

僧帽瓣膜 手術患者에서의 心房細動에 關한 治療觀察*

郭文燮** · 金柄周** · 金致慶** · 曹建鉉**
王永弼** · 金勢華** · 李弘均**

— Abstract —

Control of Atrial Fibrillation in Mitral Valvular Heart Surgery (90 Cases)

Moon Sub Kwack, M.D.** , Byung Joo Kim, M.D.** , Chi Kyung Kim, M.D.** , Keon Hyun Jo, M.D.** ,
Young Pil Wang, M.D.** , Se Wha Kim, M.D.** , and Hong Kyun Lee, M.D.**

Ninty patients underwent mitral valvular heart surgery associated with or without aortic valve surgery and subjected to a clinical study in relation to their control of postoperative atrial fibrillation.

There were 26 males and 64 females ranged in age from 16 to 56 years with a mean of 35.2 years.

Systemic arterial embolizations were observed in 11 patients (12.2%). Four patients of them were in normal sinus rhythm and 7 in atrial fibrillation. Out of these, left atrial thrombi were found only in 2 at the operation.

Intraoperatively confirmed left atrial thrombi were in 16 patients (17.7%) of all 90 patients: Eleven patients occurred at the age of more than 40 years, 14 were in atrial fibrillation and 2 only had previous episodes of systemic arterial embolization.

Sixty three patients underwent isolated mitral valve surgery (OMC 28, MVR 35) and 27 patients associated with aortic valve surgery along with mitral valve (OMC+AVR 13, MVR+AVR 14).

Preoperatively, 44 patients (48.9%) were in normal sinus rhythm. Of them, 35 patients (79.5%) revealed normal sinus rhythm thoroughly after operation without any aid of digitalis or quinidine and 5 patients (11.4%) restored normal sinus rhythm with digitalization alone. Other 3 patients converted to normal sinus rhythm with the addition of quinidine, however, in 1 patient who was resistant to quinidine therapy, electrocardioversion was carried out on the postoperative third week showing normal sinus rhythm. Thus, the most atrial fibrillations that occurred for the first time in the postoperative period, were able to revert to normal sinus rhythm responding well to antiarrhythmic therapy.

Preoperatively, 46 patients (51.1%) were in atrial fibrillation. Of them, only 5 patients returned to sinus rhythm after operation without any aid of digitalis or quinidine and other 5 restored normal sinus rhythm with digitalization: namely 2 restored within early postoperative period and 3 after more than 3 months. Eight patients well responded to quinidine therapy showing normal sinus rhythm. So far, 25 patients have remained in persistent atrial fibrillation on 6 to 36 months follow-up. In view of these, 17 patients (68%) were over 40 years of age, 22(80%) had long duration of symptom over 5 years and 10(40%) have had atrial thrombi before operation. Left atrial dimension were still more than 40mm in 21 patients on follow up M-mode echocardiogram.

One month after operation, 87 hospital survivors were improved by at least one functional NYHA class.

* 이 논문의 연구는 1985년 가톨릭 중앙의료원 학술연구비로 이루어진 것임.

본 논문의 요지는 1985년 11월 19일 방콕에서 열린 제 7차 아시아 흉부외과 학술대회에서 구연 발표되었음.

** 가톨릭의과대학 흉부외과학교실

** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Catholic Medical College.

There were 3 operative deaths (3.3%, bleeding 1, LCOS 2) and 4 late deaths (LCOS 1, valve thrombosis 1, late bleeding 1, fulminant hepatitis 1) during follow-up period.

According to our limited experience, we may conclude that better results will be expected with the addition of quinidine therapy judiciously in the cases of postoperative persistent atrial fibrillation who were aged or had longer history of symptom and left atrial thrombi.

緒 論

僧帽瓣膜疾患患者들에서發生하는心房細動의病因論은 아직도 완전히 잘 알려져있지 않으나 그原因은左心房的壓力이上昇되어心房筋纖維構造가過伸張되므로서電氣生理學的機轉의障礙를 일으켜心房細動이發生한다고 하였다¹⁾.

心房細動이存在하면心房的收縮機能은喪失되고前負荷를增加시키며²⁾頻脈 및不整脈으로心擴張期間을短縮시키므로心筋收縮力이弱화되어心臟血流力學的障礙를誘發시킨다³⁾.

특히 류마치스性僧帽瓣膜疾患에서는心房細動이 잘發生하며左心房血栓이形成되면腦같은重要臟器에栓塞을 일으키는危險성이 높아지므로^{4,5,6)}早速한瓣膜手術이要請되며矯正術後에도持續될 수 있는心房粗動 및細動에對한治療가重要하게 된다.

手術前에心房細動을 갖고있던患者들의50~80%는成功的인手術後에도洞律動을回復하기 어렵다고 하였으며^{7,8,9,10)} 이것은,手術前에存在했던長期間의心房細動과左心房的過膨脹 그리고僧帽瓣膜閉鎖不全의存在와密接한關係가 있다고 하였다^{7,8,9,10,11,12,13)}

觀察 對象

가톨릭醫科大學 胸部外科學教室에서는 1982年 5月부터 1985年 4월까지施行된瓣膜疾患患者(109例)中僧帽瓣膜手術과關聯된 90例에對하여術前,術後心房細動治療에關한分析과 그追跡觀察을 하였다.

觀察 成績

1) 疾患分類 및 手術內容

90例中僧帽瓣膜만을中心으로分類하면僧帽瓣膜狹窄症은 59例,僧帽瓣膜閉鎖不全症 31例(MI 17例, MSI 14例)였다.

이들中 34例에서大動脈瓣膜閉鎖不全症이 同伴되었

으며 1例에서大動脈瓣膜狹窄을 그리고 2例에서三尖瓣膜閉鎖不全을 同伴하였다.

이들의手術內容을 보면, 63例에서는僧帽瓣膜手術(OMC 28例, MVR 35例)만施行되었으며, 27例에서는僧帽瓣膜手術과 더불어大動脈瓣膜置換手術(OMC + AVR 13例, MVR + AVR 14例)이施行되었다(Table 1).

2) 年齡 및 性別分布

患者의年齡은 16歲에서 56歲까지로平均 35.2歲였고,男子 26例,女子 64例였으며 20代以上 40代까지가大部分(91.1%)이었다.

3) 手術前 心電圖所見

手術前心電圖檢査上心房細動은 46例에서 있었으며 40代에서는 78.3%가心房細動을, 50代에서는 5예(100%) 모두에서心房細動을 갖고 있었다(Table 2).

4) 症狀의 發現期間

手術前 NYHA分類에依하면 class III 55例(61.6%), class IV 19例(21.1%), class II 16例였다(Table 11).

患者들의症狀發現病歷을 보면大多數가 10年以下の病歷(76例, 84.4%)을 갖고 있었지만, 20年以上 28年까지의病歷을 갖고 있는例도 6例가 있었다(Table 3).

5) 全身栓塞症 및 左心房血栓

이들中手術前 栓塞症의過去力은 11例(12.2%)에서 찾을 수 있었으며手術時左心房血栓의存在는 16例(17.7%)에서確認되었다.典型的인僧帽瓣膜閉鎖不全症患者 17例에서는 7例의心房細動이 있었지만全身栓塞症의病歷이나左心房血栓의形成은 1例도 찾을 수 없었다(Table 4).

過去歷上全身栓塞症이있었던患者들과手術時左心房血栓이確認되었던症例를合하면 90例中最少限 25

Table 1. Valvular Heart Surgery (May 1, 1982-April 30, 1985)

| DX | OMC | MVR | MVR TVann | OMC AVR | M. valvu- loplasty AVR | MVR AVR | AVR | Ao. valvu- loplasty | TVR | Daniel- son op. | Valvo- tomy | Valvo- tomy TVann | Total |
|---------|-----|-----|--------------|------------|------------------------------|------------|-----|------------------------|------|-----------------------|----------------|-------------------------|-------|
| MS | 24 | 16 | | | | | | | | | | | 40 |
| MI | | 13 | | | | | | | | | | | 13 |
| MS+AI | 4 | | | 10 | | 4 | | | | | | | 18 |
| MI+AI | | 4 | | | 2 | 10 | | | | | | | 16 |
| MS+AS | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| MI+TI | | | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| AI | | | | | | | 9* | 1** | | | | | 10 |
| TI | | | | | | | | | 2*** | | | | 2 |
| Ebstein | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| PS | | | | | | | | | | | 3 | | 3 |
| PS+TI | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | 28 | 33 | 2 | 11 | 2 | 14 | 9 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 109 |

90

- * 1 case: AI with Rt. coronary sinus valsalva rupture
1 case: AAE (Cabrol's op.)
- ** 1 case: AI with Rt. coronary sinus valsalva rupture
- *** 1 case: corrected TGA with TI

Table 2. Age and sex distribution

| Age | Male | Female | Total | Preop. AF |
|---------|------|--------|-------|-------------|
| 16 - 20 | | 3 | 3 | 1 |
| 21 - 30 | 10 | 18 | 28 | 9 (32.1%) |
| 31 - 40 | 9 | 22 | 31 | 13 (41.9%) |
| 41 - 50 | 6* | 17 | 23 | 18 (78.3%) |
| 51 - 60 | 1 | 4** | 5 | 5 (100.0%) |
| Total | 26 | 64 | 90 | 46 (51.1%) |

- * 1 case: previous open mitral commissurotomy 23 yrs ago
- ** 1 case: previous closed mitral commissurotomy 25 yrs ago

例 (27.8%)에서 左心房血栓이 存在했었음을 짐작할 수 있었다.

全身栓塞症의 病歷을 갖고 있는 11例를 보면 40歲 以上이 6例, 30代 4例, 20代 1例였으며, 女子 9例 (14.1%), 男子 2例 (7.5%)로서 女子에서 發生 率이 높았다. 그러나 이들中 手術時 左心房血栓이 確認 된 것은 2例에 不過하였으며 手術前 心電圖檢査上 7

例는 心房細動을 보였고 4例는 正常洞律動을 갖고 있었다. 手術後 계속 存在하는 心房細動 6例에서는 모두 digitalis 投與를 하였으나 洞律動의 回復은 어려웠다. 이中 1例만이 1年 程度 지나 正常洞律動을 回復하였으 며, 左心房크기가 38 mm가 되었는데도 계속 心 房細動을 보였던 1例 (24歲, 男)에서는 quinidine을 投與하므로써 正常洞律動의 回復이 可能하였다 (Table 5).

手術時 左心房血栓이 確認된 16例를 보면 女子 9例, 男子 7例였으며 이들중 11例가 40歲 以上으로서 大部分의 例가 5年 以上の 症狀을 갖고 있었으며 이 들中 2例는 20年 以上の 病歷을 보였다. 그러나 이들 에서도 全身栓塞症의 過去歷은 2例밖에 없었다. 手術前 心電圖上 14例가 心房細動이 있었고 2例만이 正常 洞律動을 갖고 있었다. 手術後 digitalis를 投與해도 持 續的인 心房細動을 보였던 13例中 左心房크기가 40 mm 以下로 適切히 줄어든 4例에서 quinidine을 使用 한 바 4例 모두 正常洞律動으로 回復되었다 (Table 6, Fig. 1).

Table 3. Symptom duration

| Duration | OMC (28) | OMC AVR (13) | MVR (35) | MVR AVR (14) | Total (90) | Preop. AF (46) | Postop. persistent AF (25) |
|-----------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|
| - 1 yr. | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 5 | 1 (1)* |
| - 2 yrs. | 8 | 2 | 8 | 3 | 21 | 9 | 1 |
| - 5 yrs. | 6 | 0 | 7 | 3 | 16 | 7 | 2 |
| - 10 yrs. | 7 | 6 | 7 | 2 | 22 | 13 | 11 (1)* |
| - 15 yrs. | 2 | 0 | 3 | 1 | 6 | 4 | 3 |
| - 20 yrs. | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| - 28 yrs. | 0 | 1 | 4** | 1 | 6 | 6 | 5 (1)* |

*3 cases: operative deaths

**1 case: previous closed mitral commissurotomy

1 case: previous open mitral commissurotomy

Table 4. The incidence of systemic arterial embolization and left atrial thrombus formation

| Dx | No. | NSR | AF | Systemic Emboliza. (AF) | LA Thrombus (AF) |
|-----|-----|-----|------------|----------------------------|---------------------|
| MS | 59 | 29 | 30 (50.8%) | 8 (5) | 13 (11) |
| MI | 17 | 10 | 7 (41.1%) | 0 | 0 |
| MSI | 14 | 5 | 9 (64.3%) | 3 (2) | 3 (3) |
| | 90 | 44 | 46 (51.1%) | 11 (7) (12.2%) | 16 (14) (17.7%) |

Table 5. Evaluation of patients with preoperative systemic arterial embolization (11 cases)

| Name | Dx | Neurol Fx | Age | Sex | Sx Dur. | Preop. NYHA | LA thrombus | Preop. EKG | Immed. Op. | Early PO EKG | Early EKG | Late Drug | PO EKG | PO NYHA |
|------|---------|-----------|-----|-----|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|-----------|------------|
| LTS | MS | Rt.H.Pl | 31 | F | 6y | III | - | NSR | OMC | AF | NSR | - | NSR | I |
| JSS | MS | Lt.H.Pr | 42 | F | 20y | III | - | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | I |
| JHS | MS, AI | Lt.H.Pl | 31 | F | 3y | IV | - | NSR | OMC | NSR | NSR | - | NSR | II |
| | | | | | | | | | AoP | | | | | |
| KYJ | MS | Lt.H.Pr | 42 | F | 15y | III | + | AF | OMC | NSR | AF | DGX | NSR | II |
| CJS | MS | Rt.H.Pl | 48 | F | 8y | IV | + | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | II |
| KGS | MS | Syncope | 36 | F | 4y | III | - | NSR | OMC | NSR | NSR | - | NSR | II |
| KSO | MS | Rt.H.Pl | 44 | F | 23y | IV | - | AF | MVR | AF | | | | |
| HGJ | MSI | Lt.H.Pr | 35 | F | 5y | III | - | NSR | MVR | NSR | NSR | - | NSR | I |
| KGN | MSI, AI | Rt.H.Pr | 55 | F | 8y | III | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| | | | | | | | | | AVR | | | | | |
| KGH | MS, AI | Lt.H.Pr | 24 | M | 3y | III | - | AF | OMC | NSR | AF | DGX | NSR | I |
| | | | | | | | | | AVR | | | Qui. | | |
| CYN | MSI, AI | Rt.H.Pr | 45 | M | 27y | III | - | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | II |
| | | | | | | | | | AVR | | | | | |

H.Pl: hemiplegia, H.Pr: hemiparesis

Table 6. Evaluation of patients with left atrial thrombus (16 cases)

| Name | Dx | Age | Sex | Sx Dur. | Preop. NYHA | Systemic emboli. | Preop. EKG | Op. | Immed. PO EKG | Early PO EKG | Drug | Late EKG | PO NYHA |
|------|---------|-----|-----|---------|-------------|------------------|------------|-----|---------------|--------------|------|----------|---------|
| KYJ | MS | 42 | F | 15y | III | + | AF | OMC | NSR | AF | DGX | NSR | II |
| HSH | MS | 47 | F | 7y | III | - | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | II |
| CJS | MS | 48 | F | 8y | IV | + | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | II |
| SNS | MS | 53 | F | 15y | III | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| YSS | MSI | 32 | F | 3y | III | - | AF | MVR | NSR | AF | DGX | NSR | I |
| | | | | | | | | | | | Qui. | | |
| KMJ | MS | 40 | F | 2y | III | - | NSR | MVR | NSR | NSR | - | NSR | I |
| KOJ | MS, AI | 46 | F | 7y | IV | - | AF | OMC | NSR | AF | DGX | AF | II |
| KSJ | MSI, AI | 45 | F | 12y | III | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| | | | | | | | | AVR | | | | | |
| KGE | MS, AI | 46 | F | 22y | III | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| | | | | | | | | AVR | | | | | |
| PJH | MS | 43 | M | 10y | III | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| KCH | MS | 39 | M | 5y | IV | - | NSR | MVR | NSR | AF | DGX | NSR | II |
| | | | | | | | | | | | Qui. | | |
| LDG | MS | 35 | M | 5y | III | - | AF | MVR | NSR | AF | DGX | NSR | I |
| | | | | | | | | | | | Qui. | | |
| KWS | MSI | 56 | M | 7y | IV | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| NSJ* | MS | 47 | M | 28y | IV | - | AF | MVR | AF | AF | DGX | AF | II |
| JGD | MS, AS | 35 | M | 10y | III | - | AF | OMC | AF | AF | DGX | AF | II |
| | | | | | | | | AVR | | | | | |
| PJG | MS, AI | 36 | M | 8y | III | - | AF | OMC | NSR | AF | DGX | NSR | I |
| | | | | | | | | AVR | | | Qui. | | |

*Previous open mitral commissurotomy 23 yrs ago.

6) 手術後 持續性 心房細動의 發現頻度

手術前부터 갖고있던 心房細動이 手術後에도 藥物에 反應않고 계속 나타나는 確率은 開心僧帽瓣膜交連切開術에서 66.7%로 多少 높은듯하나 나머지 手術法에서도 各各 50% 前後의 數值를 보였으며 手術方法과 큰 關聯은 없었다 (Table 7).

7) 左心房크기의 手術前後 比較

手術 2~3 週後 施行된 心에코所見을 보면 모든 例에서 左心房的 크기는 有意하게 減少하였다. 正常洞律 動患者들의 左心房크기는 48.0±6.1mm에서 37.2±5.4mm로 減少하였고, 心房細動患者들에서는 56.9±7.5mm에서 43.5±5.0mm로 減少하였으며 正常洞律 動患者들에서 더 작은 左心房所見을 보였다.

Table 7. Postoperative course of atrial fibrillation in each operative group (90 cases)

| | OMC AVR | OMC | MVR AVR | MVR | Total | % |
|-----------------------|-------------------------------------|------|---------|------|-------|------|
| Mean age(yr) | 37.9 | 34.0 | 34.4 | 32.6 | | |
| No. of pts | 28 | 13 | 35 | 14 | 90 | 100 |
| Arterial embolization | 6 | 2 | 2 | 1 | 11 | 12.2 |
| LA thrombus | 3 | 3 | 8 | 2 | 16 | 17.7 |
| Preop. AF | 6 | 7 | 22 | 8 | 43 | 51.1 |
| | | (1) | (1) | (1) | (3)* | |
| Postop. persist. AF | 4 | 3 | 14 | 4 | 25 | 27.8 |
| | (66.7%)(42.8%)(63.6%)(50.0%)(58.1%) | | | | | |

*Operative deaths

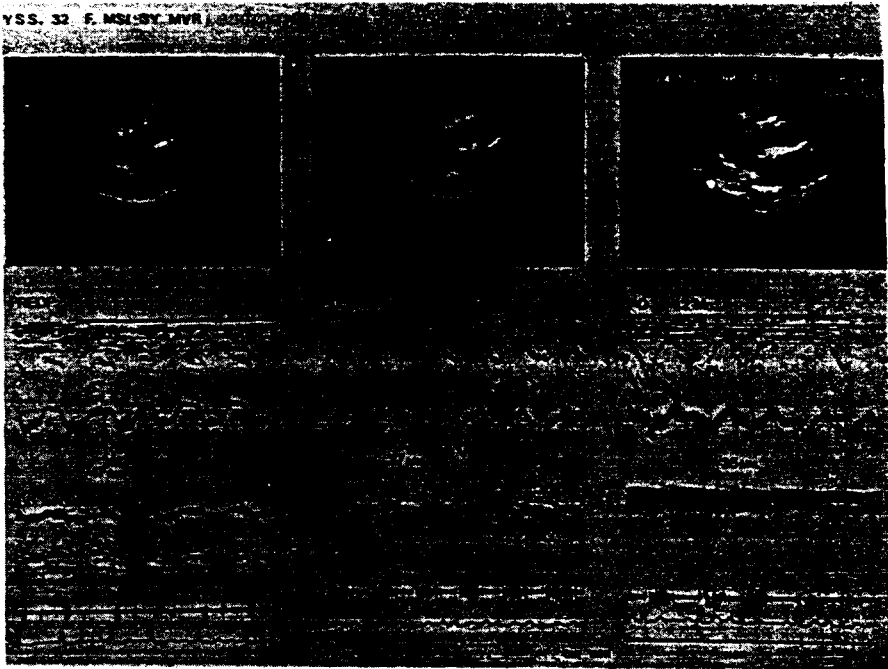


Fig. 1. A 32 year old female with atrial fibrillation before surgery was unable to restore normal sinus rhythm after successful mitral valve replacement even though left atrial dimension returned to normal size (37 mm) on postoperative 34th day. At this time, quinidine therapy terminated the persistent atrial fibrillation.

8) 手術前 正常洞律動群의 手術後 經過

正常洞律動을 갖고 있었던 患者 44 例 (48.9%) 中 35 例 (79.5%)는 瓣膜手術後 特別한 藥物의 도움없이 手術前과 같은 正常洞律動을 維持하였고 9 例는 手術前에 없던 心房細動이 새롭게 나타났다. 이中 5 例는 digitalis 投與만으로 正常洞律動을 完全히 回復하였고 3 例는 digitalis 以外에 quinidine 治療를 追加하므로써 正常洞律動을 回復할 수 있었으며 나머지 1 例는 digitalis, quinidine 治療後 電氣의 除細動을 3 週後 施行하므로써 心房細動이 消失되었다. 이와 같이 手術前에 心房細動이 없던 患者가 手術後에 心房細動이 發生되었을 경우에는 抗不整脈藥劑에 잘 反應하였으며 모든 例에서 洞律動回復이 可能하였다 (Table 8).

9) 手術前 心房細動群의 手術後 經過

手術前에 계속적인 心房細動을 보였던 患者들은 46 例 (51.1%)였다. 이中 手術早期死亡 3 例를 除外한 43 例를 보면 手術後 저절로 心房細動이 없어진 것은 5 例 (11.6%)뿐이었다. digitalis 投與로서 心房細動이 없어지고 正常洞律動을 계속 維持할 수 있었던

Table 8. Postoperative control of atrial fibrillation in 44 patients with preop. NSR

| | OMC | OMC | MVR | MVR | Total | % |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-------|------|
| | AVR | AVR | AVR | AVR | | |
| Preop. AF | 22 | 5 | 12 | 5 | 44 | 100 |
| Embolization | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 9.0 |
| LA thrombus | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 4.5 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| ̄ no DGX | 18 | 5 | 8 | 4 | 35* | 79.5 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| ̄ DGX | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 11.3 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| ̄ DGX & Quinidine | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 6.8 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| ̄ DGX | | | | | | |
| Quinidine | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2.2 |
| DC | | | | | | |
| Persistent AF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*4 cases: supraventricular tachycardia controlled by verapamil

것은 2例(4.7%)였으며 3例(6.9%)는 3個月以後에 正常洞律動을 回復하였다. quinidine을 追加함으로써 心房細動이 消失될 수 있었던 것은 8例(18.6%)였다. 나머지 25例(58.1%, 全體僧帽瓣膜手術患者의 27.8%)는 6個月 내지 3年の 追跡期間中에도 계속 心房細動이 存在하였는데 (Table 9), 이들中 17例(68.0%)가 40歲 以上, 22例(80%)가 5年 以上의 症狀를 갖고 있었으며, 10例(40%)는 手術前에 左心房血栓을 갖고 있었다. 그리고 追跡心에코上 左心房은 21例에서 40 mm 以上の 크기를 보였다.

Table 9. Postoperative control of atrial fibrillation in 46 patients with preop. atrial fibrillation

| | OMC | OMC | MVR | MVR | Total | % |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------------|
| | AVR | AVR | AVR | AVR | | |
| Preop. AF | 6 | 7 | 22 | 8 | 43 | 100 |
| | | (1) | (1) | (1) | (3)* | |
| Embolization | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 | 15.2 |
| LA thrombus | 3 | 3 | 6 | 2 | 14 | 30.4 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| \bar{c} no med. | 0 | 1 | 1 | 3 | 5 | 11.6 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| \bar{c} DGX | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4.7 |
| | 2 | 0 | 1 | 0 | 3** | 6.9 |
| Postop. NSR | | | | | | |
| \bar{c} DGX & | 0 | 2 | 5 | 1 | 8 | 18.6 |
| Quinidine | | | | | | |
| Persistent AF | 4 | 3 | 14 | 4 | 25 | 58.1 (27.8) |

*Operative deaths

**Recovered NSR after more than 3 months

10) quinidine의 投與方法 및 効果

quinidine 使用前에 患者는 最少限 10日 以上の digitalization을 實施하여 分當 心室搏動數를 最少限 90回 以下로 줄였다. 心에코로서 左心房의 크기가 40 mm 以下로 줄어들어 있는가를 確認한다음, 心電圖를 자주 찍으면서 quinidine 200~300 mg을 2時間마다 1日 6回 經口投與하였다(1日 1.2~1.8 gm). 첫날 投與로 反應이 없으면, 다음 2日間은 그 維持量에 該當하는 量(1日 800~1,200mg)을 200~300mg씩 1日 4回 經口投與하였으며 反應이 없으면 中斷하였다.

手術前 心房細動이 없었던 正常洞律動群에서는 手術後 나타난 持續的인 心房細動이 있으나 左心房크기가

40mm 以下로 줄어든 4例에서 quinidine을 使用한바 8例에서 有效하였다. 手術前 心房細動群에서는 手術後 左心房이 充分히 줄어들어 13例에서 quinidine을 使用한바 8例에서 有效하였다 (Table 10).

11) 抗凝血劑投與

手術後 抗凝血劑投與는 機械的 人工瓣膜을 移植한 경우에 sodium warfarin을 持續的으로 使用하였으며 生體組織瓣膜을 使用했을 때에는 3個月까지만 sodium warfarin을 使用하고 그 以後는 buffered ASA (330 mg)으로 代置시켰다.

12) 手術後

手術直後 3例(3.3%)는 死亡하였으며 生存한 87例는 術後 1個月에서 術前보다 最少限 NYHA 分類 Ⅱ階以上의 好轉을 보였다 (Table 11). 手術死亡原因은 出血(1例), 低心搏出症(2例)이었다.

後期死亡은 4例가 있었는데 그 原因은 移植瓣膜血栓症, 出血(抗凝血劑 關聯), 低心搏出症, 電擊性肝炎으로 各各 死亡하였다.

考 察

心內膜炎을 앓고있는 患者가 僧帽瓣膜狹窄의 決定的인 症狀를 나타날때까지는 여러해가 걸린다고 하였으며¹⁴⁾ Bland와 Jones¹⁵⁾는 10年 以上이 걸린다고 하였다.

1954年 Wood¹⁶⁾는 僧帽瓣膜狹窄症의 潛行期間은 平均 19年間 持續된다고 하였으며 心內膜炎은 平均 12歲에서 始作되어 症狀는 平均 31歲에서 發現하였다고 하였다. 그리고 症狀發現으로부터 完全無能力해지는 時期까지 7年이 걸렸다고 하였다. 1960年 Rowe 등¹⁷⁾은 僧帽瓣膜狹窄患者 250例를 20年間 追跡觀察하였는데, 이들의 約 半數는 觀察當時 30歲 以下였으며 또 半數는 症狀이 없었다고 하였다(class I). 追跡觀察 첫 10年에 39%는 死亡하였으며 追跡觀察이 끝날무렵에는 79%가 死亡하고 13%는 特異變化없이 生存하고 있었다고 하였다. 그리고 처음에 症狀이 없었던 患者들中에서 59%는 10年後에도 症狀이 없었으며 24%는 20年後에도 症狀이 없었다고 하였다.

1962年 Olesen¹⁸⁾은 이미 症狀이 나타난 271例를 分析한 바(觀察當時 平均年齡 41.5歲), 11年後에 70%는 死亡하였으며 11%는 變化가 없었다고 하였

Table 10. Illustration of AF control in mitral valvular surgery (90 cases)

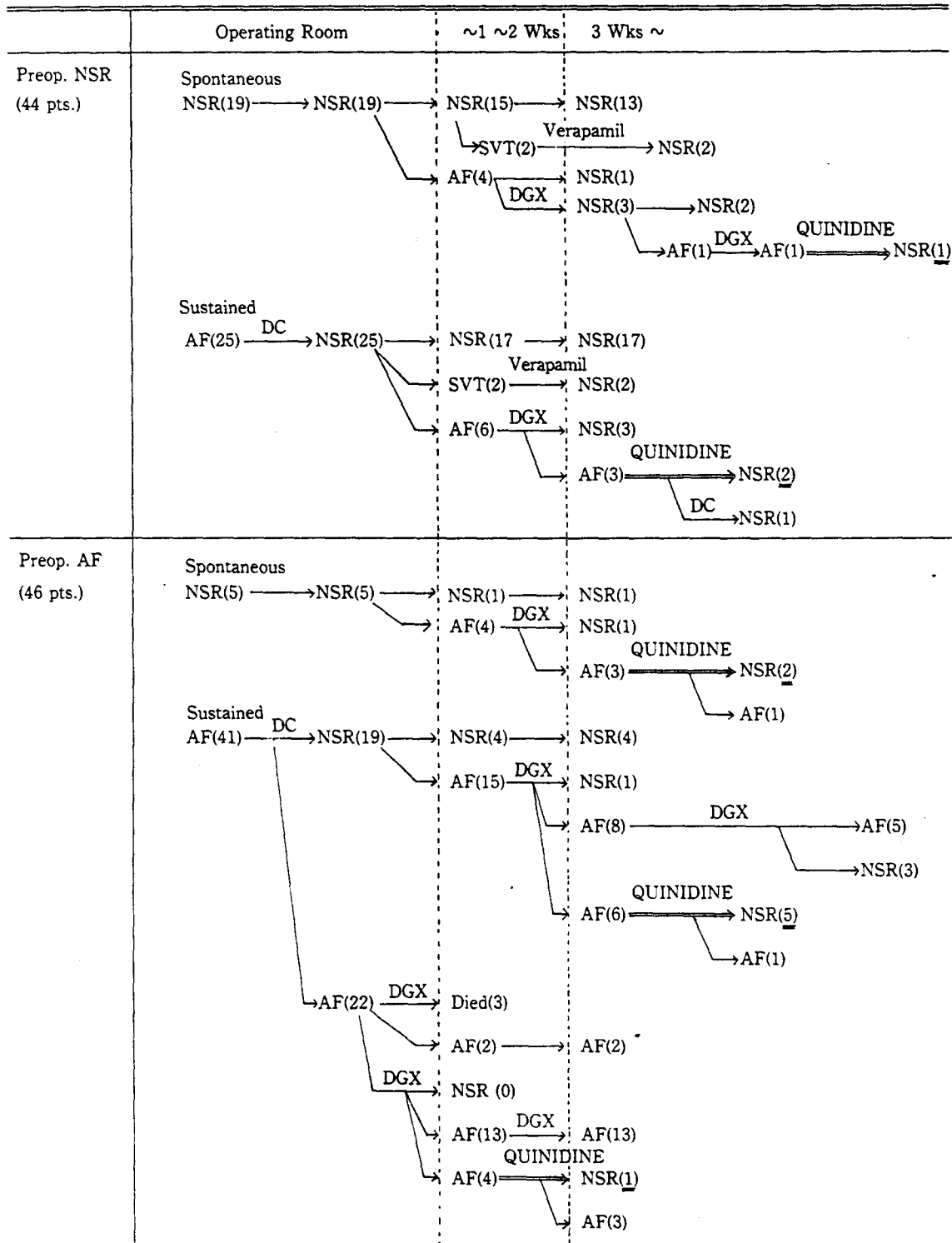


Table 11. Result of operation for mitral valvular diseases (90 cases)

| NYHA | OMC (28) | | OMC AVR (13) | | MVR (35) | | MVR AVR (14) | |
|------|----------|---------|--------------|---------|----------|---------|--------------|---------|
| | preop. | pcstop. | preop. | postop. | preop. | postop. | preop. | postop. |
| I | | 19 | | 5 | | 18 | | 6 |
| II | 7 | 9 | 2 | 6 | 3 | 15 | 4 | 7 |
| III | 18 | 3 | 7 | 1 | 22 | 1 | 8 | 2 |
| VI | 3 | | 4 | | 10 | | 2 | |
| | | | | (1)* | | (1)* | | (1)* |

*Operative deaths

다. 18年後에는 83%가 死亡하였고 3%가 變化가 없었다고 하였다.

이상과 같은 사실을 미루어 볼 때 僧帽瓣膜疾患은 惡化될 수 있는 潛在性은 分明하나 輕한 症狀의 僧帽瓣膜疾患患者는 20年까지도 더 以上の 進前없이 지내는 수가 있는가하면 症狀이 없는 僧帽瓣膜狹窄은 계속해서 症狀없이 지낼수도 있음을 알 수 있었다.

Selzer 와 Cohn¹⁹⁾은 僧帽瓣膜狹窄으로 症狀을 보이기 始作하는 年齡은 30~40代라고 하였다. 半數는 症狀이 漸進的으로 進行하나 半數는 急進的으로 進行하며 가끔 心房細動에 依해서 더욱 惡化되므로 서둘러 手術을 要하게 되는 경우가 있다고 하였다.

著者の 경우는 20代 28例, 30代 31例, 40代 23例로서 20~40代가 大部分(91.1%)을 차지하였다.

經濟的 水準이 낮은 地域에서는 僧帽瓣膜疾患의 發病率이 높고 또 빨리 進行되어 젊은 나이에 惡化되므로 手術을 要하게 되는 경우가 많다고 하며^{20,21,22,23,24,25)} 著者の 경우도 半數以上이 經濟的 水準이 낮은 地方出身이었으며 특히 10代(3例), 20代(28例)는 大部分 低所得層의 子女들이었다.

僧帽瓣膜狹窄의 가장 많은 合併症은 心房細動이며 그 出現率은 Rowe¹⁷⁾ 30%, Selzer等¹⁹⁾과 Wood 등¹⁶⁾은 40%, Finnegan²⁶⁾ 64%로 報告한 바 있으며 著者の 경우는 50.8%에서 觀察되었다.

心房細動은 가끔 發作型으로 始作하며 나중에 持續型으로 나타나기도 하나 抗不整脈藥劑에 反應한다. 心房細動은 終局에 가서는 永遠한 治療不應型으로 자리

잡게 된다고 한다¹⁹⁾.

心房細動은 左心房의 膨脹과 密接한 關係가 있다고 알려졌다^{27,28)}. Probst等⁴⁾은 心房細動은 僧帽瓣膜疾患의 重症度와 關聯이 없고 나이가 重要한 因子라고 했으며 左心房擴張이 心房細動의 結果이지 原因은 아니라고 한 바 있다.

Henry等²⁷⁾의 研究에 依하면 左心房의 크기가 40mm 以下에서는 心房細動이 드물고(3%) 45mm 以上에서 많다고 하였으며(54%), 40歲 以上の 患者가 45mm 보다 큰 左心房을 갖고 있다면 89%에서 心房細動이 發生한다고 하였다. 1968年 Bailey等¹¹⁾은, 左心房이 커지면 우선 心房筋纖維構造의 伸張에 對한 反應으로서 電氣生理的 機轉의 機能障礙인 心房細動이 나타나며 結局은 所謂 心房筋肉構造의 分解(disintegration of the architecture of the atrial muscle)라고 부르는 永久的 組織變化가 招來된다고 하였다. 또한 巨大左心房을 갖고 있는 患者들과 5年 以上の 心房細動을 갖고 있는 患者들은 心房筋肉構造의 擴範圍한 破裂(即 心房纖維化, 筋萎縮)이 생기므로 滿足스런 外科的 矯正이 이루어진 後라도 電氣的 除細動이나 抗不整脈劑에 쉽게 反應하지 않는다고 하였다^{1,7,8,9,10)}.

血流力學的으로 心房細動이 存在하면, 맞먹는 心室搏動數에서 安定心搏出量을 낮추는 原因이 된다²⁸⁾. 心房細動이 始作되면 前에 症狀이 없던 患者를 無力하게 만드는 兪한 要因이 되는데, 만약 갑자기 나타나서 心室搏動數까지 빨라지게 되면 應急한 狀況에 빠지게 된다. 또한 心搏動數가 調節된 後라도 心房의 밀어내는 機轉

(atrial kick mechanism)이 喪失되어 있으므로 患者들은 低下된 努力性容量(lower effort capacity)을 느끼게 된다¹⁹⁾.

本 研究에서 보면, 僧帽瓣膜狹窄症에서 心房細動의 發生率은 Henry等²⁷⁾ 78%, Wood²⁸⁾ 40%, 남等³⁰⁾ 43.8%와 類似한 50.8%였고, 閉鎖不全症에서는 Henry等²⁷⁾ 62%, 남等³⁰⁾ 20%에 비해 著者は 41.1%였으며 狹窄閉鎖不全症에서는 Henry等²⁷⁾ 84%, 남等³⁰⁾ 60.6%와 類似한 64.3%였다.

全身性塞症은 僧帽瓣狹窄에서 가장 무서운 合併症이며 心房細動의 期間에 따라 增加한다고 하였다³¹⁾. Hinton等²²⁾은 心房細動이 있었던 患者들을 剖檢해본 바 性塞症은 僧帽瓣膜疾患이나 虛血性心疾患患者의 40%, 다른 心臟病患者의 17%에서 確認되었으며 心房細動이 없는 虛血性心疾患患者의 7%에서도 性塞이 確認되었다고 하였다. 이와 같이 心房細動은 性塞을 일으키는 主要因이 되나 症狀이 없거나 無病한 것으로 알았던 僧帽瓣膜狹窄症患者에서 가끔 性塞을 일으킬 수 있음을 알아야 하겠다¹⁹⁾. 著者の 경우를 보면, 正常洞律動을 갖고 있던 患者中에서 全身動脈性塞症은 4例에서 發生하였고 正常洞律動이면서 左心房血栓만 보인 것이 2예 있었다.

Coulshed等⁶⁾, Hinton等³²⁾, Belcher等³³⁾은 性塞症의 病歷이 있는 患者들의 約 50% 程度에서 左心房血栓이 發見되었다고 하였다. 그러나 興味롭게도 本例에서는 全身性塞症의 病歷을 갖고 있는 11例中 手術時 左心房血栓이 確認된 것은 2例(18.2%) 뿐이었고, 9例는 없었다. 反對로, 手術時 左心房血栓이 確認된 16例를 보면 全身性塞症의 病歷은 2例만 있었을 뿐 14例는 없었다. 이를 미루어 볼 때 左心房内에 發生하는 血栓은 形成되는 初期에 조그만 狀態에서 잘 떨어져 나가는 것같고 오히려 血栓이 커져 組織化되면 性塞症의 可能性은 形成初期보다 多少 줄어드는 것이 아닌가 생각된다.

左心房血栓形成의 頻度는 僧帽瓣膜狹窄의 期間 및 心房細動 有無에 따라 多樣하리라 생각된다. 僧帽瓣膜疾患은 女性에서 많이 發生하는 만큼 血栓形成도 女子에서 많다고 하였다^{33,34,35)}. 著者の 경우도 女子가 男子보다 많은 2.5배의 發病率을 보였으며, 性塞症은 女子에서 많았으나 左心房血栓을 보인 것은 男女의 差異가 없었다. Coulshed等⁶⁾과 Verska等³⁵⁾은 35세 이상의 患者들에서 血栓이 많음을 報告한 바 있으며, 著者の 경우도 左心房血栓이 確認되었던 16例

中 15例(93.7%)가 모두 35歲 以上으로 이들과 一致하였다.

Mullin等³⁶⁾은 124例의 僧帽瓣膜手術에서 25例(20%)의 左心房内 血栓을 確認하였다고 한 바 있으며 Verska等³⁵⁾은 13.8%, Ullal等³⁴⁾은 11.9%를 報告하였다. 著者の 경우는 手術時 17.7%에서 左心房血栓을 發見하였으나 全身性塞症 病歷만 있었던 例까지 包含시키면 27.8%(25例)의 血栓形成率을 推論할 수 있었다. Coulshed等⁶⁾은 性塞症이 僧帽瓣膜閉鎖不全患者에서도 많이 發生함을 報告한 바 있으나 左心房内血栓은 閉鎖不全症에서 아주 적은 것으로 報告되고 있다^{34,35)}. 著者の 경우도 僧帽瓣膜閉鎖不全患者에서는 全身性塞症의 病歷이나 心房内血栓을 하나도 찾아볼 수 없었다.

僧帽瓣膜手術後 左心房크기의 變化는 術後 左心室機能이나 瓣膜의 機能과 關係가 있으며³⁷⁾ Dalby等³⁸⁾은 瓣膜置換手術前의 左心房内徑이 12cm 以上 큰 경우에는 手術後 生存率도 낮았다고 하였다. Sherrid等³⁷⁾은 17例의 僧帽瓣膜狹窄症 가운데 瓣膜置換術後 臨床的 好轉이 있었던 9例에서는 左心房의 크기가 平均 18% 減少하였으나 臨床的 好轉이 없었던 8例에서는 左心房의 크기는 變化가 없거나 오히려 增加하는 傾向이 있었다고 하였다. 著者の 경우는 手術前 心에코上에서 左心房은 모두 8cm 以內의 크기를 보였으며 手術後에는 手術死亡 3例를 除外하고 左心房의 뚜렷한 減少와 症狀의 好轉을 確認할 수 있었다.

一般的으로 心臟瓣膜移植手術後에 나타나는 心不整脈은 크게 上心室性不整脈, 心室性不整脈, 傳導障礙로 大別할 수 있는데 上心室性不整脈이 大部分(65%)이며 이中에도 心房細動(32%)이 가장 많은 것으로 되어 있다³⁹⁾.

手術後 心房細動이 發生하면 一段 digitalis 投與로 心室反應을 調節하여 分當 心室搏動數를 50~90회가 되도록 하며 이에 잘 反應않으면 甲狀腺機能亢進症, 增強된 交感神經機能, 高熱, 心室機能低下 등을 考慮해야 한다⁴⁰⁾. 手術前에 心房細動이 없던 患者에서 術後 7日까지 心房細動이 계속되면 狀況에 따라 quinidine 使用과 더불어 電氣의 除細動을 試圖함이 좋다⁴¹⁾.

術後 著者の 症例에서는 試圖되지 않았으나 最近에는 digoxin에 잘 듣지않는 心房粗動에서 心房内에 設置된 2個의 電極을 통해 rapid atrial pacing (粗動數보다 10~25% 더 많은 頻度로 20秒가량 pacing을 하다가 갑자기 中斷)을 하므로서 쉽게 洞律動 回復이 가능

하게 되었다^{42,43,44,45}.

手術前에 存在하던 心房細動이 瓣膜矯正手術을 받은 後에 藥劑를 쓰거나 電氣의 除細動을 加해도 계속 心房細動이 나타나는 確率は 50~80%로 報告되어 왔으며^{7,8,9,10} 著者の 경우도 手術後에 42.8%~66.7%의 持續性 心房細動을 보였다. 그러나 瓣膜疾患의 狀況에 따라 各各 適切な 手術法이 適用됨을 考慮할때 手術法의 種類와 큰 相關關係가 없는 것으로 생각되었다.

抗不整脈製劑로서 quinidine을 使用하면 心房粗動 및 細動患者의 10~20%에서 잘 反應하며 左心房이 커져 있지 않고 不整脈이 最近에 發生한 것이라면 더욱 成功率이 높다고 한다⁴⁶. 이中 特히 心房粗動은 quinidine에 잘 듣지않으며 오히려 電氣의 除細動에 아주 銳敏한 것으로 알려졌다⁴⁰. 이러한 quinidine을 投與하기에 앞서 digitalis, propranolol 또는 verapamil을 주어 心室反應을 늦춰주어야 하는데 그 까닭은 quinidine으로 心房粗動數가 느려지면서(例를들면 分當 300회의 心房搏動數가 200회로 되면서) 여기에 가끔 房室結節 傳導에 對한 quinidine의 迷走神經除去效果가 追加되면 2:1 房室反應(1個의 棘波群에 對한 2個의 心房衝動)을 1:1 房室反應으로 轉換시켜 心室搏動數가 增加되는 수가 있기 때문이다⁴⁶. 著者の 경우는 術後 持續되는 心房細動患者에서 digitalis를 一定期間 使用하다가 心電圖를 잘 注視하면서 quinidin을 200~300mg씩 2時間 間隔으로 1日 6回(1日 總量 1.2~1.8 gm) 投與하였으며 하루 施行하여 反應이 없으면 다음 2日間은 維持量으로서 6時間 間隔으로 200~300mg씩 1日 4回(1日 總量 0.8~1.2 gm) 더 施行하였으며 洞律動이 돌아오지 않으면 곧 中斷하였다.

1970年 Gunning等⁴⁷은 慢性류마치스性 瓣膜疾患의 矯正手術患者中 心房細動에 對한 治療로 電氣의 除細動이 施行된 患者들을 長期間 追跡觀察 한 바 術前부터 心房細動이 있었던 患者에서는 術後 電氣의 除細動을 해도 再發을 잘 하므로 心房細動이 手術後에 처음 發生하는 경우에만 電氣的 除細動을 勸한다고 하였으며 Selzer等⁴⁸, Radford等⁴⁹도 비슷한 報告를 한 바 있다.

1982年 Mancini⁵⁰는 左心房이 커진 狀態에서는 電氣的 除細動後에 再發이 頻繁하므로 左心房이 45mm 이상일 때는 除細動을 하지 말것을 主張한 바 있다. 電氣的 除細動을 施行함에 앞서 患者들은 digoxin 投與

量을 줄이고 quinidine을 維持量으로 1~2日間 꼭 投與해야 하며 이 동안에 小數患者(10~15%)는 quinidine만으로 正常洞律動을 回復하게 되는 경우도 있다. 또한 quinidine의 事前 投與는 電氣的 除細動으로 洞律動이 回復된 直後 다시 心房細動이 再發됨을 막아주는 役割을 한다^{40,46,51}. 著者の 경우는 左心房이 40mm 이상의 크기를 보일 때는 quinidine의 使用을 避했으며 quinidine에도 反應하지 않았던 粗細動 1例에서 電氣的 除細動을 施行하므로서 滿足스런 正常洞律動을 回復할 수 있었다.

quinidine이 投與된 患者들의 約 1/3은 즉시 副作用이 나타나므로 藥物을 中斷해야 하며 一段 이러한 障礙物을 通過한다면 오래 使用해도 不作用은 잘 나타나지 않는다. quinidine은 낮은 治療率을 갖고 있으므로 잘 觀察하면서 投藥해야 하며 心電圖上 QRS complex가 길어져 50% 이상이 되면 容량을 줄여야 한다⁵².

quinidine의 가장 많은 副作用은 胃腸障礙로서 惡心, 嘔吐, 泄瀉, 食慾不振이 나타난다. 心臟에 對한 毒性으로서는 S-A block, A-V block, quinidine syncope, 逆理性 心室頻脈과 細動이 일어날 수 있으며, 末梢血管擴張으로 低血壓症이 올 수 있다. 그리고 키니네重毒症으로 耳鳴, 難聽, 視力障礙, 腹痛, 頭痛, 複視, 譫妄, 精神病等이 나타나며 過敏反應으로서는 熱, 急性感作反應, 血小板減少症, 呼吸障礙가 發生할 수 있다⁵². 著者の 경우는 惡心, 消化障礙, QT interval의 延長을 觀察할 수 있었으나 syncope이나 逆理性心室頻脈은 아직 經驗하지 못했다.

結 論

著者は 僧帽瓣手術後 持續的으로 心房細動이 存在하는 患者들에서 左心房이 正常에 가까이 줄어든 狀態(心 M-mode 에코상에서 40mm 以下)를 分別있게 選擇하여 quinidine 治療를 한다면 나이들고 긴 病歷을 갖고 있는 患者에서도 보다 좋은 結果를 얻을 수 있을 것으로 期待한다.

REFERENCES

1. Bailey, G.W.H., Braniff, B.A., Hancock, E.W., and Cohn, K.E.: Relation of left atrial pathology to atrial fibrillation in mitral valvular disease. *Ann. Intern. Med.*, 69:13, 1968.
2. Mitchel, J.H., and Shapiro, W.: Atrial fuction and the

- hemodynamic consequences of atrial fibrillation in man. *Am. J. Cardiol.*, 23:556, 1969.
3. Abildskor, J.A., Millar, K., and Burgess, M.J. : Atrial fibrillation. *Am. J. Cardiol.*, 28:263, 1971.
 4. Probst, P., Goldschlager, N., and Selzer, A. : Left atrial size and atrial fibrillation in mitral stenosis. Factors influencing their relationship. *Circulation*, 48:1282, 1973.
 5. Gajewski, J., and Singer, R.B. : Mortality in an insured population with atrial fibrillation. *JAMA*, 245:1540, 1981.
 6. Coulshed, N., Epstein, E.J., and McKendrick, C.S., Galloway, R.W., and Walker, E. : Systemic embolism in mitral valve disease. *Br. Heart J.*, 32:26, 1970.
 7. Selzer, A., Kelly, J.J., Johnson, R.B., and Kerth, W.J. : Immediate and long-term results of electrical conversion of arrhythmias. *Progr. Cardio. Dis.*, 9:90, 1966.
 8. Yang, S.S., Maranhao, V., Monheit, R., Ablaza, G.G., and Goldberg, H. : Cardioversion following open heart valvular surgery. *Br. Heart J.*, 28:309, 1966.
 9. Kahn, D.R., Kirsh, M.M., Ferguson, P.W. and Sloan, H.E. : Cardioversion after mitral valve operations. *Circulation*, 34 (suppl. III): 138, 1966.
 10. Semer, H., Hultgren, H., Kleiger, R., and Braniff, B. : Cardioversion following prosthetic mitral valve replacement. *Circulation*, 35:523, 1967.
 11. Lown, B. : Electrical reversion of cardiac arrhythmias. *Br. Heart J.*, 29:469, 1967.
 12. Morris, J.J., Kong, Y., North, W.C., and McIntosh, M.D. : Experience with "cardioversion" of atrial fibrillation and flutter. *Am. J. Cardiol.*, 14:94, 1964.
 13. Paulk, E.A., and Hurst J.W. : Clinical problems of cardioversion. *Am. Heart J.*, 70:248, 1965.
 14. Coombs, C.F. : Rheumatic heart disease. New York, William Wood Co., 1924.
 15. Bland, E.F., and Jones, T.D. : Rheumatic fever and rheumatic heart disease. A twenty year report on 1000 patients followed since childhood. *Circulation*, 24:836, 1961.
 16. Wood, P. : An appreciation of mitral stenosis. *Br. Med. J.*, 1:1051, 1954.
 17. Rowe, J.C., Bland, E.F., Spragua, H.B., White, P.D. : Course of mitral stenosis without surgery. Ten and twenty perspectives. *Ann. Intern. Med.*, 52:742, 1960.
 18. Olesen, K.H. : The natural history of 271 patients with mitral stenosis under medical treatment. *Br. Heart J.*, 24:349, 1962.
 19. Selzer A., and Cohn, K.E. : Natural history of mitral stenosis: A review. *Circulation*, 45:878, 1972.
 20. Angelino, P.F., Levi, V., Brusca, A., and Actis-Dato, A. : Mitral commissurotomy in younger age group. *Am. Heart J.*, 51:916, 1956.
 21. Borman J.B., Stern, S., Shapira, T., Milvidsky, H., and Braun, K. : Mitral valvotomy in children. *Am. heart J.*, 61:763, 1961.
 22. Cherian, G., Vyttilingam, K.I., Sukumar, I.P., and Gopinath, N. : Mitral valvotomy in young patients. *Br. Heart J.*, 26:157, 1964.
 23. Al-Bahrani, I.R., Thamer, M.A., Al-Omeri, M.M., and Al-Naaman, Y.D. : Rheumatic heart disease in the young in Iraq. *Br. Heart J.*, 28:824, 1966.
 24. Roy, S.B., and Gopinath, N. : Mitral stenosis. *Circulation*, 38 (suppl V): V-68, 1968.
 25. Manteuffel-Szoego, L., Nowicki, J., Wasniewska, M., and Sitkowski, W., and Turski, C. : Mitral commissurotomy: Results of 1700 cases. *J. Cardiovasc. Surg.*, 11:350, 1970.
 26. Finnegan, J.O., Gray, D.C., Mac Vaugh, H. III, Joyner, C.R. and Johnson, J. : The open approach to mitral commissurotomy. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 67:75, 1974.
 27. Henry, W.L., Morganroth, J., Pearlman, A.S., Clark, C.E., Redwood, D.R., Itscoitz, S.B., and Epstein, S.E. : Relation between echocardiographically determined left atrial size and atrial fibrillation. *Circulation*, 53:273, 1975.
 28. Selzer, A. : Effects of atrial fibrillation upon the circulation in patients with mitral stenosis. *Am. Heart J.*, 59:518, 1960.
 29. Wood, P. : Diseases of the heart and circulation, J.B. Lippincott co., Philadelphia, 1968.
 30. 남상학, 신동호, 손낙지, 이방현, 이정균, 손의석, 허봉렬 : 승모판막질환에서의 심초음파도적 소견. 대한순환기학회잡지 11:63, 1982.
 - 31) Wolf, P.A., Dawber, P.R., Thomas, H.E., and Kannel, W.B. : Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: The Framingham study. *Neurology*, 28:973, 1978.
 32. Hinton, R.C., Kistler, J.P., Fallon, J.T., Friedlich, A.L., and Fisher, C.M. : Influence of etiology of atrial fibrillation on incidence of systemic embolism. *Am. J. Cardiol.*, 40:509, 1977.
 33. Belcher, J.R., and somerville, W. : Systemic embolism and left auricular thrombosis in relation to mitral valvotomy. *Br. Med. J.*, 2:1000, 1955.
 34. Ullal, S.R., Kluge, T.H., Hill, J.D., Kerth, W.J., and Gerbode, F. : Left atrial thrombi in mitral valve disease. *J.*

Thorac. Cardiovasc. Surg., 62:932, 1971.

35. Verska, J.J., Ludington, L.G., Walker, W.J., Mundall, S. and Brewer III, L.A. : *The occurrence and management of left atrial thrombi in mitral valve surgery. J. Cardiovasc. Surgery.*, 15:516, 1974.
36. Mullin, E.M., Glancy, D.L., Higgs, L.M., and Epstein, S.E. : *Current results of operation for mitral stenosis: Clinical and hemodynamic assessments in 124 consecutive patients treated by closed commissurotomy, open commissurotomy, or valve replacement. Circulation*, 46:298, 1972.
37. Sherrid, M.V., Clark, R.D., and Cohn, K. : *Echocardiographic analysis of left atrial size before and after operation in mitral valve disease. Am. J. Cardiol.*, 43:171, 1979.
38. Dalby, A.J., Firth, B.G., and Forman, R. : *Preoperative factors affecting the outcome of isolated mitral valve replacement: A ten year review. Am. J. Cardiol.*, 47:826, 1981.
39. Smith, R., Grossman, W., Johnson, L., Segal, H., Collins, J. and Dalen, J. : *Arrhythmias following cardiac valve replacement. Circulation*, 45:1018, 1972.
40. Davis, D. : *Diagnosis and management of cardiac arrhythmias in the postoperative period. Surg. clin. North Am.*, 63:1091, 1983.
41. Kirklin, J.W., Blackstone, E.H., and Kirklin, J.K. : *General principles of cardiac surgery, p. 1810, Heart disease, Braunwald, W.B. Saunders co., 1984.*
42. Waldo, A.L., and McLean, W.A.H. : *Diagnosis and treatment of cardiac arrhythmias following open heart surgery. Emphasis on the use of atrial and ventricular epicardial wire electrodes. New York, Futura publishing co., 1980.*
43. Waldo, A.L., McLean, W.A.H., Karp, R.B., et al : *Entrainment and interruption of atrial flutter with atrial pacing: Studies in men following open heart Surgery. Circulation*, 56:737, 1977.
44. Wells, J.L., McLean, W.A.H., James, T.N., and Waldo, A.L.: *Characterization of atrial flutter: Studies in man after open heart surgery using fixed atrial electrodes. Circulation*, 60:665, 1979.
45. Sen, S., Rettig, G., Fröhlig, G., Doenecke, P., Schieffer, H., and Bette, L. : *Sustained atrial flutter after cardiac surgery: Successful termination by rapid atrial pacing. Thorac. Cardiovasc. Surgeon*, 32:41, 1984.
46. Zipes, D.P. : *Management of cardiac arrhythmias. P. 648-676, Heart disease, Braunwald, W.B. Saunders co., 1984.*
47. Gunning, J.F., Kristinsson, a., Miller G., and Saunders, K. : *Long term follow up of direct current cardioversion after cardiac surgery with special reference to quinidine. Br. Heart J.*, 32:462, 1970.
48. Selzer, A., Kelly, J.J., Gerbode, F., Kerth, W.J., Blackley, J.E., Morgan, J.J., and Keyani, K. : *Treatment of atrial fibrillation after surgical repair of the mitral valve. Ann. Intern. Med.*, 62:1213, 1965.
49. Radford, M.D., and Evans, D.W. : *Long term results of D.C. cardioversion of atrial fibrillation. Br. Heart J.*, 30:91, 1968.
50. Mancini, C.B.J., and Goldberger, A.L. : *Cardioversion of atrial fibrillation: Consideration of embolization, anticoagulation, prophylactic pacemaker and long term success. Am. Heart J.*, 104:617, 1982:
51. Rasmussen, K., Wang, H., and Fausa, D. : *Comparative efficiency of quinidine and verapamil in the maintenance of sinus rhythm after D.C. conversion of atrial fibrillation. A controlled clinical trial. Acta Med. Scand.*, 645 (Suppl.): 23, 1981.
52. Bigger, J.T., and Hoffman, B.F. : *Antiarrhythmic drugs. P. 761-762, The Pharmacological basis of therapeutics, Goodman and Gillman, Macmillan publishing co., 1985.*