근무력증 환자의 흉선절제술시의 마취

—1예 보고—

가톨릭대학 의학부 마취과학교실

최 장 식 · 정 윤 혁

= Abstract =

Anesthesia for Thymectomy in Myasthenia Gravis

—A case report—

Jang Sik Choi, M.D. and Woon Hyok Chung, M.D.

Department of Anesthesiology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

Anesthesiologists are called upon to undertake, or to assist in the management of severe respiratory and circulatory emergencies that may occur in myasthenics or to administer anesthesia for thymectomy or other surgical procedures to be performed on myasthenic subjects.

Consequently the well-trained anesthesiologists must be sufficiently familiar with the diagnosis and treatment of myasthenia gravis to carry on the therapy.

A case of anesthesia for thymectomy in myasthenia gravis was experienced.

During operation, 0.1% succinylcholine in dripp method was given for adequate muscle relaxation and no respiratory problems were encountered postoperatively.

서 론

증 례

근무력증이란 비교적 드문 질환으로 점진적인 근력 약화(progressive muscle weakness)와 피로를 특징으로 하는 만성적 질환이다¹⁾.

호흡계의 결여된 활동, 빈번한 영양불량상태, 감염에 대한 감수성 증가, 불안한 정서상태 그리고 마취중이나 마취전 그리고 수술후에 사용하는 많은 약제에 대한 변화된 반응 때문에 근무력증 환자의 마취, 그리고 수술 관리에 심각한 문제를 나타낸다. 따라서 마취 과외사는 근무력증 환자에 대한 진단, 처치에 충분히 친숙해 져야만 할 것이다.

저자들은 근무력증 환자의 흉선절제술시의 마취를 경험하였기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

1) 환자소견

환 자 : 신○, 성별 : 여, 나이 : 48세,

체 중 : 50 kg.

상기 환자는 2개월 전부터 안검하수증, 연하장애, 숨이 차는것 등을 주소로 본 대학 부속 강남성모병원 내과에서 근무력증이라는 진단하에 동 대학 부속 성모병원 흉부의과에서 흉선절제술을 받기 위해 2월 11일에 입원하였다. 환자의 과거력으로는 10여년 전부터 상복부 불쾌감과 편두통이 있었다고 하며 가족력에는 별 특기사항이 없다. 과거에도 특별한 약물 복용한 적은 없었으며 입원 20일 전부터 매일 pyridostigmine 180 mg을 3회로 나누어 복용했으며 입원 1주일 전부터는 매

그림 1. 수술전 흉부 X선 사진

그림 2. 수술전 흉부의 전산단층촬영(CT)상.

일 360 mg 으로 중량해 왔었다. 입원 당시 환자의 전신상태는 불량했고 의식상태는 명료했으며, 불안한 상태였다. 혈압 140/100 mmHg, 맥박 분당 80회, 호흡 분당 22회. 체온 36°C 이었다. 흉부 청진상 호흡음이 약간 감소되어 있을뿐 다른 이상은 없었다. 신경학적 검사에서 DTR $\pm/\pm$, 그 외에는 이상이 없었다. 흉부 X선상에서 좌측 기관주위에 삼각형의 증가된 음영을 볼 수 있었으며(그림 1) 전산단층촬영(CT)상 대동맥궁과 상행 대동맥과 흉골 사이의 상부 종격등에서 타원형 음영이 보였다(그림 2). 심전도 소견에서는 S-T 파 depression($V_2 \sim V_6$)으로 심근허혈 양상을 보였다. 혈액소견은 Hb 13.3 g%, Hct 39.3%, 출혈시간 1분

그림 3. 신경자극기(Nerve Stimulator, Dupaco, Calif., USA).

30초, 응고시간 3분 30초이었고 잔기능 검사 및 혈청 전해질 소견과 뇨검사 소견에는 이상이 없었다. Serum immunoelectrophoresis도 정상이었다. 근전도(Electromyogram) 소견에서 우측 척골신경과 우측 근피신경의 slow rate(3/초) 반복자극에서 우측 척골신경은 첫 번째 자극에 비해 다섯번째 자극에서 진폭이 2% 감소되었으며 근피신경에서는 49%의 감소를 보였다. 이상으로 근무력증이 의심된다고 하였다.

2) 마 취

수술전 일 atropine 0.4 mg 씩 2회, pyridostigmine 100 mg 씩 3회를 복용하였으며 수술전처치로 atropine 0.5 mg, valium 10 mg, stigmine 0.5 mg 을 마취시작 1시간 전에 근육주사하였다. 마취직전 혈압은 160/110 mmHg, 맥박 분당 85회, 호흡 분당 24회였다. 마취도입은 pentothal sodium 50 mg 을 정맥주사하고 반응을 본 후 200 mg 을 추가하였으며 succinylchor-

line 50 mg 을 정맥주사하고 8.0 Portex tube 로 기관 내 삽관하였다. 마취는 반폐쇄—순환식으로 N_2O-O_2 -Halothane 을 사용했다. 수술중 근육이완은 필요에 따라 5% 포도당 500 ml 에 succinylcholine 500 mg 을 용해하여 점적투여하였으며 수술중 30분에 걸쳐 절적한 총량은 500 ml (50 mg) 였다. 총 수술시간은 1시간 50분이었으며 비교적 안정된 상태로 수술이 진행되었다. 수술종료 40분 전에 Halothane 을 끄고 N_2O-O_2 로 마취를 유지하였다. 수술후의 근육이완의 회복은 신경자극기(Nerve stimulator, Dupaco, Calif., USA)로 하였다(그림 3). 이 자극기는 단일자극과 강직자극을 줄 수 있으며 출력의 눈금은 최소 1에서 최대 5까지 있었다. 수술종료 20분 전에 신경자극기의 단일자극, 강직자극을 눈금 5까지 가하여 엄지손가락의 반응을 보았으나 별 반응이 없으므로 Robinul 0.2 mg 과 stigmine 1.0 mg 을 정맥주사하였으며 2분 후 stigmine 1.0 mg 을 추가로 정맥주사하였다. 수술종료 15분 전부터 자기호흡이 시작되었고 신경자극기의 눈금 3에서 단일자극에 활발한 반응을 보였으며 이때의 일회 호흡량은 150 ml 였다. 수술종료 10분 후에 stigmine 1.0 mg 을 더 정맥 주사하고 기관내삽관 상태로 회복실로 옮겼다. 이 당시에 환자는 깨어 있었으며 불안한 상태에 있었고, 혈압 180/120 mmHg, 맥박 매분 120회, pH 7.44, PO_2 65 mmHg, Pco_2 52 mmHg 이었으며 곧 자동호흡기를 부착하고 보조호흡(V_T 500 ml, Fio_2 25%, Rate 11/분)을 시행하였다. 80여분 간의 보조호흡 후에 환자의 호흡이 정상이라고 인정되었으므로 자동호흡기를 제거하였다. 이때 혈압 170/110, 맥박 매분 130회, pH 7.59, PO_2 95, Pco_2 24.7, 일회호흡량 300 ml 이었다. 자동호흡기 제거후 20분 경에 발관을 하고 ICU 로 옮겨졌다. ICU 에서 혈압 160/100, 맥박 110, 호흡 24, 체온 $37^\circ C$, 산소흡입 없이 pH 7.46, PO_2 74, Pco_2 41 이었으며 비교적 안정된 상태를 유지하였다. 병동에 옮겨져서도 호흡, 맥박은 안정되어 있었으나 anticholinesterase 의 점차적 증량과 steroid, immunosuppressive agent(Immuran)의 사용에도 불구하고 수술전에 비해 증상은 별반 큰 호전이 없었으며 수술 후 26일만에 퇴원하였다.

고 안

근무력증이란 근육군의 일부가 침범되며 활동에 의해 심한 근력약화를 초래하고 휴식이나 적절한 약제의 투여에 의해 부분적으로 기능을 회복하는 것을 특징으

로 하는 증후군이다^{1,2)}. 이 질환은 현재 자가면역병이라는 데에 상당한 근거를 보이고 있으며, 근본 병리소견은 환자에 의해서 acetylcholine 수용체에 대한 항체의 형성에 있으며, 이러한 항체들이 수용체를 파괴하고 따라서 신경근전달이 방해된다고 하였다³⁾. 마취과의사는 이러한 환자의 수술중이나 수술후에 여러가지 예상하지 못한 복잡한 문제에 직면하게 될지도 모르며 흉선절제술을 포함한 선택적 대수술을 받는 근무력증 환자의 수술전 준비는 여러가지 면에서 신중한 고려를 요한다.

수술전 준비에서 첫째로 이학적 검사에서 폐활량, 최대호흡용량(MBC)의 측정과 환자의 심을 수 있는 능력 그리고 삼킬 수 있는 능력을 검사해야하며 흉부 X선검사는 단층촬영을 포함해야 한다. 심근의 변성변화의 가능성 때문에 순환상태에도 특별한 관심을 두어야 하겠다. 갑상선질환과 근무력증이 빈번히 연관되기 때문에 갑상선기능의 이상이 의심되면 기초대사율을 측정해야만 한다. 이에 더불어 노검사, 혈액검사(출혈시간, 응고시간 포함), 혈당, urea nitrogen 등도 검사해야 한다. 연수구부침법(bulbal involvement)이 있는 환자는 영양상태가 의심스러우며 혈청 Na, K, Cl, total protein(albumin-globulin ratio)등이 측정되어야 한다. 호흡기능이 결여된 환자에서는 폐포내 탄산가스 분압, 동맥혈 산소포화도, 혈중 PO_2 , Pco_2 와 pH를 측정해야 할 것이다. 둘째로 위의 검사에서 환자의 신체적 상태를 잘 파악하여 교정할 것이 있으면 곧 해야할 것이다. 셋째로 근무력증 환자는 빈번히 정서적인 불안정 상태에 있기 때문에 이러한 환자들의 정신적 준비처치에 특히 관심을 두어야 할 것이다. 넷째로 수술전 anticholinesterase 요법은 환자가 편안함을 느끼는 최소한의 양까지 줄여야 한다고 하였다⁴⁾. Sokoll(1982)⁵⁾도 이 약을 환자가 편안함을 느끼는 최소한의 양으로 줄여야하며, 만약 흉선절제술을 할 경우에는 anticholinesterase 약제들이 자주 완전히 중단되어지며 수술 후 스스로 복귀시킨다고 하였다. Foldes 등(1962)¹⁾은 anticholinesterase 약제를 생략 하거나 줄이는 것은 acetylcholine 에 작용안하는 시기에 좋은 영향을 주고 anticholinesterase 에 대한 환자의 저항을 감소시키며, 수술후기에 이러한 약제에 대한 반응과 조절이 훨씬 쉬워진다고 하였다. 대수술을 받은 후에는 anticholinesterase 가 경구로 투여되어야하며, 따라서 수술전에 환자의 경구 anticholinesterase 요구량을 조사하여 수술 몇일 전부터 경구의투여로 유지시켜 보는 것이 좋다고 하였다. 마취관리에 있어서 수술전 마취과

의사의 방문은 꼭 필요하며, 전투약의 선택은 마취약제, 마취방법, 수술의 종류, 환자의 정서상태에 따르며 모든 약제는 근육주사로 한다. 환자가 수술전에 통증이 있으면 진통제가 쓰여질 수 있다.

대량의 진통제, 특히 morphine 은 neostigmine 그리고 아마도 다른 anticholinesterase 들에 의해서 강화되기 때문에 대량 사용은 피해야 한다⁶⁾. 국소마취를 하거나 불안한 환자는 단기작용 barbiturate 와 신경안정제를 적당한 배합으로 사용할 수 있다. atropine 이나 scopolamine 의 사용은 논쟁의 대상이 되고 있으나 임상적인 경험으로 이들의 불리점 보다 이점이 더 중시되고 있다¹⁾. Girnar 등(1976)²⁾은 흉선절제술을 받는 환자들에게 전투약으로, 증상이 심하지 않는 경우에는 사용해오던 pyridostigmine 의 아침용량의 반을, 그리고 심한 경우에는 아침용량의 전부를 근육주사하고, atropine(0.4~0.6 mg)과 진통제, barbiturates 혹은 신경안정제를 적당히 병합하여서 수술 1시간전에 사용하였다고 한다.

국소마취를 할 때는 사용하는 약제의 량과 국소마취의 범위를 필요한 최소를 유지하는 것이 좋다고 하였다¹⁾.

전신마취가 필요할 때, 근무력증 환자의 마취상에 문제가 되는 것은 이들은 비탈분극성이완제에 극히 예민하며 탈분극성이완제에는 약간 저항이 있다는 것이다⁷⁾. Dripps 등(1982)⁸⁾은 근무력증 환자는 비탈분극성이완제에 아주 예민하며, 탈분극성이완제는 사용할 수 있지만 정상인에서 보다 더 빨리 phase II block 에 이르는 경향이 있다고 하였다. 그리고 anticholinesterase 를 사용하는 환자들은 succinylcholine 의 가수분해가 억제되기 때문에 이것의 작용시간이 길어질 수 있다⁹⁾. Foldes 등(1962)¹⁾은 근무력증 환자에서 기관내 삽관을 위해 근육이완제의 사용은 거의 필요하지 않다고 하였으며 꼭 필요시에는 단일용량의 succinylcholine(0.4~0.6 mg/kg)을 사용할 수 있으나 succinylcholine 으로 근육이완의 오랜 유지를 위해서는 사용되지 말아야 한다고 하였다. 수술중 근육이완이 꼭 필요할 때는 소량의 비탈분극성이완제를 쓰는 것이 더 좋다고 하였다¹¹⁾. Dripps 등(1982)⁸⁾도 근무력증 환자에서는 실제적으로 근육이완제가 거의 필요하지 않으며 가능한 한 피해야 한다고 하였다. Girnar 등(1976)²⁾은 경-경부 흉선절제술을 받는 근무력증 환자의 기관내 삽관을 위해서 thiopental sodium 의 정맥주사에 이어서 Halothane 혹은 Enflurane-N₂O-O₂를 마스크로 주었으며 마취가 잘 되어지면 4% lidocaine 을 성대에 뿌리고 삽관을 하였다고 하며 약간의 어려움이 있으면 마취를 좀 더 깊

표 1.

	points
Mestinon therapy>750 mg/day	8
Myasthenia gravis duration≥6 years	12
Concurrent respiratory problems	10
Vital Capacity<2.9 liters	4

게한 후 삽관을 하였다고 한다. 그리고 이 수술을 받은 100명의 환자 중에서 90명은 수술종료시에 자발호흡을 할 수 있었고, 92명이 수술후 2시간 내에 발관을 하였다고 한다. 저자들은 수술중 근육이완의 필요에 따라 0.1% succinylcholine 을 50 ml 가량 점적하여 보았으며 이에 따른 이상반응을 정확히는 점검할 수는 없었으나 자발호흡이 돌아온 시간과 발관시간 등으로 보아 수술후 호흡관리 면에서 별 문제가 되지 않았음을 경험하였다. 근무력증 환자의 흉선절제술 및 다른 대수술에 따른 수술후 이완율과 사망율의 주된 원인들은 호흡기 또는 순환기 부작용이나 혹은 anticholinesterase 의 과량 투여 등이 관계된다. Rosenberg ((1980)¹²⁾에 의하면 흉선절개조작으로 흉선절제술을 받은 후에 점수표를 만들어 점수가 10점 이상이면 호흡을 보조하여 주어야 한다고 하였다(표 1). 수술종료 후 환자의 호흡상태는 잘 관찰되어야 하며 폐환기가 부적당하면 그 원인이 밝혀지고, 제거될 때까지 호흡을 도와주어야만 하겠다.

결 론

근무력증 환자의 흉선절제술시의 마취 1예를 경험하였다. 수술중 근육이완을 위하여는 필요에 따라 0.1% succinylcholine 50ml(50 mg)을 점적하였으며 수술후 호흡관리 면에서 별다른 문제를 보지 못하였다.

참 고 문 헌

- 1) Foldes FF and Mcnall PG: *Myasthenia gravis: A guide for anesthesiologists. Anesthesiology* 23, 837-872, 1962
- 2) Girnar DS and Weinreich AI: *Anesthesia for transcervical thymectomy in myasthenia gravis. Anesth Analg* 55, 13-17, 1976
- 3) Kreel I, Osserman KE, Jenkins G: *Role of thymectomy in the management of myasthenia*

- gravis. Ann Surg* 165, 111-117, 1967
- 4) Genkins G, Kreel I, Jacobson E, et al: *Studies in myasthenia gravis: Technical care of the thymectomy patient. Bull NY Acad Sci*(series 2) 36, 826, 1960, cited from *myasthenia gravis: Foldes FF, Mcnall PG, Anesthesiology* 23, 837-872, 1962
- 5) Sokoll MD: *Relaxants and neuromuscular disease. ASA Ann Refresher Course Lectures* 227, 1982
- 6) Bergh NP: *Reaction of patients with myasthenia gravis to different agents causing a neuromuscular block. Scand J Clin Lab Invest* 5, 1, 1953
- 7) Rosenberg H: *Neuromuscular diseases, myopathies and anesthesia. ASA Ann Refresher Course Lectures* 132, 1980
- 8) Dripps RD, EckenhPff JE, Vandam LD: *Introduction to anesthesia. ed 6, Philadelphia and London, WB Saunders Company, 1982, p171*
- 9) Foldes FF, Rhodes DH: *The role of plasma cholinesterase in anesthesiology. Anesth Analg* 32, 305, 1953
-