

췌관의 초음파 내시경 중재시술을 통한 랑데부 ERCP로 제거한 췌석

울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과

형례창 · 김진영 · 김하일 · 박재철 · 한지수 · 전제혁 · 김명환

Removal of Pancreatic Duct Stones by Endoscopic Ultrasonography-Guided Rendezvous ERCP

Li-Chang Hsing, Jinyoung Kim, Ha Il Kim, Jae Cheol Park, Jisoo Han, Jae Hyuck Jun, and Myung-Hwan Kim

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

Symptomatic pancreatic ductal stones can be removed nonsurgically by endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), either alone or in combination with extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL). Here, we report a case of successful endoscopic ultrasonography (EUS)-guided rendezvous ERCP for removal of radiolucent pancreatic stones after failed ERCP and ESWL. A 79-year-old male with painful chronic pancreatitis associated with pancreatic stones and a dilated upstream duct underwent transgastric antegrade pancreatography via EUS-guided pancreatic duct access followed by rendezvous ERCP. In this patient, EUS-guided rendezvous ERCP was successful in salvaging pancreatic duct cannulation after unsuccessful ERCP due to a tight stricture at the pancreatic duct orifice and removing radiolucent pancreatic stones after ESWL, which was unsuccessful because of failure to localize the stones due to their radiolucency under x-ray fluoroscopy. (Korean J Med 2017;92:533-536)

Keywords: Chronic pancreatitis; Lithotripsy; Cholangiopancreatography, Endoscopic retrograde

서 론

만성 췌장염은 췌장 실질의 섬유화와 주췌관 협착 및 불규칙한 확장이 동반되는 비가역성의 진행성 염증 질환이다. 만성 췌장염 환자의 대부분에서 질병 경과 중에 췌장 실질 석회화나 췌관 내 결석이 발생한다. 췌석을 제거하는 목적은 주췌관 폐쇄를 감소시켜 췌액의 흐름을 원활하게 하고 췌관과 췌실질 압력 증가를 경감시켜서 복통을 없애는 것이 주

목표이고 가능하다면 췌장의 외분비 기능을 보존하는 것이 추가 목표이다[1].

현재 췌관 결석 제거의 표준 치료법은 내시경 역행성 담췌관 조영술(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) 시술을 이용하여 췌관 괄약근 절개술을 시행한 후, 풍선이나 바스켓을 이용하여 췌석을 제거하거나, 체외충격파쇄석술(extracorporeal shockwave lithotripsy, ESWL)을 시행하여 췌석을 어느 정도 분쇄한 후 ERCP 시술을 시행하여 분쇄

Received: 2017. 5. 29
Revised: 2017. 6. 21
Accepted: 2017. 6. 22

Correspondence to Myung-Hwan Kim, M.D., Ph.D.
Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-3183, Fax: +82-2-485-5782, E-mail: mhkim@amc.seoul.kr

Copyright © 2017 The Korean Association of Internal Medicine
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

된 췌석을 제거하는 것이다[2].

본 증례는 복통과 췌석을 동반한 만성 췌장염 환자에서, 췌석 제거를 위한 ERCP와 ESWL 시술 모두가 실패한 후, 췌관의 초음파 내시경(endoscopic ultrasonography, EUS) 중재시술을 통한 랑데부 ERCP를 시행(EUS-guided rendezvous ERCP)하여 방사선 투과성 췌관 결석을 성공적으로 제거할 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

수십 년간 거의 매일 소주 1-2병 이상의 음주 기왕력이 있는 79세 남자가 주기적으로 발생하는 심한 복통으로 내원하였다. 1개월 전에는 급성 췌장염의 임상 양상으로 타 병원 응급실을 방문하였다.

혈액 검사 소견은 백혈구 6,700/uL, hemoglobin 11g/dL, 혈소판 307,000/uL이었고, 혈청 생화학 검사에서 총 단백질 7.4 g/dL, 알부민 3.4 g/dL, aspartate transaminase 26 IU/L, alanine transaminase 21 IU/L, alkaline phosphatase 77 IU/L, gamma glutamyl transaminase 53 IU/L, 총 빌리루빈 0.3 mg/dL, prothrombin time 1.71 (international normalized ratio), creatinine 1.24 mg/dL, ionized calcium 9.4 mg/dL, C-반응성단백 0.19 mg/dL였으며, 혈청 amylase 154 U/L, lipase 172 U/L로 경도의 상승을 보였다. 췌장염의 원인 규명을 위하여 영상 검사를 시행하였으며 자기공명 췌담관 조영술(magnetic resonance cholangiopancreatography)에서 췌장 두부 주췌관에 조영증강 전 computed tomography에서는 관찰되지 않았던 방사선

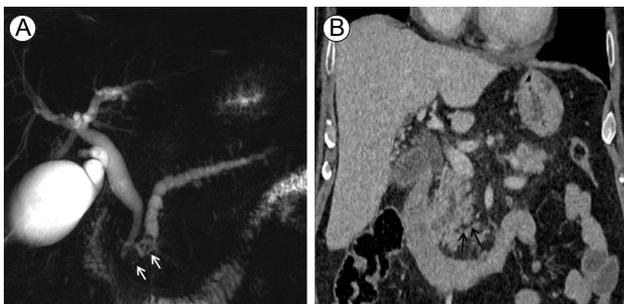


Figure 1. Pancreatic imaging findings. (A) Magnetic resonance cholangiopancreatography shows pancreatic head stones (arrows) and upstream duct dilatation, (B) whereas a coronal view of pre-enhanced computed tomographic findings does not reveal stones at the corresponding sites, indicating that the stones are radiolucent.

투과성(radiolucent) 췌관 결석(1 cm 크기의 결석 2개)이 확인되었다(Fig. 1).

췌관 결석 제거를 위해 ERCP를 시행하였고 삼관용 카테터 및 침형 절개도를 이용한 예비절개(precut)를 여러 차례하여 췌관 삼관을 시도하였으나 췌관 입구가 협착이 심해 췌관 조영 및 유도철사 삽입에 실패하였다. ERCP 실패 후 췌석 분쇄를 위해 ESWL을 시행하였으나 방사성 투과성 췌석으로 x선 투시(x-ray fluoroscopy)에 췌석이 포착되지 않아 ESWL 시술도 실패하였다.

이에 EUS를 이용한 췌관 중재시술을 시행하기로 하고 EUS를 위장에 위치시켜 19-gauge 세침을 이용하여 확장된 주췌관을 천자하였다. 조영제를 주입하여 주췌관을 확인하고 유도철사를 삽입하였으며, 유도부를 통해 십이지장으로 배출시킨 유도철사를 따라서 랑데부 ERCP 시술을 시행하였다. 췌관 입구가 협착이 심하고 상대적으로 결석 크기가 커서 확장용 풍선도관(Hurricane balloon, 8 mm; Boston Scientific Microinvasive, Cork, Ireland, USA)을 이용하여 8 mm까지 입구를 확장하였다. 이어서 바스켓과 결석 제거용 풍선 카테터를 이용하여 췌석을 모두 제거하였고, 내시경 역행성 췌관 배액관(endoscopic nasopancreatic drainage tube)을 삽입한 후 시술을 종료하였다(Fig. 2). 환자는 시술과 연관된 출혈이나 급성 췌장염 등의 부작용은 발생하지 않았으며 시술 후 24시간 금식 후 정상적인 식생활이 가능하였다.

고 찰

췌석의 치료 적응증은 복통이 있는 경우이다. 본 증례는 췌두부의 주췌관 내에 위치한 췌석에 의해 체액 흐름이 지장을 받아 췌관 내 압력이 상승하여 복통이 발생하였다고 추정된다[3]. 영상 검사에서 췌석 상류쪽 주췌관이 확장된 것이 이를 뒷받침한다고 할 수 있다. 그러나 만성 췌장염 환자에서 복통의 발생기전은 매우 다양하기 때문에 췌석이 존재한다고 해서 반드시 췌석이 복통의 원인이라고 할 수 없다. 일부 환자에서는 복통의 원인이 췌장 밖에 있어서 췌관 결석 제거 후에도 통증이 지속된다[1]. 본 증례에서는 췌석 제거 후 주췌관 직경이 현저히 감소함을 확인하였으며 추적 기간 동안 더 이상 복통이 발생하지 않아서 췌석이 복통의 원인임을 확인할 수 있었다.

2012년에 발표된 유럽소화기내시경학회의 만성 췌장염 진료지침을 보면[4], 췌석 제거의 일차 치료로서 ESWL을 추

천하고 있다. 현재 ESWL은 췌석 제거를 위한 안전하고도 효과적인 치료 수단으로 인정받고 있다. ESWL의 일반적인 적응증은 췌두부와 체부의 주췌관에 위치한 췌석으로서 5 mm 가 넘는 방사선 비투과성(radiodense) 췌관 결석이 치료 대상이 된다. 크기가 이보다 작고 주췌관 내에서 유동성인 췌석은 ERCP만으로 제거가 가능하지만, 직경이 10 mm가 넘는 거대 췌석이나 췌관 내 감돈 췌석의 경우 ERCP 시술만으로 췌석을 제거하기가 쉽지 않다. 이 경우 ESWL로 먼저 췌석을 잘게 분쇄한 후 연이어 ERCP를 시행하여 분쇄된 췌석을 완전 제거하는 것이 추천된다[5]. 최근에는 ERCP 추가 시술 없이 ESWL 단독 시술로 췌석과 연관된 복통을 효과적으로 치료하였다는 보고가 있다[6]. 이 연구에서 ESWL 단독 시술과 ESWL에 연이은 ERCP 시술(ESWL + ERCP)을 비교하였을 때, 복통 치료면에서 두 시술의 효과는 차이가 없었으며 도리어 ERCP를 추가하는 경우 의료비가 증가하는 단점이 있었다. 이론적으로 ESWL로 췌석을 2 mm 미만으로 잘게 부술 수 있다면(pulverization) 추가 ERCP 시술 없이 분쇄된 췌석 가루가 십이지장으로 자연 배출이 가능할 수 있다[6]. ESWL 단독 시술의 적응증으로는 췌두부에 위치한 결석으로서 하류 췌관이나 유두부에 심한 협착이 없는 경우가 좋은 치료 적응이 될 수 있다.

본 증례의 경우 방사성 투과성 췌석으로서 췌석이 x선 투시(X-ray fluoroscopy)에 포착되지 않아 ESWL에 실패하였다. 방사선 투과성 췌석의 경우 ESWL을 시행하려면 초음파 결석 포착 시스템을 이용하는 ESWL 기종을 사용하거나, 우리와 같은 X선 투시를 이용하는 ESWL 기종에서는 경비 췌관 배액관을 통해 조영제를 투입하면서 쇄석술을 시행할 수 있

으나[7], 본 환자는 췌관 입구의 협착이 동반되어 주췌관 삼관 자체를 실패하였기 때문에 이러한 방법도 시도할 수 없었다. 이에 외과수술 시행 전의 마지막 수단으로 EUS 유도하 췌관 중재시술을 이용한 ERCP 랑데부법을 시행하였다. 위벽을 통해 확장된 주췌관 내로 유도철사를 삽입하였으나 췌관 입구 협착이 심해서 여러 번 시도 끝에 유두부를 통해 십이지장 내강 내로 유도철사를 밀어 넣을 수 있었다. 이어서 십이지장 내강 내로 배출된 유도철사를 이용하여 ERCP를 이용한 랑데부 시술을 성공적으로 시행하였다(Fig. 2).

EUS 유도하 췌관 중재시술은 고난도 기술이 필요하고 시술에 따른 부작용이 적지 않으므로 시술 경험이 풍부한 내시경 의사에 의해 시행되어야 한다[8]. 따라서 EUS 유도하 췌관 중재시술은 통상적인 ERCP 시술이 실패한 경우에 한해 시행하는 것을 권장되고 있다. 현재 EUS 유도하 췌관 배액술의 적응증으로는 만성 췌장염으로 췌관 내 감압술이 필요한 경우, 췌십이지장 절제술 후 발생한 췌관과 소장 문합 부위의 협착 해소, 괴사성 췌장염이나 외상 환자에서 발생한 주췌관 단절(disconnected pancreatic duct syndrome) 시 상류 췌관의 배액, 이전 수술로 변형된 해부학 구조 때문에 내시경이 유두부에 접근하지 못하는 경우 등에 활용되고 있으며, EUS 유도하 췌관 배액술의 필수 전제조건은 주췌관 확장이 동반되어 있어야 한다[9].

EUS 유도하 췌관 배액술은 두 가지 방법이 있는데, 첫 번째는 EUS 유도하 위-췌관 누공 형성 후 주췌관 내에 스텐트를 삽입하는 방법이고, 두 번째는 본 증례와 같이 EUS 유도하에 췌관 내에 삽입한 유도철사를 십이지장까지 내린 후 경유두적으로 랑데부 ERCP를 병행하는 방식이다. 이러한 EUS

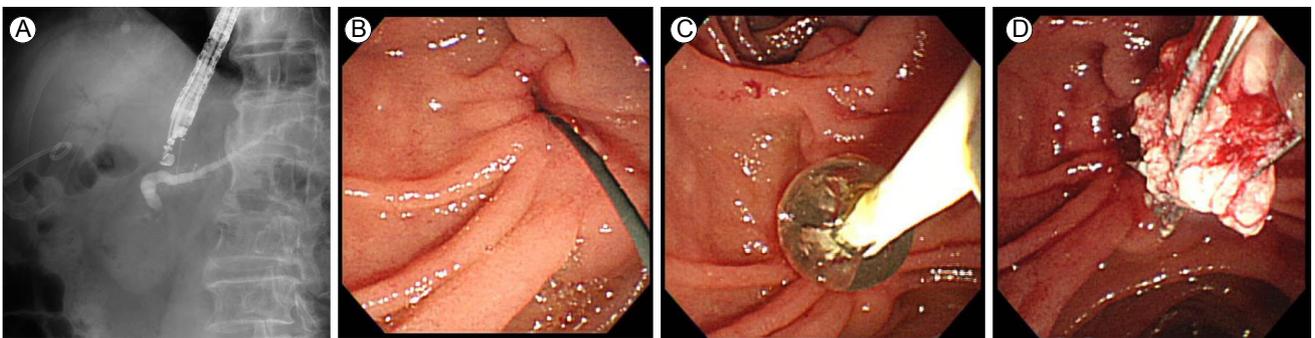


Figure 2. EUS-guided rendezvous ERCP for pancreatic stone removal. (A) Transgastric antegrade pancreatography via EUS-guided pancreatic duct access. (B) The guidewire was advanced across the papilla into the duodenum. (C) Balloon dilation of the narrowed pancreatic duct orifice. (D) Removal of a transpapillary pancreatic stone via rendezvous ERCP using a stone basket. EUS, endoscopic ultrasonography; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

유도하 췌관 배액술은 기술적으로 시술의 난이도가 높아서 대부분의 임상 연구가 소규모의 환자를 대상으로 한 후향적 연구이다. 따라서 향후 다기관 전향적 연구를 통해 본 시술의 안정성 및 기존의 다른 치료와 비교하여 우월한지 검토되어야 한다[10]. 최근 빠르게 발전하고 있는 중재적 EUS 시술에 비추어 볼 때, 시술 방법의 표준화와 췌관 배액술을 위한 전용 기구 개발이 뒤따른다면 EUS를 이용한 췌관 배액술은 ERCP가 어려운 경우에 여러 치료 대안 중 첫 번째 선택이 될 가능성이 매우 높다고 여겨진다.

요 약

방사선 투과성 췌관 결석은 X선 투시를 결석 포착에 활용하는 ESWL 기계로는 시술 자체가 곤란하다. ERCP가 표준 치료법이나 본 증례는 췌관 입구 협착이 심해 실패하였다. ESWL과 ERCP가 모두 실패한 후 EUS 유도하 췌관 중재시술을 이용하여 ERCP 랑데부법을 시술하였으며 이를 통해 성공적으로 방사성 투과성 췌관 결석을 제거할 수 있었다.

중심 단어: 만성 췌장염; 쇄석술; 내시경적 역행성 담췌관 조영술

REFERENCES

1. Forsmark CE. Management of chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 2013;144:1282-1291.e3.

2. Choi EK, Lehman GA. Update on endoscopic management of main pancreatic duct stones in chronic calcific pancreatitis. *Korean J Intern Med* 2012;27:20-29.

3. Dimcevski G, Sami SA, Funch-Jensen P, et al. Pain in chronic pancreatitis: the role of reorganization in the central nervous system. *Gastroenterology* 2007;132:1546-1556.

4. Dumonceau JM, Delhaye M, Tringali A, et al. Endoscopic treatment of chronic pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2012;44:784-800.

5. Tandan M, Reddy DN, Talukdar R, et al. Long-term clinical outcomes of extracorporeal shockwave lithotripsy in painful chronic calcific pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2013;78:726-733.

6. Dumonceau JM, Costamagna G, Tringali A, et al. Treatment for painful calcified chronic pancreatitis: extracorporeal shock wave lithotripsy versus endoscopic treatment: a randomised controlled trial. *Gut* 2007;56:545-552.

7. Maydeo A, Bhandari S, Bapat M. Endoscopic balloon sphincteroplasty for extraction of large radiolucent pancreatic duct stones (with videos). *Gastrointest Endosc* 2009;70:798-802.

8. Chapman CG, Waxman I, Siddiqui UD. endoscopic ultrasound (EUS)-guided pancreatic duct drainage: the basics of when and how to perform EUS-guided pancreatic duct interventions. *Clin Endosc* 2016;49:161-167.

9. Shimamura Y, Mosko J, Teshima C, May GR. Endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct intervention. *Clin Endosc* 2017;50:112-116.

10. Moon SH, Seo DW. EUS-guided intervention. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;39(Suppl 1):118-121.