

## 근무력증의 외과적 치료

이동철\* · 이철주\* · 변영주\*\* · 민현식\*\*\*

— Abstract —

### Role of Thymectomy for the Management of Myasthenia Gravis

D.H. Lee M.D.\*, C.J. Lee, M.D.\*, Y.J. Byun, M.D.\*\*, H.S. Min, M.D.\*\*\*

The characteristic features of myasthenia gravis, which are weakness of voluntary muscle and easy fatigability, result from defective neuromuscular transmission caused by an autoimmune response to acetylcholine receptor.

Recently, we performed two cases of thymectomy for the treatment of myasthenia gravis, one was 50 year old man who had malignant thymoma and the other was 19 year old girl who had benign thymic hyperplasia. The former had long duration of symptoms, and showed poor postoperative result. The latter had short duration of symptoms, and showed complete remission.

Herewith, we suggest that early thymectomy can give the clinical assets for myasthenia gravis. So we report these two experiences with review of literatures.

### 서 론

근무력증은 수의근(隨意筋)의 무력과 피로를 주증상으로 하는 신경근접합부(神經筋接合部)의 결함으로 생긴다. 계속되는 활동이나 스트레스에 대해 근무력증상이 나타나고 휴식이나 약물 특히 항Cholinesterase에 의해 호전되는 것을 특징으로 하는 질병이다.

근무력증이 있을 때 흉선절제술에 대한 보고는 1913년 Schumacher<sup>2)</sup> 등이 최초로 보고하였고 1939년 Bilalock<sup>1)</sup> 등이 흉선종양을 제거하여 근무력증이 치유되

었다는 보고가 있은후 흉선절제술이 근무력증 치료의 근간이 되어 왔다. 특히 최근 슬후관리 특히 호흡관리의 철저로 슬후 사망율이 적음으로 더욱 더 좋은 치료 효과를 기대할 수 있어 근무력증의 가장 좋은 치료법으로 생각된다.

본 영남대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1984년 12월과 1985년 4월에 2례의 근무력증 환자에서 흉선절제술을 시행하였기에 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

#### 증례 1

환자: 최 영 남자 50세

병력: 입원 2년전부터 양측 안검하수와 연하 및 저작곤란 등을 주소로 신경과에서 약물치료를 받아오던중 흡인성 폐렴이 발생 기관절개술 및 기계적 호흡으로 어느 정도 증상의 호전이 있었으나 계속되는 근무력증상으로 수술을 위해 1984년 12월 흉부외과로 전과되었다.

\*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yeungnam University, College of Medicine.

\*\* 영남대학교 의과대학 신경과학교실

\*\* Department of Neurology, Yeungnam University, College of Medicine.

\*\*\* 영남대학교 의과대학 일반외과학교실

\*\*\* Department of general surgery, Yeungnam University, College of Medicine

가측력 및 과거력 : 특기사항 없음

이학적 소견 : 입원당시 혈압 110/70 mm Hg, 체온 36.8 °C, 맥박 90 회/분, 호흡수 20 회/분이었다. 의식은 명료했고 진전상태는 하지의 근위축과 함께 불량했다. 그러나 비정상적인 반사등의 소견은 없었다.

검사소견 : 혈액검사상 혈색소 13.6gm/dl, 혈구용적 41.0%, 백혈구 12800/mm<sup>3</sup> 중 다핵구 89%, 임파구 10% 이었고 혈소판치는 211000/mm<sup>3</sup> 이었다. 뇨 및 대변검사는 정상적이었고 혈액화학검사상 칼슘치가 7.9 mg/100ml로 저하된 이외 이상이 없었고 간기능검사에서 단백치 5.2 g/100ml, 알부민 2.7 g/100ml로 감소된 이외에는 별다른 이상이 없었다. 심전도검사는 정상 이었고 결핵균 객담 배양검사에서 양성반응을 보였다. 흉부 X-선 촬영에서 전방종격동 증상을 의심할만한 음영은 보이지 않았으나 우측 폐하부 심낭주위에 난원형의 증가된 음영이 보여 기관지경검사를 이용한 조직검사상 만성 기관지염의 소견을 보였을 뿐 폐막성 종양의 증거는 나타나지 않았고 기질화와 경질화된 폐렴의 소견으로 생각되었다 (Fig. 1).

컴퓨터 단층촬영에서 기관지주위 임파절이 커져있고 상행대동맥 주위에 석회화된 임파절을 볼 수가 있었으나 전방종격동증상을 의심할 만한 음영은 보이지 않았다 (Fig. 2-A, Fig. 2-B).

Tensilon test에서 양성 반응을 보였고 항Cholinester-

ase 투여로 제 증상의 호전을 보였다.

수술방법 및 소견 : 정중흉골 절개술후 흉선절제술을 시행하였다. 흉선은 암홍색이었으며 다분엽상태의 표면으로 우엽은 거의 위축되어 있었고 좌엽은 종격동 늑막

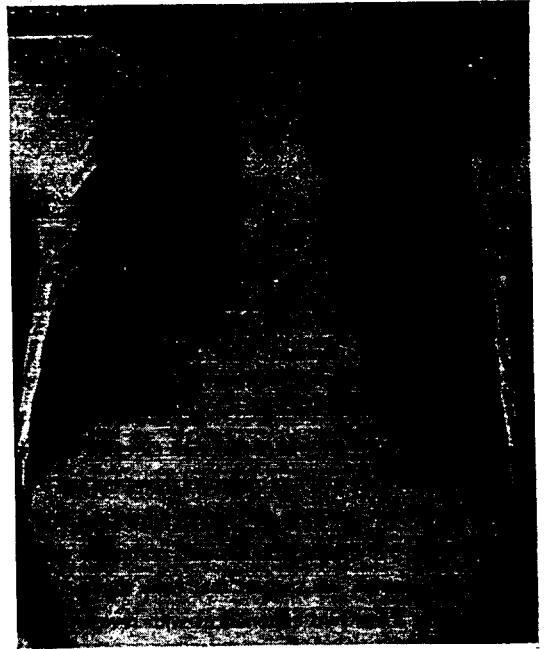


Fig. 1. Preoperative Chest X-ray film of case 1.

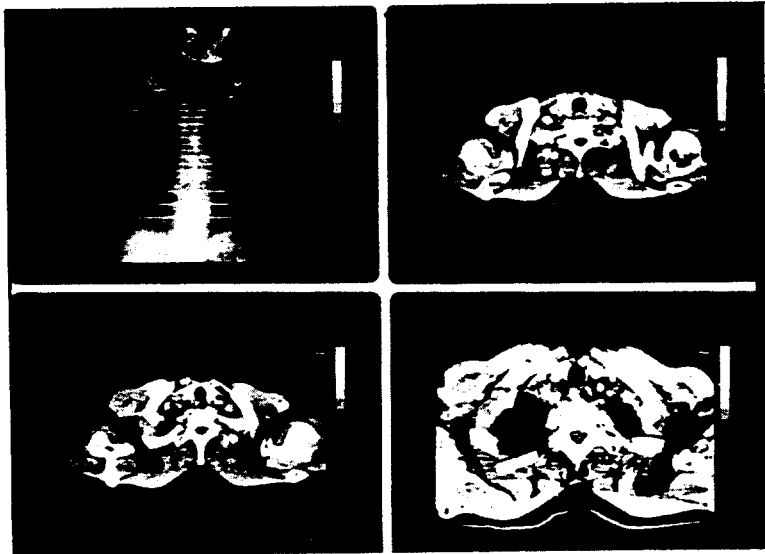


Fig. 2. A. Probable retrotracheal, upper paratracheal and suspicious subcarinal LN enlargement. No definite evidence of abnormal mass density in anterior mediastinum.

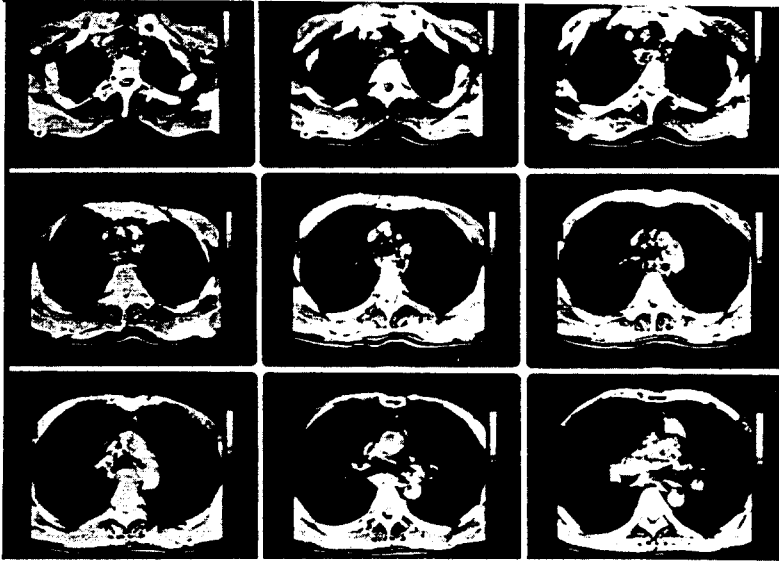


Fig. 2. B.



Fig. 3. Lobulated, flattened ovoid shaped rubbery soft mass (lower portion) several ovoid shaped Lymph node (upper portion)

과 유착되어 있었으며 커다란 중심성 석회침착이 있었다. 그리고 상공정맥과 우측 무명정맥과 연결부위에 0.5 × 1 × 0.5cm 크기의 임파절이 있어 혈관에 손상이 없이 쉽게 박리하였다. 수술후 측정된 흉선의 무게는 20 gm이었다 (Fig. 3). 현미경적 소견으로는 다양한 크기의 섬유대로 둘러싸인 결절형태로 주로 상피세포로 이루어져 있으며 드물게 임파구도 보였고 (Fig. 4-A) 석회화 침착도 보였다 (Fig. 4-B).

이상의 현미경 및 육안적 소견으로서 악성 흉선종양임을 확인하였다.

수술후 처치 및 경과: 수술후관리는 빈번한 기관흡인으로 인한 호흡관리의 어려움은 없었으며 Tensilon test를 통해 호흡상태 개선을 확인하고 항 cholinesterase 및 스테로이드 양을 결정 적정량을 투여했고 이 Test 를 반복함으로써 근무력증으로 인한 수술후 crisis 와 항 cholinesterase 의 과량으로 오는 crisis 를 구별하였다. 수술 일시적인 근무력증의 증상의 호전을 보았으나 시간이 지날수록 항 cholinesterase 의 양을 늘려야 했고 전신상태의 불량 및 동반된 결핵으로 3개월 이상 입원해야 했다. 그후 증상의 호전이 있어 퇴원하며 결핵요양소에서 항결핵제와 함께 복용도중 1개월후에 다시 저작곤란 및 전신무력감이 생겨 재입원하여 컴퓨터 단층촬영을 하였는데 좌측 횡격막주위에 종양의 음영이 나타났다 (Fig. 5). 좌측개흉술을 실시하여 하행대동맥 및 횡격막까지 침습되어 있는 것을 모두 제거하였다. 그리고 현미경적 소견으로는 흉선종이 횡격막으로 전이되어 주위로 침윤되어 나가는 것을 보여준다 (Fig. 6). 그후 환자는 계속 항 cholinesterase 및 스테로이드를 복용하였지만 전신상태 불량 및 악성흉선종과 흉곽의 전이로 인해 증상의 호전을 보지 못했다.

증례 2

환자: 조 ○ 임 여자 19세

병력: 입원 18개월 전부터 연하곤란 및 구음장애, 애

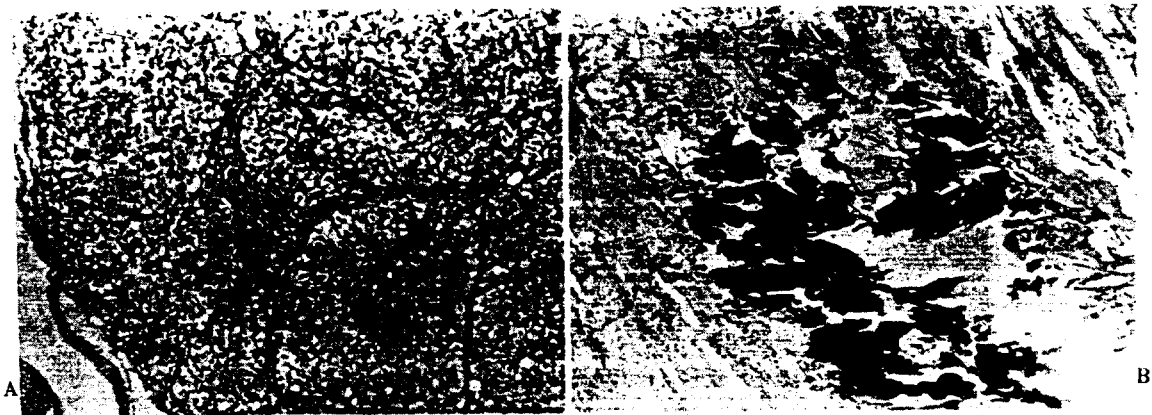


Fig. 4. A. Microscopic finding of Case 1 Diffuse proliferation of clear epithelial cell in nodular patterns surrounded by variable sized fibrous band, and lymphocytes are visible (H & E  $\times 100$ )  
 B. This figure shows diffuse hyalinization and calcification



Fig. 5. Multiple nodular densities in left diaphragmatic surface and left lower thoracic paravertebral areas.

성이 있다. 입원 12개월 - 전부터 안검하수, 복시, 피로감이 있어 본원 신경과에서 근무력증 진단하에 Mestinon 및 스테로이드를 복용했다. 그러나 입원 7개월전 흡인성 폐렴이 생겨 기관절개술이 불가피했다. 그후 근무력증 증상의 호전이 있었으나 간헐적으로 계속되는 증상이 나타나 수술을 위해 1985년 4월 흉부외과로 전과되었다.

가족력 및 과거력 : 특기사항 없음

이학적 소견 : 입원당시 혈압 120/80 mm Hg, 체온 36.5°C, 맥박 72회/분, 호흡수 20회/분이었다. 비정상적 소견은 발견되지 않았다.

검사소견 : 혈액검사상 혈색소 14.0 gm/dl, 혈구용적 43.4%, 백혈구 11300/mm<sup>3</sup> 중 다핵구 77%, 임파구

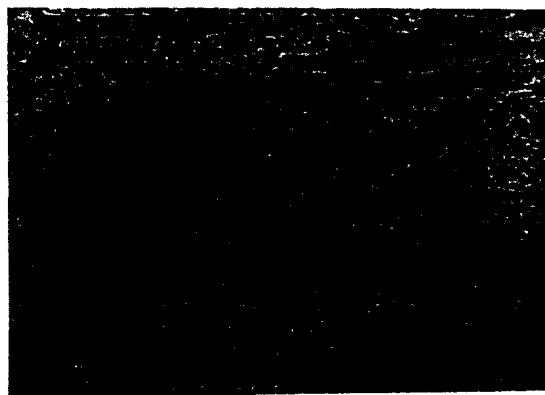


Fig. 6. Microscopic finding of Case 1 This figure shows infiltration around soft tissue.

20% 이었고 혈소판치는 296000/mm<sup>3</sup> 이었다. 노 및 대변검사는 정상이었고, 간기능검사 및 심전도검사도 정상범주에 속했다. 흉부X-선소견에서도 특기할만한 것은 없었다 (Fig. 7). 컴퓨터 단층촬영에서는 흉선비후를 의심할 만한 소견을 보였다 (Fig. 8). Tensilon test에서 양성반응을 보였다.

수술방법 및 소견 : 증례 1 과 마찬가지로 흉골정중절개로 종격동을 노출시켰다. 흉선은 흉골상절까지 전반적으로 커져 있었으며 좌엽은 여러개의 경절이 만져졌으나 주위 조직에 직접 침습하는 증거는 없었다 (Fig. 9-A, 9-B). 현미경 소견으로는 석회침착된 Hassall's Corpuscle 및 상피성 증식이 보이고 (Fig. 10-A) 흉선포상비대 (thymic follicular Hyperplasia) 및 상피성 증식이 함께 보이기도 한다 (Fig. 10-B). 그래서 육안적

및 현미경적 소견으로 흉선의 비후만 나타냈을뿐 양성의 소견을 나타내었다.

수술후 처치 및 경과 : 마취회복후 환자의 제반증상이 매우 양호하여 즉시 기관내 삽관을 제거할 수 있었고 술 후 항 cholinesterase 투여없이 양측 안검하수 및 연하 곤란등의 근무력증상이 소실되었다. 그후 순조로운 경과를 밟아 수술후 20일만에 퇴원하였으며 현재까지 정상적인 생활을 영위하고 있다.



Fig. 7. Preoperative Chest X-ray film of Case 2.

## 고 찰

근무력증의 발생원인은 아직까지 정확하게 밝혀지지는 않았지만 자가면역반응에 의하여 항체가 형성되어 신경근접합부에서 이용가능한 아세틸콜린 수용체의 수가 감소되거나 비활성화되어 신경근흥분전도에 이상을 초래하여 수의근의 기능장애가 나타나는 것이 유력한 학설이다<sup>3,4</sup>. Drachman<sup>5</sup> 등은 근무력 환자의 신경근육접합부위에서 아세틸콜린 수용체가 정상군에 비해 70~80% 감소함을 보고하였다. 특히 자가면역반응의 뒷받침으로 흉선에는 인체면역에 관계하는 임파구 이외에 Myeloid cell이 존재함이 발견되었고 이 세포가 어떤 특수한 자극에 의하여 항원으로 작용하게 되면 면역계에서 이에 대한 항체를 생성 신경근 접합부의 아세틸콜린 수용체에 손상을 준다는 보고이다<sup>6</sup>.

임상증상은 어느 근육이나 침범될 수 있기 때문에 침범된 근육의 장애를 주로 나타내는데 가장 잘 침범하는 근육은 활동이 심한 근육들로 안구운동, 얼굴표정에 관여하는 근육 및 저작, 연하, 호흡등에 관여하는 근육이다. 특히 근무력증 환자의 가장 특징적 소견은 신경근육 전달장애로 계속적 혹은 반복적 근육수축이 불가능하다. 그래서 근육을 사용함에 따라 더 뚜렷한 증상들이 나타나는 것이 특징이다<sup>6,7</sup>.

병리학적 소견으로 보면 임파구형, 산피세포형, 임파

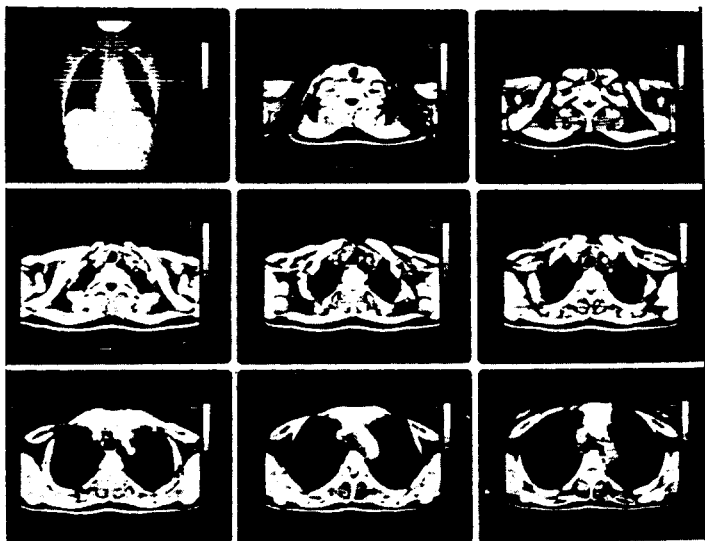


Fig. 8. CT film show probable thymic enlargement.

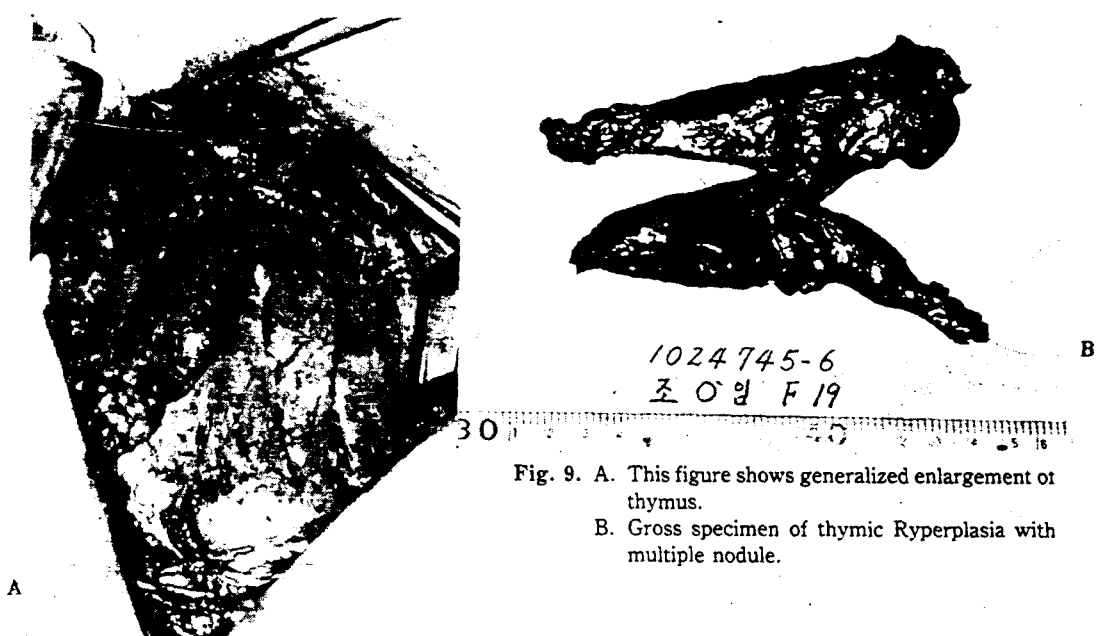


Fig. 9. A. This figure shows generalized enlargement of thymus.  
 B. Gross specimen of thymic hyperplasia with multiple nodule.

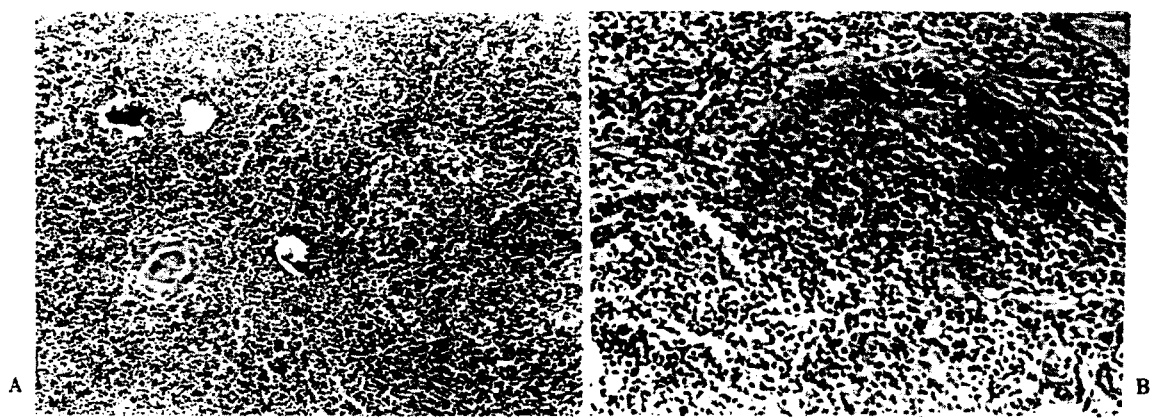


Fig. 10. A. Microscopic finding of Case 2 This figure shows calcified pattern of Hassall's corpuscle. (H & E x100).  
 B. This figure shows thymic follicular hyperplasia and epithelial hyperplasia (H & E x200).

구상피세포형(혼합형), 방추세포형으로 분류된다<sup>11)</sup>. 실제로 흉선종양은 조직학적으로 악성과 양성의 구분이 매우 어렵기 때문에 수술시 종양의 육안적조건 즉 주위 조직으로의 침습 여부로서 구분한다<sup>10)</sup>. 또 양성의 경우 육안적으로 막이 잘 형성되어 있고 경계가 분명하지만 악성의 경우 주위조직으로 침습되어 있고 분열화되어 있으며 변성과 괴사가 주로 일어나 있다고 한다<sup>9)</sup>. 흉선종양 환자의 10~15%에서 근무력을 볼 수 있다고 하며 근무력증 환자의 8~15%에서 흉선종양을 동반하며 40대 이후에서의 동반율이 높다고 한다<sup>11)</sup>. Kreel

등<sup>12)</sup>은 흉선종양과 근무력증이 공존할 때는 약 75%가 악성이었고 종양이 단독으로 있는 경우 20% 정도가 악성이었다고 보고하였다. 흉선종양이 혈류나 임파계를 통해 흉곽외부로 전이되는 일은 매우 드물고, 천천히 자라는 종양이 주위장이나 흉곽을 직접 침습하여 전이된다고 한다<sup>13,14,15)</sup>.

저자의 경우에는 1례가 횡격막으로 전이되었는데 Guillan<sup>16)</sup>의 보고에 의하면 흉곽외로 전이된 12례중 2례에서 횡격막으로 전이된 경우를 보고하였다. 특히 흉곽외로 전이된 것 중 조직학적 소견으로 상피세포

가 우세하였다고 하였다. 근무력증의 치료는 내과적 치료와 외과적 치료로 나뉘는데 내과적 치료로는 항 cholinesterase 투여로 아세틸콜린 수용체의 기능을 유지하거나 스테로이드, 면역억제제, 혈장분출법(plasmapheresis) 등으로 면역학적 장애를 제거하는 것이다. 외과적 치료로는 1939년 Blalock<sup>1)</sup>이 흉선절제술을 시행 근무력증의 극적인 증상호전을 보고한 이래 Keynes<sup>15)</sup>, Schwab<sup>16)</sup>, 그리고 Eaton<sup>18)</sup> 등이 차례로 근무력증의 흉선절제술에 대한 상당한 정보를 제공하였다. 국내에서도 최<sup>31)</sup>, 장<sup>32)</sup>, 이<sup>33)</sup>, 김<sup>34)</sup>, 권<sup>35)</sup>, 조<sup>36)</sup> 등의 보고가 잇달아 발표되었다. 내과적 치료로 많은 예에서 증상의 호전을 기대할 수 있으나 완전치유는 기대하기 힘든 것으로 알려져 있다. 그래서 Perlo<sup>17)</sup> 등은 내과적 치료와 외과적 치료를 비교해서 흉선절제를 받지 않은 경우에는 완전 치유율이 14%이지만 흉선절제를 받은 경우에는 38%에 이른다고 보고하고 있다. Buckingham<sup>19)</sup> 등은 컴퓨터를 이용하여 내과적 치료와 외과적 치료의 성적을 비교하였는데 약물치료로 완전 치유를 보인 것은 8%, 증상의 호전은 16%에 불과하지만 외과적 치료의 경우 완전 치유와 증상의 호전은 각각 33% 였다고 하였다. 특히 흉선증이 같이 있는 경우에 내과적 치료 효과는 더욱 줄어든다<sup>18, 20)</sup>.

Kreel<sup>12)</sup> 등이 이야기하는 흉선절제술의 적응증을 보면 1) 흉선증이 있는 모든 환자 2) 양성 흉선비대증에서 첫째, 나이는 40세 이하 둘째, 적어도 5년 이하의 짧은 병력을 가진 젊은 남녀 셋째, 증상이 계속 악화되거나, 넷째, 약물치료에 반응이 없을 때이다.

과거에는 흉선절제술이 제한을 받아온 이유중 가장 큰 것이 수술 심한 호흡기 합병증 때문에 사망율이 높아서 였지만 근래에 와서는 수술 환자관리 및 치료가 많이 개선되고 특히 호흡기에 관한 관리의 철저로 수술로 인한 위험도가 현저히 감소되었다<sup>21, 22)</sup>. 흉선증을 동반하던 안하던 흉선절제술을 함으로써 근무력증의 제반증상이 많이 호전된다고 하는데<sup>23)</sup> Mulder 등의 보고에 의하면 흉선증이 없는 경우 흉선절제술을 시행한 결과 남자 66%, 여자 89%에서 완전 치유 혹은 증상의 호전을 보았고 흉선증이 있는 경우는 남자 45%, 여자 75%의 완전 치유 및 증상의 호전을 보았다.

흉선절제술의 예후를 결정하는 요소로 술전증상 지속 시간, 근육의 위축정도, 흉선의 위축, 불완전한 절제, 항체의 역가변화가 있지만 성별과 나이에는 무관하다고 한다<sup>28, 29)</sup>. 그러나 젊은 층에서 특히 남자보다 여자에서 그리고 병력이 짧을 때, 흉선증을 동반하지 않을 때

흉선절제술후 예후가 좋다는 것이 일반적인 견해이다<sup>19, 24, 25, 26, 27, 30)</sup>. 저자의 증례에서도 병력 2년 이하의 젊은 여성의 경우 흉선절제술로 인해 완전 치유가 되는데 반해 병력 2년 이상의 나이가 많고 흉선증이 동반된 경우 수술 뚜렷한 효과를 얻지 못했을 뿐 아니라 흉곽의 전이로 인해 임상증상의 호전을 보지 못했다. 이로써 요즈음에는 근무력증이 있을 때 수술시기를 무작정 늦출 것이 아니라 수술 환자에 대한 치료방식이 많이 향상되고 수술로 인한 위험도가 현저하게 감소되었으므로 젊은 층에서 그리고 병력이 짧은 때는 조기 수술을 시행하면 예후가 좋다는 보고가 있으므로<sup>24, 25, 26, 27, 30)</sup>. 가능하면 근무력증에서는 조기 수술을 권하는 바이다.

## 결 론

영남대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 최근 상반된 임상적 조건을 보이는 2예(1예는 장기간의 병력을 가진 40대 이후의 남자 환자이고, 1예는 20세 전의 단기간의 병력을 가진 여자 환자)의 근무력증 환자에서 내과적 치료로 증세의 호전을 보이지 않아 흉선절제술을 시행한 결과, 역시 젊은 환자에서 짧은 병력을 가진 경우에 조기 흉선절제가 근무력증의 치료에 탁월한 효과를 보였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Blalock A, Mason M.F., Morgan H.J., Riven S.S.: *Myasthenia Gravis and Tumors of the Thymic Region*. *Ann Surg* 110:544-561, 1939.
2. Schumacher, Roth: *Thymektomie Bei Einem Fall von Morbus Basedowi mit Myasthenie* Mitt. *Grenzgeb Med Chir* 25:746, 1913.
3. Drachman DB.: *Myasthenia gravis*. *New Eng J Med* 298-3: 136-142, 1978.
4. Gilroy John, Meyer John Striling: *Myasthenia Gravis*. *Mac Millan*, NY: 682, 1969.
5. Vande Velde R.L., Friedman N.B.: *Thymic myoid cells and myasthenia gravis*. *Am J of Pathology* 59-2: 347-345, 1970
6. Harvey A.M.: *Some preliminary observations on the clinical course of myasthenia gravis before and after thymectomy*. *The Bulletin*: 505-522, 1948.
7. Gibbon, Sabiston, Spencer: *Surg of chest*. *W.B. Saunders company* 4:849-869, 1983.
8. Gray G.F, Gutowski W.T. 111.: *Thymoma*. *An J Surg*

- Pathology* 3:235-249, 1979.
9. Usha Jain, William J Frable: *Thymoma. Analysis of Benign and Malignant Criteria. The J of Thorac and Cardiovasc Surg* 67-2:310-321, 1974.
  10. Salyer W.R., Eggleston J.C.: *Thymoma. A Clinical and Pathology Study of 6 5 cases. Cancer* 37-1:229-249, 1976.
  11. Bernatz P.E., Harrison E.G., Clagett O.T.: *Thymoma. A Clinico Pathologic Study. The J of Thorac and Cardiovasc Surg* 42-4:424-223, 1961.
  12. Kreef I, Osserman K.E., Genkins G, Kark A.E.: *Role of Thymectomy in the Management of Myasthenia Gravis. Ann Surg* 165-1:11-117, 1969.
  13. Guillian R.A., Zelman S, Sonalley R.L., Iglesias P.A.: *Malignant Thymoma Associated with Myasthenia Gravis and Evidence of Extrathoracic Metastasis. Cancer* 27-4:823-830, 1971.
  14. Mottet N.K.: *Malignant Thymoma. An J CC1 in path* 41:61-71, 1964.
  15. Keynes G.: *Investigation into Thymic Disease and Tumor Formation. Brit J Surg* 42:449, 1955.
  16. Schwab R.S., Leland C.: *Sex and Age in Myasthenia Gravis as Critical Factors in Incidence and Remission JAMA* 153:1270, 1953.
  17. Perlo VP, Pokanzer D.C., Schwab R.S., Viets H.R., Osserman K.E., Genkins G.: *Myasthenia Gravis. Evaluation of Treatment in 1335 Patients. Neurology* 16-5:431-439, 1966.
  18. Eaton L.M., Clagett O.T.: *Recent Status of Thymectomy in Treatment of Myasthenia Gravis. An J Med* 19:703, 1955.
  19. Buckingham J.M., Howard F.M., Bernatz P.E., etal: *The Value of Thymectomy in Myasthenia Gravis. Ann Surg* 184-4:453-458, 1976.
  20. Cravanis M.B.: *Metastasizing Thymoma. The Am J Clin Path* 49:690-696, 1968.
  21. Gracey O.R., Divertie A.B., Howard A.M.: *Mechanical Ventilation for Respiratory Failure in Myasthenia Gravis. Mayo Clin Proc* 58:597-602, 1983.
  22. Loach A.B., Young A.C., Sapalding J.M.K, Smith A.C.: *Post Oprative Mamagement After Thymectomy. Brit Med J* 1:309-312, 1975.
  23. Papatestas A.E., Alpert L.I., Osserman K.E., Osserman R.S., Kark A.E.: *Studies in myasthenia Gravis, Effects of Thymectomy. The Am J of Med* 50:465-474, 1971.
  24. Mulder D.G., Hermann C.H., Buckberg G.D.: *Effects of Thymectomy in Patients with Myasthenia Gravis. A Sixteen Year Experience. The Am J Surg* 128:202-206, 1974.
  25. Genkins G, Papatestas A.E., Horowitz S.M., Kornfeld P.: *Studies in Myasthenia Gravis. Early Thymectomy. Electrophysiologic and Pathologic Correlations. The Am J of Med* 58:517-524, 1975
  26. Levasseur P, Noviant Y, Miranda A.R., Merlier M, LeBrigand H.: *Thymectomy for Myasthenia gravis Long Tern Result in 74 Cases. The J Thorac and Cardiovasc Surg* 64-1:1-5, 1972.
  27. Monden Y, Nakahara K, Kagotani K, Fujii Y, Nanjo S, Masaoka A, Kawashima Y.: *Effects of Preoperative Duration of Symptoms on Patient with Myasthenia Gravis. Ann Thorac Surg* 38-3:287-291, 1984.
  28. Rubiu JW, Ellison R.G., Moore H.V., Pai G.P.: *Kactors Affecting Response to Thymectomy for Myasthenia Gravis. Thorac Cardiovasc Surg* 82:720-728, 1981.
  29. Bernatz P.E., Khonsari S., Harrison E.G., Taylor W.F.: *Thymoma. Factors Influencing Prognosis. Surg Clin North Am* 53-4:885-892, 1973.
  30. Simpson J.A.: *An Evaluation of Thymectomy in Myasthenia Gravis. Brain* 81:112-144, 1958.
  31. 최수함, 마중성, 이정호, 유희성 : 흉선종양과 가 1 예 보고. 대한흉부의과학회지 7-1:123-126, 1974
  32. 장운하, 이정호, 유희성 : 종격동 흉선종양의 임상적 고찰. 대한흉부의과학회지 10-2:355-358, 1977
  33. 이길노, 이광숙, 박창권, 유명선 : 흉선절제에 의한 근무력증 치료 2례 보고. 대한흉부의과학회지 13-4:490-495, 1980
  34. 김주현, 채성수, 최영후, 김광덕, 김형욱 : 근무력증의 외과적 치료에 대한 임상적 고찰. 대한흉부의과학회지 13-3:301-305, 1980
  35. 박문섭, 이홍균 : 흉선에 발생한 종양 10례에 대한 임상적 고찰. 대한흉부의과학회지 16-4:571-583, 1983
  36. 조대운, 김용진, 김주현 : 중증근무력증의 외과적 요법 10례 보고. 대한흉부의과학회지 17-2: 292-298, 1984