

내시경적 Urokinase 주입으로 치료한 위석 1예

단국대학교 의과대학 내과학교실

김동우 · 윤승욱 · 김지환 · 김배환 · 라성수 · 백두산 · 김석배

A gastric bezoar treated with an endoscopic urokinase injection

Dong Woo Kim, M.D., Seung Wook Yun, M.D., Ji Hwan Kim, M.D.,
Bae Hwan Kim, M.D., Sung Soo La, M.D., Du San Baik, M.D. and Suk Bae Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine Dankook University, Cheonan, Korea

Bezoars are collections or concretions of indigestible foreign material that accumulate and coalesce in the gastrointestinal tract. Treatment options include dissolution with enzymes, endoscopic removal or aspiration, and surgery. The outcome differs according to the treatment method.

A 57-year-old man was admitted with a 1-month history of epigastric pain. On gastrofiberscopy, an approximately 2-cm deep ulcer was seen on the lesser curvature of the antrum and three huge bezoars were found. In order to remove the first one, we injected Coca-Cola into it directly. It took 20 minutes to cut up and 1 hour to remove completely. To decrease the procedure time, we changed the injection fluid to urokinase for the remaining two bezoars. It took 9 and 10 minutes to cut up the second and third bezoars, respectively, and 1 hour to remove them completely. We report a case of phytobezoars treated successfully by endoscopic injections of Coca-Cola and urokinase. (Korean J Med 76:65-69, 2009)

Key Words: Bezoar, Urokinase; Coca-Cola

서 론

위석(bezoar)이란 위내에서 소화되지 않은 이물질이 서로 단단히 결합하여 형성되는 물질로서 위 수술, 유문부 협착, 갑상선 기능 저하증 등으로 인해 위배출 시간이 지연되어 있을 때 주로 발생한다¹⁾. 구성 성분에 따라 식물위석, 머리 카락위석, 약물위석, 우유위석 등으로 분류되며 우리나라에서는 식물위석이 가장 흔하다²⁾.

위석은 대부분의 경우 임상증상이 경미하고 합병증 없이 자연 배출되나³⁾ 거대 위석의 경우 종종 위장관 폐쇄, 위천공, 위궤양, 위출혈 등의 합병증을 일으킬 수 있으므로 제거 해주어야 한다. 기존의 치료법으로 수술적인 치료 방법과

함께 papain, cellulase, chymopapain, acetylcystein 등의 효소 투여나⁴⁾ 점자나 올가미⁵⁾, 레이저⁶⁾, 아르곤 플라즈마⁷⁾ 등을 이용한 내시경적인 제거 방법이 사용되고 있다. 최근 코카콜라를 경구 투여하거나⁸⁾ 직접 위석에 주입한 후 위석을 부식시켜 올가미를 이용해 분쇄, 배출시키는 증례에 대한 보고가 있었는데⁹⁾ 이는 쉽고 안전한 방법이나 위석에 따라 오랜 시간을 요하는 단점이 있다.

한편 urokinase는 plasminogen을 활성화시키는 물질로¹⁰⁾ 혈전 용해 및 농양제거 등에 쓰이고 있다^{11, 12)}. 저자들은 위석을 제거하기 위해 코카콜라 대신 urokinase를 사용해서 시술 시간을 단축시킨 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

• Received: 2008. 4. 21

• Accepted: 2008. 7. 30

• Correspondence to: Suk Bae Kim, M.D., Department of Internal Medicine, College of Medicine Dankook University, 16-5 Anseodong, Cheonan 330-715, Korea E-mail: sm1213@paran.com



Figure 1. Three bezoars in the stomach. When we pressed on them with biopsy forceps, they felt hard.



Figure 2. The first cut up bezoar. It took about 28 minutes to cut up the bezoar using Coca-Cola.

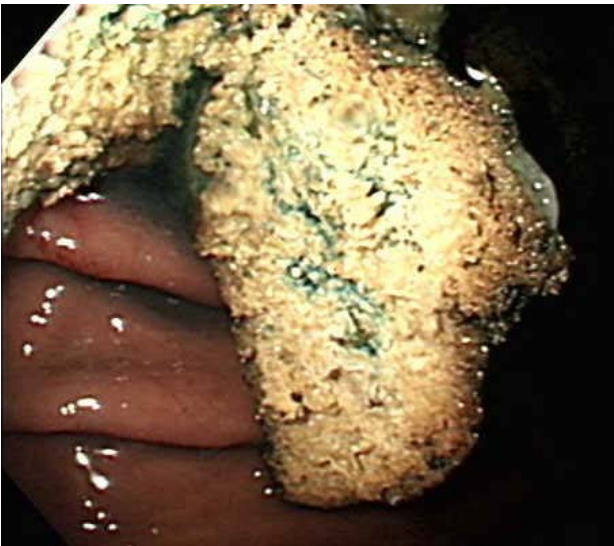


Figure 3. The second cut up bezoar. Urokinase dyed with methylene-blue was injected into its core. It took about 9 minutes to break up the second bezoar using urokinase.

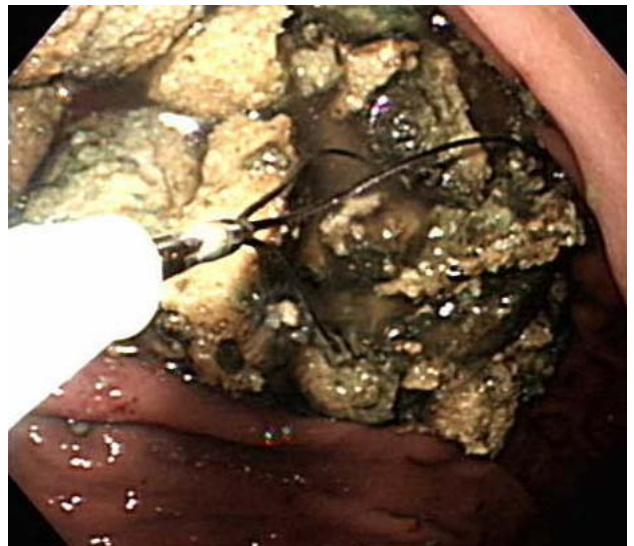


Figure 4. The broken up bezoar was removed using a lithotripsy basket and net.

증 례

57세 남자 환자가 한 달 전부터 시작된 상복부 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 6년 전 우측 음낭수종으로 수종절제술을 받은 과거력 외에는 특이소견 없었고, 약물 복용력도 없었다. 환자는 다음날 위내시경검사를 시행하였는데 3개의 거대한 위석(그림 1)과 전정부에 2 cm 크기의 활동성

궤양이 발견되었다. 위석은 2.5 cm, 3 cm, 3.5 cm 크기였으며 생김 겹자로 눌러보았을 때 딱딱하였다. 궤양은 전정부 원위부의 소만측에 위치하고 있었는데 이로 인해 유문부의 변형이 관찰되었다. 환자에게 입원 후 위석 제거를 권유하였으나 개인적인 사정으로 나중에 제거하겠다고 하여 먼저 궤양치료부터 하기로 하였다. 2개월간 양전자 펌프 억제제로 궤양치료를 하였으나 상복부 통증이 호전되지 않아서 위내시경검사를 다시 시행하였다. 3개의 위석은 크기변화 없

이 그대로 관찰되었으며 위궤양은 크기는 같았으나 전보다 더 깊어진 양상을 보였다. 환자는 위석을 제거하기 위해 입원하였다. 입원 당시 활력 징후는 혈압 120/80 mmHg, 맥박 80회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.5℃로 정상 소견을 보였다. 신체검사상 상복부 압통 외에는 특이소견 보이지 않았다. 말초혈액검사 상 백혈구 8,300/mm³, 혈색소 14.6 g/dL, 혈소판 282,000/mm³으로 빈혈 등의 소견은 보이지 않았고 생화학검사에서 정상 소견을 보였다. 입원 다음 날 위석을 제거하기 위해 위내시경검사를 시행하였다. 먼저 3 cm 크기의 위석을 제거하기 위해서 용종제거술 올가미로 잡아보았으나 딱딱하여서 잘려지지 않았다. 절단 모드로 전류를 흘려보냈는데 약간의 흠만 생기고 잘려지지는 않았다. 이에 저자들은 최근 많이 시도되고 있는 코카콜라(Coca-Cola Co., Seoul, South Korea)를 사용하기로 하였다. 주입기(sclerosing needle, MTW[®] Endoscopy)를 이용하여 코카콜라 50 mL를 3 cm 크기의 위석 여러 군데에 주입하였고 이후 30 mm 구경의 용종제거술 올가미(polypectomy snares, MTW[®] Endoscopy)와 담석 쇄석기(lithotomy basket, MTW[®] Endoscopy)를 이용하여 분쇄를 시도하였다. 수차례 분쇄를 시도하였으나 잘 분쇄되지 않아 코카콜라 20 mL를 더 주입하고 잠시 기다린 후 다시 분쇄를 시도하였다. 처음 코카콜라 주입 후 28분여가 지나서야 위석이 분쇄되기 시작하였다(그림 2). 용종제거술 올가미와 담석 쇄석기를 이용하여 위석을 더 작은 조각들로 분쇄한 후 그물망을 이용하여 밖으로 꺼내었다. 1개의 위석을 제거하는 데 걸린 시간은 총 1시간 정도였다. 다음 날 2개의 남은 위석에는 시술시간을 단축시켜보기 위해서 urokinase를 사용해 보기로 하였다. 생리식염수 100 mL에 25만 unit의 urokinase를 혼합한 후 이 중 30 mL를 주입기를 이용하여 3.5 cm 크기의 위석에 주입하였다. Urokinase의 주입 깊이를 보기위해서 methylene-blue 5 mL를 혼합하여 사용하였다. 주입 후 2~3분 간격으로 용종제거술 올가미로 분쇄되는지를 알아보았는데 9분 정도 지난 뒤 분쇄되기 시작하였다(그림 3). 이후 용종제거술 올가미와 담석 쇄석기를 이용하여 잘게 부순 뒤 그물망을 이용하여 밖으로 꺼내었다(그림 4). 2.5 cm 크기의 위석에는 생리식염수 100 mL에 10만 unit의 urokinase를 이용하였다. 동일한 방법으로 위석에 주입 후 분쇄되기까지 걸린 시간은 10분 정도였다. 3.5 cm와 2.5 cm 크기의 위석 두 개를 urokinase를 주입 후 잘게 자르고 모두 제거하는데 걸린 시간은 1시간 정도였다. 환자는 시술 종료 후 합병증은 관찰되지 않았으며 상복부 통증도 소실되어 퇴원하였다. 두 달 후 추적내시경 검사를 시행하

였는데 위석은 더 이상 관찰되지 않았으며 위 전정부 소만에 있던 궤양은 완치되어 반흔만 남아 있었다.

고 찰

위석은 위장관에서 이물질이 축적되어 응고되면서 형성되는 것으로 구성 성분에 따라 식물위석, 머리카락위석, 약물위석, 우유위석 및 기타 물질에 의한 위석 등으로 분류되며 우리나라에서는 식물위석이 가장 흔하다²⁾. 증상은 성상, 위치, 종류, 크기, 위 점막의 자극정도, 궤양과 장폐색 등 합병증 유무에 따라 다르나 상복부 불편감이 가장 흔한 증상이다. 그밖에 오심, 구토, 조기포만감, 체중감소 등이 나타날 수 있다. 위석의 크기가 작을 경우 자연배출이 가능하지만 크기가 커서 자연배출이 불가능하거나 증상을 나타내는 경우에는 치료를 필요로 한다. 치료 방법은 크게 수술적 치료, 내시경적 치료, 약물적 치료 등으로 나눌 수 있다.

수술적 치료는 개복술을 시행하거나 복강경을 이용하는 방법으로 위석의 제거에는 성공적일 수 있으나 수술 및 마취에 따르는 부작용의 위험성이 있으므로 다른 치료에 반응이 없는 경우 시행하는 것이 일반적이다.

내시경적 치료는 최근 내시경 기구 및 기술의 발달에 힘입어 다양한 방법들이 사용되고 있는데 생검 겸자(biopsy forcep)나 올가미(snare)⁵⁾, 레이저⁶⁾, 아르곤 플라즈마⁷⁾, 전기수압쇄석기(electrohydraulic lithotripsy)¹³⁾ 등을 이용하여 위석을 분쇄, 제거하는 방법 등이 사용되고 있다. 내시경적 제거술의 경우 진단과 동시에 치료가 가능하고 수술적 제거보다는 비침습적이면서 후유증이 없고 약물적 치료보다는 효과적인 방법이다. 그러나 생검 겸자나 올가미를 사용하는 방법은 위석의 크기가 크고 단단한 경우에는 위석을 제거하는 것이 어렵다. 전기수압쇄석기나 레이저, 아르곤 플라즈마를 이용하는 것은 별도의 기자재가 필요하고 비용이 비싸다는 단점이 있다.

약물적 치료는 소화효소인 papain, cellulase, acetylcystein을 사용하거나 위장운동 항진제를 이용하는 방법인데 일부 연구에서 효과적인 치료 방법으로 보고되고 있으나 시간이 오래 걸리는 단점이 있다. 특히 papain의 경우 위궤양, 식도 천공의 부작용을 보고한 바 있어⁴⁾ 현재는 부가적인 치료로 사용되고 있다.

최근 가격이 저렴하고 구입이 용이한 코카콜라를 경구 투여하거나⁸⁾ 혹은 위석에 직접 주입하여⁹⁾ 위석을 제거한 사례들이 보고되고 있다. 코카콜라가 위석을 부식시키는 기전은 완벽히 증명된 사실은 아니지만 코카콜라의 성분 중 하

나인 탄산수소나트륨과 이산화탄소 기포가 위석의 부식에 작용하는 것으로 알려져 있다¹⁴⁾. 콜라를 이용한 방법은 수술적 방법에 의한 합병증을 줄이는 효과가 있으나 다량의 콜라를 주입해야하므로 환자가 불편함을 호소할 수 있고 다소 장기간의 치료기간을 요하는 단점이 있다.

콜라를 위석에 직접 주입하여 제거한 증례들의 경우 주입한 콜라의 양은 30 mL^{15, 16)}, 45 mL¹⁷⁾ 등이었고, 분쇄되기까지 걸린 시간은 2-3분¹⁷⁾, 완전 제거까지 걸린 시간은 2일¹⁶⁾, 3일⁹⁾, 13일¹⁵⁾ 등으로 다양하였다. 그리고 이들 방법 모두 콜라를 경구투여하거나¹⁵⁾ 콜라로 위세척을 하거나⁹⁾ 콜라를 분무하여 위석이 콜라에 잠기게 하는¹⁷⁾ 방법을 병용하였다. 따라서 콜라를 위석에 직접 주입하여 제거하는데 걸리는 시간은 위석의 크기, 주입하는 콜라의 양, 병용하는 방법, 내시경적 술기에 따라 큰 차이를 보이는 것으로 생각된다.

한편 urokinase는 조직플라스미노겐활성제(tissue plasminogen activator)와 더불어 우리 몸에 내재적으로 존재하는 plasminogen activator로써 혈중의 plasminogen을 plasmin으로 전환시키는 역할을 한다. 체내에 염증이 발생하면 백혈구가 히스타민을 분비시키고 이것은 주변 혈관에서 섬유소원(fibrinogen)을 삼출시키며 섬유소원은 다시 조직트롬보플라스틴(tissue thromboplastin)에 의해 섬유소(fibrin)로 전환된다. Urokinase는 섬유소용해 효소원(plasminogen)을 섬유소용해효소(plasmin)로 바꾸어 이러한 섬유소를 제거하는 역할을 한다¹⁰⁾. Urokinase는 이러한 작용으로 심혈관, 뇌혈관, 기타 혈관의 혈전 용해에 쓰이고 있으며 국소성 농흉과 감염된 혈종에도 효과적인 치료제로 쓰이고 있다^{11, 12)}.

식물위석의 경우 병태생리가 명확히 밝혀진 것은 아니나 셀룰로오스, 목질소(lignin), 타닌(tannin)과 같은 비소화성 섬유질을 많이 함유한 셀러리, 호박, 자두, 건포도 등에 의해 생성된다고 알려져 있다^{18, 19)}. 이에 저자들은 섬유소를 용해하고 제거하는 기능을 가지고 있는 urokinase가 식물성 위석의 용해에도 효과가 있을 것이라는 가정 하에 urokinase를 위석에 직접 주입해보기로 하였고, 콜라에 의한 직접 주입보다 위석의 용해에 있어 시간이 단축되는 것을 확인할 수 있었다.

Urokinase를 주입하여 제거한 두 번째, 세 번째 위석의 경우 실제 주입된 urokinase의 용량은 각각 7만 5천 unit와 3만 unit였고, 분쇄될 수 있을 정도로 용해되기까지 걸린 시간은 각각 9분과 10분으로 큰 차이는 없었다. 따라서 urokinase를 이용하여 위석을 제거하는 경우 많은 양의 urokinase가 필요하지는 않는 것으로 생각되나 최적의 용량을 결정하기 위해

서는 더 많은 증례와 연구가 있어야 할 것으로 보인다.

본 증례는 동일인에게서 발생한 비슷한 크기의 위석을 코카콜라와 urokinase의 직접 주입을 통해 제거하는 시간을 비교했다는 데 의의가 있다. 결과적으로 본 증례에서는 코카콜라의 직접 주입보다는 urokinase의 직접 주입이 위석 용해에 더 효과적이라는 사실을 알 수 있었으나 더 많은 증례 및 전향적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

요 약

단단한 위석을 제거하는 방법으로 코카콜라를 위석 내로 직접 주입하는 것이 기존의 방법보다 비용이나 효과 면에서 우수하다. 하지만 보고자마다 시술 시간의 차이가 크고 본 증례에서도 1개의 위석을 제거하는데 1시간 정도가 걸렸기 때문에 위석이 여러개인 경우에는 다른 주입 물질을 고려해 볼 만하다. Urokinase는 섬유소를 제거하는 역할을 하기 때문에 식물위석의 경우 코카콜라보다 효과적인 물질이라고 여겨진다. 저자들은 3개의 단단한 위석으로 인해 위궤양 및 상복부 통증이 발생하였던 환자에게 첫날 코카콜라 주입 후 위석을 제거하기까지 걸린 시간을 단축시키기 위해서 다음날 urokinase를 주입해 위석 제거시간을 단축시킨 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어: 위석; Urokinase; 코카콜라

REFERENCES

- 1) Lee J. *Bezoars and foreign bodies of the stomach. Gastrointest Endosc Clin North Am* 6:605-619, 1996
- 2) Lee JH, Kang YW, Huh JW, Park SK, Park TW, Kang JM. *Foreign bodies in the upper gastrointestinal tract: endoscopic diagnosis and removal. Korean J Gastroenterol* 25:823-827, 1993
- 3) Schwartz GF, Plosky HS. *Ingested foreign bodies of the gastrointestinal tract. Am Surg* 42:236-238, 1976
- 4) Walker-Renard P. *Update on the medicinal management of phytobezoars. Am J Gastroenterol* 88:1663-1666, 1993
- 5) Lee IT, Park JH, Kim CH, Heo JH, Lee KI, Han SG, Kang PJ, Cho SR. *Two cases of gastric bezoar removed by endoscopic polypectomy snare and lithotripter. Korean J Gastrointest Endosc* 18:373-379, 1998
- 6) Yoon JI, Ahn SJ, Han JY, Baik NJ, Lim KS. *Endoscopic laser therapy for removal of gastric bezoards. Korean J Med* 38:578-584, 1990
- 7) Ha BW, Kim JH, Seo YT, Kim MJ, Ham YH, Bae SS, Chu HJ. *A case of huge gastric phytobezoar removed by endoscope*

- using argon plasma. *Korean J Gastrointest Endosc* 34:88-93, 2007
- 8) Lee HJ, Kang HG, Park SY, Yi CY, Na GJ, Lee TY, Kim SH, Song CS. Two cases of phytobezoars treated by administration of Coca-Cola by oral route. *Korean J gastroenterol* 48:431-433, 2006
- 9) Seon KY, Lee SH, Lee JH, Choi SH, Lee SE. Two cases of huge bezoar in geriatric patients that endoscopically removed through direct injection of Coca-Cola. *J Korean Geriatr Soc* 10:201-205, 2006
- 10) Beutler E. *Williams hematology*. 6th ed. p. 1481, New York, McGraw-Hill, 2001
- 11) Shi HB, Suh DC, Lim SM, Lee JH, Kim JK, Jeong AK, Choi CG, Lee HK, Li TH. Outcome evaluation of intra-arterial infusion of urokinase for acute ischemic stroke. *J Korean Radiol Soc* 42:897-904, 2000
- 12) Haaga JR, Nakamoto D, Stellato T, Novak RD, Gavant ML, Silverman SG, Bellmore M. Intracavitary urokinase for enhancement of percutaneous abscess drainage: phase II trial. *Am J Roentgenol* 174:1681-1685, 2000
- 13) Kuo JY, Mo LR, Tsai CC, Chou CY, Lin RC, Chang KK. Nonoperative treatment of gastric bezoars using electrohydraulic lithotripsy. *Endoscopy* 31:386-388, 1999
- 14) Ladas SD, Triantafyllou K, Tzathas C, Tassios P, Rokkas T, Raptis SA. Gastric phytobezoars may be treated by nasogastric Coca-Cola lavage. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 14:801-803, 2002
- 15) Moon HJ, Lee SH, Lee JY, Kim DH, Lee JE, Yang CH, Eun JR, Kim TN, Lee HJ, Jang BI. Gastric phytobezoar treated by oral intake and endoscopic injection of Coca-Cola. *Yeungnam Univ J Med* 23:247-251, 2006
- 16) Chung YW, Han DS, Park YK, Son BK, Paik CH, Jeon YC, Sohn JH. Huge gastric diospyrobezoars successfully treated by oral intake and endoscopic injection of Coca-Cola. *Dig Liver Dis* 38:515-517, 2006
- 17) Kim SJ, Lee JH, Chang WI, Choi KA, Han AR, Song YB, Kim JJ, Rhee JC. A case of gastric bezoar treated by an endoscopic Coca-Cola injection. *Korean J Gastrointest Endosc* 34:38-42, 2007
- 18) Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract: update. *Gastrointest Endosc* 41:39-51, 1995
- 19) Byrne WJ. Foreign bodies, bezoars, and caustic ingestion. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 4:99-119, 1994