurred in 5 patients with 2 deaths: embolic rate of 17.9% or the actuarial embolic incidence of 12.29%/patients-year. Four xenograft tissue valves in 4 patients had failed during the period from 19 to 41 months of surgery with an overall valve failure rate of xenograft of 14.3% or the actuarial incidence of 9.84% failure/patient-year. One of these 4 patients had required replacement of his failed mitral xenograft valve which had severe calcification and tissue disruption with primary tissue failure rate of 3.6% or the actuarial incidence of 3.13% failure/patient-year. The actuarial survival including the operative mortality was 50.0% at 5 years of surgery. The actuarial incidence free from thromboembolism in bioprosthetic group was 85.4% at 42 months, while it was 33.4% in mechanical group at 60 months after operation. The actuarial incidence free from overall valve failure of 100.0% until 18 months after surgery was followed by a rapid decrease during the next 2-year period, and it was only 17.8% at the follow-up end of 42 months after surgery.

It was suggested that the major advantage of low thrombogenicity with xenograft valve should be balanced against the high incidence of accelerated valve failure when it is used in children whose age is younger than 15 years old. The possible role of recurrent rheumatic attacks to the early failure of xenograft tissue valve was also discussed.

* 本 論文은 1982 年度 서울大學校病院 特診研究費의 一部 補助에 依하였음 .

서울大學校 醫科大學 胸部外科學教室

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University

結 論

理想的인 人工瓣膜을 찾고자 하는 研究가 아직도 持續的으로 이루어지고 있으며 瓣膜材料와 構造上의 相當한 發展이 있어 心臟瓣膜置換手術은 成人에서 甚한 瓣膜狹窄이나 閉塞不全이 있는 瓣膜疾患의 最適治療方法이 되었고 死亡率도 크게 減少하였다. 그러나 小兒患者에서는 瓣膜置換手術의 死亡率이 높고 抗凝血劑管理上의 難點 其他 小兒이기에 문에 惹起되는 諸問題가 있어 可能限 成形手術이 勸告되고 있다.¹⁻³⁾ 先天性心畸形患者에서는 瓣膜病變이 成形矯正만으로 血流動學的 效果를 얻을 수 있을만큼 瓣膜組織自體에는 病的過程이 進行되지 않을 때가 많으나 류마치熱後에 惹起된 後天性瓣膜疾患에서는 瓣膜組織의 病變이 甚하여 狹窄이나 閉塞不全을 이르게 臨床症狀을 招來한 瓣膜變形을 成形矯正만으로 效果的인 成績을 얻기 힘들며 不得已 病的瓣膜을 置換해야 할 때가 許多하다.

서울大學校病院 胸部外科에서는 1968년부터 瓣膜置換手術을 施行하여 왔으며⁴⁾ 이들중 小兒患者에서 先天性心畸形 및 後天性心疾患에 對하여 心臟瓣膜置換手術로 治療한 臨床成績은 이미 報告하였다.⁵⁾ 成人患者에서 瓣膜置換手術은 大部分例에서 後天性心疾患이 對象이 되며 臨床成績의 報告들도 後天性心疾患에서의 것이므로 小兒患者에서의 瓣膜置換手術의 臨床的特徵을 成人에서의 그것과 보다 直接的으로 比較할 수 있을 資料를 얻고져 後天性心疾患에 對하여 瓣膜置換手術로 治療한 小兒患者를 따로히 臨床的으로 分析檢討하였다.

對象 및 方法

小兒患者에서의 첫 瓣膜置換手術例은 1974年 1월에 施行한 二重瓣膜換患者였고 1982年 12月末까지 滿9年間 後天性心臟瓣膜疾患을 瓣膜置換으로 加療한 15歲以下의 小兒患者는 31例였다. 이들을 對象으로 術前特徵과 함께 術後早期 및 長期臨床成績을 分析하였다.

患者의 性比는 1.6對1로 男子가 많았고 最年小例는 7歲로 平均年齡은 13.2 ± 2.1歲였으며 4例만이 10歲以下患者였다. 1978年 7月까지 手術한 3例에서만 補綴瓣膜을 使用하였고 其後의 28例에서는 異種組織瓣膜으로 置換하였다.

早期臨床成績에서 手術死亡率은 術後30日以內的 死亡을 基準으로 하였다. 生存退院한 患者의 長期臨床成

績은 1983年 3月末을 追續期間末로 하였으며 長期生存率은 生命表方法을 使用하여 表示하였다.⁶⁾ 組織瓣膜의 失敗判定은 Oyer 등의 基準에 依據하여 다음 事項中 어느 것인가 認定되었을 때로 하였다.^{7,8)} (1) 瓣膜周圍逆流性이 아닌 術後 새로히 發生한 逆流性心雜音 (2) 再手術이 必要한 瓣膜의 血栓性閉塞 또는 多發性血栓性閉塞; (3) 再手術을 要하거나 致死性인 心內膜炎; (4) 再手術을 要하기에 充分한 程度의 確認된 血流動學的 瓣膜機能障礙.

結 果

術前臨床의 特徵: 過去歷上 류마치熱이 認定된 患者는 14例(45.2%)였고 手術時까지의 病歷期間은 3.00 ± 1.41年(1~5年)이었다. 류마치熱의 過去歷이 確認되지 않았던 殘17例의 有症病歷期間은 3.21 ± 1.65年(6個月~6年)으로 兩群의 病歷期間上의 統計學的 有意한 差는 없었다. 全例가 手術當時 心臟症狀을 보였으며 25例(80.6%)의 NYHA 心機能分類가 Class II 또는 IV였다. 心律動은 4例(12.9%)에서 心房細動을 보였을 뿐 殘27例(87.1%)는 正常心律을 維持하고 있었다(Table. 1).

Table 1. Preoperative clinical data.

Number of patients: 31	
With history of rheumatic fever	14
Without history of rheumatic fever	17
NYHA Functional class:	
Class II	6 (19.4%)
III	23 (74.2%)
IV	2 (6.4%)
Electrocardiographic rhythm:	
Regular sinus rhythm	27 (87.1%)
Atrial fibrillation	4 (12.9%)

瓣膜病變: 22例는 單一瓣膜病變을 보였으며 이중 30例가 僧帽瓣疾患이었다. 殘9例는 2個 또는 3個瓣膜病變을 갖었다. 僧帽瓣을 置換한 組織瓣膜의 失敗로 再置換을 要하였던 1例도 單一患者로 檢討하였다. 瓣膜病變은 1例의 僧帽瓣狹窄을 除外한 全例에서 閉塞不全이 特徵의이어서 30例에서의 39個瓣膜이 瓣膜의 閉塞不全 또는 狹窄과 閉塞不全의 混合病變을 보였다(Table 2)

瓣膜手術: 26例에서는 僧帽瓣 또는 大動脈瓣의 單一置換이었고 이들 중 4例에서는 三尖瓣輪成形術을 追加

Table 2. Valvular lesions.

Valve lesion	Other valve lesion				Total
	Only	TI	AI	ASI+TI	
Mitral:					
Insufficiency	11	3	2	2	18
Stenoin insufficiency	7	2			9
Stenosis	1				1
Redo operation	1				1
Aortic:					
Insufficiency	2				2
Total	22	5	2	2	31

하였다. 二重瓣膜置換患者는 4例였고 이들중 1例에서는 三尖瓣輪成形術도 施行하였다. 殘 1例는 三重瓣膜置換患者였다(Table. 3).

Table 3. Operative procedures.

	Only	Plus TVA*	Total
MVR	19	4	23
AVR	2		2
MVR+AVR	2	1	3
MVR+TVR	1		1
AVR+MVR+TVR	1		1
Redo MVR	1		1
Total	26	5	31

* Tricuspid annuloplasty

2例를 除外한 全例에서 術中 上行大動脈血流 遮斷中 冷却心停止液의 上行大動脈內 또는 冠狀動脈內注入으로 心筋을 保護하였다. 31例의 患者에서 37個瓣膜을 置換하였으며 使用瓣膜은 3例에서의 4個의 機械瓣膜과 殘 28例에서의 33個의 異種組織瓣膜이었다. 使用瓣膜의 크기는 僧帽瓣에서 21~31mm와 大動脈瓣에서 17~25mm이고, 三尖瓣에서 가장 큰 크기의 瓣膜을 使用하였다(Table 4).

早期術後 合併症: 術後 30日 以內에 31例中 7例(22.6%)에서 9個合併症이 觀察되었으며 이들중 3例가 術後 30日 以內에 合併症으로 死亡하였다. 僧帽瓣과 大動脈瓣을 二重置換한 術前 心機能 Class III이었던 患者 1例는 術後 胸管을 通한 失血量이 4L로 16單位의 輸血을 要하였으나 術後 1日에 死亡하였고, 大動脈 umadin服用中이었으며, 他 2例는 coumadin을 使用하

Table 4. Valves used for replacement.

Valve	Number	Size
Mitral: 29		
Beall	2	Pediatric & Small
Björk-Shiley	1	25mm
Ionescu-Shiley	22	21 - 31mm
Hancock	3	23 - 27mm
Angell-Shiley	1	26mm
Aortic: 6		
Magovern-Cromie	1	2A
Ionescu-Shiley	4	17 - 21mm
Hancock	1	25mm
Tricuspid: 2		
Ionescu-Shiley	2	31 & 33mm
Total	37	

切開創에서의 出血이 推定되었다. 術前 甚한 心不全과 巨 大한 心陰影을 보였던 Class IV의 患者가 僧帽瓣置換과 三尖瓣輪成形術後 低心搏出症候群의 臨床症狀을 보였으며 大動脈비문평부의 補助에도 不拘하고 亦是術後 1日에 死亡하였다. 殘 1例의 死亡患者는 僧帽瓣과 大動脈瓣의 二重置換後 好轉退院하였으나 術後 20日에 睡眠中 死亡한 狀態로 家族에게 發見되었으며, 이 患者의 術後心電圖에 左前脚半부록所見이 있었으나 死因과의 直接關係는 分明치 않았다. 其他 非致死性 早期合併症은 一時的인 것이었고 臨床經過에 큰 影響은 없었다(Table 5).

抗凝血劑管理: 機械瓣膜使用患者 3例中 1例만이 co-

Table 5. Early postoperative complications.

Complication	Number	Remarks
Fatal:		
Aortotomy bleeding	1	POD#1
Low output syndrome	1	POD#1
Unknown	1	POD#20 at home
Nonfatal:		
Wound bleeding	2	
Renal shutdown	1	Peritoneal dialysis
Transient A-V block	1	
Subglottic granuloma	1	Laryngoscopic removal
Alopecia	1	

지 않고 aspirin 만을 服用中이거나 全然 抗凝血劑를 쓰지 않았었다. 組織瓣膜使用群中 21 例은 coumadin을 服用하되 길어도 1年 以內에 中止하며 心房要素가 있을 때는 보다 長期間 使用토록 하였으며 5 例은 抗血少板製劑만을 服用하였었다 (Table 6).

Table 6. Postoperative anticoagulation.

Anticoagulation	Prosthetic	Bioprosthetic	Total
Coumadin only		1	1
Coumadin+persantin	1	19	20
Coumadin+persantin+ASA		1	1
Persantin+ASA		5	5
ASA only	1		1
None	1		1
Total	3	26	29

晩期術後 合併症 : 長期追續期間中 3 例가 死亡하였었다. 僧帽瓣과 大動脈瓣을 各各 Beall 瓣膜과 Magovern-Cromie 瓣膜으로 二重置換하였던 小兒瓣膜置換患者의 첫例가 aspirin 만을 服用中 術後 7 個月에 多發性血栓 栓塞症의 臨床症狀을보이며 死亡한 것으로 알려졌다. 僧帽瓣을 Beall 瓣膜으로 置換한 他 1 例은 抗凝血劑를 服用하지 않았었다가 術後 3 年 6 個月에 心内膜炎과 多發性 血栓 栓塞症으로 再入院하였으나 死亡하였었다. 殘 1 例의 死亡患者는 僧帽瓣을 Angell-Shiley 瓣膜으로 置換하고 三尖瓣輪成形術을 追加한 後 1 年間 coumadin을 服用하였었으며, 術後 2 年에 心不全과 心尖部收縮期 및 擴張期心雜音이 있어 再次的 心導子法檢査上 Angell-Shiley 瓣膜的 再狹窄과 肺動脈高血壓의 再發이 認定되었으나 全身狀態의 惡化로 再置換手術을 延期하다가 肺浮腫所見을 보이면서 術後 2 年 3 個月에 死亡하였었다.

追續期間中 他 3 例에서 血栓 栓塞合併症이 發生하였었다. 僧帽瓣을 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 置換하고 coumadin 服用中이던 正常洞律의 患者 1 例가 術後 1 個月에 一時的 左上肢無力感이 있어 腦栓塞이 疑心되었으나 神經學的 後遺症없이 恢復되었었다. 大動脈瓣을 亦是 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 置換하였던 正常洞律의 患者는 coumadin 服用中 術後 8 個月에 右大腿動脈 栓塞으로 栓塞除去術을 施行하였으나 右第 1 趾의 壞死가 남았다. Ionescu-Shiley 瓣膜的 僧帽瓣에서의 失敗로 亦是 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 再置換하였던 患者가 再置換手術後 3 個月에 正常洞律이었으나 Coumadin 服用中 失

語症과 右側半身麻痺를 보였으며 追續期間末인 再手術 1 年에 右上肢半麻痺만이 남았다.

僧帽瓣을 各各 Hancock 瓣膜과 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 置換하였던 2 例가 各各 術後 2 年 7 個月과 3 年 5 個月에 心尖部收縮期雜音과 進行된 心不全이 있어 再檢索과 再手術을 勸告하였으나 術後追續에서 脱落되었었다. 僧帽瓣을 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 置換한 他 1 例가 術後 1 年 7 個月에 心不全과 心尖部收縮期 및 擴張期心雜音이 있어 心導子法檢査로 瓣膜閉塞不全이 認定되었었으며 再手術로 失敗한 瓣膜을 除去하고 亦是 Ionescu-Shiley 瓣膜으로 成功的으로 再置換하였었다. 이 瓣膜은 瓣葉과 瓣輪에 多發性 甚한 石灰化病巢를 보였으며 瓣葉組織은 變性肥厚되어 狹窄과 閉塞不全의 混合病變을 呈하였었다.

追續期間中 3 例가 류마치熱의 再發을 經驗하였었다. 瓣膜失敗로 再置換을 要하였던 患者가 再手術 1 個月前에 舞蹈症이 있었으며 他 2 例의 류마치熱再發患者中 1 例은 僧帽瓣을 Björk-Shiley 瓣膜으로 置換한 患者였으나 류마치熱의 再發後 大動脈瓣部位에서 새로운 收縮期 및 擴張期心雜音이 聽取되기 시작하였었다 (Table 7).

Table 7. Late complications.

Complication	Number	Remarks
Fatal:		
Thromboembolism	1	7 months
Bacterial endocarditis	1	3 year 6 months
Restenosis	1	2 year 3 months
Nonfatal:		
Thromboembolism	3	1, 3 & 8 months
Congestive heart failure	3	
Recurrent rheumatic fever	3	
Epistaxis	1	

死亡率 및 臨床成績 : 機械瓣膜群 3 例에서 手術死亡은 없었으며 多發性 栓塞症 1 例과 心内膜炎 및 多發性 栓塞症 1 例의 晩期死亡이 있어 晩期死亡率 및 總死亡率이 66.7 % 였다. 28 例의 組織瓣膜群에서는 術後 30 日以內에 3 例가 死亡하여 手術死亡率은 10.7 % 였고 追續期間中 再狹窄例의 死亡이 있어 晩期死亡率은 3.6 % 로 總死亡率은 4 例로 14.3 % 였다. 따라서 本 報告例 31 例에서의 手術 및 晩期死亡率은 各各 9.7 % 로 19.4 % 의 總死亡率을 보였다.

早期生存患者 28 例에서 總追續期間은 488 患者·月로 平均 追續期間은 17.4 個月이었다. 機械瓣膜群 3 例中

2例의 死亡原因은 血栓栓塞合併症이어서 血栓栓塞率은 66.7%였으며 生命表上的 栓塞頻度는 22.8% 栓塞 / 患者 · 年이었다. 組織瓣膜群의 早期生存 25例에서의 總追續期間은 383 患者 · 月로 平均 13.3 個月이었다. 血栓栓塞合併症은 3例로 死亡例는 없어서 血栓栓塞率은 12.0%로 生命表上的 頻度는 9.40 栓塞 / 患者 · 年이었다. 따라서 早期生存患者 28例에서 5例의 栓塞이 있어 17.9%의 栓塞率 또는 12.29% 栓塞 / 患者 · 年의 栓塞頻度を 보이고 이들 중 2例가 死亡하였다.

瓣膜失敗은 組織瓣膜群에서만 볼 수 있었다. 再狹窄死亡의 Angell-Shiley 僧帽瓣置換患者와 再置換이 成功的이었던 Ionescu-Shiley 僧帽瓣置換患者의 2例外에 瓣膜失敗로 心不全이 있었으나 追續에서 脱落된 他 2例가 있어 4例의 瓣膜失敗를 보아 瓣膜失敗率은 組織瓣膜群 25例中 16.0% 또는 生命表上的 瓣膜失敗頻度 12.53% / 患者 · 年이었다 (Table 8).

瓣膜置換後 3例의 早期死亡患者가 있었으나 早期生存患者의 術後 心機能은 顯著히 改善되어 術前心機能分類의 NYHA Class의 平均 2.82 ± 0.48 에서 術後心機能分類의 Class의 平均은 1.14 ± 0.45 였다 ($P < 0.001$) (Table 9). 한편 3例의 류마치熱의 再發이 있어 再發率은 10.7% 또는 生命表上 7.38% / 患者 · 年의 頻度였다.

Table 9. Clinical improvement and outcome.

Preoperative NYHA Class	Postoperative			Early Death	Total
	I	II	III		
II	6				6
III	18	2	1	2	23
IV	1			1	2
Total	25	2	1	3	31

生命表上的 長期生存率은 機械瓣膜群에서 術後 5년에 33.4% 및 組織瓣膜群에서 術後 3年 6個月에 74.4%로 手術死亡率을 包含하는 全 31例에서의 術後 5년에 長期生存率은 50.0%였다 (Fig.1). 한편 生命表에서 본 栓塞症 없는 頻度는 機械瓣膜群 3例에서 術後 5년에 33.4%, 組織瓣膜群 28例에서 術後 3年 6個月에 85.4%로 全 31例에서는 55.4%의 頻度を 보였다. 瓣膜失敗은 組織瓣膜群에서만 發生하여서 組織瓣膜群에서의 瓣膜失敗가 없는 頻度는 術後 2년부터 89.5%로 低下되기 시작하였고 其後에도 繼續적으로 낮아져서 追續期間末인 術後 5年 6個月에는 크게 낮아져 17.8%에 不過하였다.

Table 8. Mortality and clinical results.

	Prosthetic	Bioprosthetic	Total
Number of patients:	3	28	31
Mortality: Number(%)			
Early		3(10.7)	3(9.7)
Late	2(66.7)	1(3.6)	3(9.7)
Overall	2(66.7)	4(14.3)	6(19.4)
Number of early survivors:	3	25	28
Follow-up: Patient-months			
Total	105	383	488
Mean±SD	35.0±25.2	13.3±10.9	17.3±13.8
Thromboembolism:			
Number	2	3	5
Per cent	66.7	12.0	17.9
% emboli/patient-year	22.86	9.40	12.29
Overall valve failure:			
Number		4	4
Per cent		16.0	14.3
% failure/patient-year		12.53	9.84

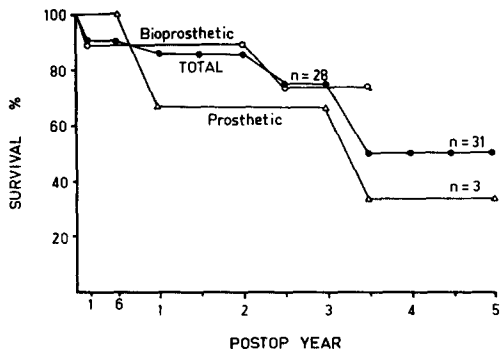


Fig. 1. Actuarial survival curves.

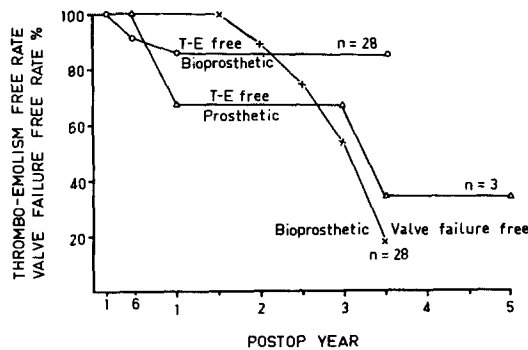


Fig. 2. Actuarial thromboembolism-free and valve failure-free incidences.

考 按

小兒患者에서 慢性류마치성心臟疾患으로 가장 頻繁하게 侵犯되는 瓣膜은 僧帽瓣이며 瓣膜病變은 主로 閉塞不全을 招來한다. 이때 程度의 差는 있으나 瓣膜의 器質的 狹窄病變을 同件하게도 된다. 한편 相當한 臨床症狀을 惹起할 만한 充分한 僧帽瓣의 狹窄이 있으려면 오랜 期間이 所要되므로 小兒患者에서는 僧帽瓣의 單獨狹窄病變은 훨씬 드물게 마련이다. 大動脈瓣은 僧帽瓣에 比하면 侵犯頻도가 훨씬 낮으며 病變이 있을 때는 主로 閉塞不全으로 發見된다^{9,10)}. 이러한 特徵은 本 報告例에서도 類似하여 僧帽瓣病變의 頻도가 越等하게 높았고 僧帽瓣뿐 아니라 大動脈瓣에서도 閉塞不全이나 混合病變이 主였고 狹窄病變은 單 1例였을 뿐이었다.

小兒患者에서의 瓣膜置換手術의 死亡率은 主로 機械瓣膜만을 使用하던 時期에는 높았으나 異種組織瓣膜을 使用하던 其後의 時期에는 크게 낮아졌으며 그 理由로 經驗의 蓄積과 心筋保護方法의 發展 등이 指摘되었다.

Sade等¹¹⁾은 小兒患者에서 機械瓣膜과 組織瓣膜의 臨

床成績을 比較하면서 死亡率과 合併症發生率로 보아 異種組織瓣膜이 優秀함을 報告하였다. 그러나 이들은 組織瓣膜의 耐久性에 關하여는 보다 長期間의 臨床的 檢討가 必要할 것이라 示唆하였다.

組織瓣膜이 機械瓣膜에 比한 主要한 利點은 抗凝血劑 管理上의 難點과 높은 合併症發生率을 避할 수 있는 抗血栓形成성에 있다. 異種組織瓣膜의 이러한 長點은 이미 臨床成績으로 證明되었지만 아직도 組織瓣膜의 耐久性은 보다 長期의 臨床的 追續으로 確認되어야 할 段階에 있다. 적어도 成人患者에서는 組織瓣膜의 耐久性까지도 包含하는 長期臨床成績이 機械瓣膜에 比肩할 것으로 豫見되고 있으나⁸⁾ 抗凝血劑 管理上 小兒에서 特히 바람직한 異種組織瓣膜의 耐久性은 餘命이 긴 小兒患者에서 더욱 積極으로 考慮하여야 할 要素이다. Geha¹²⁾ 등은 3個 病院에서 手術한 25例의 小兒患者에서 異種豚大動脈瓣의 長期臨床成績을 報告하였으며 術後 18~45個月에 이들중 5例(20%)에서 置換瓣膜의 甚한 變性으로 因한 機能障礙때문에 再置換을 要하였다고 하였다. 따라서 小兒患者에서는 이러한 異種組織瓣膜의 加速化되는 早期瓣膜失敗의 可能性과 抗血栓形成上의 長點間의 相反되는 關係를 考慮하여 瓣膜種類를 選擇하여야 하는 問題가 提起되었다.

本 報告例의 31例에서의 手術 및 晚期死亡率은 各各 9.7%였으며 晚期合併症發生率은 10例에서 14個 合併症을 보아 45.2%였다. Williams等¹³⁾은 19歲까지의 92例의 小兒患者에서 大動脈瓣置換時는 早期 및 晚期死亡이 없었음에 反하여 僧帽瓣置換時의 手術死亡率은 32%로 높았고 術後 5년에 長期生存率은 50%였으며, 機械瓣膜群과 組織瓣膜群에서 晚期合併症에는 差異가 없이 術後 6년에 다 같이 50%로 높았다고 報告하였다. Gardner等¹⁴⁾은 1965년부터 1980년까지의 1~19歲의 小兒瓣膜置換患者 64例의 臨床成績을 報告하면서 첫 5年間에는 病院死亡率이 31%로 높았으나 最近 5年間에는 3%로 크게 改善되었으며, 1976년부터 使用한 組織瓣膜의 長期耐久率이 術後 6년에 63%로 小兒에서의 組織瓣膜의 早期失敗에 失望하면서도 小兒에서의 瓣膜置換은 安全하며 代置瓣膜의 選擇範圍도 넓다고 指摘하였다. Human等¹⁵⁾은 1972~1979年間에 2~12歲의 小兒患者 56例에서의 僧帽瓣置換手術成績 報告에서 手術死亡率 2%, 晚期死亡率 10.5%, 總死亡率 12.5%은 아직까지의 여러 報告에 比하여 크게 改善된 臨床成績이라고 하였다. 그러나 機械瓣膜群과 異種組織瓣膜群의 長期生存率이 類似하여 術後 5년에 各各

77%와 92%였음에도 불구하고 합병증發生頻度は組織群에서 크게 높아 術後 4 년에 합병症 없는 頻度は 10%에 未達하였음에 反하여 機械群에서는 術後 5 년에 84%여서 對照의이었다. 이 報告의 56 例의 患者中 46 例가 류마치性僧帽瓣疾患이었고 이들 중 33 例에 使用한 異種豚大動脈瓣中 11 個 (33%)에서는 石灰化된 瓣膜狹窄이 證明되고 再置換手術을 要하였다. 이러한 結果는 異種組織瓣膜의 小兒患者에서의 耐久性은 術後 5 년에 10% 未滿임을 示唆하는 것이다.

Oyer 等⁸⁾은 Hancock 瓣膜의 耐久性分析報告에서 再手術이나 死後檢査에서 心內膜炎의 過去歴이 없이 Hancock 瓣膜의 石灰化 病巢, 穿孔 또는 破裂等이 있을 때를 一次的組織瓣膜失敗로 定義하고 成人患者에서의 一次的組織失敗率이 0.2%/患者·年에 比하여 15 歲未滿의 小兒患者에서는 9.8%/患者·年이나 되었다. 우리의 報告例에서는 이러한 定義에 맞는 患者는 1 例에서 3.13%/患者·年의 頻度を 보였다. Oyer 等은 또 한 15 歲未滿患者에서의 瓣膜失敗는 主로 一次的組織失敗로 發現되며 15 歲를 境界로 瓣膜失敗率은 成人의 失敗率에 이른다고 하였다. 그러나 아직도 5 年以上 經過한 小兒患者數가 적기 때문에 結論지을 수는 없으며 다만 再置換手術의 危險性은 낮다고 하였다.

Williams 等¹⁶⁾은 Hancock 瓣膜을 使用한 18 歲 以下의 小兒患者 49 例의 臨床報告에서 術後 15~60 個月에 7 例에서 8 個瓣膜을 再置換하여 再置換率이 7.1%/患者·年이었을 뿐 아니라 術後 7~90 個月에 生存中인 31 例에서도 6 例가 進行性瓣膜機能障礙의 臨床的證據를 갖고 있기 때문에 小兒患者에서 Hancock 瓣膜을 慣用하는 方針을 바꾸고 機械瓣膜을 使用하게 되었다고 強調하였다.

류마치熱은 再發性疾患으로 慢性的障礙와 死亡은 再發發作과 關聯이 있으며, 더욱 適切한 抗生劑로 保護되지 않은 患者에서의 再發率은 높다^{17,18)}. 本 報告例에서도 류마치熱의 再發을 早期生存患者 28 例中 3 例 (10.7%)에서 觀察하였으며 特히 瓣膜失敗로 再置換手術을 施行한 患者가 再手術 1 個月前에 舞蹈病의 臨床症狀을 보였음은 注目할만 하다. 特히 류마치熱의 再發危險性은 류마치熱이 온지 첫 數年間에 가장 높다는 事實이 小兒에서의 置換瓣膜의 높은 早期失敗에 一部 有關할 可能性을 排除하지 못한다.

結 論

1974 年부터 1982 年까지 15 歲 以下의 小兒患者에서 後天性心臟瓣膜疾患을 瓣膜置換手術로 加療하였다. 류마치熱의 過去歴은 14 例(45.2)에서 認定되었으며 術前心電圖上 4 例(12.9%)만이 心房細動所見을 보였다. 瓣膜病變은 特徵的으로 瓣膜의 閉塞不全 또는 狹窄과 閉塞不全의 混合病變을 보였으며 單 1 例만이 僧帽瓣의 狹窄病變을 보였다.

31 例에서 37 個瓣膜을 置換하였으며 使用瓣膜은 各各 3 例에서의 4 個의 機械瓣膜과 28 例에서의 33 個의 異種組織瓣膜이었다. 病的心臟은 大部分例에서 擴大돼 있어 瓣膜크기가 主要한 問題는 아니었다. 術後 30 日以內에 3 例가 死亡하여 手術死亡率은 9.7%였으며, 3 例의 晚期死亡이 있어 晚期死亡率 9.7%로 總死亡率은 19.4%였다.

28 例의 早期生存患者中 5 例가 血栓栓塞合併症을 經驗하고 이들중 2 例가 死亡하여 栓塞率은 17.9% 또는 12.29 栓塞/患者·年이었다. 다른 4 例에서 置換組織瓣膜의 失敗가 認定되어 瓣膜失敗率은 術後 19~41 個月에 14.3% 또는 9.84% 失敗/患者·年이었다. 術後 5 년에 生命表上의 長期生存率은 50.0%였다. 血栓栓塞症 없는 生命表上의 頻度は 組織瓣膜群에서 術後 42 個月에 85.4%였으며 瓣膜失敗 없는 生命表上의 頻度は 術後 2 年부터 急激히 減少하여 追續期間末에는 17.8%에 不過했다.

異種組織瓣膜을 小兒患者 特히 15 歲以下例에서 使用할 때에는 이 瓣膜의 血栓形成이 낮은 長點과 함께 早期瓣膜失敗率도 考慮하여야 함을 指摘하였다. 또한 류마치熱의 再發이 小兒에서의 瓣膜의 早期失敗에 關聯될 수 있을 可能性도 討議하였다.

REFERENCES

1. Klint R, Hernandez A, Weldon C, Hartaman AF & Goldring D : Replacement of cardiac valves in children. *J Pediatr* 80:980-987, 1972.
2. Berry BE, Ritter DG, Wallace RB, McGoan DC & Danielson GK : Cardiac valve replacement in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 68:705-710, 1974.
3. Mathews RA, Park SC, Neches WH, Lenox CC, Zuberhuhler JR, Fricker FJ, Siewers RR, Hardesty RL, Lerberg DB & Bahnson HT : Valve replacement in children and adolescent. *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:872-876, 1977.

4. 金鍾煥 : 心臟瓣膜 置換患者의 術後長期成績, 서울醫大學術誌, 22:117-130, 1981.
5. 金鍾煥 · 李寧均 : 小兒患者에서의 心臟瓣膜置換手術 大韓胸外科誌 16:10-17, 1983.
6. Grunkemeier GL & Starr A : *Actuarial analysis of surgical results: Rationale and method. Ann Thorac Surg* 24:404-408, 1977.
7. Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, Miller DC, Rossiter SJ & Shumway NE : *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 78:343-350, 1979.
8. Oyer PE, Miller DC, Stinson ER, Reitz BA, Morano-Cabral RJ & Shumway NE : *Clinical durability of the Hancock porcine bioprosthetic valve. J Thorac Cardiovasc Surg* 80:824-833, 1980.
9. Markowitz M & Gordis L : *Rheumatic fever. WB Saunders, Philadelphia.* 1972.
10. Kaplan S : *Chronic rheumatic heart disease, in Heart disease in Infants, children and adolescents. 3rd Ed, Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1983. Wilkins, Baltimore/London, 1983.*
11. Sade RM, Ballenger JF, Hohn AR, Arrants JE, Riopol DA & Taylor AB : *Cardiac valve replacement in children.: Comparison of tissue and mechanical prostheses. J Thorac Cardiovasc Surg* 78-127, 1979.
12. Geha AS, Laks H, Stansel HC Jr, Cornhill JF, Kilman JW, Buckley MJ & Roberts WC : *Late failure of porcine valve heterografts in children. J Thorac Cardiovasc Surg* 78:351-364, 1979.
13. Williams WG, Pollock JC, Geiss Trusler GA & Fowler RS : *Experience with aortic and mitral valve replacement in children. J Thorac Cardiovasc Surg* 81: 326-333, 1981.
14. Gardner TJ, Roland JMA, Neill CA & Donahoo JS : *Valve replacement in children. A fifteen-year perspective. J Thorac Cardiovasc Surg* 83:178-185, 1982.
15. Human DG, Joffe HS, Fraser CB & Barnard CN : *Mitral valve replacement in children. J Thorac Cardiovasc Surg* 83:873-877, 1982.
16. Williams DB, Danielson GK, McGoan DC, Puga FJ, Mair DD & Edwards WD : *Porcine heterograft valve replacement in children. J Thorac Cardiovasc Surg* 84:446-450, 1982.
17. Stollerman GH : *The use of antibiotics for the prevention of rheumatic fever. Am J Med* 17:757, 1954.
18. Roth IR, Lingg C & Wittemore A : *Heart disease in children. A rheumatic group. I. Certain aspects of the age at onset and recurrences in 488 cases of juvenile rheumatism ushered in by major clinical manifestations. Am Heart J* 13:36, 1937.