

간 열상의 출혈 치료로 시행한 간동맥 색전술 후 발생한 양성 담관 협착에서 자석 압박 문합술 1예

이광원, 박찬익, 장성일, 이동기

연세대학교 의과대학 내과학교실

A Case of Magnetic Compression Anastomosis in Benign Ischemic Biliary Stricture from Hepatic Artery Embolization to Control Hemorrhage due to Liver Laceration

Kwangwon Rhee M.D., Chan Ik Park M.D., Sung Ill Jang M.D., Dong Ki Lee M.D., Ph.D.

Department of Internal medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Percutaneous and endoscopic interventions are treatments of choice in benign biliary stricture, while lesions with complete obstructions or with acute angulations may require surgical management. However, operations might not be advisable for patients with comorbidities or previous surgical histories. Some studies suggested magnet compression anastomosis (MCA) as an alternative method especially in liver transplantation recipients. We experienced a case of 44-year-old man who was injured

by a forklift. He underwent two operations for panperitonitis and adhesiolysis, and hepatic artery embolization due to hemorrhage from lacerated liver which later developed benign biliary stricture from ischemic damage. Conventional percutaneous and endoscopic approaches failed in recanalization of the strictured bile duct and prior surgical history deterred another operation. We report a case of benign ischemic biliary stricture, which was successfully recanalized by MCA, with a brief review.

key words: magnetic compression anastomosis, benign biliary stricture, recanalization

서론

양성 담관 협착은 수술 후 합병증 또는 담도염, 만성 췌장염, 원발성 경화성 담도염, 혈관염과 같은 염증 질환이나 허혈에 의해서 발생한다.¹ 특히 간이식, 담낭절제술 등의 수술 중 발생한 담관의 직접적 손상이나, 혈관 손상에

의한 허혈성 담관 협착의 경우 비수술적 치료의 성적이 더 우수한 것으로 알려져 있다.¹ 이에 따라, 수술로 인한 양성 담관 협착은 내시경적 혹은 경피적 치료를 우선 시행하고, 심한 협착으로 인하여 비수술적 치료가 불가능하거나 효과가 없는 경우 외과적 치료를 고려한다.^{1,2} 하지만 수술적 치료도 재개복의 이환율이 높고, 중증의 담관염이나 합병증이 동반되어 있을 경우 시행하기 어렵다.³ 최근 고식적 방법으로 양성 담관 협착을 해결하지 못한 간이식 환자를 대상으로 자석 압박 문합술을 적용하여 치료한 보고가 있다.⁴ 자석 압박 문합술은 담관 협착 부위의 근위부와 원위부에 각각 자석을 삽입하여 자성으로 협착부위에 압박을 가함으로써 허혈성 괴사를 유발하여 문합을 형성하는 비수

Corresponding author.

이동기

연세대학교 의과대학 내과학교실

서울시 강남구 언주로 211 (135-720)

Tel: 02-2019-3214 Fax: 02-3463-3882

Email: dklee@yuhs.ac

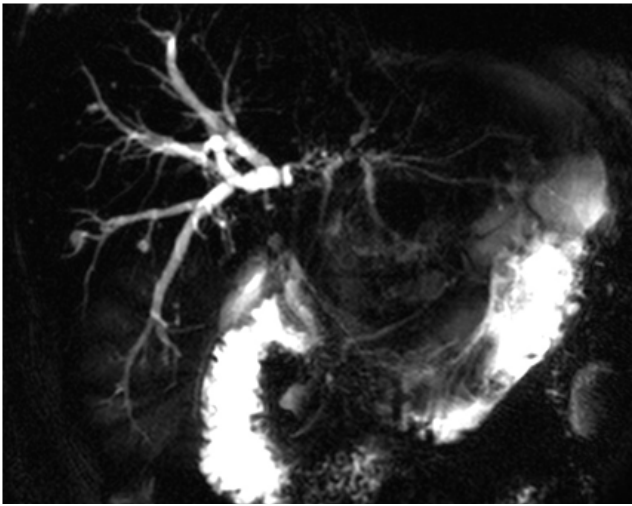


Figure 1 Magnetic resonance image of right intrahepatic bile duct, showing stricture at hilar portion with proximal dilatation

술적 치료법이다. 저자 등은 간 열상의 출혈 치료로 시행한 간동맥 색전술 후 발생한 허혈성 양성 담관 협착이, 기존의 증재적 방사선술로 개통 되지 않고 수술의 기왕력으로 인해 외과적 치료가 용이하지 않아 자석 압박 문합술로 치료한 1례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

증례

44세 남자가 우상복부 통증 및 황달로 타 병원 응급실로 내원하였다. 환자는 5개월 전 지게차에 부딪혀 복부 외상을 입고, 간 열상, 혈복강 및 복막염이 진단되었다. 환자는 간 열상으로 인한 출혈의 치료로 우측 간동맥 색전술을 시행 받았고, 복막염은 수술 후 호전되었으나, 복강 내 유착으로 유발된 복통 조절을 위해 이차적인 유착절제술을 받았다. 복막염에 대한 수술 후 4개월 뒤, 우상복부 통증 및 황달이 발생하여 자기공명 영상을 시행하였고, 영상에서 우측 간의 담관은 전반적으로 확장되어 있었으며, 우측 간 내 담관의 간문부에서 협착이 관찰되었다(Fig. 1). 내시경적 역행성 담췌관 조영술(Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: ERCP) 및 증재적 방사선술로 재개통을 시도 하였으나 실패하여 경피적 경간 담즙배액술(Percutaneous transhepatic biliary drainage: PTBD)을 시행하고 전원 되었다.

전원 당시 이학적 검사상 혈압은 120/70 mmHg, 맥박은 72회/분, 호흡수는 13회/분, 체온은 36.2 °C이었다. 의

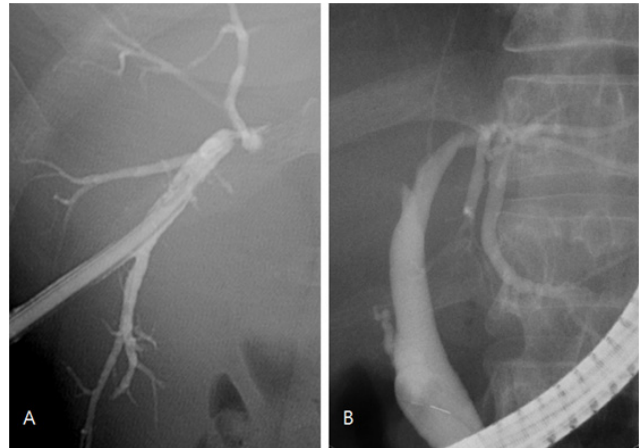


Figure 2 Cholangiography of intrahepatic bile duct (A) A complete obstruction of right intrahepatic bile duct is observed at cholangiogram via percutaneous transhepatic drainage catheter. (B) Endoscopic retrograde cholangiography reveals the complete obstruction of right intrahepatic bile duct.

식은 명료하였으나 만성병색을 보였고, 혀가 건조하였으나, 그 외 특이 소견은 보이지 않았다. 검사실 소견에서 말초 혈액검사는 백혈구 3470/uL (호중구 50.5%), 혈색소 13.7 g/dL, 혈소판 174,000/uL였고, 혈청 전해질 검사는 Na 139 mEq/L, K 4.4 mEq/L, Cl 101 mEq/L이었으며, 혈청 화학 검사상 AST 48 IU/L, ALT 29 IU/L, 총 빌리루빈 1.0 mg/dL, ALP 760 IU/L, γ -GTP 524 IU/L, 프로트롬빈 시간 12.5초이었고, C-반응단백은 17.4 mg/L로 증가 되어 있었으며 혈청 amylase 74 U/L, lipase 41 U/L로 측정되었다.

환자는 18Fr PTBD 배액관을 우측 간 내 담관에 삽입하고 있었다. PTBD 경로를 통해 조영했을 때, 우측 간 내 담관의 확장이 보였고 우측 간 내 간문부 협착으로 총담관이 조영되지 않았다(Fig. 2A). PTBD 경로로 유도 철사를 삽입하였으나, 협착 부위를 통과하지 못했다. ERCP에서 우측 간 내 담관은 조영되지 않았고, 유도 철사가 협착 부위를 통과하지 않아 내시경적 개통에 실패 하였다 (Fig. 2B).

자석 압박 문합술을 시행하기 1일 전에 총담관 내에서 자석의 원활한 이동을 위해 유두괄약근 절제술 후 총담관에 길이 6 cm, 지름 1 cm의 완전 피막형 자가팽창성 금속 스텐트(HANAROSENT stent; M.I. Tech, Pyeongtaek, Korea)를 중부 총담관까지 삽입하였다(Fig. 3A). 십이지장경(TJF-240, Olympus Optical, Tokyo, Japan)으로 통과시킨 용종 절제술 올가미(polypectomy snare,

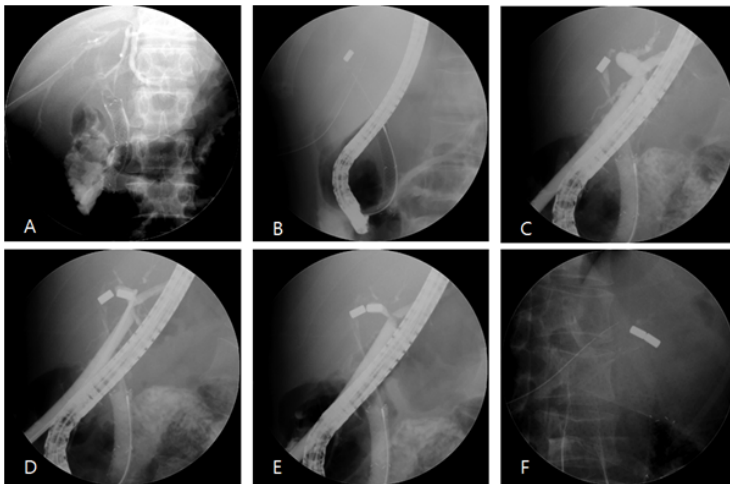


Figure 3 Cholangiogram showing the process of magnetic compression anastomosis

(A) A fully covered self-expandable metal stent was inserted into common bile duct one day prior to the magnet insertion. (B) A magnet was grasped by polypectomy snare and was delivered via duodenoscope through the stent in common bile duct. (C) 18Fr sheath replaced 18Fr percutaneous transhepatic bile drainage catheter. (D) Another magnet was delivered with forceps toward stricture through the percutaneous tract via 18 Fr sheath. (E) Magnetic force pulled two magnets together, when they reached vicinity of each other. (F) Sheath was removed and 18 Fr percutaneous transhepatic bile drainage catheter was re-inserted.

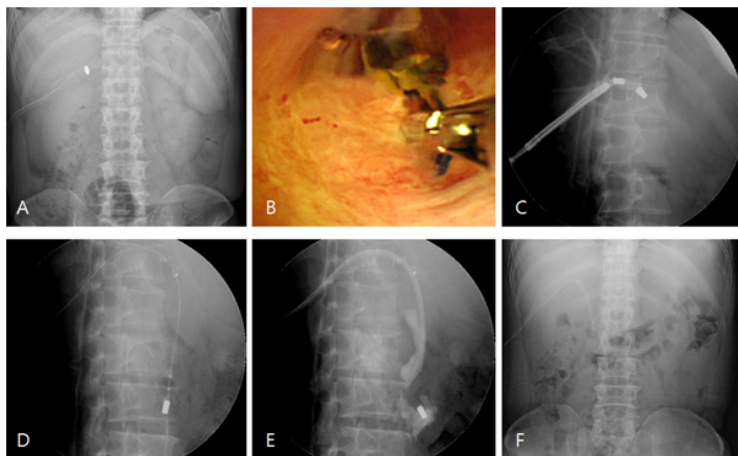


Figure 4 Magnet removal and complete anastomosis.

(A) Abdomen X-ray taken 61 days after the procedure shows two magnets attracted together at the anastomosis site. (B) (C) A magnet was removed by forceps via percutaneous transhepatic cholangioscope. (D) Another magnet was passed through common bile duct into duodenum with balloon catheter over a guide wire. (E) 18Fr percutaneous transhepatic bile drainage catheter was inserted to maintain anastomosis. (F) Magnet migrated out of the body.

Olympus Optical, Tokyo, Japan)로 길이 10 mm, 지름 5 mm, 3700Gauss의 원통형 희토류 자석 (M.I. Tech, Pyeongtaek, Korea)의 한쪽 끝에 부착된 실을 잡고 자석을 십이지장경 채널에 고정하였다. 올가미를 최대한 당겨 십이지장경 끝에 자석을 고정한 상태로 십이지장경을 진행하였다. 전일 삽입한 스텐트의 원위부가 있는 유두팽대부까지 십이지장경을 이동한 뒤, 자석을 잡은 올가미를 전진시켜 스텐트를 통해 총담관을 지나 협착이 있는 간문부까지 자석을 이동하였다(Fig. 3B). PTBD 경로로 또 다른 자석을 삽입하기 전, PTBD 배액관을 제거하고 자석의 원활한 이동을 위해 담관 확장술에 사용하는 18Fr sheath(Jiin CNT, Seoul, Korea)를 삽입하였다(Fig. 3C). 엘리게이터 겸자(long alligator jaws, Jiin CNT, Seoul, Korea)로 자석에 부착된 실을 잡아 투시 조영(fluoroscopy)으로 관찰하며 우측 간 내 담관 폐쇄가 있는 부위까지 이동하였다(Fig. 3D). 두 자석이 자성에 의해 서로 근접하여 결합한 것을

투시 조영으로 확인하였다(Fig. 3E). 18Fr Sheath는 측면 구멍이 있는 폴리염화비닐 재질의 18Fr PTBD 배액관(Jiin CNT, Seoul, Korea)으로 교체하였고(Fig. 3F), 총담관 스텐트는 올가미를 이용하여 제거하였다. 시술 61일째 시행한 복부 단순 엑스선 촬영에서 자석이 결합된 상태로 문합 부위에 유지되고 있었다(Fig. 4A). 시술 63일째 경피경간 담관 내시경(Percutaneous transhepatic cholangioscopy: PTCS)을 통해 겸자로 자석에 부착된 실을 잡아 자석을 제거하였다(Fig. 4B, 4C). 남은 자석은 유도 철사를 통과시킨 뒤 풍선 도관을 이용하여 총담관을 거쳐 십이지장으로 이동시켰다(Fig. 4D). 재협착을 막기 위해 18Fr PTBD 배액관을 재개통 부위로 통과시켜 유지하였다(Fig. 4E). 3일 뒤 시행한 복부 단순 엑스선 촬영으로 자석의 체외 배출을 확인하였다(Fig. 4F). 자석 제거 후 두 달간 PTBD 배액관을 유지한 뒤 PTCS(Fig. 5A) 및 담관 조영술을 (Fig. 5B) 통해 재건된 문합부를 확인하고 18Fr

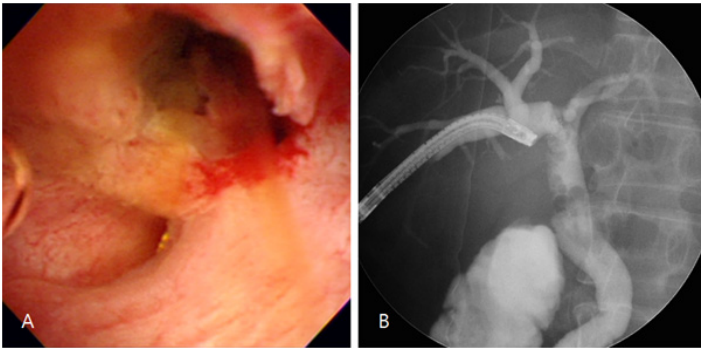


Figure 5 Follow up percutaneous transhepatic cholangioscopy and cholangiography of recanalized right intrahepatic duct

(A) Percutaneous transhepatic cholangioscopy image shows recanalization of previous stricture.

(B) Cholangiography with percutaneous transhepatic cholangioscopy under fluoroscopy reveals patent anastomosis between right intrahepatic bile duct and common bile duct.

PTBD 배액관을 제거하였다. 이후 환자는 재협착이나 담관의 폐쇄 없이 현재 외래에서 추적 관찰 중이다.

고찰

양성 담관 협착의 원인은 매우 다양하다. 결핵, 기생충, 바이러스 등의 감염과 염증 및 자가면역질환과 같은 염증성 질환, 그리고 허혈이나 외상, 수술 후 합병증 등이 있다¹. 특히 수술 후 합병증으로 인한 담관 협착은 담낭절제술과 간이식 수술에서 흔하다. 간이식 수술을 받은 환자의 8.3%~26.6%에서 발생하는 담관 협착은 수술자의 술기, 바이러스 감염이나 간동맥 혈전 등으로 인한 허혈로 많이 발생한다.^{1,5} 또한 간동맥 색전술 후에도 담즙종이나 담관 협착 등의 허혈성 담관 손상이 2%에서 발생할 수 있다.⁶ 본 증례의 환자는 외상으로 인한 간 손상으로 혈복강이 되었고, 지혈을 위해 간동맥 색전술을 시행하였다. 이로 인한 담관의 허혈성 손상으로, 시술 3개월 뒤 양성 담관 협착이 발생하였다.

양성 담관 협착의 치료는 대부분의 경우 수술적 치료보다 비수술적 치료인 풍선 확장 및 스텐트 삽입술이 우선 고려된다.² 이 방법은 수술자의 술기나 바이러스 감염에 의한 협착일 경우 장기 성공율이 70~100%이고,^{7,8} 간동맥 혈전과 같은 허혈성 협착에서는 장기 치료 반응율이 50%~75% 정도이다.^{1,9,10} 그러나 이 결과는 유도 철사가 협착 부위를 통과하는 경우에 국한된 것으로, 협착이 심해 유도 철사가 협착 부위를 통과 못하거나, 완전 폐색이 일어난 경우는 외과적으로 해결해야 한다. 하지만 수술적 치료는 재개복의 이환율이 높고, 협착부의 유착과 염증성 변화에 의한 합병증의 위험이 높다.³ 또한 심한 담관염이나, 기저 질환이 동반된 경우 수술이 어렵다.³ 협착이 수술 또는 비수술적 방법으로 해결되지 않으면 환자는 PTBD 배액관을

유지해야 한다. PTBD 배액관은 유지 및 관리가 어려울 뿐 아니라 환자의 삶의 질을 크게 저하시킨다. 본 환자의 경우 담관 재개통을 위해 PTCS와 ERCP를 시행하였으나, 우측 간 내 담관의 완전 폐색으로 인해 유도 철사가 병변을 통과하지 않아 비수술적 개통에 실패하였다. 수술적 치료는 사고 당시 복막염으로 인한 수술 및 유착 박리술을 시행한 과거력이 있어 합병증의 우려가 높아 진행하지 못하여 자석 압박 문합술을 시행하였다.

자석 압박 문합술은 체내에 삽입된 두 개의 자석의 결합력으로 협착부위에 압박을 가함으로써 허혈성 괴사를 유발하여 문합을 형성하는 비수술적 치료법이다.

Yamanouchi¹¹ 등에 의해 1998년 처음 소개된 자석 압박 문합술은 여러 증례에 적용되었고, 국내에서는 담관 낭종 절제 후 발생한 문합부 협착 치료에 최초로 사용되었다.¹² 최근에는 간이식 환자에서의 담관-담관 문합부 재건에도 사용되어 비수술적 치료로 실패한 간이식 후의 양성 담관 협착 환자 12명을 치료하여 10명을 재개통 하였다.⁴ 양성 담관 협착의 치료에도 자석 압박 문합술은 사용되고 있다. 양성 종양으로 인한 담관 폐쇄 환자 34명에서 자석 압박 문합술을 적용하여 담관-장 문합으로 우회로를 형성한 사례가 있다.³ 일본에서는 Itoi¹³ 등이 담문부 담관암으로 인해 담관 폐쇄가 발생한 환자의 담관 암종에 자석 압박 문합술을 시행하여 개통에 성공하였다.

양성 담관 협착에서 자석 압박 문합술을 원활하게 시행하기 위해서는, 자석을 내시경적 및 경피경간적으로 삽입하기 전에 삽입 경로를 충분히 확장해야 한다. 자석의 지름이 5 mm인 점을 감안할 때, PTBD 배액관의 경우 시술 전 16Fr내지 18Fr까지 확장이 필요하다. 총담관은 기존 보고에서 유두 괄약근 절제만을 시행할 경우 자석 삽입이 어렵다는 보고가 있어,¹³ 본 증례의 경우 완전 피막형 자가팽창성 금속 스텐트로 경로를 확보하였다. 또한 자성이 있는

겸자를 사용하여 자석을 이동할 경우, 자석이 협착 부위에 도달 후에도 자성으로 인해 겸자와 자석이 분리 되지 않을 수 있어, 자성이 없는 도구를 사용하여 자석에 부착된 실을 잡는 것이 용이하다.

본 증례는 간 동맥 색전술 후 허혈로 발생한 우측 간 내 담관 협착에, 자석 압박 문합술을 시행하여 성공한 경우이다. 이는 자석 압박 문합술을 허혈성 담관 협착 치료에 적용한 예이다. 허혈성 담관 협착은 기존 비수술적 방법을 적용할 경우 통상 12~24개월이 소요된다.¹ 이에 비해 본 증례는 4개월이 소요되어, 기존의 비수술적 치료에 비해 치료 기간이 짧게 소요되었다. 합병증의 경우, 스텐트는 삽입한 스텐트의 이동이나 폐색, 또는 담관염 등이 발생할 수 있다.¹ 또 풍선확장술의 경우 담관염, 췌장염, 출혈, 문합 열개와 같은 합병증의 위험이 있다.^{1,7} 반면에 자석 압박 문합술의 합병증은 현재까지 정도의 담관염 외에는 보고가 없다.^{3,4,12,13} 본 경우와 같이 비수술적 치료에 실패하고 수술적 치료가 어려운 허혈성 담관 협착 환자에서는 자석 압박 문합술이 대안이 될 수 있다. 본 증례에 대한 장기적인 추적 관찰 및 많은 증례를 통한 자석 압박 문합술의 정립과 적응증의 지속적 확대를 위한 연구가 필요하다.

요약

양성 담관 협착은 황달, 담관염 등의 증상을 일으킬 수 있고 심한 경우 패혈증까지도 일으킬 수 있어 반드시 치료가 필요한 질환이다. 하지만 경우에 따라 완전 폐색이 있거나, 담관의 굴곡이 심한 경우 풍선 확장술이나 스텐트 삽입술과 같은 기존 비수술적 치료가 불가능하여 침습적 수술을 해야 하는 경우도 있다. 특히 수술 후 발생하는 담관 협착의 경우 재수술로 인한 합병증이 발생할 확률이 더 높아진다. 반면에 자석 압박 문합술은 시술로 인한 합병증이 낮고, 재수술에 비해서 덜 침습적이다. 간이식 환자에서 발생한 담관 협착에서 유용함을 입증한 치료로, 저자 등은 본 증례를 통해 간동맥 색전술 후 허혈로 생긴 담관 협착에도 사용 가능함을 경험하여 보고 하는 바이다.

색인 단어 : 자석 압박 문합술, 양성 담관 협착, 재개통

참고문헌

1. Zepeda-Gomez S, Baron TH, Benign biliary strictures: current endoscopic management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2011;8:573-581.
2. Matsuno N, Uchiyama M, Nakamura Y, et al. A nonsuture anastomosis using magnetic compression for biliary stricture after living donor liver transplantation. *Hepatogastroenterology* 2009;56:47-49.
3. Avaliani M, Chigogidze N, Nechipai A, Dolgushin B. Magnetic compression biliary-enteric anastomosis for palliation of obstructive jaundice: initial clinical results. *J Vasc Interv Radiol* 2009;20:614-623.
4. Jang SI, Kim JH, Won JY, et al. Magnetic compression anastomosis is useful in biliary anastomotic strictures after living donor liver transplantation. *Gastrointest Endosc* 2011;74:1040-1048.
5. Kasahara M, Egawa H, Takada Y, et al. Biliary reconstruction in right lobe living-donor liver transplantation: Comparison of different techniques in 321 recipients. *Ann Surg* 2006;243:559-566.
6. HK K, YH C, BC S, et al. Ischemic bile duct injury as a serious complication after transarterial chemo-embolization in patients with hepatocellular carcinoma. *J Clin Gastroenterol*. 2001;32:423-7.
7. Zoepf T, Maldonado-Lopez EJ, Hilgard P, et al. Balloon dilatation vs. balloon dilatation plus bile duct endoprotheses for treatment of anastomotic biliary strictures after liver transplantation. *Liver Transpl* 2006;12:88-94.
8. Morelli J, Mulcahy HE, Willner IR, Cunningham JT, Draganov P. Long-term outcomes for patients with post-liver transplant anastomotic biliary strictures treated by endoscopic stent placement. *Gastrointest Endosc* 2003;58:374-379.
9. Rerknimitr R, Sherman S, Fogel EL, et al. Biliary tract complications after orthotopic liver transplantation with choledochocholedochostomy anastomosis: endoscopic findings and results of therapy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:224-231.
10. Rizk RS, McVicar JP, Emond MJ, et al. Endoscopic management of biliary strictures in liver transplant recipients: effect on patient and graft survival. *Gastrointest Endosc* 1998;47:128-135.
11. Yamanouchi E KH, Endo I. A new interventional method: magnetic compression anastomosis with rare-earth magnets. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1998;21:s155.
12. HC L, DK L, HK C, et al. Magnet Compression Anastomosis for Bilioenteric Anastomotic Stricture after Removal of Choledochal Cyst: A Case Report. *Korean J Gastrointest Endosc*. 2010;41:180-184.

13. Itoi T, Yamanouchi E, Ikeda T, et al. Magnetic compression anastomosis: a novel technique for canalization of severe hilar bile duct strictures. *Endoscopy* 2005;37:1248–1251.