심실 부수축기(Ventricular Parasystole)를 가진 환자의 마취 중 발견된 간헐적 조기흥분 증후군(Preexcitation syndrome)

— 증례 보고 —

서귀포 성심병원 마취과, *서울대학교 의과대학 마취과학교실
†인제대학교 의과대학 상계백병원 마취과학교실
‡서울대학교 의과대학 내과학교실

전윤석 · 이평복* · 김계민† · 오용석* · 최윤식‡

- Abstract -

Unexpected Intermittent Preexcitation Syndrome (WPW Type) in Patient with Ventricular Parasystole during General Anesthesia

— A case report —

Yunseok Jeon, M.D., Pyung Bok Lee, M.D.*, Kyemin Kim, M.D.†
Yong-Seok Oh, M.D.*, and Yun Shik Choi, M.D.‡

Department of Anesthesiology, Sogwipo Sacred Heart Hospital, Sogwipo, Korea

*Department of Anesthesiology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

†Department of Anesthesiology, Sanggye Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, Seoul, Korea

‡Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

We report a case in which WPW (Wolff-Parkinson-White)-type preexcitation syndrome arose unexpectedly immediately after induction of general anesthesia on a 25-yr-old man who had another rare cardiac arrhythmia, parasystole. His preoperative ECG showed ventricular bigeminy and a delta wave was observed after induction of anesthesia with fentanyl, midazolam and propofol. Anesthesia was maintained with propofol, fentanyl and nitrous oxide. The intraoperative ECG showed varying and temporary responsiveness to drugs such as atropine, lidocaine and ephedrine. After we started to infuse the dobutamine, the delta wave, ventricular bigeminy disappeared on the intraoperative ECG. We should consider the influence of anesthesia-related agents on arrhythmia, and aim to prevent and manage tachyarrhythmias caused by this syndrome. (Korean J Anesthesiol 1999; 37: 1143~1148)

Key Words: Heart: arrhythmia; ventricular parasystole; preexcitation syndrome; Wolff-Parkinson-White syndrome.

논문접수일 : 1998년 10월 16일

책임저자 : 오용석, 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교 의과대학 마취과학교실, 우편번호: 110-744

Tel: 760-2467, Fax: 747-5639

마취 중에는 심실조기수축, 동성부정맥, 방실접합 부성 율동 등 다양한 부정맥이 발생할 수 있다. 그 원인으로는 마취제 등의 억제, 산증, 저산소증, 이산화탄소 축적, catecholamine 분비, 기관내 삽관, 얇은 마취에 의한 자극 반사, 전해질 불균형 등이 있으며¹⁾ 한 연구에 의하면 이러한 부정맥의 발생 빈도는 약 3.8%에 이른다고 보고되어 있다.¹⁾ 부정맥들 중 어떤 부정맥들은 환자의 예후에 별다른 영향을 미치지 않으나 그렇지 않은 경우도 있다. 심실 부수축기(ventricular parasystole)의 경우 비교적 양호한 예후를 가지며 오히려 이를 심실 조기박동으로 잘못 진단하여 필요 이상의 치료를 하지 않는 것이 필요하나²⁾ WPW type 조기흥분 증후군(preexcitation syndrome)과 같은 경우 심실상성 빈맥을 유발하기 쉬우며 이러한 경우 빠른 진단과 치료가 필요하므로 마취과 의사들은 이를 숙지하여 마취 관리시 주의해야 한다.³⁻⁵⁾

저자들은 수술전 심실 부수축기 조율이 있던 환자의 마취 중 WPW 증후군의 심전도 소견이 간헐적으로 발생함을 경험하여 이를 보고하는 바이다.

증 례

체중 63 kg, 신장 174 cm의 25세 된 남자 환자가 좌측 접형동의 수막종(meningioma)의 제거 수술을 받기 위해 입원하였다. 환자는 1년 전 두통을 주소

로 타 병원을 방문하여 접형동의 수막종으로 진단 받고 절제술을 시행 받았으나 완전히 제거되지 않아 본원에서 재수술을 받기로 하였다. 술전 시행한 심전도(Fig. 1A)에서 2도 방실차단(Mobitz type I)과 분당 2-3회의 심실조기수축 소견이 보였으며, 과거력상 운동시 호흡곤란, 실신, 심계항진 등의 증상은 없었다. 수술 1일 전 재차 시행한 12 유도 심전도(Fig. 1B) 상에는 심실 조기 박동의 빈도가 증가하여 심실 이단맥(ventricular bigeminy)의 소견을 보였다.

마취전 투약 없이 환자가 수술장에 도착한 후 우측 요골동맥에 20G 카테테르를 거치하여 동맥압을 측정하였다. 이 때 환자의 혈압은 135/67 mmHg이었으며 심전도에 심실 이단맥의 소견이 나타나고 있었으나 이와 동반된 심혈관계 증상은 없었다. Fentanyl 200 µg, midazolam 3 mg, 1% lidocaine 30 mg, propofol 100 mg을 정주하여 마취 유도한 후 내경 8.0 mm의 강화 기관내 튜브를 삽관하였다. 이후 산소(1 L/min)-아산화질소(1 L/min)로 기계적 환기를 하였고, propofol 6 mg/kg/h와 fentanyl 2 µg/kg/h를 지속 정주하여 마취를 유지하였다. 또한 수술 중 isoflurane을 1 vol% 이하로 간헐적으로 투여하였다.

마취 유도 후에도 제 2 유도의 심전도(Fig. 2)에서 계속적으로 심실 이단맥의 소견이 지속되어 혈중 전해질, 동맥혈 가스분석을 실시하였으나 정상범위였다. 동성율동을 증가시키면 부정맥이 소실될 것을

25 mm/s 10 mm/mV

A

25 mm/s 10 mm/mV

B

Fig. 1. A. Preoperative ECG (lead II) shows 2nd degree AV block (Mobitz type I) and ventricular premature beats. B. ECG tracings obtained preoperative 1st day. The number of premature beats increased.

25 mm/s 10 mm/mV

Fig. 2. ECG tracings obtained immediately after induction. There are delta waves (arrow), widened QRS complex and ventricular bigeminy.

25 mm/s 10 mm/mV

A B

Fig. 3. ECG tracings obtained immediately after injection of lidocaine (A) and the QRS complex changed 20 seconds later (B).

Fig. 4. When dobutamine infusion started (arrow), the blood pressure increased (A) and premature beats abolished (B).

기대하고 atropine 0.5 mg을 2차례 정주하였다. 이 때 심박수가 증가하였고 심실 조기수축의 빈도는 감소하되 완전히 소실되지는 않았다. 약 10여분 뒤에 다시 원래의 심전도 소견을 나타내기 시작했다. Atropine을 정주한 지 약 30분 후 이번에는 심실로의 전

도 속도를 빠르게 하고자 lidocaine 60 mg을 정주하였다. 그 결과 비정상적인 QRS군은 소실되었으나 10분 후 원래 상태를 회복하였다. 30분이 경과한 후 혈압이 80/44 mmHg 정도로 하강하였다. Ephedrine 10 mg을 투여하자 혈압이 120/50 mmHg로 회복되었

25 mm/s 10 mm/mV

A

25 mm/s 10 mm/mV

B

Fig. 5. A: shortest interectopic interval. B: coupling interval. Numbers within records are shortest interectopic interval (A) and couplings interval (B), respectively.

고, atropine을 투여하였을 때와 마찬가지로 심박수가 증가하였으나 심실 이단맥이 완전히 소실되지는 않았다. 재차 lidocaine 60 mg을 정주하자 즉시 기외 수축이 소실되었으며 약 20초 후에는 QRS의 폭이 좁아져 5분 정도 지속되었다(Fig. 3). 수술시작 3시간 55분 후부터 혈압이 84/46 mmHg 정도로 감소된 상태가 지속되어 dobutamine을 3 μ g/kg/min으로 지속정주하였다. 곧 혈압이 139/60 mmHg 정도로 증가하였고 기외수축 역시 지속적으로 소실되었으며 QRS의 폭 역시 좁아진 형태를 지속하였다(Fig. 4). 이 후 수술은 총 17시간 정도 진행되었으며 이 기간 동안 QRS의 폭은 좁아진 상태로 지속되었으나 기외 수축은 2-3차례 정도 20-30분씩 발생하였다. 수술 종료시에는 정상적 울동과 모양의 심전도 소견을 보였으며 수술이 종료될 때까지 dobutamine을 지속적으로 정주하였다.

수술 후 환자를 중환자실로 이송한 후 기외수축이 분당 4-5회 가량 발생하기 시작하였으며 술 후 2일째 시행한 심초음파 검사상 이상 소견은 발견되지 않았다. 술후 6일 후 환자는 별다른 문제없이 병실로 이송되었다.

고 찰

저자들은 마취중 부수축기 조율과 일시적인 WPW

증후군의 소견을 동시에 보이는 환자를 접하게 되어 여러 가지 투약을 시도하여 이를 보고하는 바이다.

부수축기 조율의 발생률은 Chung에⁶⁾ 의하면 0.13%, Scherf 등에⁷⁾ 의하면 0.04% 등 보고자마다 다르며 이것은 의사의 관심도 및 지식의 정도에 따른 것으로 이수일은²⁾ 추정하였다. 부수축기 조율은 직접적으로 심장병 환자의 이환율과 사망율에 관계하지는 않는다고 보고되어 있는데, Chung에⁸⁾ 따르면 20년간 1000명의 부수축기(parasystole) 환자 중 한 명도 심실 세동, 조동으로 바뀌는 것을 보지 못했다고 한다. 그러나, 위험성이 적은 심실 부수축기 조율을 조기기외 수축으로 오인할 경우 필요 이상의 노력과 치료를 하게 되므로 치료에 앞서 정확한 진단이 필요하다.

저자는 이 환자의 수술 전 심전도 검사 결과를 심실성 조기 수축으로 생각하였다. 그러나 수술 중 atropine, ephedrine, lidocaine 등의 투여 약제에 대한 반응과, 수술 전 심전도와 수술 중 심전도를 관찰하고, 비교 분석한 결과 수술 전 심실성 조기 수축이라고 생각했던 기외 수축이 일정치 않은 연결 간격(coupling interval)과, 일정한 최단 기외 수축 기간 간격, 융해 수축의 특성⁹⁾(Fig. 5)을 보이는 부수축기(Parasystole) 조율이라는 것을 알 수 있었다.

기외 수축으로 생각하였던 부정맥은 수술장에서 심전도를 측정하기 시작하였을 때에도 빈번하게 관

찰되었으며 마취 유도 후에도 지속되었다. 동방결절의 주 심박동을 빠르게 하여 부정맥을 소실 시켜보려 하였으나 빈도가 줄었을 뿐 소실되지는 않았다. 그것은 부수축기 조율에서 시작된 전기 자극이 동방결절에서 시작된 전기 자극의 불응기에 들어가는 빈도가 늘었으나 근본적으로 부수축기 조율이 억제된 것은 아니었기 때문이다. 이러한 현상은 ephedrine을 투여하였을 때에도 관찰할 수 있었다. Lidocaine을 투여하였을 때에는 부수축기 조율 자체가 억제되면서 기외 수축이 완전히 사라진 것을 관찰할 수 있었다. 그런데, 기외 수축이 사라지고 약 20초 후에는 QRS 파형이 변화하였는데 그것은 수술 전 심전도 검사상에는 나타나지 않았던 WPW 증후군이 수술중 발생하였다가 lidocaine을 정주하자 Kent bundle로의 전도가 억제되어 나타난 현상으로 추측되는데(Fig. 3) 이와 유사하게 WPW 증후군 환자에서 발작성 심실상성 빈맥이 발생한 경우 lidocaine 정주시 동성 운동을 회복한 증례도 보고되었다.¹⁰⁾ 간헐적으로 WPW 증후군이 발현되는 현상은 여러 문헌을 통하여 보고되었으며 여러 기전들이 제안되었다. Klein과 Gulamhusein은¹¹⁾ WPW 증후군인 52명의 환자를 대상으로 한 연구에서 간헐적으로 delta 파가 소실되는 환자들은 부경로(accessory pathway)를 통하여 더 긴 불응기를 가지며 이는 심실 세동 발생시 심실의 반응 속도가 늦어져 더 양호한 예후를 가진다고 주장하였다. Lidocaine의 투여 이전의 심전도 소견은 짧은 P-R 간격, Delta 파, 그리고 이것에 의해 연장된 QRS 간격 등 수술 전 심전도상에 관찰되지 않던 WPW 증후군의 모습이 나타난 것을 알 수 있다(Fig. 2). 수술 중에 WPW 증후군이 간헐적으로 발생하였다가 lidocaine 투여 후에는 Kent bundle이 억제되면서 수술 전 QRS 파형으로 돌아갔다고 생각할 수 있다. WPW 증후군 환자에서 발작성 심실상성 빈맥이 호발한다는 것은 널리 알려져 있으며 이러한 발작성 심실상성 빈맥의 발생은 atropine 등에 의해 촉진될 수 있다.^{12,13)} 이 환자의 경우, 술전 심전도 소견상 Mobitz type I의 2도 방실 차단이 있으면서, 술 중 심전도상 심실 부수축기(ventricular parasystole)가 심실 이단맥(ventricular bigeminy)으로 나타나고 심박수가 비교적 느렸기 때문에 atropine을 투여하였다. 그러나 일반적으로 WPW 증후군 환자에게 atropine과 같은 약제의 투여는 발작성 심실상성 빈맥의 발생을 고려하면 피

하는 것이 바람직하다.¹⁴⁾

이 환자에서 수술 중 점차 혈압이 감소하고 lidocaine 투여시 혈압 감소를 보여 좌심실 기능저하를 의심하고 dobutamine을 정주하기 시작하였는데, 투여 후 혈압 상승과 함께 부수축기 조율에 의한 기외 수축이 모두 소실된 것은 쉽게 이해되기 어려운 일이다. 부수축기 조율에는 entrance block와 exit block이 존재하여 외부 전기 자극으로부터 보호하는 entrance block에 의해 그 독립성이 유지되고 반대로 exit block이 작동될 때에는 부수축기 조율이 심근 수축을 일으킬 수 없다.²⁾

수술 중에는 다양한 부정맥이 발생할 수 있는데 이 환자의 경우 흔하지 않은 부정맥이 2가지가 동시에 나타나 진단이 더욱 어려웠다. 결과적으로는 별다른 문제없이 마취를 끝낼 수 있었지만 WPW 증후군임을 인식하지 못하고 atropine을 정주한 것을 고려하면 수술 중 심전도의 진단이 매우 중요함을 알 수 있다.

참 고 문 헌

1. 엄종훈, 전종현, 이청, 김경현, 이동호, 김교상 등: 전신 마취중 심부정맥의 발생 빈도. 대한마취과학회지 1990; 23: 251-6.
2. 이수일: 심실 부수축기 조율환자의 마취 경험 1예 보고. 대한마취과학회지 1989; 22: 575-9.
3. 김용호, 서정국, 김교상, 김인규, 송익상, 박동호 등: 마취 중 경험한 WPW 증후군의 보고 1예. 대한마취과학회지 1987; 20: 240-3.
4. 길현주, 김원옥, 박광원: Wolff-Parkinson-White 증후군 환자의 마취경험. 대한마취과학회지 1987; 20: 887-92.
5. Dye CL: Atrial tachycardia in WPW syndrome. Am J Cardiol 1969; 244: 256.
6. Chung EK: Reappraisal of parasystole. Heart & Lung 1973; 81-9.
7. Scherf D, Choi KH, Bahadori A: Parasystole. Am J Cardio 1963; 527.
8. Chung EK: Electrocardiography. 3rd ed, Norwalk, Appleton-Century-Crofts, 1985, pp 626.
9. Pick A: Parasystole and its variants. Med Clin North Am 1976; 60: 125-47.
10. Morris JT: Supraventricular tachycardia of W-P-W syndrome converted to sinus rhythm by intravenous lidocaine. J Med Assoc Alabama 1972; 42: 271-3.
11. Klein GJ, Gulamhusein SS: Intermittent preexcitation in the Wolff-Parkinson-White syndrome. Am J Car-

diol 1983; 52: 292-6.

12. Sazama KJ: The syndrome known as WPW: a review.

J Am Med Wom Assoc 1976; 3: 56-71.

13. Gaita F, Giustetto C, Riccardi R, Brusca A: Wolff-

Parkison-White syndrome. Identification and management. Drugs 1992; 43: 185-200.

14. Katz J, Kadis L: Anesthesia and uncommon disease. 2nd ed., Philadelphia, WB, Saunders, 1984, pp 1144.
-