



## 야생식물 중독의 임상 양상

강원대학교 의과대학 응급의학교실, 한림대학교 춘천성심병원 응급의학과,  
강원대학교 의과대학 내과학교실<sup>2</sup>, 홍천아산병원 내과<sup>3</sup>

옥택근 · 박찬우 · 조준휘 · 천승환<sup>1</sup> · 이승용<sup>1</sup> · 김성은<sup>1</sup> · 최기훈<sup>1</sup> · 배지훈<sup>1</sup>  
서정열<sup>1</sup> · 안희철<sup>1</sup> · 안무업<sup>1</sup> · 조병렬<sup>2</sup> · 김용훈<sup>2</sup> · 임대욱<sup>3</sup>

### The Clinical Aspects of Wild Plant Poisoning

Taek Gun Ok, M.D., Chan Woo Park, M.D., Jun Hwi Cho, M.D., Seung Whan Cheon, M.D.<sup>1</sup>,  
Seung Young Lee, M.D.<sup>1</sup>, Sung Eun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Ki Hoon Choi, M.D.<sup>1</sup>, Ji Hoon Bae, M.D.<sup>1</sup>,  
Jeong Yeul Seo, M.D.<sup>1</sup>, Hee Cheol Ahn, M.D.<sup>1</sup>, Moo Eob Ahn, M.D.<sup>1</sup>, Byung Ryul Cho, M.D.<sup>2</sup>,  
Yong Hoon Kim, M.D.<sup>2</sup>, Dae Wook Rhim, M.D.<sup>3</sup>

*Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea,*  
*Department of Emergency Medicine, Chuncheon Sacred Heart Hospital, Hallym University, Chuncheon, Korea<sup>1</sup>,*  
*Department of Medicine, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon, Korea<sup>2</sup>,*  
*Department of Medicine, Hongcheon Asan Medical Center, Hongcheon, Korea<sup>3</sup>*

**Purpose:** With the recent boom in "eating healthy", many adults are interested in dieting to prevent future diseases. However only well trained experts can distinguish between what are edible vegetables and herbs from their poisonous look-alikes. In cases where a patient unknowingly ingests a poisonous herb, is caught off guard by the poisonous side effects that occur because of their lack of knowledge of what they have ingested. This paper will focus on the need to educate the public about the risks involved with ingesting wild vegetables and herbs and study the emergency diagnosis and treatment of poisoned patients that enter the emergency room.

**Method:** This study was done in the spring of 2004 (from March to May) in the Kangwon Young-Seo districts of Korea. 15 subjects used in this study, entered the emergency room showing signs of toxic symptoms. Data was collected by examining subject's records. Additional data was collected by collaborating with physicians in the hospital that diagnosed and treated the subjects. Identifying the poisonous vegetable or herb is the first step to proper diagnosis and treatment. Subjects admitted to the emergency room, underwent a battery of tests: laboratory examination, ECG, radiological exam and etc.

**Results:** The demographics of the study encompassed subjects with the average age of  $50 \pm 19$  years old. There were 10 men and 5 women. Common symptoms of this study included; gastrointestinal symptoms such as nausea, vomiting, epigastric pain and so on. In the case of *Caltha palustris* ingestion, additional symptoms were present; bradycardia and hypotension which lasted for a long time. While cases that ingested *Scopolia parviflora* had little effect on vital signs but manic episodes lasted for about three days. *Veratrum patulum* ingestion showed signs of bradycardia and hypotension but contrary to *Caltha palustris* recovery was shorten by treating with dopamine. However, dizziness, headache and paresthesia of the extremities continued for a long time. Finally *Sium ninsi* ingestion showed visual disturbance, paresthesia of the extremities, dizziness as their initial symptoms.

책임저자: 조 준 휘

강원도 춘천시 효자3동 17-1

강원대학교 의과대학 응급의학교실

Tel: 033) 258-2378, Fax: 033) 258-2451

E-mail: cjhemd@kangwon.ac.kr

**Conclusion:** The risks involved with ingesting wild plants without the proper knowledge can lead to serious side effects and steps need to be taken to educate the public. In addition, all emergency physicians need to have a working knowledge of the symptoms and signs associated with ingesting toxic wild plants and need to treat accordingly.

**Key Words:** Wild Plants, Poisoning

## 서 론

최근 들어 '성인병' 예방을 위한 식이요법에 대한 관심이 증가하고, '자연식'의 중요성이 강조되면서 본인이 직접 채소나 나물을 재배하거나 야생 식물을 채취하여 섭취하는 경우가 발생하고 있다. 그러나 야생식물은 전문가가 아닌 경우 식용식물과 독초를 혼동하여 오용하기 쉽다. 또한 독초를 섭취하였을 경우에는 예기치 못한 부작용이 발생할 수 있으며, 병원에 내원한 경우에도 의사들이 중독의 증상과 경과를 정확히 알 수 없어 치료에 어려움을 겪는 경우가 발생할 수 있다.

저자 등은 독초를 식용식물로 오인하여 섭취한 후 중독 증상이 발생하여 응급실로 내원한 다수의 환자를 대상으로 야생식물 오용으로 발생할 수 있는 중독증상 및 임상 경과를 분석하여 향후 응급상황에 대비하고자 본 연구를 시행하였다.

## 대상과 방법

연구 대상은 2004년 4~6월까지 강원 영서 지역의 종합 병원 응급실에 야생식물 섭취 후 발생한 중독 증상을 주요 호소증상으로 내원한 15명을 환자를 대상으로 하였다. 환자 정보 조사는 대상 환자들의 의무기록을 검토하여 환자의 나이, 성별, 응급실 내원 시 주요 호소증상, 생체 활력징후, 주요 검사소견 및 방사선소견, 임상경과 등을 기록하였으며, 또한 초기에 환자를 진료한 담당 주치의의 면담하여 중독 증상, 환자의 임상적인 증상 및 징후 등을 자세히 기록하였다.

섭취한 야생식물의 종류를 밝히기 위하여, 우선 환자가 말하는 야생 식물 중 식용식물을 먼저 찾은 후 이 식용식물과 유사한 모양의 독성 야생식물 도감의 사진을 환자에게 보여주어 찾는 방법으로 확인하였다. 또한 먹고 남은 야생식물을 병원에 가져온 경우는 병원 내 약사의 도움을 받거나, 인터넷 식물도감에서 유사한 모양의 야생식물과 비교하는 방법을 통하여 확인하였다.

## 결 과

연구 대상 환자는 모두 15명으로 남자가 10명, 여자가 5명으로 남자가 더 많았다. 평균 연령은 50±19세이었다. 환자들의 거주 지역은 서울이 4명(26.7%), 화천과 홍천이 각각 5명(33.3%) 그리고 원주가 1명(6.7%)이었다.

섭취한 야생식물의 종류로는 박새풀(*Veratrum patulum*)이 6명(40.0%), 개밭나물(*Sium ninsi*) 4명(26.7%), 미치광이풀(*Scopolia parviflora*) 3명(20.0%) 그리고 동의나물(*Caltha plaustris*) 2명(13.3%)이었다(Fig. 1).

야생식물 섭취로 인한 임상 양상 및 중독 증상은 오심 6명(40.0%), 구토 11명(73.3%), 상복부 통증 8명(53.3%) 등 위장관계 증상이 가장 많았다. 신경계 증상으로 감각이상 5명(33.3%), 어지럼증 5명(33.3%), 의식장애 3명(20.0%), 그리고 편측마비 1명(6.7%)이었으며, 그 외에 두통 2명(13.3%), 시야장애, 배부통증이 각각 1명(6.7%)이었다. 정신과적인 증상으로 조증상태를 보인 경우가 3명(20.0%)이었다. 또한 섭취한 야생식물에 따른 임상 증상 및 중독증상은 박새풀의 경우 오심 2명(33.3%), 구토 3명(50.0%), 상복부 통증 5명(83.3%), 감각이상 2명(33.3%), 의식장애 1명(16.7%), 두통 2명(33.3%), 편측마비 1명(16.7%), 그리고 배부통증 1명(16.7%)로 매우 다양한 임상 양상을 보였다. 개밭나물의 경우에는 오심 2명(50.0%), 구토 4명(100.0%), 상복부 통증 1명(25.0%), 감각이상 3명(75.0%), 어지럼증 3명(75.0%), 그리고 시야장애 1명(25.0%)이었다. 동의나물을 섭취한 환자에서는 오심, 구토, 상복부 통증 및 의식장애가 각각 2명(100.0%)으로 나타났다. 미치광이풀의 경우에는 구토 2명(66.7%), 어지럼증 2명(66.7%)이었고, 미치광이풀의 경우에만 특징적으로 조증상태가 3명(100.0%) 모두에서 나타났다(Fig. 2).

응급실 내원 시 생체 활력징후는 수축기 혈압 90±13 mmHg, 이완기 혈압 55±14 mmHg, 맥박수 65±25 회/분이었다. 섭취한 야생식물의 종류에 따라서는 박새풀의 경우에는 수축기 혈압 80±17 mmHg, 이완기 혈압 47±12 mmHg, 맥박수 53±11회/분이었고, 동의나물의 경우 수축기 혈압 65±25 mmHg, 이완기 혈압 43±13

mmHg, 맥박수  $42 \pm 9$  회/분으로 나타났다. 반면 개발나물의 경우에는 수축기 혈압  $100 \pm 22$  mmHg, 이완기 혈압  $65 \pm 10$  mmHg, 맥박수  $61 \pm 6$  회/분이었으며, 미치광이풀의 경우 수축기 혈압  $110 \pm 10$  mmHg, 이완기 혈압  $67 \pm 6$  mmHg, 맥박수  $109 \pm 15$  회/분으로 박새풀과 동의나

물의 경우에는 생체 활력징후에 영향을 많이 받은 반면 개발나물과 미치광이풀에서는 생체 활력징후에 대한 영향이 없는 것으로 나타났다(Fig. 3).

야생 식물 중독의 임상 경과 및 치료는 동의나물의 경우 초기에 오심, 구토, 복부 통증 등 소화기계 증상이 주로 나

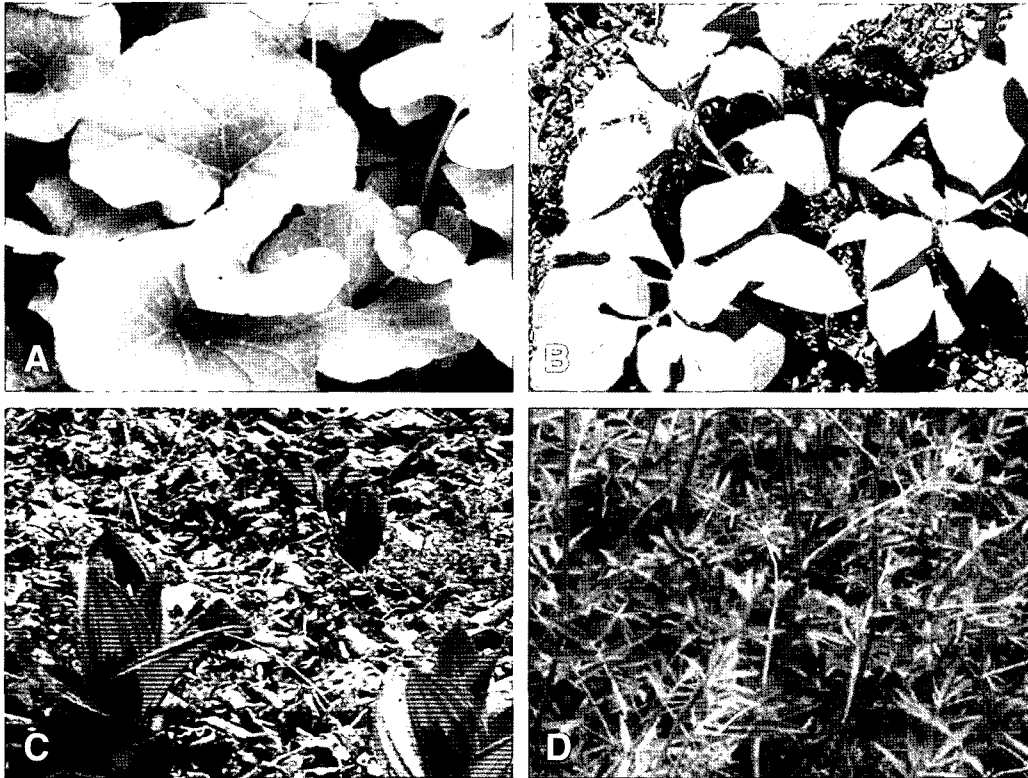


Fig. 1. Photograph of ingested wild plants. (A) is *Caltha plaustris*. (B) is *Scopolia parviflora*. (C) is *Veratrum patulum*. (D) is *Sium ninsi*.

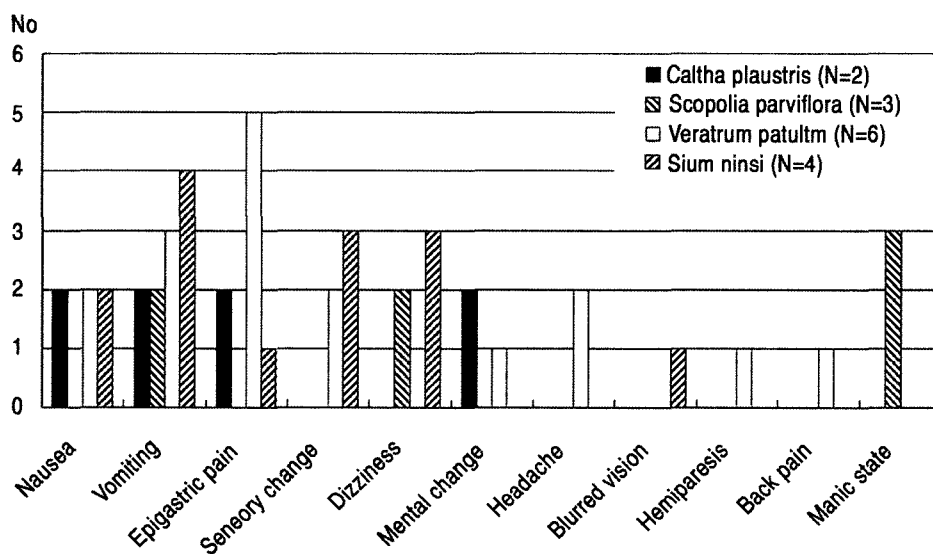


Fig. 2. Symptoms and signs of patients with wild plants ingestion. No: number of patients.

타났다가 4~5시간 후 증상이 좋아지는 경과를 보였다. 그러나 서맥과 저혈압은 초기부터 나타나서 혈압상승제로서 도파민을 투여한 후 정상 혈압을 유지하였고, 중독 후 약 2~3일간 도파민 투여를 중단하면 혈압과 맥박이 하강하는 양상이 지속되었다. 미치광이풀의 경우에는 어지럼증과 구토증상은 섭취 후 초기에 나타났다가 자연 회복되었으며, 생체활력징후에도 특별한 영향을 미치지 않았다. 그러나 조증 증상이 나타나 3일 정도 지속되다가 특별한 치료 없이 회복되는 양상이었다. 박새풀을 섭취한 환자에서는 섭취 2시간 경과 후 상복부 통증, 두통, 사지의 감각 이상, 구토 등 비특이적인 증상과 저혈압과 서맥이 나타났지만 저혈압과 서맥은 도파민 투여로 안정화 되었고 증상 발생 후 12시간 이내에 도파민 투여를 중단할 수 있을 정도로 호전되었다. 그러나 어지럼증, 두통, 사지 이상감각 등의 증상은 3~4일 이상 지속되는 소견을 보였다. 마지막으로, 개발나물의 경우에는 초기증상으로 섭취 약 5시간 경과 후 오심, 구토 등 위장관계 징후가 발생하였고, 시각장애, 사지의 이상감각, 어지럼증 등 비특이적인 다양한 증상을 호소하였다(Table 1). 또한 응급실 내원 시 일시적인 저혈압 소견을 보였으나, 수액 주입과 도파민 투여로 정상화 되었다. 개발나물을 섭취한 환자들은 모두 연고지 병원으로 이송되어 임상 경과를 추적 관찰할 수 없었다.

응급실 내원 당시 기본 검사로 시행한 혈액 검사 및 일반 방사선 검사에서는 특징적인 소견이 나타나지 않았다. 대부분 환자들은 2~4일까지 단기간 입원하였으며, 대중요법으로 치료하였다. 응급실에서 다른 병원으로 이송된 환자를 제외한 모든 환자는 합병증 없이 완쾌 되원하였다.

## 고 찰

야생 식물에 중독되는 빈도는 전체 중독 환자의 약

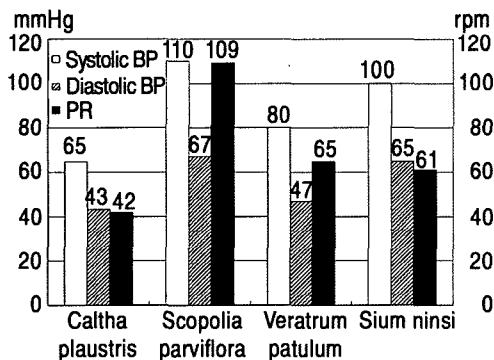


Fig. 3. Initial presentations of blood pressure and pulse rate of patients with wild plants ingestion. BP: blood pressure, PR: pulse rate.

1.7~7.2% 정도인 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 국내에서는 천남성, 동의나물 및 미치광이풀 등을 섭취한 후 중독된 환자에 대한 증례가 보고된 바 있으며<sup>2,4)</sup>, 진달래술 중독<sup>5)</sup>, 광대버섯 등 독버섯 중독<sup>6,7)</sup>, 초오 중독<sup>8)</sup> 등에 대한 연구 보고가 다수 있었다. 최근 '웰빙' 바람과 더불어 무공해 음식물 섭취에 대한 관심이 증가하여 야생식물 섭취 후 중독 증상이 발생하는 경우가 많아지고 있다. 야생식물은 그 종류는 매우 다양하지만, 중독 증상에 대해서는 알려진 것이 많지 않아 환자가 응급센터에 내원하였을 경우 올바른 처치를 시행하는데 어려움을 겪을 수 있다. 그러므로 야생식물 중독의 임상양상에 대한 연구는 매우 중요하다고 할 수 있다.

본 연구에서 중독 증상을 유발한 야생식물은 4종류로, 대부분 2명 이상이 섭취하여 집단 중독의 양상으로 응급실에 내원하였다. 이렇게 여러 명의 환자가 발생하는 경우 원인을 파악할 때 식중독 같은 질환도 감별해야하므로 진단이 더욱 어려울 수도 있다. 반면에 특정 야생식물 섭취에 대한 정보를 제공할 경우에는 보다 신속하게 야생식물 중독을 의심할 수 있기 때문에 진단이 쉬운 경우도 있다. 실제로 본 연구 대상 환자들의 경우에도 대부분 병력상 직접 섭취한 산나물을 섭취하였다는 병력을 제공하여 원인 물질을 알아내는 데에는 크게 어려움을 겪지 않았다. 그러나 환자들이 섭취한 야생식물의 정확한 이름을 알 수 없는 경우가 많고, 또 이름을 알아낸 경우에도 이들 식물의 성분이나 독성 물질에 대한 정보를 찾는 것은 더욱 어려웠다. 동의나물과 미치광이풀의 경우는 성분에 대한 연구가 일부 있어 임상 양상을 이해하는데 도움이 되었지만 개발나물과 박새풀의 경우에는 자료가 부족하여 어려움이 있었다<sup>9-10)</sup>. 동의나물은 우리나라 중부 지역에 널리 분포하는 다년생 초본 식물로 일부에서 민간 약물로 이용되었다는 보고가 있다<sup>9)</sup>. 또한 동의나물의 성분으로는 코닌(Coniine) 계열의 알칼로이드(Alkaloid) 물질과 3종류 이상의 사포닌(Saponin), 아네모닌(Anemonin), 아르기닌(Arginin) 그리고 콜린(Cholin) 등이 함유되어 있는 것으로 알려져 있으며, 유독성 식물로 다량 섭취시 수포, 토사, 복통, 현훈, 허탈 등의 증상을 유발할 수 있다<sup>9)</sup>. 미치광이풀은 가지과에 속해있으며, 히오시아민(Hyocyamine)과 스코폴아민(Scopolamine) 등이 다량 함유되어 있어 진통제 및 진정제의 원료로 사용되기도 하지만 독성 역시 매우 강한 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>. 중독시 나타나는 증상으로는 항콜린 작용으로서 피부는 건조하고 따뜻하며, 고체온증, 광행동성, 의식상태 변화, 설망, 환각, 호흡부전, 순환장애 등의 증상이 나타날 수 있다. 개발나물은 감자개발나물이라고도 불리며 산형과에 속한다. 주로 약간 습한 풀밭이나 습지에 자란다. 다년생 풀로서 다자라면 키가 약 30~80

**Table 1.** Clinical characteristics of the patients with wild plants poisoning

Plant	Age/Sex	Symptom	Initial BP	PR	Treatment
Caltha palustris	71/F	Mental change, nausea, vomiting, epigastric pain	47/33 mmHg	35 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	51/F	Mental change, nausea, vomiting, epigastric pain	83/52 mmHg	48 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
Veratrum patulum	52/M	Epigastric pain, nausea, vomiting	60/40 mmHg	64 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	33/M	Epigastric pain, headache, paresthesia	70/40 mmHg	48 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	33/M	Epigastric pain, dyspnea, chilling, paresthesia	110/70 mmHg	68 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	35/M	Mental change, chilling, left side weakness, vomiting, back pain	80/40 mmHg	48 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	34/M	epigastric pain, headache, back pain, paresthesia	80/40 mmHg	40 rpm	Dopamine infusion and symptomatic Tx.
	36/M	abdominal pain, nausea, vomiting	80/50 mmHg		Dopamine infusion and symptomatic Tx.
Sium ninsi	81/M	Dizziness, tongue numbness, visual disturbance, epigastric pain, vomiting	90/70 mmHg	58 rpm	Clinical observation and follow up loss due to transfer to other hospital
	72/M	Dizziness, paresthesia, nausea, vomiting	80/50 mmHg	54 rpm	Clinical observation and follow up loss due to transfer to other hospital
	59/M	Dizziness, vomiting	100/70 mmHg	64 rpm	Clinical observation and follow up loss due to transfer to other hospital
	65/M	Vomiting, paresthesia, tongue numbness	130/70 mmHg	66 rpm	Clinical observation and follow up loss due to transfer to other hospital
Scopolia parviflora	63/F	Dizziness, vomiting, manic state	110/70 mmHg	95 rpm	Clinical observation and symptomatic Tx.
	47/F	Dizziness, vomiting, manic state	120/70 mmHg	107 rpm	Clinical observation and symptomatic Tx.
	14/F	Vomiting, manic state	100/60 mmHg	125 rpm	Clinical observation and symptomatic Tx.

BP: blood pressure, PR: pulse rate, Tx.: treatment

cm이다. 박새풀은 여로라고도 하며 백합과의 다년생 초본으로 깊은 산이나 초원 습지에 자란다. 다자라면 키가 40~60 cm정도이다. 뿌리에는 베라트린계(veratrin) 알칼로이드인 루비에르빈(rubijervin), 거짓예르빈(pseudojervin), 프로토베라트린(protoveratrin), 베라트리딘(veratridin), 예르빈(jervin) 등이 포함되어있다. 잎에는 120 mg%의 아스코르빈산이 들어있다. 구토를 유발하는 작용이 있으며 한방에서는 열 내림과 혈압강하 작용이 있다고 하여 사용되고 있다.

본 연구에서 나타난 바로는 위장관계 증상이 약 절반 이상의 환자에서 나타났던 것으로 조사되었다. 즉 야생식물 중독시 초기 증상은 대부분 오심, 구토, 복부 통증 등과 같은 위장관계 증상을 나타내므로 음식물에 의한 식중독 등 다른 질환을 감별하여야 한다. 이러한 감별진단 과정에서 무엇보다 중요한 것을 자세한 병력 청취이며, 특히 봄철 야생식물의 채취와 섭취가 빈번한 시기에는 야생식물 오염에 의한 중독의 가능성을 염두에 두고 병력 청취를 하여야 할 것이다. 또한 야생 식물 중독이 의심되는 경우에는 섭취한 식물의 종류를 알아내기 위하여 적극적으로 섭취한 식물을 병원에 가져오게 하고, 가져온 식물은 식물도감이나 인터넷 상의 검색 정보, 약사, 한의사 등 전문가에게 의뢰하여 야생식물에 대한 정보를 알아내 가능한 해독제 등에 대한 정보를 얻을 수 있도록 노력해야 할 것이다. 동의나물과 박새풀 같은 종류의 식물들은 응급실 내원시에 혈압이 하강하고 맥박이 감소하는 경우가 있다. 이러한 경우 응급실에 근무하는 의사는 당황하지 말고 쇼크의 일반적인 치료법에 따라 생리식염수를 급속 주입하도록 하고, 중심정맥압 감시를 포함한 혈역학적 감시를 시행하며, 필요시 혈압 상승제를 투여하여 정상 혈압을 유지하도록 한다. 물론 동의나물의 경우에서처럼 2~3일 이상 저혈압과 서맥이 지속되는 경우도 있으나, 대부분 12~24시간 내에 중독 증상은 대부분 정상화 되므로 1~2일 정도 중환자실에 입원하여 집중감시가 필요할 수 있다. 본 연구에서 보여 주는 것과 같이 대부분 야생식물 중독의 경우 합병증이 발생하지 않는 한 사망에 이르는 경우는 매우 드물다. 그러나 독우산 광대버섯의 경우에는 연구자에 따라 차이는 있으나 12.5~63%의 사망률을 보이고 있으며, 간독성에 의해 사망하는 것으로 알려져 있다<sup>67,11)</sup>. 그러므로 내원 초기에 중독된 야생식물의 종류를 정확히 파악하는 것은 매우 중요할 것이다. 그 외 중독 증상들은 대부분 자연 치유되는 경우가 많으므로 필요시 적절한 혈역학적 감시를 시행하면서 증상에 대한 대증 요법을 시행하여야 한다. 버섯 중독의 경우에는 활성탄을 투여하는 경우도 있으나<sup>6)</sup>, 어느 정도 효과가 있는지에 대한 구체적인 연구는 없으며,

야생식물 중독의 경우 많은 수의 환자에서는 이미 구토를 하고 난 후 내원하므로 보다 많은 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

본 연구 결과 야생 식물 중독에 의한 임상 증상은 주로 위장관계 증상을 나타내는 것으로 나타났다. 또한 중독된 야생 식물의 종류에 따라 각각 특징적인 임상 양상과 경과를 보이는 것으로 조사되었다. 그러나 현재 국내 실정은 야생식물 중독시 응급실 의사들이 쉽게 이용할 수 있는 자료 구축이 거의 이루어져 있지 않은 실정으로 향후 독성식물에 대한 자료 구축과 더불어 야생식물에 대한 정보 역시 구축되어야 할 것으로 사료된다.

## 결 론

야생 식물에 대한 정확한 지식 없이 함부로 섭취하는 것은 매우 위험한 결과를 초래할 수 있다. 또한 야생 식물의 종류에 따라 각각 특징적인 임상 증상과 경과를 갖고 있으므로 응급실에 근무하는 의사들은 야생 식물 중독의 임상 양상 및 치료에 대하여 알고 있어야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Gaillard Y, Pepin G. Poisoning by plant material: review of human cases and analytical determination of main toxins by high-performance liquid chromatography-(tandem) mass spectrometry. *J Chromatogr B Biomed Sci Appl* 1999;733:181-229.
2. Hong MK, Park JO, Wang SJ. A case of toxicity caused by *Arisematis rhizoma* ingestion. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2003;1:40-2.
3. Choi-KH, Ahn HC, Ahn ME, Chung JB, Kim SE, Bae JH et al. The cases of toxicity caused by *Scopolia japonica* ingestion. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2:37-40.
4. Park CW, Ok TG, Cho JH, Choi DW, Heo AY, Lee HY et al. The shock with bradycardia after ingestion of *Caltha palustris*. *J Korean Soc Clin Toxicol* 2004;2:41-4.
5. Sun WJ, Jun KS, Pail HK, Lee SY, Lee Y, Kim KM. A clinical study on *Azalea* wine intoxication. *Korean J Med* 1978;21:172-6.
6. Lee KH, Lee JW, Min BC, Choi SO, Jang WI, Kwon SO et al. The 16 cases of fatal mushroom poisoning on 1987 in Young-Seo Region. *Korean J Med* 1990;38:58-67.
7. Yoo BD, Ahn YH, Choi WI, Cho J, Park CS, Lee DP. A clinical analysis of the mushroom poisoning. *J Korean Soc Emerg Med* 1998;9:323-9.
8. Lee JH, Kim KR. A clinical study of aconite poisoning. *J Korean Soc Emerg Med* 1995;6:154-61.

9. Yoon KR. Screening for saponins of root of *Caltha minor* Nakai. *Kor J Pharmacol* 1973;4:101-2.
10. Ahn JC, Yang SJ, Pyo BS, Choi JW, Hwang B. Improvement of tropane alkaloid productivity by optimization of sucrose concentration and addition of hydrox-yapatite in hairy root cultures of *Scopolia parviflora*. *Korean J Plant Tissue Culture* 25:21-5.
11. Rho HJ, Kim JH, Kang RH, Lee MK, Hyun SH, Kang YM et al. Clinical manifestations of *amanita subjunquillea* poisoning. *Korean J Med* 2000;58:453-61.