

증례

## 박새풀 섭취 후 발생한 심장효소 상승 1례

대전대학교 응급구조학과, 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실<sup>1</sup>

황지영 · 김 현<sup>1</sup>

### A Patient Presenting with Elevations of Cardiac Enzyme Levels after Veratrum Oxysepalum Ingestion

Ji Young Hwang, Ph.D., Hyun Kim, M.D.<sup>1</sup>

Department of Emergency Medical Technology, Daejeon University, Daejeon, Republic of Korea,

Department of Emergency Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Republic of Korea<sup>1</sup>

Veratrum patulum has toxicological relevance because of the potential for misidentification of this plant as mountain garlic. Veratrum patulum has an ester-alkaloid that provokes cardiac arrhythmias by excessive vagal stimulation and depression of the sinoatrial and atrioventricular nodes of the heart and hypotension, cardiomegaly. We report on a retrospective case of successful outcome in patients with veratrum patulum poisoning through active treatment from the early phase after ingestion. We report on a case involving a patient who experienced dizziness, dyspnea, hypotension, and elevation of cardiac enzyme, cardiomegaly. These cases were kept under observation and generally recovered with supportive care. We report on cases of veratrum patulum poisoning with review of literature.

**Key Words:** Alkaloid, Cardiac enzyme, Cardiomegaly, Poisoning, Veratrum

## 서론

박새풀은 백합목 식물로 한국과 일본에 분포되어 있는 유독식물로 알려져 있다. 박새풀은 고산지대의 습한 곳에 군락을 이루고 자라며, 백합과의 여러해살이풀이라고도 불리며, 생약명은 여로(藜蘆), 학명은 *Veratrum oxysepalum Turcz.* 이다<sup>1)</sup>.

박새풀은 짧고 굵은 뿌리줄기가 있으며, 줄기는 60~150 cm 높이로 자라며, 속이 비어있는 원주형 모양의 식물이다(Fig. 1)<sup>1)</sup>. 박새풀은 한방에서는 뿌리줄기를 고향

압, 피부병 등의 치료약으로 사용되기도 하지만, 강한 독성이 있어 뿌리를 살충제로 사용하기도 한다. 박새풀을 복용하게 되면, 30~120분 후에 소화기, 신경계, 쇼크, 부정맥 등이 유발될 수 있다<sup>2)</sup>. 박새풀과 함께 백합과에 속하는 산마늘(Fig. 2)<sup>3)</sup>, 부추 등은 식용이 가능하기 때문에 박새풀을 식용 식물로 오인하고 복용하는 경우가 있다<sup>4)</sup>.

국내에서는 박새풀로 인한 심장비대, 심장효소상승, ST 분절의 변화가 보고 된 바가 없어 이를 문헌고찰과 함께 보고 한다.

## 증례

70세 여자가 내원 4시간 전에 발생한 어지러움과 호흡 곤란을 주소로 일반 병원을 경유하여 내원하였다. 병력 청취를 통해 환자가 직접 산에서 채취한 나물을 가리나물과 참나물로 오인하여 박새풀의 어린잎을 삶아 먹었다고 하였으며, 섭취 2시간 이후 증상이 발생하였다. 복용한 산나

책임저자: 김 현

강원도 원주시 일산로 20

원주세브란스기독병원 응급의학교실

Tel: 033) 741-1614, Fax: 033) 742-3030

E-mail: khyun@yonsei.ac.kr

투고일: 2015년 11월 30일 1차 심사일: 2015년 12월 9일

게재 승인일: 2015년 12월 18일



Fig. 1. *Veratrum patulum*.



Fig. 2. *Allium microdictyon*

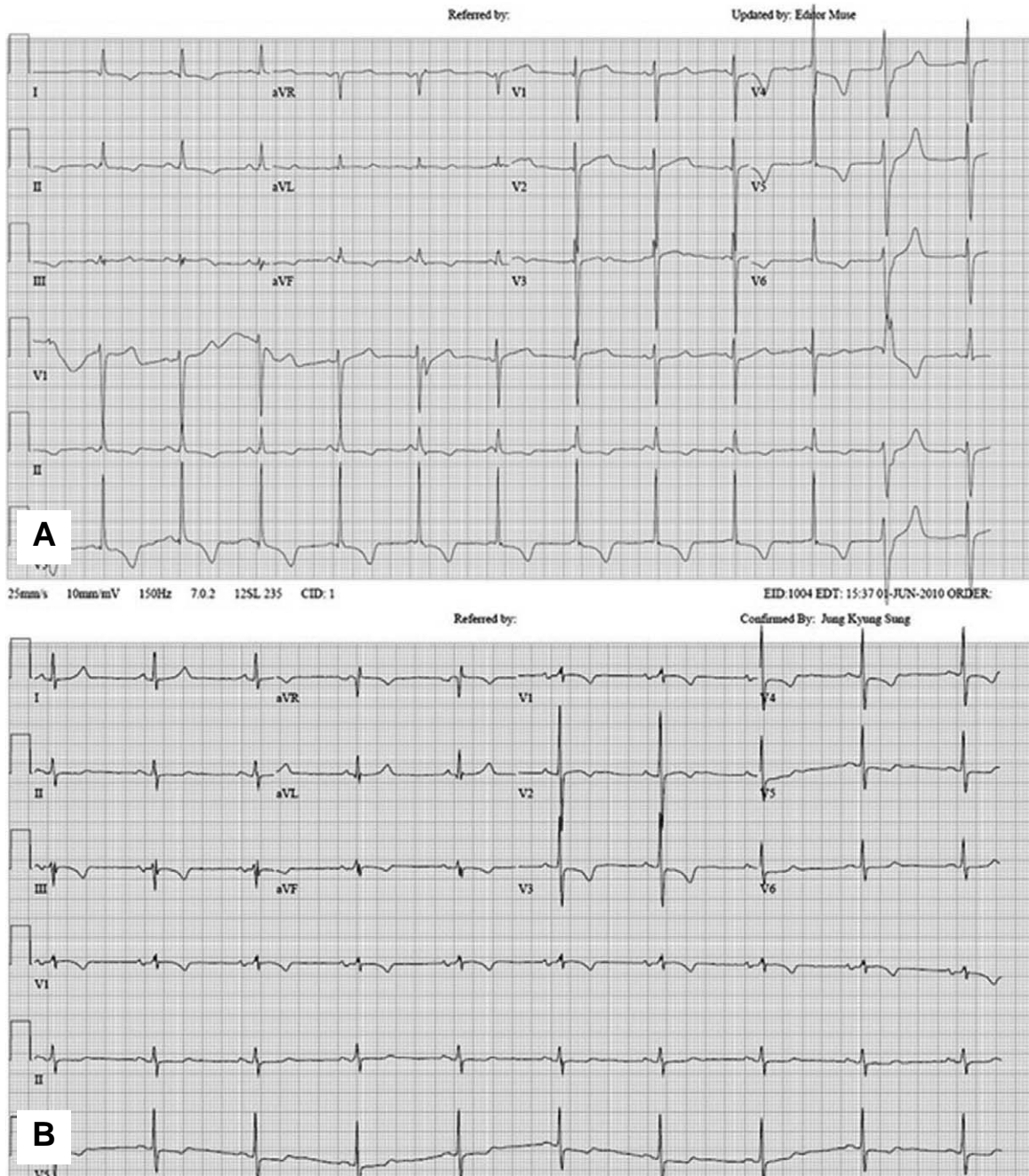
물을 직접 가지고 오셨으며, S대학교 한의학과 교수 1인을 통해 박새풀 여부를 확인하였다. 과거력 상 특이 병력은 없었으며, 어지러움, 호흡곤란, 흐려보임, 얼얼한 느낌을 호소하고 있었다. 초기 생체징후는 혈압 80/43 mmHg, 맥박 75회/분, 호흡수 18회/분, 체온 36.5°C이었고, 의식은 명료하였다.

내원 당일 시행한 일반 혈액 검사에서는 백혈구 6,510/mm<sup>3</sup>, 헤모글로빈 10.3 g/dL, 임상화학검사에서는 총단백량 4.6 g/dL, 알부민 3.1 g/dL, AST 77 U/L, 칼슘 7.7 mg/dL, 크레아틴키나아제 844 U/L, LDH 306 U/L, 응급화학검사에서는 나트륨 141 mmol/L, 칼륨 4.1 mmol/L, 염화물 109 mmol/L, 심장효소검사에서 CK-MB 17.96 ng/mL, 트로포닌 I 2,842 ng/mL, 동맥혈가스에서는 pH 7.467, PaO<sub>2</sub> 164.7 mmHg, PaCO<sub>2</sub> 29.2 mmHg이었다. 내원 당일 흉부 촬영에서는 특이소견이 없었으며, 심전도에서는 정상 동리듬이었으나 V3~V6, II, III, aVF 유도에서 T파 역위가 관찰되었다(Fig. 3A). 초기 생체징후에서 혈압 80/43 mmHg로 혈액학적으로 불안정한 상태였다. 저혈압을 교정하기 위해 5% 포도당 수액을 통해 수액 요법을 시행하였으며, 부정맥을 교정하기 위해 에스몰롤(esmolol)을 투여하였다.

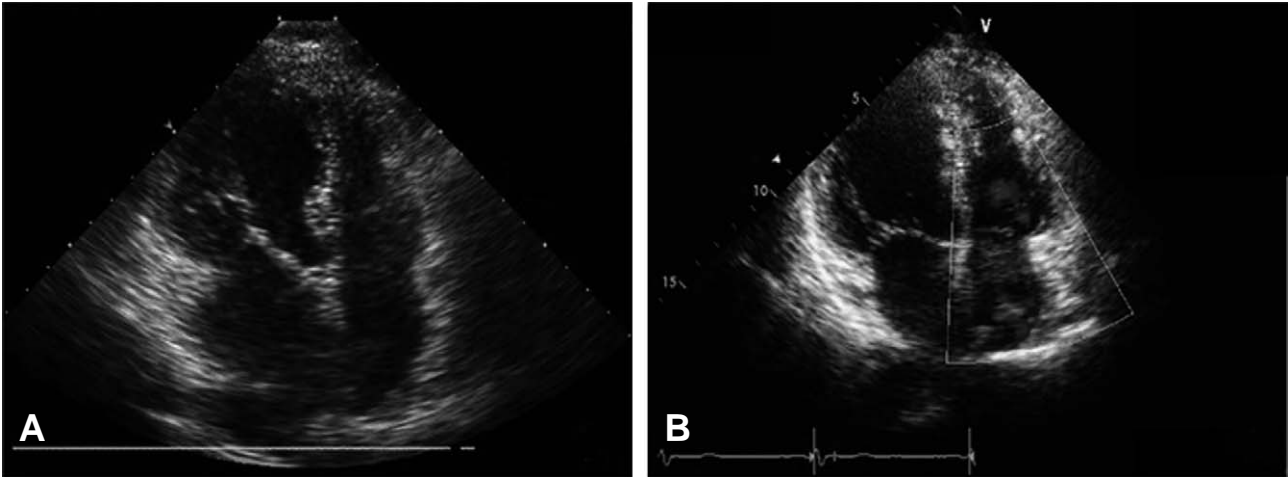
저혈압, 심장효소증가 등의 집중 치료를 위해 내원 당일 중환자실로 입원하였다. 심장효소수치 변화를 관찰한 결과, CK-MB는 내원 2일차 53.91 ng/mL까지 증가하였으며, 내원 4일차에 2.21 ng/mL으로 감소하였고, 트로포닌 I는 내원 2일차 18.958 ng/mL까지 증가하였다가 내원 7일차에 0.381 ng/mL으로 감소하였다. 내원 2일차 시행된 추적 흉부 촬영 상 심장비대가 관찰되었다. 심장효소증가, 부정맥 치료를 위해 리도카인, 헤파린, 탄산수소나트륨 등의 약물 치료를 병행하였다. 내원 5일차 CK-MB는 감소하였지만, 트로포닌 I는 계속 증가하고 있었으며, 일반 병실로 옮겨 지속적으로 관찰하였다. 심전도 상 V1~V4까지 T

과 역위가 계속해서 관찰되어(Fig. 3B), 내원 7일차에 심초음파를 시행하였다. 심장 초음파 상 왼쪽심방비대, 좌심실 박출률 정상(69%), 좌심실이완이상(relaxation abnormality of the left ventricle)이 관찰되었다(Fig. 4). 내원 8일차에 심장효소는 정상 수치로 돌아왔지만 비정상적 심전도 양상 고려하여 혈관조영술의 필요성을 설명한 후 심장내과와 협진하여 혈관조영술을 시행하였다. 혈관조영술 결과 경증의 관상동맥질환(minimal coronary

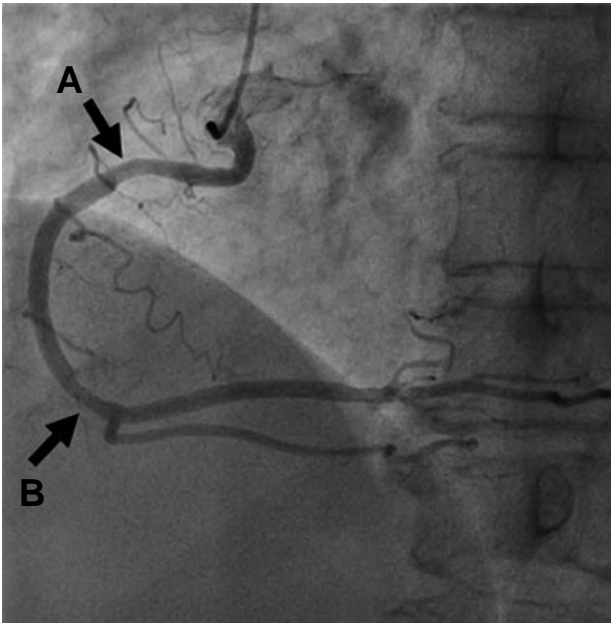
artery disease; tubular concentric 30% diameter stenosis on proximal right coronary artery and mid right coronary artery)이 관찰되었으며(Fig. 5), 보전적 치료가 결정되었다. 혈관조영술 결과를 바탕으로 아스피린(aspirin)과 클로피도그렐(clopidogrel)을 통한 약물 치료가 시행하였으며, 내원 9일차에 증상 호전되어 퇴원하였다.



**Fig. 3.** Electrocardiogram after ingestion Veratrum patulum. (A) It shows normal sinus rhythm; T wave inversion in lead V3, 4, 5, 6, lead II, III, and lead aVF visit ER, (B) It shows normal sinus rhythm; T wave inversion in lead V1, 2, 3, 4 after 7 day.



**Fig. 4.** (A) The initial angiography of the patient at visited ED. (B) The angiography after 7 day. It shows reveals enlarged left atrium and abnormal relaxation of left ventricle after 7 day.



**Fig. 5.** Angiography after stabilization. It shows minimal coronary artery disease; tubular concentric 30% diameter stenosis on (A) proximal right coronary artery (pRCA) and (B) mid right coronary artery (mRCA).

## 고 찰

박새풀은 속씨식물, 외떡잎식물이며, 백합과 여로(藜蘆)속으로 분류되어 있는 식물로 생약명은 여로이다. 박새풀은 고산지대의 습한 곳에서 군란을 이루고 자라는 경우가 많고, 짧고 굵은 뿌리 줄기가 있으며 수염뿌리를 내린다. 줄기는 60~150 cm 높이로 곧게 자라고, 속이 비어 있는 원주 형태이다. 잎은 줄기의 중간 이상 부위부터 어긋나게 달려 있으며, 큰 잎은 길이 30 cm, 폭 20 cm까지

자란다. 넓은 타원형으로 앞 뒷면에 털이 밀집되어 있다. 잎의 기저부가 잎집이 되어 줄기를 감싸고 있으며, 7월에서 8월 여름철에 줄기 위쪽에 황녹색의 꽃이 핀다. 화피와 수술은 각각 6개이고, 암술은 1개로 머리가 3개로 갈라진다. 열매는 난상 타원형으로 윗부분이 3갈래로 갈라진다<sup>1)</sup>. 박새풀의 성분은 베라트린 계열(veratrin)의 알칼로이드(alkaloid)이며, 섭취 용량에 따라 경증에서부터 중증까지 다양한 증상이 발생한다. 섭취 시 증상으로 인해 중추신경, 말초중추, 평활근성 기관 등에 자극을 주며, 마비까지 발생할 수 있다. 많은 양 또는 고농도의 알칼로이드 성분을 섭취하는 경우  $Na^+$  전압조절 통로에 작용하여 그 역치에 변화를 유발시켜 심장 근육의 운동성, 전기활동을 변화시켜 심근병증, 부정맥, 저혈압을 초래할 수 있다<sup>2,5,6)</sup>.

백합과에 속하는 식물에는 박새와 다르게 식용이 가능한 마늘, 부추 등도 있다. 이와 같이 식용이 가능한 비슷한 종류의 식물이 존재하기 때문에 드물게 박새풀 중독 사고가 발생할 수 있다. 특히 박새풀은 허브차로 달여 마실 수 있는 용담의 뿌리(Root of Gentian)와 비슷하며, 용담으로 오인하고 차로 달여 마시는 경우도 종종 있다<sup>4,6)</sup>. 박새풀의 뿌리와 줄기는 혈압강하, 이뇨제 등의 효능이 있으나 치료량과 중독량의 차이가 매우 적어 여러 가지의 중독 증상을 일으키는데, 대표적인 증상으로 구토, 오심, 부정맥, 저혈압, 심근병증 등이 발생한다<sup>7,8)</sup>.

이 증례의 환자는 박새풀을 산마늘로 오인하여 복용 후 어지러움증, 흐려보임(Blurred vision), 얼얼한 느낌(Tingling sensation)을 주호소로 내원하였으며, 지금까지 보고된 환자와는 달리 심장효소검사에서 양성반응이 관찰되었다. 이 증례를 통해 박새풀에 의한 심장 독성을 경험할 수 있었는데, 상기 환자는 뿌리와 잎을 데치지 않



고 생으로 복용하였으며, 4개의 잎을 복용하여 부정맥과 심장효소변화, 심장비대 등 뚜렷한 심장 독성 증상이 나타났다. 지금까지 보고된 사례에 의하면 박새풀의 알칼로이드 성분은 심장 근육에 디지털리스와 비슷한 영향을 미친다<sup>9-11)</sup>. 이로 인해 저혈압이 가장 빈번하였으며<sup>12,13)</sup>, 과거 고혈압 치료제로서의 연구도 진행되었다<sup>14)</sup>. 하지만 관상동맥 협착, 관상동맥 색전 등으로 인해 저혈압을 유발시킬 수 있으며<sup>14,15)</sup>, 이와 더불어 미주신경을 통한 동방결절, 방실결절의 억제를 가져와 동서맥, 동정지, 1도 방실전도 장애, 3도 방실전도 장애 등이 발생한다<sup>16)</sup>. 또한 박새풀의 알칼로이드 계열은 에너지 대사에 연관되어 있는 미트콘드리아의 기능을 상실 시키는 영향을 미친다. 이로 인해 심장근육세포가 파괴되는 기전을 발생하여 심장근육이 손상을 입게 되고, CK-MB, 트로포닌 I와 같은 심장효소가 증가하게 되며, 심근병증(myocardopathy)까지 관찰될 수 있다<sup>9-11,17)</sup>. 본 증례 환자는 기존에 경미한 관상동맥 협착을 가지고 있던 것으로 사료되며, 박새풀 복용 이후 독성 작용으로 경미한 관상동맥 협착이 임상증상으로 나타날 만큼 악화되었으며, 미주신경 자극으로 저혈압을 동반한 부정맥이 발생한 것으로 판단된다. 따라서, 경미한 관상동맥질환을 가지고 있는 환자가 박새풀 섭취 후 발생하는 부정맥, 심장효소증가, 심장비대 등과 같은 치료가 필요한 상태로 진행된 것을 정확하게 평가하기 위해 심전도, 심근효소검사와 함께 심초음파, 심혈관 조영술 검사로 함께 병행되어야 한다.

박새풀 중독환자의 예후는 섭취한 풀의 독성 정도 뿐 아니라 복용량도 함께 고려되어야 한다. 이 증례의 환자는 박새풀을 삶지 않고, 생으로 4개의 잎을 복용을 하였으며, 초기 심각한 임상증상을 호소하였으나 9일간의 치료를 받고 증상이 호전되어서 퇴원하였다. Rauber-Lüthy 등<sup>18)</sup>은 청소년 캠프에서 허브로 오인하여 채취한 박새풀(백여로, *Veratrum album*)을 허브차로 달여 먹고 중독 증상이 발생한 11명의 소아 환자를 보고하였다. 환자 82%는 가벼운 위장관 증상을 보였고, 모든 환자에서 보전적 치료 후 호전 양상을 보였는데, 독성 식물의 저용량 섭취로 보전적 치료에 긍정적인 반응이 있었다고 보고하였다<sup>18)</sup>. Carlier 등<sup>19)</sup>과 Fogh 등<sup>20)</sup>은 박새풀(백여로, *Veratrum album*)의 뿌리와 줄기를 건조시킨 다음 가루 형태로 만들어진 분말제(powders)를 섭취 후 심각한 독성 증상이 발생한 환자에 대해 보고하였다. Gaillard과 Pépin<sup>21)</sup>은 박새풀(백여로, *Veratrum album*)을 건조시켜 분말로 만든 후 1~2 g 정도를 복용한 뒤 치명적인 독성이 발생되었다고 보고하였다. 이처럼 박새풀을 건조시켜 분말 형태로 만들게 되는 경우 소량으로도 고농도의 독성 작용이 발생 될 수 있다<sup>22)</sup>.

박새풀 중독에 대한 치료는 위세척과 활성탄 투여를 통한 체내 흡수를 최소화 시키며, 수액요법과 증상에 따른 보존적 치료이다. 환자의 심전도 변화를 지속적으로 관찰하면서 서맥이나 빈맥, 부정맥과 혈액학적으로 불안정한 상태가 되면 제세동기 패드를 부착하여 심전도 감시와 함께 제세동의 필요성을 파악해야 한다. 서맥으로 인해 혈액학적 변화가 발생한 경우 아트로핀을 1차 치료법으로 선택할 수 있다<sup>23)</sup>. 국내는 아직 박새풀에 대한 정확한 독성 기전에 대한 연구가 진행되지 않았으며, 치료 지침도 불분명하다. 따라서 보전적 치료를 통해 경과 관찰이 가장 중요하다.

국내에서는 직접 산나물을 채취해서 복용하는 경우가 빈번하여, 독성이 있는 식물을 식용 식물로 오인하여 섭취하는 경우가 발생할 수 있다. 하지만 아직까지도 독성 식물 섭취 시의 감별진단, 치료법이 확립되지 않은 추세이다. 따라서 응급의료종사자는 일반인에게 산나물 등으로 인한 독성 반응이 발생할 수 있다는 사실에 대한 교육을 시행하여, 중독 발생을 예방해야 한다. 독성 식물을 섭취한 후 이상 증상을 보인 경우 지체 없이 응급실로 내원하여 적절한 치료를 받는 것이 매우 중요하다는 것에 대한 교육도 필요하다. 또한 응급의료종사자는 박새풀 식물로 인해 발생하는 임상적 특징과 치료과정을 이해하고, 치료법에 대해 숙지하고 있어야 하며, 이와 같은 독성 식물로 인한 중독 증상 및 치료 지침을 확립하기 위한 추가 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. Kang YH. Encyclopedia of Life Science. 1th ed. Seoul: Academicbook; 2008. p. 200-12.
2. Schep LJ, Schmierer DM, Fountain JS. Veratrum poisoning. *Toxicol Rev* 2006;25:73?8.
3. Jung YO, Park NB, Gwak JS, Jung SJ. Guide to wild flower - spring. Seoul:Pureun Gim Haengbok;2010. p.135-9.
4. Zagler B, Zegler A, Salvatore C, Pechlaner C, de Giorgi F, Wiedermann CJ. Dietary poisoning with veratrum album: a report of two cases. *Wien Kin Wochenschr* 2005;117: 106-8.
5. Festa M, Andreetto B, Ballaris MA, Panio A, Piervittori R. A case of Veratrum poisoning. *Minerva Anesthesiol* 1996; 62:195-6.
6. Quatrehomme G, Bertrand F, Chauvet C, Ollier A. Intoxication from Veratrum album. *Hum Exp Toxicol* 1993;12:111-5.
7. James LF, Panter KE, Gaffield W, Molyneux RJ. Biomedical applications of poisonous plant research. *J*

- Agric Food Chem 2004;52:3211-30.
8. Fogh A, Kulling P, Wickstrom E. Veratrum alkaloids in sneezing-powder: a potential danger. *J Toxicol Clin Toxicol* 1983;20:175-9.
  9. Dunnigan D, Adelman RD, Beyda DH. A young child with altered mental status. *Clin Pediatr (Phila)*. Jan-Feb 2002;41:43-5.
  10. Heilpern KL. Zigadenus poisoning. *Ann Emerg Med* Feb 1995;25:259-62.
  11. Quatrehomme G, Bertrand F, Chauvet C, Ollier A. Intoxication from Veratrum album. *Hum Exp Toxicol* Mar 1993;12:111-5.
  12. Winer BM. A comparison between protoveratrine A and protoveratrine B orally in arterial hypertension; a therapeutically important difference in activity. *N Engl J Med* 1956;255:1173-9.
  13. Wang SC, Ngai SH, Grossman RG. Mechanism of vasomotor action of Veratrum alkaloids: extravagal sites of action of veriloid, protoveratrine, germitrine, neogermitrine, germerine, veratridine and veratramine. *J Pharmacol Exp Ther* 1995;113:100-14.
  14. Trbovic SM, Radulovacki M, Carley DW. Protoveratrine A and B increase sleep apnea index in Sprague-Dawley rats. *J Appl Physiol* 1997;83:1602-6.
  15. Gaze DC. Universal definition of acute myocardial infarction: The role of cardiac troponins and the need for sensitive and standardized assays. *Curr Opin Investig Drugs* 2008;9:245-6.
  16. Margolin EG, Levine HD, Merrill JP. Cardiac arrhythmias associated with protoveratrine. *Am Heart J* 1956;52:257-8.
  17. Silva Freitas EM, Fagian MM, Cruz H?fling MA. Effects of veratine and veratridine on oxygen consumption and electrical membrane potentials. *Toxicol* 2006;57:780-7.
  18. Rauber-Lüthy C, Halbsguth U, Kupferschmidt H, König N, Mégevand C, Zihlmann K, Ceschi A. Low-dose exposure to Veratrum album in children causes mild effects - a case series. *Clin Toxicol* 2010;48:234-7.
  19. Carlier P, Efthymiou ML, Garnier R, Hoffelt J, Fournier E. Poisoning with Veratrum-containing sneezing powders. *Hum Toxicol* 1983;2:321-5.
  20. Fogh A, Kulling P, Wickstrom E. Veratrum alkaloids in sneezing-powder a potential danger. *J Toxicol Clin Toxicol* 1983;20:175-9.
  21. Gaillard Y, P?pin G. LC?EI-MS determination of veratridine and cevadine in two fatal cases of Veratrum album poisoning. *J Anal Toxicol* 2001;25:481-5.
  22. Physician's Desk Reference. PDR for Herbal Medicines. 2nd ed. Montvale: Medical Economics; 2000. p.803.
  23. Schep LJ, Schmierer DM, Fountain JS. Veratrum poisoning. *Toxicol Rev* 2006;25:73-8.