Case report
Pediatr Emerg Med J 2021;8(2):116-119
https://doi.org/10.22470/pemj.2021.00283
pISSN: 2383-4897 / eISSN: 2508-5506

단추형 전지로 오인된 겹쳐진 동전 삼킴 증례

김성림 · 박준성 · 오석희 · 이정용

울산대학교 의과대학 서울아산병원 소아청소년과

A case of stacked coin ingestion mistaken for button battery

Seong Rim Kim, Jun Sung Park, Seak Hee Oh, Jeong-Yong Lee

Department of Pediatrics, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Button battery ingestion requires emergency endoscopic removal since severe complications, such as esophageal perforation, can develop within 4 hours of the ingestion. Given that guardians do not witness the children's foreign body ingestion 40% of the time, physicians can only guess what was swallowed based on plain radiography. We report a case of a 45-month-old-boy who visited the emergency department after swallowing an unknown foreign body and whose radiographs showed "circle-within-a-circle appearance" on the anteroposterior view and "step-off appearance" on the lateral view, suggesting button battery ingestion. We conducted emergency endoscopic removal, and found stacked coins mimicking a button battery on the radiographs. The coins were pushed into the stomach and came out through defecation 3 weeks later without further complications. Distinguishing between stacked coins and a button battery through radiography may help avoid unnecessary emergency endoscopy.

Key words: Child; Esophagus; Foreign Bodies; Numismatics; X-Rays

서 론

이물 삼킴은 흔한 사고로, 한국소비자원에 따르면, 영유아에서 넘어짐, 미끄러짐 등에 의한 외상 다음으로 흔하고 매년 1,000건 이상 발생한다[1]. 특히 단추형 전지 삼킴은 치료내시경술을 포함한 신속하고 적극적인 치료 없이는 식도 궤양, 괴사, 천공 등 심각한 합병증을 초래할 수 있다[2].

Received: May 28, 2021 **Revised:** Jun 28, 2021
Accepted: Jun 30, 2021

Corresponding author
Jeong-Yong Lee (ORCID 0000-0001-8471-901X)
Department of Pediatrics, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-1407 Fax: +82-2-473-3725
E-mail: pedkorea@gmail.com

본 저자는 일반방사선영상(일반영상)에서 단추형 전지 삼킴을 의심하여 응급 내시경을 시행했지만 결과적으로 두 개의 동전이 겹쳐진 것으로 확인한 증례를 경험하여, 이를 문헌고찰과 함께 보고한다. 본 연구는 서울아산병원 임상연구심의위원회의 승인을 받았으며, 보호자의 동의는 면제됐다(IRB no. 2021-0796).

증 례

평소 건강한 3세 9개월 남아가 방문 2시간 전 이물을 삼킨 후 헐떡거리고 구역질하여 본원 응급실을 방문했다. 보호자는 삼키는 것을 목격하거나, 주변에 삼켰을 수 있는 물건을 발견하지 못했다. 환자는 침을 흘리며 목 이물감을 호소했고, 구토, 호흡곤란, 쉰 목소리, 기침, 복통은 호소하지 않았다. 초기 활력징후는 혈압 120/76 mmHg, 심박수 119회/분, 호흡수 24회/분, 체온 37.0°C, 산소포화도

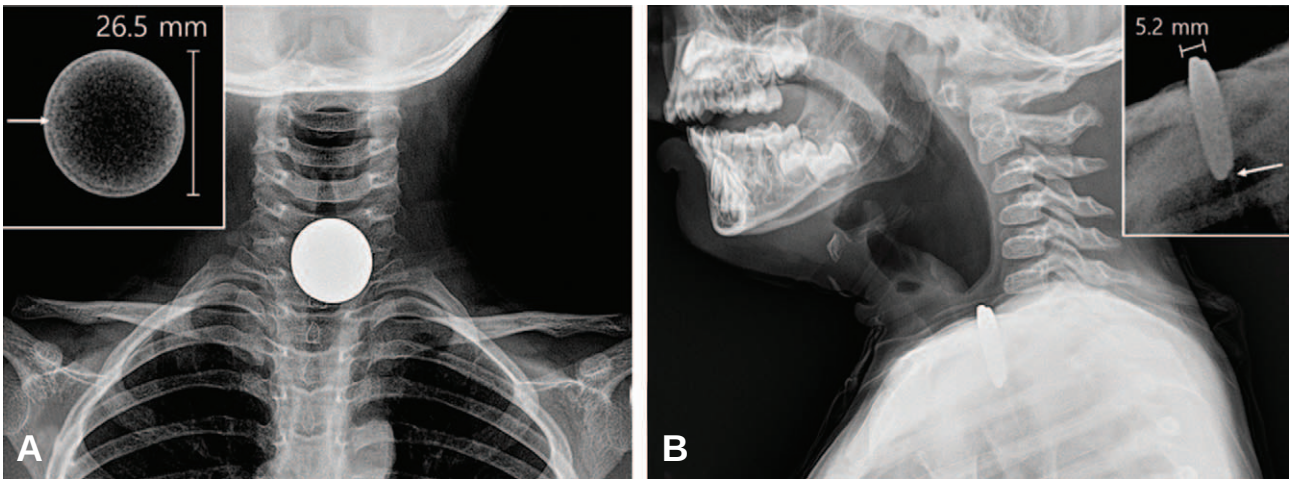

Fig. 1. Findings of the foreign body on neck radiographs, suggesting the presence of a button battery in the esophagus. (**A**) The anteroposterior view shows "circle-within-a-circle appearance (also known as 'double-ring shadow'; arrow in thumbnail A)." The diameter of 26.5 mm coincides with that of 500 Korean Won coin. (**B**) The lateral view shows "step-off appearance (arrow in thumbnail B)."

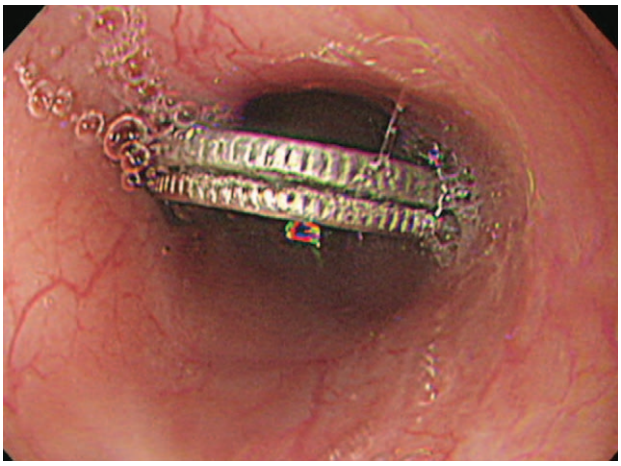

Fig. 2. Endoscopic finding. The 2 coins, 100 and 500 Korean Won, were located in the upper esophagus. These stacked coins radiographically mimicked a button battery.

100%였고, 급성 병색을 보였다. 구강 및 구인두에 이물은 보이지 않았고 협착음은 들리지 않았으며, 복부는 부드럽고 압통은 없었다.

경부 일반영상의 전후영상에서 지름 26.5 mm의 원형 방사선 비투과 병소가 보였고, 원 안의 원 모양(circle-within-a-circle appearance or double-ring shadow)이었다(Fig. 1A). 측면영상에서는 계단식 이중 음영(step-off appearance)이 보였고, 이는 7번 경추 및 1번 흉추 앞에 위치했다(Fig. 1B). 이에, 단추형 전지에 의한 식도 폐색 및 이차 기도압박으로 추정하여 응급 위내시경을 통한 제거를 계획했다. 혈액검사에서 백혈구 8,200/mm^3 (중성구 67.8%), 혈색소 13.5 g/dL, 혈소판 310,000/mm^{3}였고, C-반응단백질은 0.1 mg/dL였으며, 정맥혈가스분석에서 pH 7.43, 이산화탄소 분압 30.4 mmHg, 탄산수소염 19.9 mmEq/L, 염기결핍 3.2 mmEq/L, 젖산 2.4 mmol/L였다. 혈청 전해질 및 생화학 검사 결과는 정상 범위를 보였다.

응급 내시경에서 동전 두 개(500원과 100원)가 서로 겹친 상태로 상부 식도에서 보였다(Fig. 2). 간혹 역류하는 음식물이 시야 확보를 방해하여, 바스켓 등으로 제거하기 어렵다고 판단했다. 이에, 겸자를 이용하여 동전을 위(胃)로 밀어 넣은 후, 시술을 종료했다. 이후 응급실에서 1시간 관찰하며 진정 및 시술 후 합병증의 징후가 없어, 추후 외래에서 일반영상으로 추적관찰하기로 하고 퇴실했다. 퇴실 2주 후 외부병원에서 시행한 복부 일반영상에서 소장으로 이동한 동전을 확인했고, 퇴실 3주 후 대변으로 배출됐다.

고 찰

단추형 전지 삼킴은 드물지만 위험하다. 시계, 완구 등에 가장 많이 사용하는 단추형 전지인 CR2032 리튬망가니즈 전지는 대략 3 V의 전압으로 235 mAh의 전류를 낼 수 있으며, 20 mm 지름의 양극과 16 mm 지름의 음극이 마주보며 붙은 단차가 없는 낮은 원통 형태이다. 이 전지가 식도 조직에 닿으면 전류에 의해 양극 및 음극에서 각각 응고 및 액화 괴사를 일으키며[3], 이 전기 작용은 2-4

시간 안에 발생하여 식도 천공 및 협착, 기관식도샛길, 폐렴, 흉강 내 감염(예: 종격동염)을 일으킨다[4,5]. 이처럼 급격히 진행하는 특성과 예상되는 심각한 합병증 때문에, 단추형 전지 삼킴이 의심되면 응급 내시경으로 제거해야 한다.

동전은 미국에서 가장 흔한 이물 삼킴의 원인이다. 동전이 식도에 위치하면 압박, 폐색 등 기계적 합병증을 주로 일으키지만, 무증상 환자에서 급격히 진행하는 경우는 드물고 합병증 없이 자연 배출되기도 한다. Waltzman 등[6]이 시행한 단일기관 무작위대조시험에서, 무증상이며 섭취로부터 24시간 이내인 식도 내 동전은 16시간 관찰 후 26.7%가 자연 배출됐고, 자연 배출되지 않아 내시경 제거를 시행한 73.3%에서도 합병증 없이 치료됐다. 따라서, 동전을 삼킨 것이 확실한 무증상 환자는 응급 내시경의 필요성이 줄어든다.

이처럼 단추형 전지 및 동전은 합병증을 포함한 경과가 서로 다르므로, 이물 삼킴 환자의 초기 평가에서 양자를 감별하는 것이 중요하다. 보호자를 통한 자세한 병력 청취가 중요하지만, 약 40%의 이물 삼킴은 보호자가 목격하지 못하여 무엇을 삼켰는지 알 수 없다[7]. 이때 진단을 위한 간단하고 우선적인 시도는 경부 및 흉부 일반영상의 전후 및 측면 영상을 확인하는 것이다. 방사선 투과도를 조절하면, 단추형 전지는 전후 및 측면 영상에서 각각 원 안의 원 모양 및 계단식 이중 음영을 보일 수 있다. Lee 등[8]에 따르면 일반영상을 이용하여 단추형 전지 및 동전을 약 80%의 정확도로 감별했지만, 본 증례처럼 동전 두 개가 겹친 경우 정확도가 60% 미만으로 감소했다.

일반영상에서 단추형 전지 및 동전의 크기 차이로 양자를 감별하기 위해 지름 17.9-24.3 mm의 미국 동전 4종과 CR2032 리튬망가니즈 전지를 기준으로 비교한 연구에서는 양자를 유의하게 감별할 수 없었다[9]. 2021년 현재 한국에서 흔히 사용하는 동전의 지름은 18 mm (2006년 이후 발행된 10원), 21.6 mm (50원), 22.9 mm (2006년 이전 발행된 10원), 24 mm (100원), 26.5 mm (500원)로 다양하다. 이중 500원 동전은 단추형 전지보다 현저히 크다. 본 증례 환자에서 방사선 비투과 병소의 지름은 26.5 mm로 500원 동전과 일치했고, 내시경에서 이를 확인했다. 전술(前述)한 CR2032 리튬망가니즈 전지의 지름 및 형태를 고려할 때, 일반영상에서 식도 내 원형 이물의 지름이 상기 동전과 일치하거나 겹쳐진 두 개의 원형 음영에서 단차가 보이면 단추형 전지보다는 겹쳐진 동전을 시사한다.

동전을 2개 이상 삼킨 증례는 매우 드물지만, 공통적으로 지적되는 문제는 단추형 전지와 감별하기 어렵다는 점이다[10,11]. 본 증례와 마찬가지로 앞선 두 증례 모두 응급 수술 또는 내시경으로 제거했는데, 이는 단추형 전지의 잠재적 위험에 기인한 것으로 보인다. 이물 삼킴에서 내시경이 적절한 진단 및 치료가 되는 일이 흔하다. 하지만 이를 지나치게 빈번하게 시행하면, 시술 자체의 침습성 및 협조가 어려운 소아의 특성이 현장에서 상당한 어려움과 사회적 비용을 초래할 수 있다. 따라서, 식도 이물 환자에서 증상이 가볍고 단추형 전지를 삼켰다는 근거가 불확실하다면, 우선 경부 일반영상에서 병소의 지름 및 형태를 근거로 단추형 전지와 겹쳐진 동전을 감별하여 불필요한 응급 내시경 시행을 줄이려는 노력이 필요하다.

ORCID

Seong Rim Kim (https://orcid.org/0000-0002-5086-630X)
Jun Sung Park (https://orcid.org/0000-0002-4028-8155)
Seak Hee Oh (https://orcid.org/0000-0002-9672-8877)
Jeong-Yong Lee (https://orcid.org/0000-0001-8471-901X)

이해관계

모든 저자는 이 논문과 관련된 이해관계가 없음.

재정지원

모든 저자는 이 논문과 관련된 재정지원을 받지 않았음.

References

1. Korea Consumer Agency. Trend analysis of pediatric accident in Korea, 2019 [Internet]. Eumseong-gun (Korea): Korea Consumer Agency; 2020 [cited 2021 May 10]. Available from: http://www.isafe.go.kr/children/downloadBbsFile.do?atchmnflNo=13608. Korean.
2. Varga A, Kovacs T, Saxena AK. Analysis of complications after button battery ingestion in children. Pediatr Emerg Care 2018;34:443-6.
3. Volker J, Volker C, Schendzielorz P, Schraven SP, Radeloff A, Mlynski R, et al. Pathophysiology of esophageal impairment due to button battery ingestion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2017;100:77-85.

4. Litovitz T, Whitaker N, Clark L. Preventing battery ingestions: an analysis of 8648 cases. Pediatrics 2010;125:1178-83.
5. Krom H, Visser M, Hulst JM, Wolters VM, Van den Neucker AM, de Meij T, et al. Serious complications after button battery ingestion in children. Eur J Pediatr 2018;177:1063-70.
6. Waltzman ML, Baskin M, Wypij D, Mooney D, Jones D, Fleisher G. A randomized clinical trial of the management of esophageal coins in children. Pediatrics 2005;116:614-9.
7. Valdez AM. Button battery injuries: primary and secondary prevention strategies. J Emerg Nurs 2014;40:625-6.
8. Lee SC, Ebert CS Jr, Fordham L, Rose AS. Plain films in the evaluation of batteries as esophageal foreign bodies. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008;72:1487-91.
9. Whelan R, Shaffer A, Dohar JE. Button battery versus stacked coin ingestion: a conundrum for radiographic diagnosis. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2019;126:109627.
10. Silverberg M, Tillotson R. Case report: esophageal foreign body mistaken for impacted button battery. Pediatr Emerg Care 2006;22:262-5.
11. Frumkin K, Lanker M. Suspected esophageal coin: look again. Am J Emerg Med 2016;34:680 e3-4.