담관 낭종 절제 후 발생한 문합부 협착을 자석 압박 문합술로 치료한 1예

임현철 · 이동기 · 최홍규 · 정교태 · 이근만 · 장재훈 · 박준성* · 원종윤†

연세대학교 의과대학 내과학교실, *외과학교실, †영상의학교실

Magnet Compression Anastomosis for Bilioenteric Anastomotic Stricture after Removal of a Choledochal Cyst: A Case Report

Hyun Chul Lim, M.D., **Dong Ki Lee,** M.D., **Hong Kyu Choi,** M.D., **Kyo Tae Jung,** M.D., **Keun Man Lee,** M.D., **Jae Hoon Jahng,** M.D., **Joon Sung Park,** M.D.* and **Jong Yun Won,** M.D.†

Departments of Internal Medicine, *Surgery and †Radiology, Yonsei University College of Medicine, Korea

Magnet compression anastomosis is a nonsurgical method that uses two magnets to treat bilio-biliary and bilio-enteric anastomotic strictures after a living donor transplantation. The compression pressure of the two magnets induces ischemic necrosis at the anastomostic stricture and creates a fistula at the stricture site. A choledochal cyst is an uncommon congenital anomaly characterized by dilatation of the biliary tree and can cause obstructive jaundice, cholangitis, biliary stones, and cholangiocelluar carcinoma. Treatment for choledochal cyst is essentially surgical including total excision of the cyst with hepaticoenterostomy, but there can be complications such as postoperative intrahepatic stones and recurrent cholangitis due to a stricture at the site of the anastomosis. Endoscopic and fluoroscopy-guided radiologic interventions can be applied to resolve the anastomotic stricture, and re-operation is possible as the method of last resort. We report here a first case, trial magnet compression anastomosis in Korea of a bilioenteric anastomotic stricture after excision of a choledochal cyst and hepaticojejunostomy. **(Korean J Gastrointest Endosc 2010;41:180-184)**

Key Words: Choledochal cyst, Magnet compression anastomosis

교신저자.
이동기
연세대학교 의과대학 내과학교실
(135-720), 서울시 강남구 도곡동 146-92
전화: 02-2019-3310
팩스: 02-3463-3882
이메일: dklee@yuhs.ac

접수. 2009년 10월 7일
승인. 2010년 8월 17일

서론

자석 압박 문합술은 내시경 중재 시술을 통하여 비수술적인 방법으로 두 개의 자석 사이의 압박을 통하여 협착 부위에 허혈성 괴사를 유발하여 문합구를 만들어 치료하는 방법으로 Yamanouch 등에 의하여 1998년 인체에 처음으로 시행된 이후 만족할만한 결과를 보이고 있다.[1,2] 자석 압박 문합술은 간이식으로 생긴 총담관간 단단문합술 또는 총담관-공장문합술 후 발생한 문합부 협착의 치료에 주로 사용되어 왔다.

담관 낭종은 간내 혹은 간외담도의 낭성 확장을 특징으로 하는 드문 선천적인 질환으로 낭종 절제술과 Roux-en-Y 간관-공장문합술 같은 외과적 방법이 치료의 기본이 되고 있다.[3,4] 담관 낭종의 치료 후 가장 큰 합병증은 수술 후 문합부 협착에 의한 간내담관의 확장 및 담즙 정체에 의한 간내담석 또는 반복적인 담관염의 발생이다.[5] 수술 후 문합부 협착의 치료를 위하여 재수술 등 외과적 방법이 최종적으로 시행될 수도 있으나, 가능한 내시경역행성 췌담관 조영술(ERCP)이나 간경유담관 배액술(PTBD) 같은 내시경 또는 방사선학적 시술을 통한 치료를 우선적으로 시행하는 것을 추천한다.

저자들은 담관 낭종 절제술과 간관-공장문합술 후 발생한 문합부 협착에 의하여 반복적인 담관염을 주소로 내원한 27세 남자에서 자석 압박 문합술을 이용한 치료 증례를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고한다.

증례

27세 남자가 1년 전 담관 낭종 1형을 진단 받고 낭종 절제술

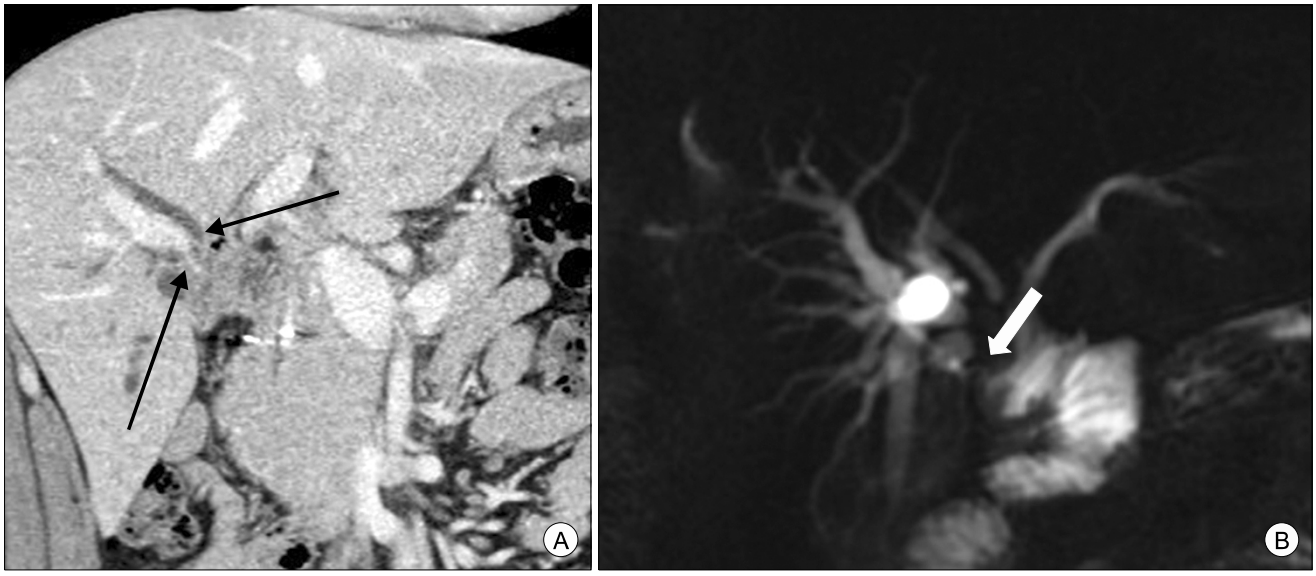

Figure 1. Abdominal CT and MRCP findings. (A) Abdominal CT shows marked intrahepatic bile duct dilatation especially right lobe suggesting anastomotic site stricture (black arrow). (B) MRCP shows mild dilatation of intrahepatic ducts, more prominent in right. hepatic lobe, suggesting anastomotic stenosis of hepaticojejunostomy site (white arrow).

과 Roux-en-Y 간관-공장문합술을 시행 받고 지내던 중 고열을 주소로 본원으로 내원하였다. 환자는 그 외 다른 병력 및 가족력 및 사회력에서 특이 사항이 없었다.

내원 당시 활력 징후는 혈압 131/96 mmHg, 맥박 83회/분, 호흡수 18회/분, 체온 36.9°C였으며 급성 병색을 보이지 않았다. 복부 진찰에서 장음은 정상이었고, 간이나 비장은 촉지되지 않았으며 압통이나 반발통은 없었다. 혈액 검사에서 백혈구 5,510/mm^3(중성구 58.9%), 혈색소 14.4 g/dL, 헤마토크리트 39.9%, 혈소판 272,000/mm^3이었고 혈액 응고 검사는 정상이었다. 생화학 검사에서 alkaline phosphatase 279 IU/L, AST 67 IU/L, 총 빌리루빈 1.4 mg/dL, γ-GTP 640 IU/L로 증가 되었으며 CEA, CA 19-9은 정상이었다. 복부 전산화 단층촬영술(CT)과 자기공명 담췌관조영술(MRCP)에서 간관-공장문합부의 협착과 우측 간내담도 확장을 보이고 있었다(Fig. 1).

문합부 협착 부위를 확인하고 담즙의 배액을 위하여 우측 간을 경유하는 경피경간 담도배액술을 시행하여 조영제가 문합부 협착부위를 통과하지 못하는 것을 관찰하였으며, 유도 철사를 통한 문합부 통과를 시도하였으나 실패하였다. 경피경간 담도 배액관을 유치시킨 후 배액관을 18 Fr까지 확장시켜 경피경간 담도 내시경을 2회 시행하였으나 문합부 협착부위의 연결 개구부를 찾을 수 없었다.

환자에게 재수술에 대하여 설명하였으나 비침습적인 시술을 원하여 좌측 간내담도를 통한 경로를 확인하기 위하여 좌측 간을 경유하는 경피경간 담도배액술을 시행하였으며, 좌측 간내에서 공장으로 연결되는 문합부를 통하여 조영제가 배액되는 것을 확인하였으나 우측 담도와 연결되는 개구부를 찾을 수 없었다.

이후 방사선 투시하에 2개의 경피경간 담도경을 사용하여 우측 담도를 경유하여 문합부의 담도 측에 1개의 자석을 위치시켰으며 좌측 담도를 경유하여 문합부의 공장 측에 다른 1개의 자석을 마주보도록 위치시켰다. 자석이 문합부의 협착 부분을 사이에 두고 접근하여 마주보고 고정된 것을 확인 후 양측의 경피경간 담도경을 후퇴하였다(Fig. 2). 복부 X-선 촬영을 주기적으로 시행하였으며 시술 후 40일째 복부 X-선 촬영에서 자석이 문합부에서 내려가 대장에 있는 것을 확인 후 우측 경피경관 담도경을 이용하여 문합부에 개구부가 생긴 것을 확인하였다(Fig. 3). 자석 압박 문합술로 발생한 개구부에 우측 담도를 경유하는 10 Fr 도관을 유치하고 좌측 경피경관 담즙 배액관은 제거하였다. 이후 도관을 18 Fr까지 확장하였으며 시술 후 207일째 담도 조영술에서 협착의 호전이 관찰되어 우측 담도를 경유하여 문합부에 삽입되어 있던 배액관도 완전히 제거하였다. 환자는 현재 특이 증세 및 재발 없이 외래 추적 관찰 중이다.

고찰

자석 압박 문합술은 1995년에 Cope 등이 동물 모델에서 협착 부위 양측에 두 개의 자석을 대어 자력으로 압박시켜 허혈성 괴사를 유도하여 개구부를 만드는 실험을 시행하였으며, 1998년 Yamanouchi 등에 의해서 처음으로 임상에 적용되었다.[1,2]

자석은 두 개의 사마륨-코발트 복합물을 사용하며, 생체간이

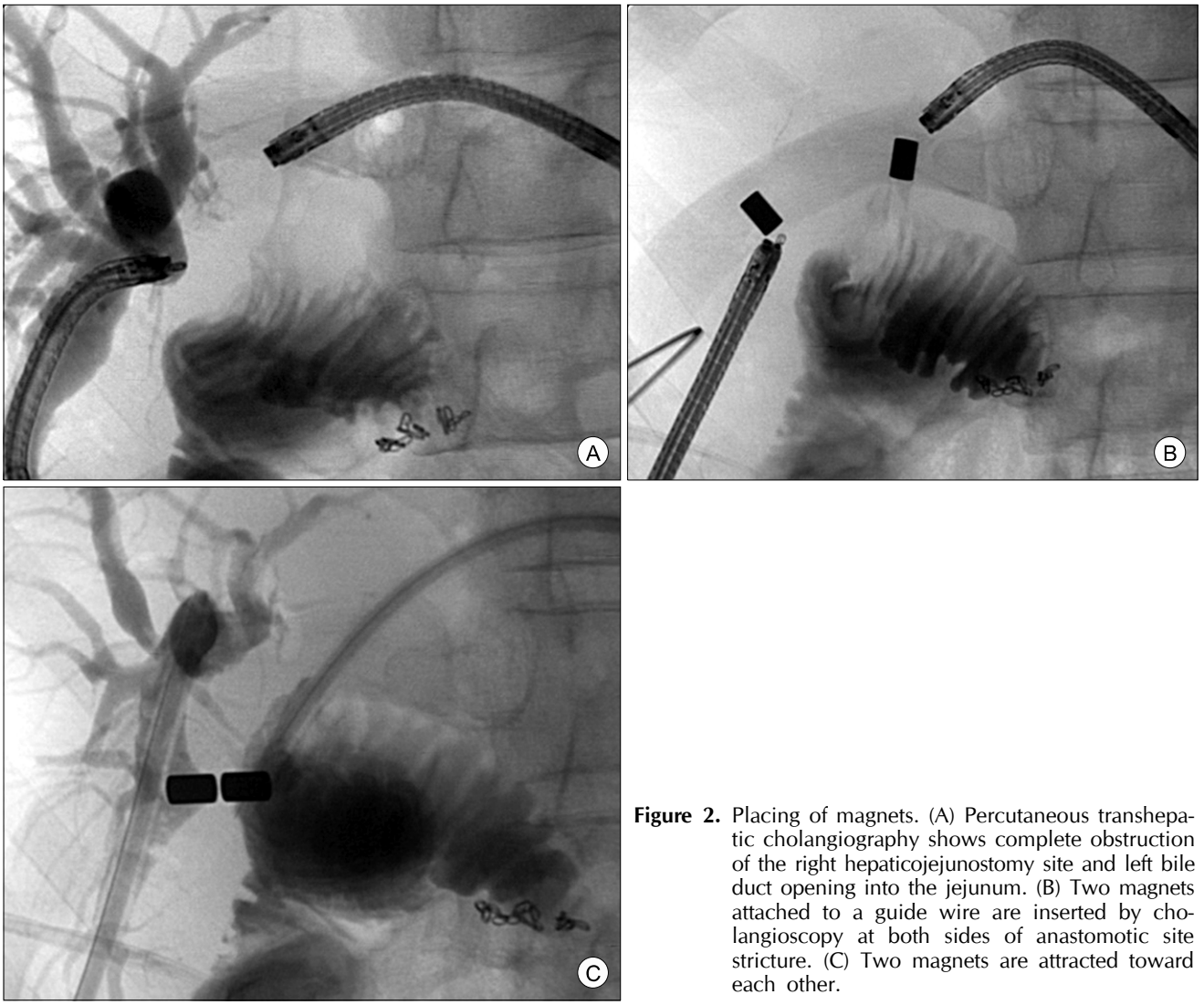

Figure 2. Placing of magnets. (A) Percutaneous transhepatic cholangiography shows complete obstruction of the right hepaticojejunostomy site and left bile duct opening into the jejunum. (B) Two magnets attached to a guide wire are inserted by cholangioscopy at both sides of anastomotic site stricture. (C) Two magnets are attracted toward each other.

식 환자들에서 총담관간 단단문합술 또는 총담관-공장문합술 후 발생한 심한 협착 및 완전 패쇄가 발생하였을 경우 경피경간 확장술 또는 풍선 확장술, 스텐트 삽입술 등 내시경 또는 방사선학적 치료가 어려울 경우 사용할 수 있는 비침습적인 방법이다.[1,6]

담관 낭종은 간내 또는 간외담관의 확장을 특징으로 하는 드문 질환으로 100,000～200,000명당 1명의 빈도로 나타나며 대부분 20대 이전에 진단되나 20% 정도에서 성인이 된 후에 진단되기도 하며 일본을 비롯한 아시아에서 발생률이 높은 것으로 알려져 있다.[7,8]

담관 낭종 환자에서 간헐적 황달, 복부 종괴, 복통이 주증상이며 합병증으로는 담관의 폐쇄, 담관염, 췌장염, 간경화 등이 있으며 연령이 증가하면서 담관암의 발병률이 2.5～18%까지 증가한다. 또한 췌담관 합류이상이 60% 이상에서 존재하여, 합류 이상이 동반시 담관암의 발생빈도가 더욱 증가하며 담관 낭종 환자에서 발생하는 담관암은 비교적 젊은 나이에 생기는 것이 특징으로 일반적인 담관암에 비하여 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다.[9,10]

담관 낭종의 진단은 복부 초음파로도 충분한 경우가 많으며 CT, ERCP 혹은 MRCP 등의 진단적 방법을 통하여 췌담관 합류이상 등 해부학적 구조를 명확하게 확인할 수 있다. 담관낭종의 치료는 예전에는 낭종-공장 문합술을 시행하여 담즙 배액을 시키는 수술을 시행하였으나 문합부의 협착 등 합병증이 높게 나타나고 췌담도 합류 이상에 의한 췌장액의 담도내 역류에 의한 담도의 악성화 가능성 때문에 최근에는 일반적으로 낭종의 완전 절제와 간관-공장문합술을 시행하고 있다.[4,11]

담관 낭종 절제 및 간관-공장문합술 후 중요한 합병증으로 문합부 협착이 발생할 수 있으며, 반복적인 담관염의 발생 및

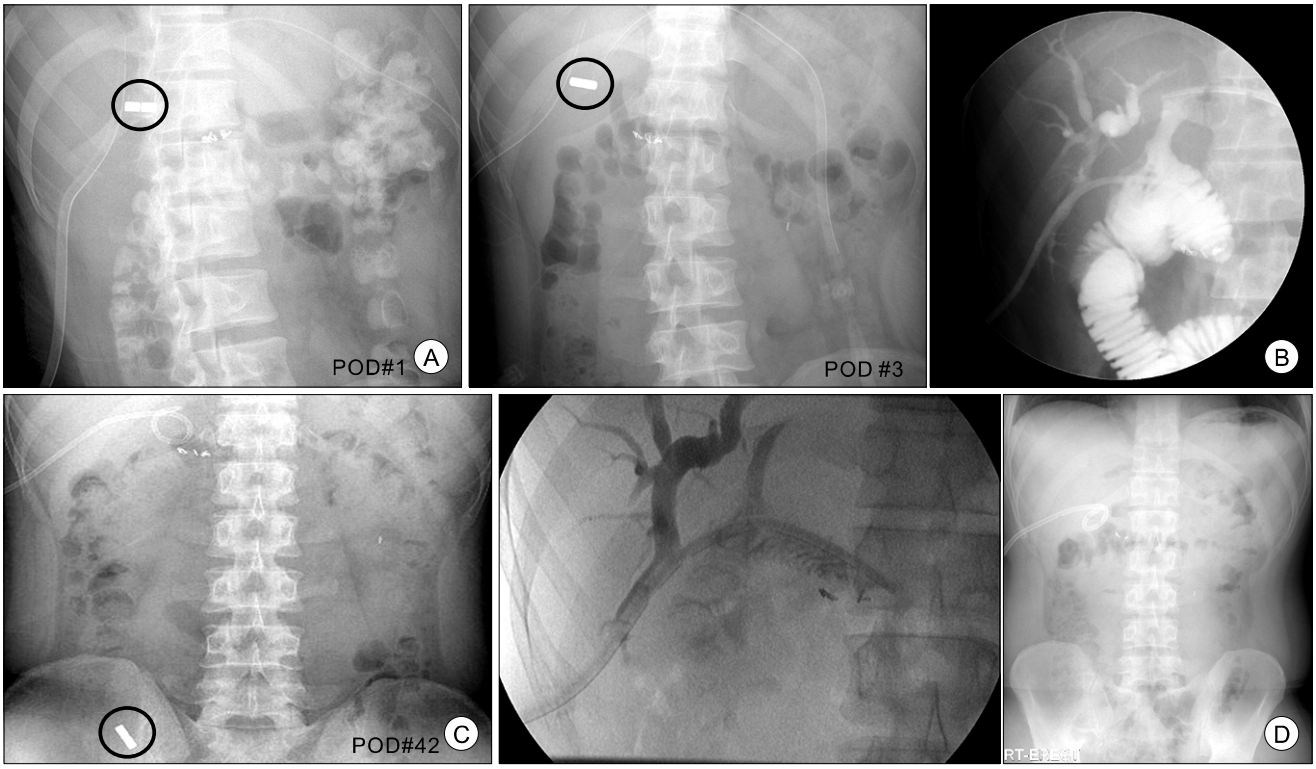

Figure 3. Abdominal X-ray findings. (A) Abdominal X-ray shows coupled magnets and PTCS catheters at both side of bile ducts. (B) Two magnets are more approximated by day 3 after insetion. (C) Reanastomosis was established by day 42 and magnets were passed through the anastomosis site. (D) 18 Fr catheter is indwelled at anasomosis site.

간내 담석의 발생 등 합병증이 증가한다. 수술 전 간내 담도의 확장 소견, type IVa 형태의 담관 낭종, 낭종의 크기, 낭종의 염증 정도가 현재 문합부 협착의 위험 인자로 생각되고 있다.[11,12]

수술 후 문합부의 협착이 심할 경우 재수술을 시행할 수 있으나 반복적인 수술은 이전 수술에 의한 협착부의 유착 및 염증성 변화에 의하여 주변부 혈관성 합병증들이 발생할 위험성이 높은 방법이므로 가능하다면 내시경 또는 방사선학적 중재적 치료 시술을 통한 협착 부위에 도관 또는 스텐트 삽입을 먼저 권유하고 있다. 하지만 내시경 또는 방사선학적 중재를 통한 치료를 위해서는 도관 또는 스텐트 삽입을 위한 유도철사가 협착부위를 통과할 수 있는 개구부가 필요하다는 제한점이 있기 때문에 이를 극복하기 위하여 자석 압박 문합술을 치료의 차선책으로 시도할 수 있다.

자석 압박 문합술을 시행하기 위하여 협착의 담도 측에 접근할 수 있는 배액 도관을 우선 삽입하여야 하며 외부 도관은 협착에 자석을 도달시킬 수 있는 경피경관 담도경을 삽입할 수 있을 때까지 확장시킨다. 협착의 장관 측에 다른 자석을 도달시키기 위하여 내시경역행성 췌담관 조영술을 통한 내시경적 접근을 주로 이용할 수 있으나, 이번 증례와 같이 Roux-en-Y 간관-공장문합술을 시행하여 접근이 어려울 시에는 반대측 담도를 통하여 협착의 장관 측에 다른 한 개의 자석을 접근시키는 방법을 사용할 수 있다. 자석을 협착의 장관측 담도로 진입시키기 위하여 유두괄약근절개술을 주로 사용하였으나 자석의 담도 통과를 원할하게 하기 위하여 최근에는 풍선 확장술 또는 자가팽창 스텐트 삽입술 등의 방법으로 입구를 확장시키는 시술도 시도되고 있다.

자석 압박 문합술 후 주기적인 복부 X-선 촬영을 통하여 두 자석간의 완벽한 결합이 나타나거나 협착부위에서 결합된 자석이 협착부위에서 벗어나는 것이 확인되면 경피경관 담도경이나 내시경역행성 췌담관 조영술을 이용하여 결합된 자석을 제거한 후 자석결합에 의해 생긴 문합부에 카테터를 유치한다. 협착부위에 자석 압박에 의한 조직 괴사로 개구부가 형성되는 기간은 평균 4~6주 정도이나 협착의 기간이 길수록 형성 기간이 늘어난다. 형성된 개구부를 유지하기 위한 도관의 유치 기간은 3~6개월 정도로 보고되고 있으며 현재 도관 제거 후 재협착의 발생 위험에 대해서는 연구를 진행 중이다.

자석 압박 문합술은 수술 후 발생한 문합부 협착에 대하여 내시경 치료 중재술(스텐트삽입술, 풍선 확장술 등) 또는 방사선학적 중재적 시술이 어려울 경우 수술을 피하기 위한 비침습

적인 방법으로 이용되고 있다. 현재는 주로 생체 간이식 시행 후나 복강경하 담낭 절제술 후 발생한 간관-공장문합부 및 담도-담도문합부 뿐만 아니라 총담관에 발생한 양성 협착의 치료, 악성 종양에 의한 심한 패쇄성 황달의 치료에도 시도되고 있으며 최근에는 범위를 확대하여 위장관협착의 치료에도 시도되고 있다.[13-16] 현재 일본에서는 200예 이상의 시술 경험을 가지고 있으며, 시술의 위험성으로는 협착 부위에 발달된 혈관들이 자석 사이에 배치되어 손상을 받을 가능성이 있을 것으로 생각되나 현재까지 보고된 적이 없으며, 그 외 심각한 합병증도 보고되고 있지 않다.

결론적으로 자석 압박 문합술은 시술로 인한 낮은 합병증 그리고 재수술에 비하여 덜 침습적인 방법이라는 장점을 갖고 있는 치료술로써 수술 후 문합부 협착 뿐 아니라 담도 패쇄, 위장관 패쇄 등의 다양한 부분의 협착부의 치료 분야에서도 사용할 수 있는 유용한 시술으로 생각한다.

요약

자석 압박 문합술은 주로 생체간이식환자에서 발생하는 총담관간 단단문합술 또는 총담관-공장문합술 후 발생한 문합부 협착을 두 개의 자석을 이용하여 치료하는 비수술적 방법이다. 두 개의 자석의 압박은 협착부분의 허혈성 괴사를 통한 누공을 형성하여 새로운 문합구를 형성하도록 한다. 담관 낭종은 드문 선천적 질환으로 간내 또는 간외 담관의 확장을 특징으로 하며 패쇄성 황달, 담관염, 담석, 담관암을 유발할 수 있다. 담관 낭종의 치료는 낭종의 완전 절제 및 간관-공장-공장 문합술을 시행하고 있으나, 수술 후 분합부 협착에 의한 간내 담석, 반복적인 담관염이 발생할 수 있다. 협착의 치료를 위하여 내시경적 또는 방사선학적 시술을 시행할 수 있으며, 재수술을 통한 치료는 마지막 방법으로 시도할 수 있다. 저자들은 담관 낭종 절제술 후 문합부 협착에 의한 반복적인 담관염을 주소로 내원하여 자석 압박 문합술로 치료한 증례를 국내에서 처음으로 경험하여 보고한다.

색인단어: 자석 압박 문합술, 담관 낭종

참고문헌

1. Cope C. Evaluation of compression cholecystogastric and cholecystojejunal anastomoses in swine after peroral and surgical introduction of magnet. J Vasc Interv Radiol 1995;6:546-552.
2. Yamanouchi E, Kumano R, Kobayashi K, et al. Treatment for bowel or biliary obstruction by magnetic compression anastomosis development of Yamanouchi's method and its clinical evaluation. J Nippon Med Sch 2002;69:471-475.
3. Chijiiwa K, Koga A. Surgical management and long-term follow up of patients with choledochal cysts. Am J Surg 1993; 165:238-242.
4. Nagorney DM, McIlrath DC, Adson MA. Choledochal cysts in adults: clinical management. Surgery 1984;96:656-663.
5. Miyano T, Yamataka A, Kato Y, et al. Hepaticoenterostomy after excision of choledochal cyst in children: a 30-year experience with 180 cases. J Pediatr Surg 1996;31:1417-1421.
6. Muraoka N, Uematsu H, Yamanouchi E, et al. Yamanouchi magnetic compression anasotmosis for bilioenteric anastomotic stricture after living-donor liver transplantation. J Vasc Interv Radiol 2005;16:1263-1267.
7. Wiseman K, Buczkowski AK, Chung SW, Francoeur J, Schaeffer D, Scudamore CH. Epidemiology, presentation, diagnosis, outcome of choledochal cysts in adults in an urban environment. Am J Surg 2005;189:527-531.
8. Weyant MJ, Maluccio MA, Bertagnolli MM, Daly JM. Choledochal cysts in adults: a report of two cases and review of the literature. Am J Gastroenterol 1998;93:2580-2583.
9. Voyles CR, Smadja C, Shands WC, Blumgart LH. Carcinoma in choledochal cysts. Age related incidence. Arch Surg 1983;118: 986-988.
10. Song HK, Kim MH, Myung SJ, et al. Choledochal cyst associated the with anomalous union of pancreaticobiliary duct (AUPBD) has a more grave clinical course than choledochal cyst alone. Korean J Intern Med 1999;14:1-8.
11. Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital bile duct cyst: classification, operative procedures and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. Am J Surg 1977;134:263-269.
12. Kim JH, Choi TY, Han JH, et al. Risk factors of postoperative anastomotic stricture after excision of choledochal cysts with hepaticojejunostomy. J Gastrointest Surg 2008;12:822-828.
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.
14. Okajima H, Kotera A, Takeichi T, et al. Magnet compression anastomosis for bile duct stenosis duct-to-duct biliary reconstruction in living donor transplantation. Liver Transpl 2005; 11:473-475.
15. 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.
16. Takao S, Matsuo Y, Shinchi H, et al. Magnetic compression anastomosis for benign obstruction of common bile duct. Endoscopy 2001;33:988-990.