

## 다량의 은행 섭취 후 발생한 전신 발작 1례

류정민 · 고태성<sup>1</sup>울산대학교 의과대학 서울아산병원 응급의학과, 소아청소년과<sup>1</sup>

## A Generalized Convulsive Attack following Ingestion of a Large Number of Ginkgo Nuts in 12-year-old Male

Jeong-Min Ryu, M.D., Tae Sung Ko, M.D., Ph.D.<sup>1</sup>*Department of Emergency Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea, Department of Pediatrics, Asan Medical Center Children's Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea<sup>1</sup>*

Ginkgo nuts are commonly used in Korea for its antitussive and expectorant properties, as well as circulatory boosting effect and nutritive value. However, their potential toxicities are not well-known. Symptoms of ginkgo nut intoxication include abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea, irritability, headaches, and seizure attacks or fatal status epilepticus. 4-O-methoxypyridoxine (MPN) in ginkgo nuts has been known to cause generalized seizures or status epilepticus. This report describes a case of ginkgo nut intoxication in a 12-year-old male. The patient was presented with vomiting and afebrile convulsion 7 hours after eating a large number of roasted ginkgo nuts.

**Key Words:** Ginkgo biloba; Poisoning; Child; Seizures

## 서 론

아직까지 우리나라를 포함한 일본, 중국 등 동북아시아에서 은행은 한약재로 사용되거나 음식 재료로 애용되고 있다. 은행 열매를 다량으로 섭취 시 나타날 수 있는 증상은 구역, 구토, 복통, 설사, 보챔 등의 비특이적 또는 위장관 증상과 전신강직간대발작 또는 심할 경우 치명적인 간질지속상태 등을 유발할 수 있다. 은행의 4-methoxypyridoxine (4-MPN)이 glutamate decarboxylase의 조효소인 비타민 B6와 경쟁적으로 작용하여 glutamate decarboxylase 작

용을 억제하고 감마아미노부티르산(GABA) 합성을 감소시켜 발작을 유발하거나 초래할 수 있다고 알려져 있다<sup>1)</sup>. 저자들은 12세 남아에서 다량의 은행 섭취 7시간 후에 발생한 전신 발작 1례를 보고하는 바이다.

## 증 례

12세 남자아이로 내원 20분 전 시작된 약 5분간의 전신성 간대성근경련발작을 주소로 본원 응급센터로 내원하였다. 환아는 내원 전날 저녁 7시경 은행 100~200알을 먹고 난 뒤 3차례의 구토를 하였다. 그러나 당시에는 별 일없이 잠들었으나 다음 날 새벽 4시경 잠에서 깨어 구역질을 하면서 일어나 화장실에 간 후 쿵 소리가 나서 보호자가 가보니 발작을 하고 있었다고 한다. 내원 당시 생체징후는 혈압 134/64 mmHg, 맥박은 분당 105회, 호흡수는 분당 20회였으며, 체온은 35.9°C, 산소포화도는 99%

## Corresponding Author Tae Sung Ko

Department of Pediatrics, Asan Medical Center Children's Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 88, Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul, 138-736, Republic of Korea  
Tel: +82-2-3010-3390 Fax: +82-2-473-3725  
E-mail: tskof@amc.seoul.kr

였다. 환아는 만삭, 정상분만으로 출생하였고, 이전 열발작 또는 간질 등의 과거 병력과 가족력은 없었다. 발작의 양상은 생애 첫 번째 발작으로, 지속 시간은 약 5분이었고, 의식 소실과 함께 상방으로의 양측성 안구 편향을 동반하는 전신성, 양측성 간대성근경련발작이었다. 발작 후 실금 또는 발작 후 수면은 없었다. 발열과 오한은 없었으며 가벼운 두통과 어지러움이 있었다. 기침, 가래, 콧물 등 상기도 감염 증상은 보이지 않았고 내원 전일 약 3회의 구토가 있었으나 설사는 없었다. 체중과 신장은 모두 75백분위수 이상으로, 발달 지연은 없었다. 호흡곤란의 소견은 없었고 청진 소견상 천명음도 청진되지 않았으며, 5분간의 발작 후 15분 뒤 응급실 방문 당시에는 신경학적 검진상 의식수준은 명료하였으며, 뇌신경 이상은 없었고 소뇌 검사 및 운동기능, 감각 기능 모두 정상 소견을 보였다. 시행한 검사상 혈색소 14.5 g/dL, 백혈구 11,900/mm<sup>3</sup>, 혈소판 351,000/mm<sup>3</sup>이었으며 혈청 전해질 및 혈당, 신장, 간 기능 검사 등은 모두 정상이었으며, 혈청 총 칼슘은 10.0 mg/dL, 이온화 칼슘 1.27 mM/L, 암모니아 33 ug/dL, 젖산탈수소효소 324 U/L, 크레아티닌산화효소 31 U/L였으며 C반응단백은 0.1 mg/dL로 정상이었다.

초기 동맥혈 가스 검사상 pH 7.29, 이산화탄소 분압 46 mmHg, 산소분압 104.0 mmHg, 중탄산염 22.0 mMol/L로 경도의 산증을 보였으나 1시간 후 추적한 정맥혈 가스 검사상 정상화 되었다. 흉부 사진상 정상 소견을 보였다. 응급실 내원 후 추가 발작은 없었으며, 환아의 병력으로 은행의 과다섭취로 인한 발작으로 최종 진단하였고, 반복적인 발작을 예방하기 위하여 응급실 내원 당일부터 pyridoxine 100 mg 경구 투여를 시작하였다. 입원 후 제 1병일 시행한 뇌파 검사상 여러 차례의 미만성 예서파 군발이 관찰되었고, 3일간 입원 후 보호자가 강력히 퇴원을 요구하여 pyridoxine 50 mg 하루 한 번 한 달 간 경구 투약하기로 하고 조기 퇴원하게 되었다. 이후 pyridoxine은 추가 투여하지 않았으며, 약 1개월 뒤 시행한 추적 뇌파 검사상 정상화되어 현재까지 3년 2개월 동안 추적 관찰 시 항간질제의 복용 없이 발작 없는 정상적인 생활을 하고 있다.

## 고 찰

은행 중독에 의한 발작은 동북아시아에서 드물게 보고되고 있으며, 국내에는 소아 1례, 성인 간질지속상태 1례가 보고되었다<sup>1-6)</sup>. 예전에 일본에서는 은행을 다량 섭취에 의한 중독 증상이 잘 알려져 있어서 은행을 한꺼번에 많이

섭취하면 안된다는 사실이 잘 알려져 있었으나, 최근 은행을 거의 쓰거나 먹지 않으면서 경각심이 많이 사라지고 있다. 우리나라의 경우, 명절에 많이 먹는 꼬치 전이나 술안주용 꼬치 등에 은행에 첨가하여 흔히 먹고 있으며, 길거리에서도 은행을 구워서 파는 곳도 있을 정도로 쉽게 먹을 수 있기 때문에 경각심을 가지는 것이 매우 중요하다. 따라서 소아청소년과 의사 또는 응급실에서 근무하는 응급의학과 의사를 포함한 의료인이나 아이를 가진 부모들은 은행 과량 섭취로 인해 치명적인 발작 또는 간질지속상태를 일으킬 수 있다는 것을 인지하고 있어야 한다. 발작을 주소로 내원한 경우 신경학적 진찰, 혈액검사, 뇌척수액 검사, 뇌 영상 검사 등에서 이상이 없는데도 불구하고 일반적인 항간질제에 잘 반응하지 않는 경우, 특히 구토나 복통이 동반된 발작이 반복될 때에는 은행을 포함한 중독에 대한 자세한 병력 청취가 필요하고, 은행 중독이 의심되면, 반복적인 발작 또는 간질지속상태를 예방하기 위하여 초기에 pyridoxal phosphate의 적극적인 투여가 필요할 것으로 생각된다.

1985년, 은행 중독 시 발작의 원인으로 4-MPN이 보고되었다<sup>7)</sup>. 보통 복용 후 1~12시간 사이에 증상이 발현된다고 알려져 있는데, 4-MPN은 pyridoxal phosphate와 경쟁적으로 작용하여 glutamate decarboxylase의 조효소 작용을 억제하며 결과적으로 GABA 합성을 억제하게 되어 발작이 발생한다고 알려져 있다<sup>2)</sup>.

1개의 은행 열매에 약 80 ug의 4-MPN이 함유되어 있다고 알려져 있고, 독성 증상으로서의 발작을 일으키는 4-MPN 용량에 대해서는 정확히 알려져 있지 않으나, 이전 논문에서 4-MPN 혈중 농도는 37 ng/mL~484 ng/mL였다<sup>2,3,8)</sup>. 또한 적은 양으로도 발작의 역치를 낮출 수 있어 특히 항간질제 등을 복용하는 환자는 은행의 섭취를 가능한 피하는 것이 좋다. 일반적으로 성인은 하루 10알, 소아의 경우 하루 5알 이내로 섭취하는 것을 권장하고 있다. 4-MPN은 조리 열에 의하여 불활성화 되지 않고, 창자간 순환(enterohepatic circulation)에 의해 반복적으로 분비될 수 있어 응급실 내원 후 반복적으로 발작이 발생하는 경우가 있었다<sup>1)</sup>. 따라서 발작 환아에서 은행 중독이 의심된다면 반복되는 발작 예방을 위해 벤조디아제핀과 함께 pyridoxal phosphate의 빠른 투여가 필요하다<sup>9)</sup>. Pyridoxal phosphate의 투여 용량은 이론적으로는 복용한 4-MPN의 0.25배 정도이나, 30 mg을 투여한 경우도 있었다<sup>4,10)</sup>. 본 환아의 경우에는 본원에 pyridoxine의 주사제가 없었기 때문에 응급실 내원 당일 경구 최대 용량인 100 mg의 투여를 즉시 시작하였고 퇴원 시에는 50 mg을 경구 투여하였다. 본 증례의 환아는 응급실에서

는 이미 발작을 멈춘 상태로 내원하였고 다행히 추가 발작은 없었기 때문에 벤조디아제핀은 투여하지 않았다. 또한 비록 혈중 4-MPN의 측정은 시행하지 못하였지만, 병력과 임상소견으로 진단하여 pyridoxine 투여 후 뇌파가 정상화된 증례 1례를 보고하는 바이다.

우리나라의 경우 음식 또는 약제로 은행을 많이 애용하고 있으므로 소아청소년과 의사 또는 응급실에서 근무하는 응급의학과 의사를 포함한 의료인, 그리고 아이를 가진 부모들은 은행 과량 섭취로 인해 치명적인 발작 또는 간질 지속상태를 일으킬 수 있다는 것을 인지하고 있어야 한다.

## REFERENCES

1. Miwa H, Iijima M, Tanaka S, Mizuno Y. Generalized convulsions after consuming a large amount of Ginkgo nuts. *Epilepsia*. 2001;42:280-1.
2. Hasegawa S, Oda Y, Ichiyama T, Hori Y, Furukawa S. Ginkgo nut intoxication in a 2-year-old male. *Pediatr Neurol*. 2006;35:275-6.
3. Arahata Y IT. Ginkgo nuts intoxication [in Japanese]. *Shonika*. 2003;44:387-91.
4. Kajiyama Y, Fujii K, Takeuchi H, Manabe Y. Ginkgo seed poisoning. *Pediatrics*. 2002;109:325-7.
5. Jung J, Rho YI. Generalized Convulsions Caused by Overconsumption of Ginkgo Nuts in 6 Year-old Male. *J Korean Child Neurol Soc*. 2010;18:129-32.
6. Seo IK, Park JK, Choi YI, Kim DE, Jeong D, Park HK. Status Epilepticus in a Patient With Ginkgo Nuts Intoxication. *J Korean Neurol Assoc*. 2011;29:124-6.
7. Wada K, Ishigaki S, Ueda K, Sakata M, Haga M. An antivitamin-B6, 4'-Methoxypyridoxine, from the seed of ginkgo-biloba L. *Chem Pharm Bull*. 1985;33:3555-7.
8. Arenz A, Klein M, Fiehe K, Gross J, Drewke C, Hemscheidt T, et al. Occurrence of neurotoxic 4'-O-methylpyridoxine in Ginkgo biloba leaves, Ginkgo medications and Japanese Ginkgo food. *Planta Med*. 1996;62:548-51.
9. Yagi M, Wada K, Sakata M, Kokubo M, Haga M. Studies on the Constituents of Edible and Medicinal-Plants. IV. Determination of 4-O-Methylpyridoxine in Serum of the Patient with Gin-Nan Food Poisoning. *Yakugaku Zasshi*. 1993;113:596-9.(Japanese)
10. Gammon GD, Gunmit R. Observations on the mechanism of seizures induced by a pyridoxine antagonist, methoxypyridoxine. *Trans Am Neurol Assoc*. 1957;82nd Meeting:57-9.