

Two Cases of Button Battery in Nasal Cavity

Jin Wook Kwak, Hoon Oh, Hyun Jik Kim, and Kyung Soo Kim

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul, Korea

비강 내 수은 전지로 내원한 2예

곽진욱 · 오 훈 · 김현직 · 김경수

중앙대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

Received February 4, 2014

Revised April 1, 2014

Accepted April 2, 2014

Address for correspondence

Kyung Soo Kim, MD
Department of Otorhinolaryngology-
Head and Neck Surgery,
College of Medicine,
Chung-Ang University,
102 Heukseok-ro, Dongjak-gu,
Seoul 156-755, Korea
Tel +82-2-6299-1765
Fax +82-2-825-1765
E-mail 99-21045@hanmail.net

With the wide use of button battery in everyday life, the risk associated with its use is also increasing. Mechanical pressure, chemical and electrical burn caused by button battery in the nasal cavity result in necrosis. Prolonged presence of button battery in the nasal cavity may also incur serious side effects of cosmetic nature, including saddle nose. Thus prompt diagnosis and treatment is important when button battery is detected in the nasal cavity. We present two cases of button battery in the nasal cavity with review of literatures.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2014;57(11):783-6

Key Words Button battery · Foreign body · Nasal cavity.

서 론

수은 전지가 어린이가 장난감, 시계, 계산기, 카메라, 보청기, 전자 게임기 등에 널리 사용되며 모양이 둥글고 반짝거리 아이들의 이목을 끌고 그 크기가 작기 때문에 수은 전지를 삼키거나 비강, 외이도에 넣어 병원으로 내원하는 경우가 증가하고 있다.

수은 전지가 비강 내에 들어갔을 경우 전기 및 화학 화상, 비강 내 조직 괴사를 일으킬 수 있고 오래 노출될 경우 비중격 천공 가능성이 높아지고 심한 경우 이로 인한 안장코 등의 미용적인 문제가 발생할 수 있다.^{1,2)} 따라서 비강 내 수은 전지가 발견될 경우 정확하고 신속한 진단과 함께 즉각적인 제거 및 제거 후 비강 내 관리가 매우 중요하다.

저자들은 비강 내 수은 전지의 위험성을 상기시키고 치료에 대한 중요성을 각인시키고자 비강 내 수은 전지가 발견되어 내시경적으로 제거한 두 증례에 대해 보고하는 바이다.

증 례

증 례 1

3세 남아가 좌측 비강 내의 이물 의심 하에 외래 내원하였다. 보호자들은 환아가 장난감을 가지고 놀고 있었다고 하며, 내원시 좌측의 화농성 비루, 이물감 외에 열이나 비출혈 등의 다른 증상은 호소하지 않았다. 비강 내시경 검사 상 지름 1 cm 정도의 수은 전지가 비중격과 하비갑개 사이에 위치해 있는 것이 확인되었으며 화농성 비루와 함께 비중격 및 하비갑개의 조직괴사가 관찰되었다. 외래에서 내시경으로 여러 차례 제거하려 하였지만 협조가 되지 않아 계속 실패하였으며 제거를 시도하는 과정 중 수은 전지가 후비공 쪽으로 점점 밀려 비강 내시경 시야에서 사라지게 되었다. 바로 단순 방사선 촬영 검사를 시행하였고 수은 전지가 좌측 후비공과 아데노이드에 걸쳐 있는 것이 확인되어(Fig. 1) 전신 마취하에 내시경을 사용하여 제거하였다. 비강에 수은 전지가 들어간 후 제거까지 걸린 시간은 약 3시간 30분 정도였다. 비중격과 하비갑개 사이에 있던 전지가 아데노이드까지 지나간 자리에 모두 점막 궤양이

관찰되었으나 비중격 천공은 관찰되지 않았다(Fig. 2A and B). 손상된 점막 조직을 가능한 범위에서 모두 제거하였으며 충분한 세척을 시행한 후 수술을 마쳤다. 수술 후 6일째 시행한 비강 내시경 검사 상 손상된 점막이 일부 치유되고 있는 것을 확인 할 수 있었으며 수술 후 20일째 시행한 비강 내시경 검사 상 점막이 모두 정상으로 돌아온 것을 확인 할 수 있었다(Fig. 2C and D).



Fig. 1. PNS lateral view shows a button battery located ahead of adenoid.

증례 2

4세 남아가 내원 1일 전 시작된 우측 비강 내 이물 의심 하에 내원하였다. 내원 시 우측 비 통증 및 우측 화농성 비루 외에 열이나 비출혈 등 다른 증상은 호소하지 않았다. 단순 방사선 촬영에서 우측 비강 내에 수은 전지가 관찰되었으며 음극이 비중격에 닿아 있는 것으로 확인되었다(Fig. 3). 비강 내시경 검사 상 지름 1 cm 정도의 수은 전지가 비중격과 하비갑개 사이

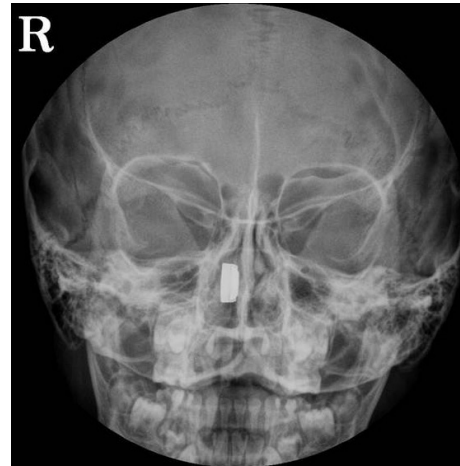


Fig. 3. PNS caldwell view shows a button battery located in right nasal cavity and the negative electrode contact with nasal septum.

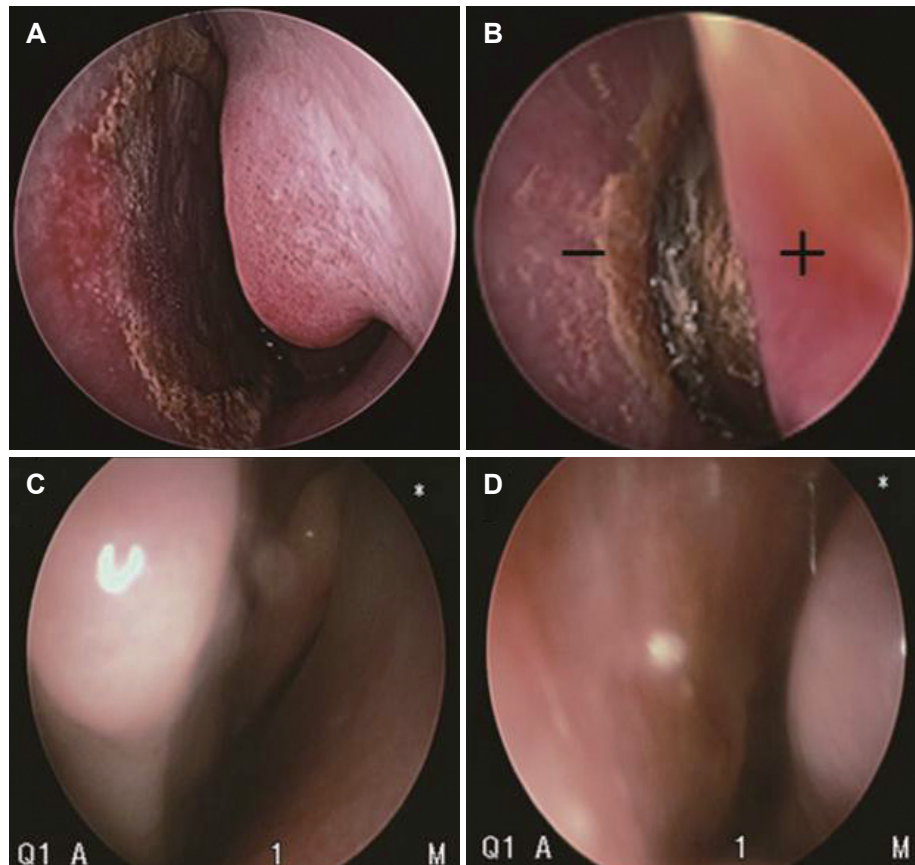


Fig. 2. Endoscopic findings of nasal cavity during operation show mucosal damage of nasal septum (A) and button battery located ahead of the adenoid and the negative electrode contact with nasal septum (B). Endoscopic findings of nasal cavity at post-operative day 20 show healed mucosa of nasal septum (C and D).

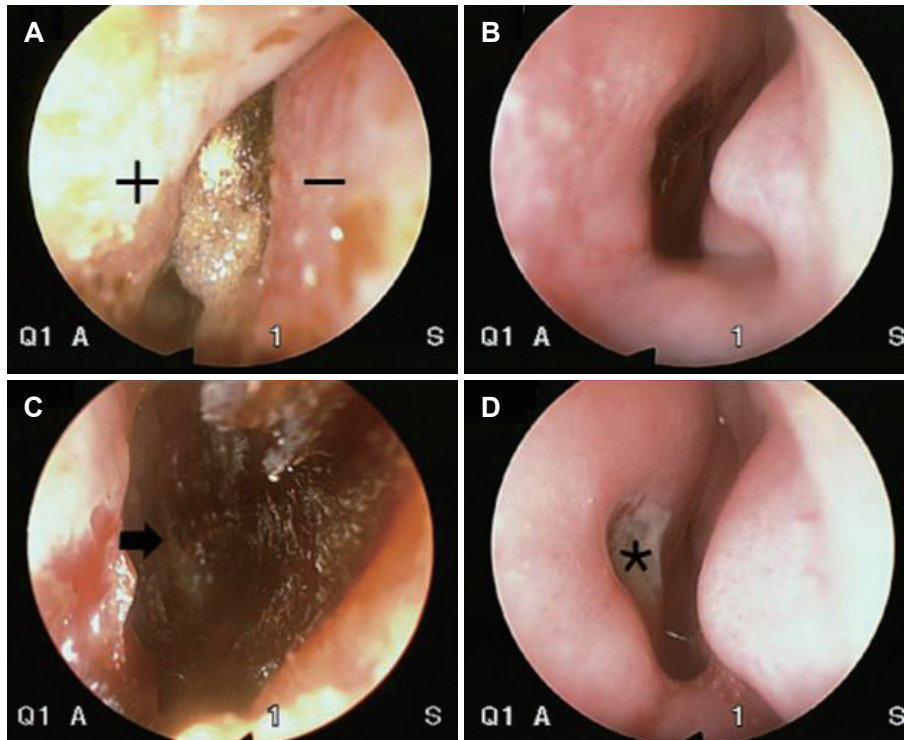


Fig. 4. Endoscopic findings of nasal cavity on arrival show button battery placed in the right nasal cavity (A) and mucosal damage of left nasal septum (B). Endoscopic findings of postoperative day 2 show necrosis of right nasal septum with black crust (arrow)(C) and crust of left nasal septum (asterisk)(D).

에서 관찰되었으며(Fig. 4A) 화농성 비루와 함께 비중격의 괴사가 반대편 비중격에서도 관찰되었다(Fig. 4B). 바로 입원 후 전신마취 하에 수은 전지를 제거하였다. 정확한 시간은 확인할 수 없었지만 비강에 수은 전지가 들어간지 약 24시간이 경과한 후였다. 수은 전지를 제거한 후 점막에서 쉽게 출혈되는 경향을 보였고 비중격과 하비갑개 모두 심한 조직괴사로 생각되는 점막 손상이 관찰되었고 반대편 비중격에도 심한 조직괴사로 생각되는 점막 손상 및 가피가 덮여 있었으나 비중격 천공은 관찰되지 않았다. 수은 전지 제거 후 손상된 조직을 가능한 범위에서 모두 제거하였으며 충분한 세척을 시행한 후 수술을 마쳤다. 환아 수술 후 2일째 수은 전지 제거 직후의 비강 내 상태와 큰 차이 없이(Fig. 4C and D) 퇴원하였으며 병원에 다시 내원하지 않아 추적관찰을 할 수 없었다.

고 찰

1977년에 식도에 들어간 수은 전지에 대한 문헌이 발표된 이래 식도 및 외이도 내 수은 전지에 대한 많은 보고가 있었지만 비강 내 수은 전지에 대한 문헌은 많이 보고 된 바 없다.³⁾ 하지만 수은 전지의 사용이 늘어감에 따라 비강 내 수은 전지에 대한 증례 보고가 늘고 있는 추세이다.

수은 전지에 의한 국소적인 조직 파괴는 세 가지 기전에 의해 일어나는데, 첫 번째는 수은 전지 내 전해질의 누출에 의한 조직 파괴, 즉 액화성 괴사이다.^{4,5)} 전지 내에는 mercuric oxide,

zinc, silver, potassium hydroxide 등이 있다. 전지를 둘러싸고 있는 외부 금속은 비강 내와 같은 습한 환경에서 쉽게 부식된다. 외부 금속이 부식되면 위에서 언급한 전지 내의 전해질들이 누출되어 조직 파괴를 일으키는데, 이 중 가장 파괴력이 큰 전해질은 potassium hydroxide인 것으로 알려져 있다.

두 번째는 국소 직류 전류의 형성에 의한 조직 파괴이다.⁵⁾ 수은 전지가 비강 내 조직과 접촉하게 되면 주위 조직을 통하여 직류 전류를 형성할 수 있다. 양극으로부터 나온 전자는 hydrogen ion과 결합하고, 남아 있던 hydroxyl ion은 sodium 이나 potassium ion과 결합하여 매우 파괴력이 강한 alkaline 을 형성하게 되고 음극 주위를 심하게 괴사시킨다. 따라서 만약 수은 전지의 음극이 비중격과 맞닿아 있다면 비중격에 더 심각한 손상을 일으킬 수 있다.

세 번째는 수은 전지 자체에 대한 국소 압박에 의한 허혈성 조직 파괴인데 비강 내 공간에 비해 수은 전지는 상대적으로 크기가 작기 때문에 국소 압박에 의한 허혈성 조직 파괴의 비중은 낮은 것으로 생각된다.⁵⁾ 위와 같은 세 가지 기전의 상호작용으로 수은 전지에 의한 비강 내 조직파괴는 빠르게 진행된다.

비강 내 수은 전지가 들어간 직후엔 통증, 비폐색, 비루 등이 발생하며 시간이 경과함에 따라 열이 발생하고 화농성 비루가 생성되며 더 시간이 경과하면 협부 부종 및 혈성 비루가 발생한다. 비강 내 조직파괴가 진행되면서 생기는 합병증은 비강 내 유착, 협착, 비중격 천공 등이다.

비강 내 수은 전지 발견시 가장 먼저 해야 할 처치는 비강 내

에서 수은 전지를 제거하는 일이다.^{1,6)} 비강 내에 수은 전지가 머무는 시간이 길어지면 길어질수록 더 심각한 손상이 발생하므로 발견 즉시 제거하는 것이 원칙이다. 그 후 과사 조직을 제거하며 비강 내의 남아 있는 전해질들을 씻어 내기 위해 충분한 세척이 필요하다.⁷⁾ 심각한 손상시 비도의 유착이나 협착을 방지하기 위해 stent 삽입술도 고려해 볼 수 있으며 비중격 천공이 있는 경우에는 추후 코 변형이 오는 것을 방지하기 위해 flap이나 grafting 같은 재건술이 필요 할 수도 있다.⁷⁾ 수은 전지 제거 후에도 완전히 점막이 치유될 때까지 몇 주 동안 집중관찰하며 필요시 과사 조직 제거 및 관주 등의 처치를 해야 한다.

많은 문헌에서 비강 내 수은 전지 발견시 신속한 제거가 가장 중요하다고 언급하고 있지만 현재 비중격 천공 등의 회복 불가능한 합병증을 예방하기 위한 비강 내 수은 전지 유입 후의 critical time interval에 대한 합의된 지침은 없는 실정이다.^{5,8)}

본 증례에서는 비강 내 수은 전지가 머문 시간이 3시간 30분인 경우에는 비중격 천공이 발생하지 않았으나 24시간 이상 비강 내 수은이 머문 경우에는 반대편 비중격까지 매우 심하게 손상되어 비중격 천공이 발생할 위험성이 높을 것으로 생각된다. 물론 개개인의 점막 상태 여부 및 수은 전지의 종류, 수은 전지의 상태, 비강 내 수은 전지가 놓인 위치 등에 따라 다를 수 있겠지만 많은 논문에서의 증례 보고를 종합해 보면 4시간 이내에는 비중격 천공 등이 생긴 경우가 드물었고 7시간 이후에는 비중격 천공 등이 대부분 발생한 것을 알 수 있었다.^{1,3,9)} 따라서 critical time interval이 4시간 이상이라고 생각해 볼 수 있다. 즉, 적어도 4시간 이내에 제거해야 회복 불가능한 합병증을 막을 수 있으므로 수은 전지 발견 후 제거까지 4시간이 넘어가지 않도록 최대한 신속하게 제거해야 한다. 금속성 이물의 경우 첫 번째 증례와 같이 단순 방사선 촬영으로 쉽게 확인할 수 있는 경우가 있어 단순 방사선 촬영을 시행하여 확인하는 것이 진단 및 치료에 도움이 될 수 있다.¹⁰⁾

하지만 수은 전지를 포함한 비강 내 이물로 내원하는 경우 주로 소아 환자인 경우가 많아 어떤 이물이 어떤 경로로 들어갔는지 파악하기 어렵고 협조가 잘 안되어 내시경을 포함한 신체 검사가 어려운 경우가 많다. 신속한 진단 및 처치뿐만 아니

라 이물 제거 수술 후 관리 역시 중요한데, 소아 환자인 경우 협조가 되지 않아 관리가 어려우며 이런 경우 비중격 천공 및 이로 인한 미용적 문제의 발생 가능성이 있으므로 지속적인 경과관찰 및 주의가 필요할 것으로 생각된다.

아이들이 수은 전지를 비강 내에 넣는 경우가 수은 전지의 사용량이 많아지면서 늘고 있는 실정이다. 비강 내에 수은 전지가 발견되었을 때 신속히 제거하는 것도 좋지만 무엇보다 사고 발생 자체를 막기 위해 의료인이 수은 전지의 위험성을 부모님이나 선생님에게 인지시켜 아이들이 수은 전지에 접근하지 못하도록 하는 것 또한 중요하다고 생각한다. 또한 수은 전지가 사용되고 있는 기계들에서 아이들이 쉽게 수은 전지를 분리하지 못하도록 기계 내 장치를 개선하는 것도 필요하다. 그럼으로써 수은 전지에 의한 사고발생을 예방할 수 있을 거라고 예상할 수 있으며, 발생한다 하더라도 피해를 최소화할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Loh WS, Leong JL, Tan HK. Hazardous foreign bodies: complications and management of button batteries in nose. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112(4):379-83.
- 2) Litovitz T, Whitaker N, Clark L. Preventing battery ingestions: an analysis of 8648 cases. *Pediatrics* 2010;125(6):1178-83.
- 3) Blatnik DS, Toohill RJ, Lehman RH. Fatal complication from an alkaline battery foreign body in the esophagus. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1977;86(5 Pt 1):611-5.
- 4) Tong MC, Van Hasselt CA, Woo JK. The hazards of button batteries in the nose. *J Otolaryngol* 1992;21(6):458-60.
- 5) Tanaka J, Yamashita M, Yamashita M, Kajigaya H. Esophageal electrochemical burns due to button type lithium batteries in dogs. *Vet Hum Toxicol* 1998;40(4):193-6.
- 6) Ngo A, Ng KC, Sim TP. Otorhinolaryngeal foreign bodies in children presenting to the emergency department. *Singapore Med J* 2005;46(4):172-8.
- 7) Dane S, Smally AJ, Peredy TR. A truly emergent problem: button battery in the nose. *Acad Emerg Med* 2000;7(2):204-6.
- 8) Skinner DW, Chui P. The hazards of 'button-sized' batteries as foreign bodies in the nose and ear. *J Laryngol Otol* 1986;100(11):1315-8.
- 9) Rha KS, Choi WJ, Ko PJ, Park CI. A case of nasal septal perforation due to alkaline disc battery as a nasal foreign body. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1997;40(2):300-3.
- 10) Watanabe K, Hatano GY, Aoki H, Okubo K. The necessity of simple X-ray examination: a case report of button battery migration into the nasal cavity. *Pediatr Emerg Care* 2013;29(2):209-11.