

증례

## 장시간 심폐소생술을 요한 초오중독에 의한 심정지 1례

전북대학교 의과대학 응급의학교실

황인우 · 정태오 · 진영호 · 이재백

### Prolonged Cardiopulmonary Resuscitation in a Cardiac Arrest Patient with Aconitine Intoxication

In-Woo Hwang, M.D., Tae O Jeong, M.D., Youngho Jin, M.D., Jae-Baek Lee, M.D.

Departments of Emergency Medicine, Institute of Medical Science,  
Medical School, Chonbuk National University, Jeonju, Korea

Aconitum is an extremely dangerous plant that contains various toxic diterpenoid alkaloids, primarily concentrated in the roots. We report a case of acute intoxication of a 60-year-old man admitted to our emergency department after ingestion of a large amount of homemade aconitine decoction. At presentation about one hour after intake, the patient was unconscious and electrocardiographic analysis showed a ventricular tachycardia/fibrillation. Several times defibrillation was applied and antiarrhythmic agents were administered, but the patient still exhibited a refractory ventricular fibrillation and failed to return to spontaneous circulation. Sustained cardiopulmonary resuscitation finally produced a pulsatile cardiac rhythm at two hours after intake. The patient was discharged from our hospital on day 8. The authors stress that clinicians must be aware of the possible occurrence of life-threatening ventricular arrhythmia in cases of aconitine intoxication and be prepared to persist with prolonged CPR as necessary.

**Key Words:** Aconitine intoxication, Prolonged CPR

## 서론

초오(草烏)는 보통 초오속(*Aconitum species*) 식물의 뿌리를 통틀어 가리키는 것으로 일부 민간의료에서 신경통의 완화나 진경목적의 단방 약으로 아직도 사용되고 있다. 그러나 그 뿌리나 줄기에는 동속의 식물이 공통적으로 갖는 맹독성의 aconitine계 알칼로이드가 함유되어 있어 일련의 정제 또는 조제 과정을 거친 약제라 할지라도 과다 복용하였을 때 심혈관계의 독작용으로 인한 다양한 형태

의 심부정맥이나 저혈압 발생이 흔하며, 심지어는 불응성의 심부정맥 등으로 인해 사망에 이를 수 있다<sup>1-3)</sup>.

본 증례는 초오 중독으로 내원한 심정지 환자에서 발생 원인이 중독이라는 사실에 근거하여 중단 없는 심폐소생술을 제공함으로써 심정지 환자들의 예후 결정에 가장 중요한 인자인 심폐소생술 총 시행시간이 비교적 장기간이었음에도 불구하고 완전한 신경학적 회복을 보인 예를 경험하였기에 이와 관련된 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례

60세 된 남자가 내원당일 저녁 알 수 없는 양의 초오 뿌리를 달인 물을 다량 복용 한 후 내원 약 1시간 이전부터 발생한 것으로 추정되는 의식 저하로 가족들에게 발견되

책임저자: 진영호  
전라북도 전주시 덕진구 금암동  
전북대학교 의과대학 응급의학과  
Tel: 063) 250-2340, Fax: 063) 250-1075  
E-mail: ernjin@chonbuk.ac.kr

어 119를 통해 본원 응급센터로 이송되었다. 평소 환자는 건강한 편이었고 고혈압 병력 이외에 특별한 과거력 및 가족력은 없었다. 내원 당시 활력 징후는 얇은 완서 호흡에 맥박은 촉지 되지 않았으며, 체온은 36°C이었다. 의식 상태는 혼수였고, 심전도 감시장치에 심실세동 소견이 관찰되어 즉시 단상형(monophasic) 제세동기를 이용하여 200J로 제세동을 실시한 후 기관내삽관을 실시하였다. 제세동 후 심전도 감시장치에는 지속성 심실 조기수축 소견을 보이나 맥박이 촉지 되는 자발 순환 회복이 관찰되었다. 이때의 활력 징후는 심박수 170회/분, 혈압 120/80 mmHg으로 측정되어 순환 회복이 되었음을 확인한 후 아미오다론 150mg 을 정주하였다. 즉시 시행한 동맥혈 가스분석에서 pH 7.19, PaCO<sub>2</sub> 33.6 mmHg, PaO<sub>2</sub> 91.9 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 12.7 mEq/L, 음이온 간격 28의 소견을 보였다. 내원 후 13분경에 심전도 감시장치에 무맥성 심실 빈맥/심실세동이 재 발생하여 에피네프린 1 mg 반복 정주 및 200 /300 /360J로 제세동을 실시하는 등 지침에 따른 전문심폐소생술을 실시하였다 (Fig. 1-A,B). 재발성 심실세동에 대한 치료약제로 마그네슘 2 g, 리도카인 60 mg 을 2차례 정주하였으나 불응하여 아미오다론 1 mg/kg 지속 정주를 시작하였다. 그러나 일련의 약물 투여와 반복적인 제세동에도 불구하고 환자는 지속적인 무맥성 심실 빈맥/심실세동 소견을 보였으며, 따라서 혈류 순환을 유지

하기위한 노력으로 지속적인 흉부압박에 의한 심폐소생술과 인공 환기만을 실시하였다. 내원 후 55분경에 심전도 감시장치에 다발성 심실 조기수축을 동반한 동성 빈맥 소견이 나타나며 자발 순환 회복이 되었고, 이때 활력징후는 심박동수 120회/분, 혈압 100/60 mmHg 이었다. 혼수의 지속과 호흡부전으로 기계환기를 실시하면서 관찰하던 중 내원 후 90분경에 심전도 감시장치에 갑자기 서맥에 이은 무수축 소견을 보여 재차 약 3분간 심폐소생술을 실시하였고 다시금 자발 순환이 회복되었다. 이때 시행한 동맥혈 가스분석에서 pH 7.23, PaCO<sub>2</sub> 29.3 mmHg, PaO<sub>2</sub> 86.1 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 12 mEq/L, 음이온 간격 25이었다. 이후 환자는 소생후중후군 환자에 준하여 응급실에서 관리되어졌고, 내원 23시간 30여분 후에 의식의 회복과 자발호흡의 호전으로 기계환기기 이탈을 실시하였다. 입원관찰 기간 동안 환자는 12유도 심전도에서 동성맥의 정상소견이 유지되었으며, 내원 8일째 심실빈맥/세동에 대한 심인성 원인 감별 및 심폐소생술 후 심부전 여부를 확인하기 위해 시행한 심초음파 검사에서 특이소견이 관찰되지 않았다. 심정지에 따른 뇌 혈류 손상정도를 평가하기 위해 technetium-99m hexamethylpropyleneamine oxime을 이용한 단일 광전자 방출 단층촬영(Single photon emission computed tomography, SPECT)을 실시한 결과에서도 특기할 이상소견은 관찰되지 않았다(Fig.

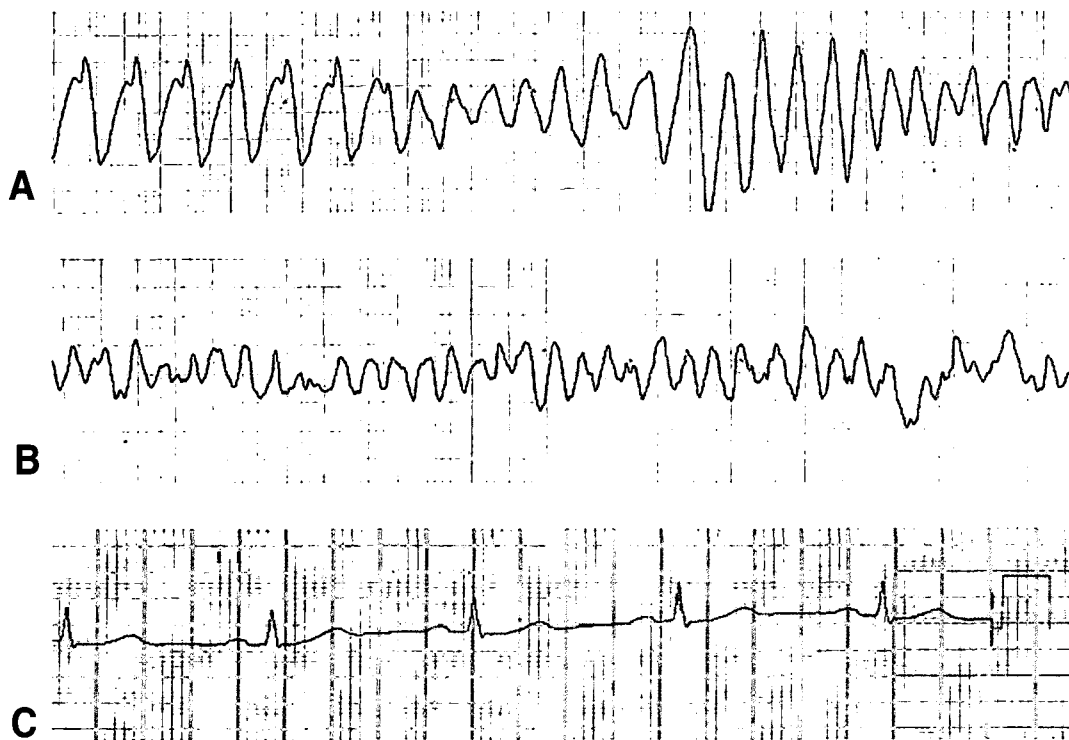


Fig. 1. ECG findings at presentation(A, B) and at 1 hour after ROSC, finally (C)

2). 또한 같은 날 실시한 간이정신검사(mini-mental status exam- korea)에서도 24/30점으로 환자의 인지수준은 정상 소견이었다. 환자는 이후 외래를 통한 지속적인 추적 검사를 권고 받고 퇴원하였다.

### 고 찰

초오(草烏)는 식물분류학에서 미나리아재비과(Ranunculaceae), 초오속(Aconitum species)에 속하는 다년생 초본인 늦것가락나물(Aconitum ciliare)을 가리키나 한방에서는 보통 같은 속 식물의 뿌리를 통틀어서 초오라 부른다<sup>4,5)</sup>. 민간이나 전통의학에서는 오래 전부터 신경통 완화나 진경 목적의 단방 약으로 사용되어져 왔으나, 최근 약제의 효능에 대한 이해 부족과 오, 남용에 따른 중독사례가 간간히 보고되어지고 있다<sup>1,6,7)</sup>. 초오속 식물의 뿌리나 줄기에는 동속의 식물이 공통적으로 갖는 맹독성의 aconitine계 알칼로이드가 함유되어 있고<sup>8,9)</sup>, 이 알칼로이드는 voltage-dependent Na<sup>+</sup>channel αsubunit (전압의존성 나트륨 채널의 알파 소단위 부위)에 위치한 신경독 접합부 II에 작용함으로써 이와 관련되어 항 진통효과를 나타내거나 부정맥 생성작용 등 급성 독성 효과 등을 나타낸다<sup>10,12)</sup>. 또한 이 성분은 중독을 일으키는 양과 치사량 사이의 안전역이 매우 좁은 것으로 알려져 있어 부주의에 의한 오, 남용 등 사용에 세심한 주의를 기울여야 한다<sup>13)</sup>. 경구 복용을 했을 때 초오는 식도나 위장관을 통하여 빠

르게 흡수되며 따라서 복용 후 10분 이내에도 증상이 나타날 수 있는데 흔한 중독 증상으로는 오심, 구토, 감각 이상 등이 있고, 복용 후 30분에서 1.5시간 내에 증상이 발현하여 약 30시간까지 지속되기도 한다. 또한 가장 심각한 중독증인 심 독성은 저혈압, 쇼크, 전도 장애, 부정맥 등으로 나타나며 복용 6시간 내지 24시간 이내에 발생하는 것으로 보고되어 있다<sup>1,14,15)</sup>. 초오에 의해 발생할 수 있는 부정맥은 매우 다양한데 심실 기외수축이 가장 흔하며<sup>1)</sup>, 포함된 aconitine의 농도와 투여량에 따라 부정맥 발생과 심각성이 관련이 있는 것으로 추정된다<sup>10)</sup>. 본 증례에서는 복용한 초오의 양을 정량적으로 알 수는 없었으나 1시간 이내에 심독성 증상까지 발현 한 것으로 미루어 다량의 aconitine성분이 포함된 초오를 먹었을 것으로 생각된다.

Aconitine에 의해 야기된 부정맥 발생은 심근세포의 Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup>항상성 이상과 aconitine이 세포내 Na<sup>+</sup>부하를 야기하는 길항제로 작용함으로 인해 발생하는 것으로 생각된다<sup>10)</sup>. 그러나 초오에 의해 유발된 부정맥 중 즉각적인 치료를 필요로 하는 심실 부정맥의 경우, 이에 대한 효과적인 치료약제나 방법이 아직까지 구체적으로 연구되어 제시된 바가 없다<sup>15)</sup>. 다만, 여러 문헌에 따르면 아미오다론, 마그네시움, 브레틸리움, 리도카인, 프로카인아마이드 등의 사용으로 성공적인 치료가 이루어진 예들이 보고되어져 있고<sup>2,3,16)</sup>, 반면 리도카인과 심율동 전환이 심실 부정맥의 치료에 효과적이지 못하였다는 결과 또한 보고되어져 있다<sup>17,18)</sup>. 본 증례는 아미오다론, 마그네시움, 리도카인

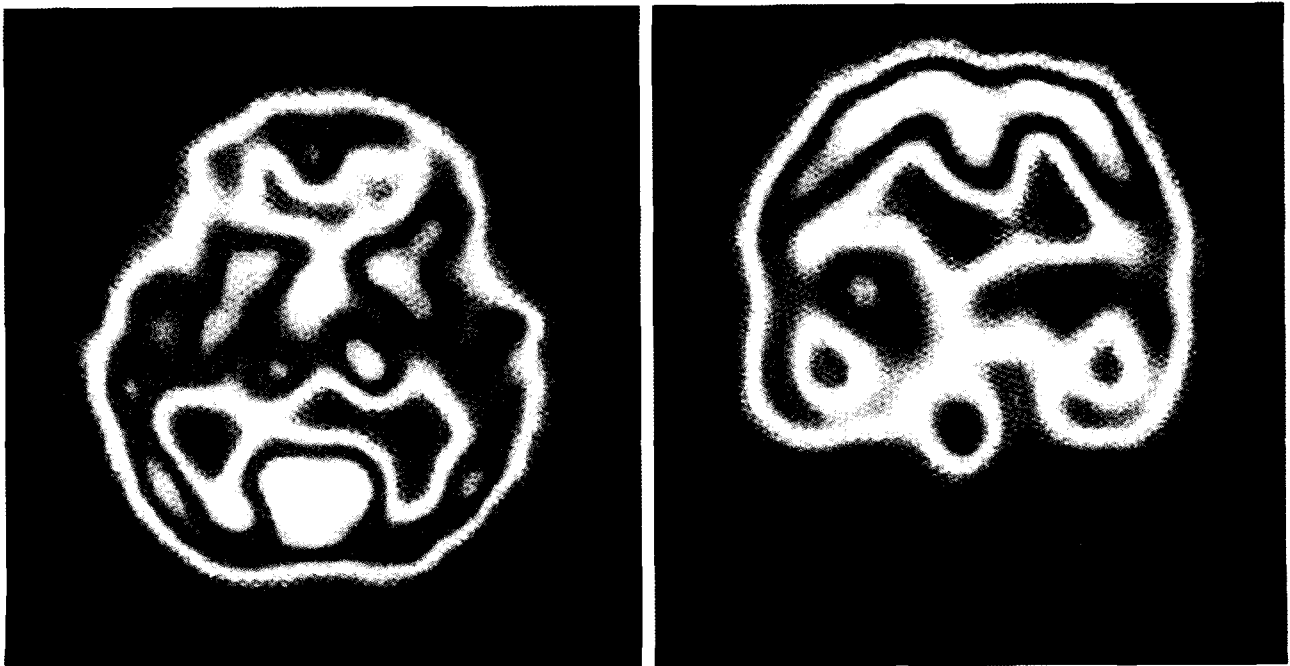


Fig. 2. No abnormal brain SPECT findings (Left-transaxial view, Right-coronal view)

등의 약제와 수차례의 제세동에도 불구하고 불응성의 심실세동이 지속되었고 따라서 순환 유지를 위한 유일한 수단인 심폐소생술의 장시간 지속으로 자연 회복을 유도하였다.

여러 원인에 의해 발생하는 심정지 환자들에 의후에 영향을 주는 가장 중요한 인자는 심폐소생술 총 시행시간이다<sup>19,20</sup>. 따라서 성인에게 심폐소생술이 시행되는 동안 일시적인 자발 순환의 회복이 없는 상태로 30분 이상 경과했을 경우 일반적으로 심폐소생술 중단의 적응증이 된다<sup>20</sup>. 그러나 예외적인 경우로 약물 중독이나 심한 저체온 상태에 의한 심정지인 경우 심폐소생술의 연장을 고려해야 한다<sup>20</sup>. 본 증례도 자발순환의 회복의 미 지속과 4차례의 심정지가 발생 하였음(대략 총 심폐소생술 시간 50여분)에도 발생 원인이 중독이라는 사실에 근거하여 중단 없는 심폐소생술을 제공함으로써 완전한 신경학적 회복을 보인 예이다. 이는 중독에 의한 심정지 환자에게 비록 장시간의 심폐소생술기간이었지만 소생 가역성을 확인할 수 있는 좋은 경험이라고 생각한다.

본 증례에서 좋은 예후를 보이는데 도움이 되었던 것으로 생각되는 몇 가지 요인들이 있다. 일단 원발성 부정맥은 원인 약물이 분명한 중독에 의한 심실빈맥/심실세동이었으며, 과거병력에서 고혈압 이외에 특별한 질병력이 없었고, 비교적 높은 연령의 환자가 아니었으며, 특히 장시간의 심폐소생술 사이에 잠깐 동안이나마 자발 순환의 회복이 있었던 것이 이유 중의 하나로 추정된다. 또한 환자는 심폐소생술 동안 지속적인 흉부압박을 시행 받았고, 자발 순환의 회복이 이루어지기 전까지 심실빈맥/세동에서 무수축으로 이행하는 양상은 보이지 않았다. 이는 효과적인 흉부압박의 지속으로 중요 장기에 치명적인 손상을 주지 않을 정도의 최소한의 관류가 이루어졌을 것으로 생각된다.

**참고문헌**

1. Choi D, Jin Y, Lee JB. Aconitine intoxication following ingestion of folk recipes containing Aconitum species. J Kor Soc Emerg Med 2002;13:175-80.
2. Tai YT, But PP, Young K, Lau CP. Cardiotoxicity after accidental herb-induced aconite poisoning. Lancet 1992;340:1254-6.
3. Kolev ST, Leman P, Kite GC, Stevenson PC, Shaw D, Murray VS. Toxicity following accidental ingestion of Aconitum containing Chinese remedy. Hum Exp Toxicol 1996;15:839-42.

4. Ji HJ, Lee SI, Ahn DK. The Korean Herbal Pharmacopeia/KHP. Korea Medical Index co.;1998. p262, 433, 595.
5. Pharmaceutical biology study groups. Mordern Pharmaceuical biology. Hakchangsa;1992. p354-6.
6. Lee JH, Kim KR. A clinical study of aconitine poisoning. J Kor Soc Emerg Med 1995;6:154-60.
7. Hyun SC, Kim SR, Park SM, Lee H, Kim KD, Song HS. Case of ventricular tachycardia after caowu ingestion. J Kor Soc Emerg Med 1997;8:434-9.
8. Chan TY, Tomlinson B, Critchley JA. Aconitine poisoning following the ingestion of Chinese herbal medicines: a report of eight cases. Aust N Z J Med 1993;23:268-71.
9. But PP, Tai YT, Young K. Three fatal cases of herbal aconite poisoning. Vet Hum Toxicol 1994;36:212-5.
10. Lu HR, De Clerck F. R56 865, a Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup>-overload inhibitor, protects against aconitine-induced cardiac arrhythmias in vivo. J Cardiovasc Pharmacol 1993;22:120-5.
11. Gutser UT, Friese J, Heubach JF, Matthisen T, Selve N, Wilffert B, et al. Mode of antinociceptive and toxic action of alkaloids of Aconitum spec.. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol 1998;357:39-48.
12. Ameri A. The effects of aconitum alkaloids on the central nervous system. Prog Neurobiol 1998;56:211-35.
13. Sato H, Yamada C, Konno C, Ohizumi Y, Endo K, Hikino H. Pharmacological actions of aconitine alkaloids. Tohoku J Exp Med 1979;128:175-87.
14. Lin CC, Chou HL, Lin JL. Acute aconitine poisoned patients with ventricular arrhythmias successfully reversed by charcoal hemoperfusion. Am J Emerg Med 2002;20:66-7.
15. Chan TY, Tomlinson B, Tse LK, Chan JC, Chan WW, Critchley JA. Aconitine poisoning due to Chinese herbal medicines: a review. Vet Hum Toxicol 1994;36:452-5.
16. Yeih DF, Chiang FT, Huang SK. Successful treatment of aconitine induced life threatening ventricular tachyarrhythmia with amiodarone. Heart 2000;84:E8.
17. Tomlinson B, Chan TY, Chan JC, Critchley JA. Herb-induced aconitine poisoning. Lancet 1993;341:370-1.
18. Ohuchi S, Izumoto H, Kamata J, Kawase T, Ishibashi K, Eishi K, et al. A case of aconitine poisoning saved with cardiopulmonary bypass. Kyobu Geka 2000;53:541-4.
19. Cooper S, Cade J. Predicting survival, in-hospital cardiac arrests: resuscitation survival variables and training effectiveness. Resuscitation 1997;35:17-22.
20. American Heart Association in association with ILCOR. Part 2: ethical aspects of CPR and ECC. European Resuscitation Council. Resuscitation 2000;46:17-27.