Laryngeal Mask Airway를 이용한 동기능부전증후군 환자의 전신마취 1예 보고

한양대학교 의과대학 마취과학교실

승 익 상 · 김 동 원

=Abstract=

General Anesthesia with Laryngeal Mask Airway for Operation of a Patient with Sick-Sinus Syndrome

Ik Sang Seung, M.D. and Dong Won Kim, M.D.

Department of Anesthesiology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Sick-sinus syndrome may be defined as an unexplained and marked sinus bradycardia or sinus arrest with or without associated supraventricular arrhythmias. The following is a case of left thyroid lobectomy and isthmectomy for a 39-year-old woman with sick-sinus syndrome under general anesthesia with laryngeal mask airway instead of endotracheal intubation.

Key Words: Sick-sinus syndrome, General anesthesia, Laryngeal mask airway

동기능부전증후군(sick sinus syndrome)이란 동성서맥, 동성정지나 동성출구차단(sinus exit block), 동방 및 방실전도 장애, 규칙적 또는 불규칙적인 심방성 빈맥부정맥과 심방 및 심실성서맥의 발작성 변화를 포함하는 이른바 동결절(sinus node)의 이상기능을 나타내는 증후군^{1~3)}으로서 마취관리상 그 중요성이 증가되고 때로는 마취시작전에 심박조율기를 반드시 삽입하여야 할 경우도 직면하게 된다.

전신흡입마취시 시행하는 후두경조작과 기관내삽관은 일반적으로 자율신경계를 자극하여 심혈관계 변화를 일으켜 급격한 혈압상승이 올 수 있고, 그 결과 부정맥, 심부전증, 심근경색, 뇌출혈, 경련 등을 야기할 수 있다⁴⁾. 더욱이 동기능부전증후군 환자에서는 항콜린제의 효과가 미미하기 때문에 마취관리상 더욱 세심한 주의를 요한다.

1981년 Brain⁵⁾이 고안, 1988년에 처음으로 상품화되어 현재 임상마취에 소개된 laryngeal mask air-

way(LMA)는 후두경이나 기관내 삽관조작보다 덜 침습적이어서 상기도작극이 극소하여 마취도입시는 물론 마취종료시에도 심혈관계 변동폭을 크게 줄일 수 있게 되었다.

본 교실에서는 동기능부전증후군으로 진단된 39세 여자환자의 갑성선종양 적출시 심박조율기를 사전 거치하지 않고 LMA를 이용하여 전신마취를 실시한 결과 좋은 결과를 얻었기에 문헌과 함께 보고하는 바이다.

중 례 보 고

신장 157 cm, 체중 53 kg인 39세 여자환자가 목부분의 종괴를 주소로 본원 외과의래를 통해서 입원하였다. 과거력상 약 5년전에 심기능이상으로 본원 내과에서 통원치료를 받은 적이 있었으며 당시에 6차례의 동성심정지를 일으킨 적이 있었다. 그후 통원치료를 받

다가 입원 약 3주전에 생긴 목부분의 종괴를 수술받기 위해서 본원 외과로 입원하였다.

입원당시 수축기 혈압과 맥박은 각각 100~110 mmHg, 45~60회/분으로 수술당일까지 큰 변동은 없었다. 혈액검사, 소변검사, 간기능검사 및 흉부 X-선 사진상에서 특기할 소견은 없었으며, 심전도상 동성서맥을 수반한 방실해리가 있었다. 안정시 호흡곤란과 심계항진은 심하지 않아 보였으며 일상생활은 잘 견디는 상태이었다. 심박조율기의 사용은 마취도입시의 상태에 따라 결정하기로 하고 입원 다음날에 수술을 하였다.

마취전처치로 수술전일 오후 10시에 diazepam 5 mg을 경구투여하였고, 수술당일 오전 6시에 diazepam 20 mg을 근육주사하였다. 수술실 도착후 환자의 안정을 도모하면서 심전도, 혈압계, 맥박혈량계(pulse plethysmograph) 등을 설치한 후 혈압과 맥박은 각각 120/80 mmHg, 42회/분을 유지함을 관찰하였다. Glycopyrrolate 0.2 mg을 투여하고 약 5분

간 맥박의 변동을 관찰한 후 ketamine 100 mg과 atropine 0.5 mg을 서서히 주사하여 마취를 도입하였다. 혈압은 크게 변동이 없었고 맥박은 75회/분 정도로 증가됨을 관찰한 후 diazepam 10 mg과 succinylcholine 20 mg을 연속 정주하여 100% 산소를 흡입시키다가 LMA(크기 #3)를 아무런 기구의 도움없이 부드럽게 삽입하였다. 이때 심혈관계의 변동은 극히 미미할 정도에 지나지 않았다. 즉시 엔플루란(dial set 3.0>2.0>1.5%), 아산화질소 3 L/min, 산소 3 L/min로 조절호흡을 하다가 자발호흡이 되돌아온 후부터는 자발 및 보조호흡으로 마취를 완료하였다. LMA 삽입후 자율신경계의 자극을 최대한으로 억제할 목적으로 diazepam과 meperidine을 추가로 정주하였다. 수술 및 마취 전과정에서 혈압은 90~120/50~76 mmHg 범위로 큰 변동이 없었으며, 맥박도 50~75회/분으로 거의 일정함을 보였다(Fig. 1). 수술후 회복실과 병실에서도 심혈관계에는 변동이 거의 없었다. 그러나 맥박은 수술후 제 5 일에 20~50회

Fig. 1. This is the anesthesia record chart for the presented case. Systolic/diastolic blood pressure and heart rate were relatively stable throughout the operation and anesthesia courses. ECG pattern was fixed to sinus bradycardia without any changes even in the postoperative periods. "L" mark means laryngeal airway mask was inserted and removed.

/분, 제 9 일에 20~76회/분으로 변동이 심해서 수술 후 제 9 일에 영구적인 심박조율기를 설치한 후 맥박 75~77회/분을 유지하였으며, 수술 후 제 14 일에 합병증없이 퇴원하였다.

고 찰

동기능부전증후군이 있는 환자의 갑상선종괴를 적출하기 위한 전신마취시 기관내삽관 대신 LMA를 사용하여 심혈관계에 아무런 변동없이 수술 및 마취를 완료하였다.

동결결의 자율적인 탈분극은 부교감 및 교감신경계의 영향을 받는다⁶⁾. 미주신경이나 아세틸콜린은 제 4기 탈분극의 기울기를 감소시켜 자율성을 억제시키고, 교감신경이나 catecholamine은 일차적으로 제 4기 탈분극 횡수를 증가시켜 동결결의 방전률을 증가시킨다⁴⁾. 따라서 기관내삽관시 나타나는 미주신경반응은 심한 서맥을 유발할 수 있으며, 대개의 흡입마취제도 동결결의 제 4기 탈분극의 기울기를 변화시켜 심방의 반응을 느리게 한다⁷⁾.

Shaw등⁸⁾은 10년간 381예의 동방성 기능이상이 있는 환자를 조사한 결과, 증상이 심한 환자 이외에는 관례적인 심박조율기의 사용은 권장되지 않으며, 사망률에도 별 영향을 미치지 않는다고 하였다. 그러나 심박조율기 삽입없이 동기능부전증후군 환자를 수술할 경우 마취의사는 여러가지 문제점에 직면할 수 있다. 특히 심박수변동성 약제에 반응하지 않는 서맥이 있을 때는 위험하기 때문에 마취방법에 관계없이 정맥약을 통한 일시적인 심박조율기의 삽입이 바람직하다고 하였다⁹⁾. 심차단, Adams-Stokes 증후군, 심근경색증, 심부전증 등에서 처럼 심기능의 불능상태 증상이 있을 때 심박조율기는 반드시 필요하다⁸⁾. 본 예에서는 이상과 같은 심한 심부전 증상이 보이지 않았고 마취도입시 상기도 자극이 거의 없었기 때문에 심박조율기가 없이도 마취과정이 순조로울 수 있었다고 생각된다.

Burt⁹⁾는 동기능부전증후군의 임상증상은 뇌, 심장, 신장 등의 관류상태가 나쁜 결과이므로 일반적으로 환자상태는 서서히 나빠지며 동결결이 완전히 부전증에 빠지는 데는 10년이나 걸린다고 보고하였고 서맥이 있을 때 심박출량은 심근기능 상태에 따라 좌우되는 일회박출량의 증가에 의해서 유지되고, 심박출량이 감

소된 상태임에도 불구하고 혈압이 유지되는 것은 말초저항증가 때문이라고 하였다. 따라서 전신마취시 마취도입 및 각성에 따른 심박동수의 변동 및 심근 부하량 증가, 흡입마취제나 정맥마취제에 의한 심근억제를 피하기 위하여 척수마취를 권장하기도 한다⁶⁾. 본 예는 수술부위가 척수마취로 할 수 없고 또 척수마취시에도 심정지를 일으켰던 보고예가 있었던 점으로 미루어 마취방법과는 관계없이 마취시 뇌, 심장, 신장 등에 저관류상태가 안되도록 마취관리 및 약제의 선택이 무엇보다도 중요할 것으로 판단되었다. 서맥성 부정맥과 무수축(asystole)은 저산소혈증, 과탄산혈증, 전해질이 상(특히 혈청 칼륨), 마취제, 미주신경 긴장을 증가시키는 조작(예; Valsalva, 복막천인, 경동맥동마사지 등), 심근경색, 심부전에 쓰이는 약 등에 의해서 잘 발생하므로 마취중에는 이런 점들을 잘 관찰, 개선하여야 할 것이다¹⁰⁾.

Rosen et al¹¹⁾은 atropine을 1 mg 투여하여도 맥박은 분당 90회 이상으로 증가하지 않으며, Dhingra et al¹²⁾도 atropine 1~2 mg 투여시 맥박이 45% 증가하였으나 분당 90회 이상으로 증가했던 예는 21예 중 2예뿐이었음을 보고하였다. 본 예에서도 마취도입 전과 LMA 삽입직후에 항콜린제를 투여하였으나 심박수의 증가는 75회/분 이상으로 증가하지 않았음을 관찰할 수 있었다.

마취제는 제 4기 탈분극의 기울기를 감소시키고 역치전위를 감소시켜 서맥을 일으킨다¹³⁾. 할로탄은 동방결절에 작용하여 심박수를 감소시키며¹⁴⁾, 엔플루란 마취시에는 심박수의 변동은 크지 않다¹⁵⁾.

LMA를 이용한 전신마취는 LMA의 사용수기가 숙련되었을 경우 기관내삽관보다 덜 침습적이고¹⁶⁾ 자율신경계의 자극을 극소화할 수 있으므로 심혈관계의 변동이 극히 적으며, 삽입시 근이완제 사용이 필요하지 않으므로¹⁷⁾ 수술부위에 따라서는 자발 및 보조호흡으로 마취를 완료할 수 있고, 마취후 근이완제의 전환을 위한 약제를 투여하지 않아도 되므로 본 예에서와 같이 동기능부전증후군 환자의 전신마취시에는 기도확보와 흡입마취에 매우 적당한 방법의 하나라고 생각한다. 더욱이 기관내 삽관때는 발관시에 폐분비물의 흡인조작과 발관조작으로 삽관때 만큼의 자율신경계를 자극할 수 있는데 반하여 LMA 사용시는 폐분비물의 흡인조작이 별로 필요하지 않으며, 제거시에도 상기도

에 별다른 자극을 주지 않는 이점이 있다.

결 론

동기능부전증후군을 동반한 39세 여자환자의 갑상선종양 적출수술시 심박조율기의 도움없이 근래 임상마취에 소개된 LMA를 사용하여 전신흡입마취를 실시한 결과, 마취도입부터 종료까지 심혈관계에 거의 변동을 유발하지 않고 안전하게 수술 및 마취를 완료할 수 있었다.

참 고 문 헌

- 1) Ferrer MI. *The sick sinus syndrome*. *Circulation* 1973; 47: 635.
- 2) Braunwald E. *Heart disease*. 2nd ed, Philadelphia: WB Saunders. 1984; 693-694.
- 3) Hurst JW. *The Heart*. 6th ed, New York: McGraw-Hill. 1986; 449-450.
- 4) Forbes AM, Dally FG. *Acute hypertension during induction of anesthesia and endotracheal intubation in normotensive man*. *Br J Anaesth* 1970; 42: 618-624.
- 5) Brain AIJ. *The laryngeal mask-A new concept in airway management*. *Brit J Anaesth* 1983; 55-801.
- 6) 우남식, 원민식, 최 령. Sick sinus syndrome 환자의 마취관리 -1예 보고-. *대한마취과학회지* 1987; 20: 550-554.
- 7) Shaw DB, Holman RR, Gowers JI. *Survival in sinoatrial disorder(sick-sinus syndrome)*. *Brit Med J*

1980; 19: 139-141.

- 8) Johansson BW. *Complete heart block*. *Acta Med Scan* 1966; 180: (Suppl)451; 1.
- 9) Burt DER. *The sick sinus syndrome. A complication during anaesthesia*. *Anaesthesia* 1982; 37: 1108-1111.
- 10) Cohen LI. *Asystole during spinal anesthesia in a patient with sick sinus syndrome*. *Anesthesiology* 1988; 68: 787-788.
- 11) Rosen KM, Loeb HS, Sinno MZ, et al. *Cardiac conduction in patients with symptomatic sinus node disease*. *Circulation* 1971; 43: 836-844.
- 12) Dhingra RC, Amat-Y-Leon F, Wyadham C, et al. *Electrophysiologic effects of atropine on sinus node and atrium in patients with sinus nodal dysfunction*. *Am J Cardiol* 1976; 38: 848.
- 13) Pratila MG, Pratilas V. *Sick-sinus syndrome manifested during anesthesia*. *Anesthesiology* 1976; 44: 433-436.
- 14) Reynolds AK, Chiz JF, Pasquet AF. *Halothane and methoxyflurane-comparison of their effects on cardiac pacemaker fibers*. *Anesthesiology* 1970; 33: 602-610.
- 15) Marshall BE, Cohen PJ, Klingermaier JL, et al. *Some pulmonary and cardiovascular effects of enflurane(Ethrane) anesthesia with varying PaCO₂ in man*. *Br J Anaesth* 1971; 43: 996-1002.
- 16) Smith BL. *Brain airway in anaesthesia for patients with juvenile chronic arthritis*. *Anaesth Corres* 1988; 43: 416.
- 17) Beveridge ME. *Laryngeal mask anaesthesia for repair of cleft palate*. *Anaesth* 1989; 44: 656-657.