

## 중증근무력증의 광범위흉선절제술

조 광 조\* · 이 형 렬\* · 김 원 증\* · 정 황 규\* · 성 시 찬\*\*

—Abstract—

### Extended Thymectomy in Myasthenia Gravis

Kwang Jo Cho, M.D., Hyung Ryul Lee, M.D., Jong Won Kim, M.D.,  
Hwang Kiw Chung, M.D., Si Chan Sung, M.D.\*\*

Thirty patients with myasthenis gravis(MG) underwent transternal extended thymectomy between 1983 and 1992 in Pusan National University Hospital. The age of patients was 11 to 62 years(mean ; 35.2 years)with female dominant(M : F=1 : 4).

According to modified Osserman classification, group I was in 6, II A in 7, II B in 13, III in 2, IV in 2 patients respectively. Their clinical response to thymectomy was evaluated. The follow-up period ranged from 2 months to 9.5 years(average ; 51.3 months). Fourteen patients(13.3%) had remission and eleven(43.3%) were improved after operation ; half of patients were benefited from operation. Twenty patients had thymic hyperplasia and seven had non-infiltrating thymoma. In thymomatous MG one patient had remission and five were improved.

Postoperative death was in a female patient. The cause of death was respiratory failure in the severe generalized MG preoperatively.

### 서 론

중증근무력증은 수의근의 신경근전달의 이상으로 기능장애가 나타나는 질환으로 아직 정확한 발병기전이 밝혀지지 않은 질환이다. 치료방법은 전달물질의 투여와 분해를 방지하는 약물요법과 전달물질을 분해하는 자가항체의 제거를 목적으로 plasmapheresis 및 흉선절제술로 크게 구분되고, 이중 흉선절제술은 중증근무력증을 가진 대부분의 환자에서 임상적 호전을 얻

기 위한 가장 효과적인 방법으로 인정되고 있다. 저자는 중증근무력증환자에서 광범위흉선절제술(extended thymectomy)의 시행후 어느 정도의 치료효과가 있는지 다른 보고들과 비교하여 연구분석하였고 흉선절제술의 개선에 다소 도움이 되고자 하였다.

### 연구 방법 및 대상

1983년 4월부터 1992년 10월까지 9년 6개월간 부산대병원 흉부외과에서 중증근무력증으로 흉선절제술을 시행한 30례를 대상으로 하였고 환자의 병력지를 기초로 연령 및 성별분포, 술전증상의 정도와 유병기간, 동반질환, 술후 합병증, 조직소견, 증상의 호전정도 그리고 술후 예후에 관계하는 요인 등에 대하여 연구분석하였다. 술후 환자에 대한 추적은 서신, 면담의 방

\*부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Pusan National University

\*\*동아대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dong-A University

법을 이용하였고 전례에서 가능하였다. 술후 추적관찰 기간은 최단 2개월에서 최장 9년 6개월이었고 평균 51.3개월이었다.

## 성 적

### 1. 연령 및 성별분포

연령 및 성별 분포는 최소 11세에서 최고 62세였고 평균연령은 36.5세였다. 전체 성별비는 24:6으로 여자에서 많았다(Table 1).

### 2. 임상적 분류

변형된 Osserman 분류에 의하여 술전환자의 증상을 임상적으로 분류하면 I군 6례, II A군 7례, II B군 13례, III군 2례, IV군 2례 였으며(Table 2). 술전환자의 유병기간은 최단 2개월부터 최장 10년까지로 평균 27.5개월이었다(Table 3).

### 3. 술전 유병기간

환자의 증상발현부터 흉선절제술을 시행하기 전까지의 유병기간은 6개월이내 8례, 6개월부터 1년 7례,

**Table 1.** Age & Sex Distribution

Age(yr)	Male	Female	Total
11 - 20	1	1	2
21 - 30	1	5	6
31 - 40	2(1)	11(1)	13(2)
41 - 50	2(2)	2	4(2)
51 - 60	0	4(2)	4(2)
61 -	0	1(1)	1(1)
Total	6(3)	24(4)	30(7)

( ) thymoma

**Table 2.** Clinical Classification

Group	No. of patient
I : Ocular	6(4)
II A : Mild generalized	7(2)
B : Moderate generalized	13(1)
III : Acute fulminating	2
IV : Late severe	2
Total	30(7)

( ) thymoma

**Table 3.** Sx. Duration before operation

	No. of patient
- 6 Mo	8(4)
6 Mo - 1 yr	7(1)
1 yr - 2 yr	5(1)
2 yr - 4 yr	3
4 yr - 8 yr	5(1)
8 yr -	2
Total	30(7)

( ) thymoma

1년부터 2년 5례, 2년부터 4년 3례, 4년부터 8년 4례, 8년이상 3례를 각각 나타내었다(Table 2).

### 4. 술전 내과적 치료 및 동반질환

술전 내과적 치료는 1례를 제외하고는 Mestion을 매일 60-720mg 복용하였고, 4례에서는 steroid를 병용하였다. Mestion을 사용하지 않은 1례는 흉선종을 가진 환자로 Osserman분류상 group I에 해당하는 환자였다. 9례에서 동반질환이 나타났고 이중에는 백반(vitiligo) 1례, 다발성 신낭종(polycystic kidney) 1례, 고혈압 1례, 갑상선기능 항진증 3례, 폐결핵 1례, 쿠싱 증후군(Cushing's syndrome) 1례, 그리고 원시(hypermertopia) 1례 등에서 각각 동반되었다.

### 5. 수술방법 및 술후 관리

수술은 전례에서 정중흉골절개에 의한 광범위흉선 제거술(extended thymectomy)이 시행되었고 그 방법은 흉선의 절제는 물론 흉격막신경사이의 전종격동 지방조직을 동시에 제거하였고 가능하면 양측 종격동 흉막일부를 지방조직과 함께 제거하였다. 술후 9례에서는 중환자실에서 기관삽관을 제거하였으나 20례에서는 최단 1시간부터 최장 7일간 보조호흡을 시행하였고 이중 6례에서는 4시간이내 기관삽관의 제거가 가능하였으며 9례에서는 4-24시간이내 가능하였다. 기관 절개술이 필요하였던 환자는 1례에서 있었다. Mestion은 술후 12시간동안에는 투여하지 않았으며 술후 12시간후부터 환자의 증세에 따라 Tensilon test를 하면서 술전 복용량의 반정도부터 투여를 시작하였다.

술후 합병증은 30례중 4례에서 발생하였고 이는 무기폐 및 혈흉, 기흉, 횡격막거상이 각각 1례에서 있었으며 무기폐 및 혈흉이 발생한 환자는 술후 20일만에

사망하였다. 사망한 환자는 술전 Osserman 분류상 2군에 해당된 여자로서 술전 심한 호흡곤란으로 인해 이 미 기관절개의 상태에서 수술하였던 환자였다.

### 6. 흉선의 병리조직소견

술후 흉선의 병리조직소견은 thymic hyperplasia가 20례, 흉선종 7례, 나머지 3례는 정상소견이었다. 흉선종을 제외한 23례에서의 흉선무게는 최저 20g에서 최대 56g까지로 평균 35.2g 이었고 흉선종이 있었던 경우는 흉선의 무게를 포함하여 30g에서 300g까지의 큰 차이를 보였다. 남자환자에서 흉선종의 동반비율이 높았고(3/6), 여자환자에서는 thymic hyperplasia의 동반비율이 높았다(18/22)(Table 4).

### 7. 술후 경과

술후 증상의 호전정도는 다음을 기준으로 정하였다.

Remission(A군) : 증상이 없으며 약을 사용하지 않는 경우

Improved(B군) : 복용약의 용량을 줄일 수 있었으며 증상이 보다 잘 조절될 때

No change(C군) : 경미한 호전 혹은 차이가 없을 때

Worse(D군) : 복용약의 용량이 증가되고 증상의 차이가 없거나 오히려 악화되었을 때

Death(E군) : 수술사망 혹은 만기 사망

술후 경과는 4례(13.3%)에서 관해(remission), 11

례(43.3%)에서 개선(improved)이 있어 환자의 반수에서 수술효과가 있음을 알 수 있었다(Table 5).

### 8. 술후 예후에 관계하는 요인의 분석

흉선절제술후 예후에 관계하는 요인들을 검토분석하였으나 성별(Table 5), 연령(Table 6), 흉선종의 무게(Table 7), 유병기간(Table 8), 술전 복용량(Table

**Table 4.** Thymic pathology

	Male	Female	Total
Hyperplasia	2	18	20
Thymoma	3	4	7
No specific	1	2	3
Total	6	22	30

**Table 5.** Result of thymectomy according to the Sex of Patient

	Male	Female	Total
Remission	2(1)	2	4(1)
Improved	2(1)	9(3)	11(4)
No change	1	7(1)	8(1)
Worse	1(1)	5	6(1)
Death	0	1	1
Total	6(3)	24(4)	30(7)

( ) thymoma

**Table 6.** Result of Thymectomy according to the Age

Result /Age(yr)	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	Total
Remission		2	2			4
Improved	1	3	4	1	2	11
No change		2	5		1	8
Worse	1			3	2	6
Death			1			1
Total	2	7	12	4	5	30

**Table 7.** Result of Thymectomy according to the Weight of Thymus

Result /Weight(gm)	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 -	Total
Remission	1		1	2		4
Improved	1	2	3	4	1	11
No change	4	3		1		8
Worse	3	2		1		6
Death	1					1
Total	10	7	4	8	1	30

**Table 8.** Result of Thymectomy according to the Sx. Duration

Result /Duration	-60Mo	60Mo-1yr	1-2yr	2-4yr	4-8yr	8yr-	Total
Remission	2		2				4
Improved	2	2	3	1	2	1	11
No change	3	3			1	1	8
Worse	1	2		1	1	1	6
Death				1			1
Total	8	7	5	3	4	3	30

**Table 9.** Result of thymectomy according to the Thymic Pathology

Result /Pathology	Hyperplasia	Thymoma	No specific	Total
Remission	3	1	0	4
Improved	6	5	0	11
No change	6	0	2	8
Worse	4	1	1	6
Death	1	0	0	1
Total	20	7	3	30

**Table 10.** Result of Thymectomy according to the Preop. Mestinon dosage

Result /Dosage(mg)	60	120	180	240	300	360	Total
Remission			2		1	1	4
Improved	1		4	1	2	2	11
No change		2	4	1		1	8
Worse			3	1	1	1	6
Death						1	1
Total	1	2	13	3	4	6	30

10) 등에서 각각 술후 예후와 특별한 관계를 발견하지 못하였다. 흉선종 7례중 6례에서는 수술후 증상의 호전을 관찰하였으나 1례에서는 오히려 악화되었다 (Table 9). Osserman분류상 I군환자 6례중 4례, A군환자 7례중 4례, II B군환자 13례중 8례, III군환자 2례중 1례에서 각각 수술효과가 있음이 확인되었으나 IV군환자 2례는 전례에서 술후 증상의 호전이 없음이 확인되었다.

## 고 안

중증근무력증환자의 치료방법으로는 항 cholinesterase, 스테이로드, 면역억제제, 그리고 plasmapheresis 등이 있지만 흉선절제술이 일반적으로 가장 좋은 치료방법으로 인정되고 있다. 중증근무력증과 흉선과

의 관계는 1901년경부터 인식되어 왔으며 1912년 Sauerbruch는 중증근무력증을 가진 환자의 커진 흉선을 제거한 후 환자의 증상이 개선되었다고 최초로 보고하였다. 또한 1939년 Blalock<sup>1)</sup>는 전신성 중증근무력증을 가진 젊은 여자환자의 커진 흉선을 제거하였고 이후 그는 이 환자의 결과에 고무되어 1941년 중증근무력증의 환자에 있어서 비종양성 흉선을 제거하면 증상완화에 도움이 된다고 역설하였다. Blalock의 성공을 계기로 중증근무력증환자의 치료에 있어 흉선절제술의 역할에 대하여 계속 연구되어 왔으며 현재 중증근무력증에 있어 흉선의 역할은 확실하지는 않지만 많은 보고에 의해 흉선절제술이 효과적인 치료방법으로 입증되었다.

중증근무력환자에서 흉선절제술에 의해 임상적 호전을 보이는 기전은 아직 확실히 밝혀지지 않았으나

흉선절제술이 late onset myasthenia gravis환자에 있어서 cell mediated immunity와 peripheral T-cell count에 영향을 준다고 한다. 흉선절제술의 주역할은 1) AChR antigen의 원천제거, 2) AChR antibody 생산, 원천제거, 3) 말초 임파구에 의한 AChR antibody의 생산을 도와주는 sensitized helper T cell의 원천제거, 4) Complement-mediated lysis를 유발하는 것으로 생각되는 thymic factor의 원천들을 제거하는 것 등으로 추측된다<sup>2)</sup>.

중증근무력증환자에 있어서 흉선절제술후 성적의 평가는 쉽지 않다. 이는 이 질환의 자연경과가 매우 다양하며 결과를 정확히, 객관적으로 판단하기에는 많은 어려움이 있고 술후 3-5년후에야 효과가 나타나는 경우도 있기 때문이다. Rodriguez 등<sup>3)</sup>은 149명의 유년기 중증근무력증(Juvenile myasthenia gravis)의 술후 경과를 장기(평균 17년) 추적한 결과 흉선절제술을 받지 않은 64명은 34%만이 병세가 개선된 반면 수술을 시행한 85명의 환자는 50%에서 완전관해를 나타내었고 술후 20년 생존율이 80%로 높은 수치를 보였다고 보고하였다. 또한 Buckingham 등<sup>4)</sup>은 160명의 성인환자를 대상으로 한 결과 내과적 치료를 한 환자군에서는 단지 8%의 관해를 나타내었지만 흉선절제술을 시행받은 환자군에서는 33%의 완전관해율을 나타내었고 만기사망이 현저히 적었다고 보고하였다. 흉선절제후 임상적 관해(remission)가 실패하는 원인으로는 1) 불완전한 흉선절제, 2) 신경근접합부의 항구적 비가역적 손상, 3) 임파절, 비장 등의 흉선의외 임파구에 의한 thymus영향, 4) long-lived peripheral T cell의 영향, 5) 개체마다 다른 질병기전 등을 들 수 있다고 한다<sup>2)</sup>.

수술의 접근방법에 있어서 경부절개만에 의한 흉선절제술<sup>5,6)</sup>로부터 정중흉골절개 및 경부절개 양자를 이용한 maximal thymectomy를 주장하는 이론들<sup>6)</sup>까지 저자에 따라 다양하다. 경부절개를 통한 흉선절제술을 주장하는 저자는 정중흉골절개를 통한 흉선제거술보다 환자의 입원기간이 짧고 합병증이 적으며 술후 성적도 정중흉골절개한 경우와 큰 차이가 없다고 주장한다. 반면 maximal thymectomy를 주장하는 저자는 보다 광범위한 접근으로 확실한 흉선절제는 물론 경부 및 종격동의 전지방조직과 의심스러운 다른 조직을 절제, 즉 aberrant thymic tissue를 제거함으로써 종래의 경부절개술에 의한 흉선절제술 보다 술후 성적이

양호하다고 주장한다. 본 연구는 전례에서 정중흉골절개에 의한 광범위 흉선절제술(extended thymectomy), 즉 흉선은 물론 종막을 포함한 종격동의 전지방조직을 제거하는 술식을 사용하였다. 본 연구와 술식이 유사한 Mulder 등<sup>9)</sup>은 평균 3,6년의 추적결과 36%의 관행류과 44%의 개선율을 보여 수술환자의 약 80%에서 효과적이었다. Maximal thymectomy를 시행한 Jaretzki 등<sup>7)</sup>의 보고에 의하면 흉선종이 없는 중증근무력증 환자의 96%에서 술후 호전이 있었으며 이 중 79%에서는 증상이 없었고, 46%에서 관해, 33%에서 소량의 약을 사용하나 증상이 없는 상태로 개선되었다고 보고하였다. 또한 Fischer 등<sup>8)</sup>은 정중흉골절개를 통한 Extended thymectomy와 광범위 종격동박리술도 약을 사용하지 않는 관해가 74%에서 나타났고 약 90%에서 술후 관해나 개선을 보였다고 보고하였다. 그러나 Jaretzki 등<sup>7)</sup>이 여러 술식에 따른 18례의 보고들을 정리하여 비교한 결과 술후 관해율에 있어 경경부흉선절제술(transcervical thymectomy)은 6-24%(평균 15.7%), 고식적 경흉골흉선절제술(classic transsternal thymectomy)은 23-37%(평균 35%)인 반면 maximal thymectomy후에는 46-58%(평균 51.4%)의 높은 관해율을 나타내었다고 보고하였다. 또한 이에 의하면 전체 95례 중 8례에서는 이전에 경경부흉선절제술 또는 경흉골흉선절제술을 시행후 계속 근무력증이 잔존하여 재수술(maximal thymectomy)를 시행하였고 전례에서 잔존 흉선조직(residual thymus)이 발견되었으며 이 중 1례에서는 관해, 2례에서는 투약시 증상이 없는 상태로 개선되었다고 한다. 최근 Fukai 등<sup>10)</sup>은 27례를 부검하여 흉선조직의 분포를 조사한 결과 anterior mediastinal fat (44.4%) 및 retrocarinal fat(7.4%)에서 흉선조직이 발견되었고 특히 후자의 경우 정중흉골절개에 의해서 제거가 불가능하므로 광범위흉선절제술후 일부에서 호전되지 않는 원인으로 추정하였다. 본 연구의 성적에는 관해율이 13.3%, 개선율이 43.3%로 전체적으로 56.7%에서 수술에 의한 효과가 인정되었다. 다른 보고들과 술후 성적에 있어서 다소의 차이를 보이는 것은 추적기간이 짧았고 대상환자의 수가 적음으로 비교하기엔 다소 어려움이 있었지만 좀 더 좋은 성적을 얻기 위해서는 maximal thymectomy 등으로의 술식변화도 신중히 고려해야 할 것으로 사료된다. 또한 술후 증상의 호전이 없는 환자에서는 충분한 경과관찰후

CT scan 등으로 흉선조직이 계속 잔존 내지 재발유무를 판별하여 재수술도 고려해 보아야 할 것으로 사료된다.

술후 예후에 영향을 미치는 요인으로 알려진 것을 종합해 보면 술전 유병기간, 성별, 조직소견, 흉선종의 동반, germinal center, AChR antibody, 중한 증상, autoimmune disease의 동반 등<sup>11)</sup>이며 저자에 따라 많은 견해차이를 보이고 있다. Kagotani 등<sup>12)</sup>은 전신적 중증근무력증환자 24명에 있어서 정중흉골절개에 의한 extended thymectomy시행후 25%의 관해율을 포함한 71%의 환자에서 술후 증상의 호전이 있었고 술전 antiacetylcholine receptor antibody(anti-AChR antibody) titer는 술후 상당히 감소하였고 술후 titer의 감소는 술후 시간경과와 관련이 있었으며 이는 술후 임상적 개선과도 관련이 있었다고 하였다. Jaretski 등<sup>7)</sup>은 maximal thymectomy후, 나이, 성별, 흉선의 조직소견(흉선종 제외)은 술후결과에 영향을 미치지 않는다고 하였고 AChR antibody titer로 술후 결과를 예측할 수 없다고 하였다. 그러나 경증 중근무력증을 갖고 있는 환자와 술전 증상이 60개월 이상인 환자에서 흉선절제술후 더 양호한 성적을 나타내었다고 하였다. Fischer 등<sup>9)</sup>은 extended thymectomy후 약을 복용하지 않는 관해가 남자에서는 46%, 여자에서는 82%로 여자에서 많은 관해가 관찰되었다고 하였으나 AChR antibody level과 술후 임상경과와는 관련이 없다고 하였다. Mulder 등<sup>8)</sup>은 술전 AChR antibody가 있고 흉선조직소견상 thymic hyperplasia가 있는 환자군에서 양자가 없는 환자군에 비해 높은 관해율(67% : 27%)을 나타내었다고 한다. Monden 등<sup>13)</sup>은 28례의 50세이상의 고령층과 119례의 젊은 연령층(20세에서 39세)에 있어 술후 성적을 비교한 결과 연령에 따른 술후 경과의 차이는 없었고, Olanow 등<sup>14)</sup>, Slater 등<sup>15)</sup>도 같은 결과를 보고하였다. Jaretski 등<sup>7)</sup>은 95명의 중증근무력증환자중 16%에서 흉선종이 동반되었고 전례에서 양성 흉선종이었으며 maximal thymectomy를 시행한 15례의 환자중 2례에서 관해가 나타났고 보고하였다. Mulder 등<sup>8)</sup>은 84례의 중증근무력증 환자중 11례(13%)에서 흉선종이 동반되었고 이 중 10례(91%)에서 술후 호전이 있었으며 3례(27%)에서는 관해가 있었다고 보고하였다. Monden 등<sup>13)</sup>은 65례의 중증근무력환자중 남자환자의 44%, 여자환자의 19%에서 흉선종이 동반되었고 흉선종을 동반한 환자

에서도 단순흉선종절제술보다는 extended thymectomy를 시행한 경우가 예후가 좋지만 흉선종이 없는 환자들보다는 예후가 좋지 않다고 하였다. 그러나 흉선종 수술에서는 중증근무력증이 동반되었을 때 흉선종이 조기에 발견되므로 중증근무력증이 없는 환자보다 오히려 예후가 좋다고 한다<sup>16)</sup>. Rubin 등<sup>17)</sup>은 술후 증상의 호전을 예측하는 요인으로 술전 짧은 유병기간, 풍부한 germinal center들을 가지거나 정상 thymic gland를 가진 thymic hyperplasia, 그리고 술전 AChR antibody가 나타나고 술후 소실되는 경우를 들었고, 술후 호전이 없거나 지연이 예측되는 요인으로 술전 긴 유병기간, 심한 근육소모, 흉선위축, 불완전한 흉선제거, 그리고 술후 AChR antibody의 잔존 등을 들었다. 그러나 Jaretski 등<sup>7)</sup>은 성별, 연령, thymic hyperplasia or involution, AChR antibody titer 등은 술후 예후에 영향이 없다고 하였다.

이와같이 저자들 사이에 각각 다양한 의견이 제기되고 있으며 본 연구에서는 술후 성적에 영향을 미치는 요인을 연구하기에는 추적이기간이 짧고 환자수가 너무 적었으나 대체로 환자의 성별, 연령, 술전 증상의 기간, 흉선의 무게, 술전 복용된 약의 용량등은 술후 성적과 관련이 없는 것으로 나타났으며 술전 환자의 증상의 정도중 Osserman분류상 IV군에 해당하였던 2명의 환자의 전례에서 수술에 의한 호전이 없었음이 특기할 만하며 전체 환자 30명중 7명에서 흉선종이 발견되었고 이 중 1례에서 관해, 또 5례에서 개선이 관찰되어 흉선종이 동반된 환자에서의 술후경과가 불량한 것은 아니었다.

술후 합병증은 Jaretski 등<sup>7)</sup>의 보고에 의하면 157명의 수술후 수술사망은 물론 횡격막 신경이나 회귀신경 손상 및 부갑상선기능저하증 등은 1례도 없었지만 양측성 포도상구균성 농흉 1례, 심부흉골감염 1례, 심낭절개후 증후군 2례, 양측성 유미흉 1례, 흉골 유리 1례, 폐전색증 1례 등의 7례의 합병증이 나타났고 5례에서 만기사망은 5례에서 있었지만 2례만이 myasthenic crisis로 사망하였다고 하였다. Fischer 등<sup>9)</sup>은 extended thymectomy와 광범위 췌경동박리후 수술사망은 없었으며 단지 1례에서 흉골 유리가 있었다고 보고하였다. 과거에는 경흉골흉선제거술후 비교적 높은 사망율(20-28%)을 나타내었는데<sup>18)</sup> 이는 술후 부적절한 호흡관리 등에 기인하였고 현재에는 수술사망율이 대개 1-2%이다. 본 연구에서는 3례가 무기폐

및 혈흉, 1례가 혈흉, 1례가 기흉의 합병증이 있었고 이중 무기폐 및 혈흉이 합병된 1례의 환자는 술후 20일만에 사망하였다. 술후 장기간 기계호흡이 요하는 위험인자로는 12년 이상의 유병기간, 다른 만성호흡기 질환의 동반, Mestinon복용량이 술전 48시간 동안 750mg이상, 그리고 술전 폐활량이 2.9L이하인 경우 등이 있다<sup>19)</sup>.

## 결 론

1. 연령 및 성별분포는 11세에서 62세였고 평균 연령은 36.5세였다. 성별비는 24 : 6으로 여자가 많았다.
2. Modified Osserman분류에 의한 술전 환자의 임상적 분류에서 I군 2례, II A군 7례, II B군 13례, III군 2례, IV군 2례였다.
3. 술후 병리조직소견은 thymic hyperplasia 20례, 정상흉선 3례, 흉선종(비침습성) 7례(23.3%)였다.
4. 술후 4명(13.3%)에서 관해를 나타내었고 11명(43.3%)에서 개선이 있어 모두 17명(56.7%)의 환자에서 흉선제거술이 증상 호전에 도움이 되었다.
5. 흉선종을 가진 7례중 1례에서는 관해, 6례에서 개선, 1례에서 악화를 나타내었다.
6. 중증의 전신성 중증근무력증환자(IV군) 2례는 전례에서 술후 호전이 없었다.

## REFERENCES

1. Blalock A, Mason MF, Morgan HJ, et al. *Myasthenia gravis and tumors of the thymic region. Ann Surg* 1939 ; 110 : 544
2. Sabiston DC Jr, and Spencer FC. *Gibbon's surgery of the chest. 5th ed. WB Saunders company. Philadelphia* 1983 ; pp 857
3. Rodriguez M, et al. *Myasthenia gravis in children : long-term follow-up. Ann Neurol* 1983 ; 13 : 504
4. Buchingham JM, Howard FM Jr, et al. *The value of thymectomy in myasthenia gravis : a computer-assisted matched study. Ann Surg* 1976 ; 84 : 453
5. Cooper JD, Al-Jilaihawa AN, Pearson FG, et al. *an improved technique to facilitate transcervical thymectomy of myasthenia gravis. Ann Thorac Surg* 1988 ; 45 : 242-7
6. Papatestas AE, Genkins G, Kornfeld P, et al. *Effects of thymectomy in myasthenia gravis, Ann Surg*, 1987 ; 206 : 79-88
7. Jaretzki A, Penn AS, Younger DS, et al. *Maximal thymectomy for myasthenia gravis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1988 ; 95 : 747-57
8. Mulder DG, Graves M, Herrmann C. *Thymectomy for myasthenia gravis : recent observations and comparison with past experience. Ann Thorac Surg* 1989 ; 48 : 551-5
9. Fischer JE, et al. *Aggressive surgical approach for drug-free remission from myasthenia gravis. Ann Surg* 1987 ; 205 : 496-503
10. Fukai I, Funato Y, Mizuno T, et al. *Distribution of thymic tissue in the mediastinal adipose tissue. J Thorac Cardiovasc Surg* 1992 ; 101 : 1099-1102
11. Martini N, Vogy-Moykoph I. *Thoracic surgery : frontiers and uncommon neoplasm. Vol 5, CV Mosby company. St Louis* 1989 ; pp186-8
12. Kagotani K, Monden Y, Nakahara K, et al. *Anti-acetylcholine receptor antibody titer with extended thymectomy in myasthenia gravis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1985 ; 90 : 7-12
13. Monden Y, Nakahara K, Yoshitaka F, et al. *Myasthenia gravis in elderly patients. Ann Thorac Surg* 1985 ; 39 : 433-36
14. Olanow CW, Lane RJM, Roses AD. *Thymectomy in late-onset myasthenia gravis. Arch Neurol* 1982 ; 39 : 82
15. Slater G, Papatestas AE, Genkins G, et al. *Thymectomy in patients more than forty years of age with myasthenia gravis. Surg Gynecol Obstet* 1987 ; 146 : 54
16. Maggi G, Casadio C, Cavallo A, et al. *Thymoma : results of 241 operated cases. Ann Thorac Surg* 1991 ; 51 : 152-6
17. Rubin JW, Ellison RG, Moore HV, et al. *Factors affecting response to thymectomy for myasthenia gravis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 ; 82 : 720-28
18. Cohn, HE, Solit RW, Schatz NJ, et al. *Surgical treatment in myasthenia gravis : a 27-year experience. J Thorac Cardiovasc Surg* 1974 ; 68 : 876-85
19. Bojar RM. *Manual of perioperative care in cardiac and thoracic surgery. Black Scientific Publications. Boston* 1989 ; pp314