

CASE REPORT

## 복강경 담낭절제술 후 헤모락 클립의 이동으로 발생한 복통 1예

류우선, 주종석, 강선형, 문희석, 김석현, 성재규, 이병석, 이엄석  
충남대학교 의과대학 내과학교실

### Abdominal Pain Due to Hem-o-lok Clip Migration after Laparoscopic Cholecystectomy

Woo Sun Rou, Jong Seok Joo, Sun Hyung Kang, Hee Seok Moon, Seok Hyun Kim, Jae Kyu Sung, Byung Seok Lee and Eaum Seok Lee

Department of Internal Medicine, Chungnam National University College of Medicine, Daejeon, Korea

During laparoscopic cholecystectomy, a surgical clip is used to control the cystic duct and cystic artery. In the past, metallic clips were usually used, but over recent years, interest in the use of Hem-o-lok clips has increased. Surgical clip migration into the common bile duct (CBD) after laparoscopic cholecystectomy has rarely been reported and the majority of reported cases involved metallic clips. In this report, we describe the case of a 53-year-old woman who presented with abdominal pain caused by migration of a Hem-o-lok clip into the CBD. The patient had undergone laparoscopic cholecystectomy 10 months previously. Abdominal CT revealed an indistinct, minute, radiation-impermeable object in the distal CBD. The object was successfully removed by sphincterotomy via ERCP using a stone basket and was identified as a Hem-o-lok clip. (**Korean J Gastroenterol 2018;72:313-317**)

**Key Words:** Surgical instruments; Foreign-body migration; Cholecystectomy; Cholangiopancreatography, endoscopic retrograde

## 서 론

담낭절제술 후 총담관으로 수술용 클립(surgical clip)의 이동은 복강경 담낭절제술의 드문 합병증 중에 하나로 알려져 있다. 수술용 클립은 담낭관이나 담낭 주위 혈관을 결찰할 때 사용되며 안전하고 효과적이기 때문에 담낭절제술을 시행할 때 널리 사용되고 있다.<sup>1,2</sup> 총담관으로 클립의 이동은 양성 협착을 발생시킬 수 있으며,<sup>3</sup> 담관석이 생기는 핵(nidus)으로 작용하여 이로 인한 담관의 폐쇄, 췌장염, 십이지장 궤양 등을 일으킬 수 있다.<sup>1,2,4</sup> 최근 금속성 클립(metallic clip)이 미끄러질 수 있다는 우려가 있어 원위부 고정이 가능하여 보다 견고한 고정력을 기대할 수 있는 헤모락 클립(Hem-o-lok clip)의 사용이 증가하고 있다.<sup>5</sup> 헤모락 클립의 경우 방사선 투과성이

금속보다 좋기 때문에 복부 단순촬영이나 복부 전산화단층촬영에서 감별 진단이 어려울 수 있다.<sup>6</sup> 국외에서는 담낭절제술 후 헤모락 클립의 이동이 보고된 바가 있지만 국내에서는 보고된 적이 없다. 저자들은 내원 10개월 전 복강경 담낭절제술을 받은 후 총담관으로 이동된 헤모락 클립 때문에 발생한 복통으로 내원한 증례를 영상 소견과 함께 보고하고자 한다.

## 증 례

53세 여자가 내원 한 달 전부터 시작된 식사 후에 발생하는 반복적인 명치 통증을 주소로 개인병원에서 복부 초음파를 시행한 뒤 총담관 결석이 의심된다고 하여 응급실에 내원하였다. 환자는 10개월 전에 증상을 동반한 담석증으로 진단받고

Received June 17, 2018. Revised August 24, 2018. Accepted August 29, 2018.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.  
Copyright © 2018. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 이엄석, 35015, 대전시 중구 문화로 266, 충남대학교 의과대학 내과학교실

Correspondence to: Eaum Seok Lee, Department of Internal Medicine, Chungnam National University College of Medicine, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea. Tel: +82-42-280-7143, Fax: +82-42-257-5753, E-mail: leeusgi@cnuh.co.kr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5689-9567>

Financial support: None. Conflict of interest: None.

타 대학병원에서 복강경 담낭절제술을 시행받았다. 이후 9개월 동안 특별한 증상 없이 지내던 중이었으며, 기저질환으로 항고혈압 약제를 투약 중이었다. 내원 당시 활력징후는 혈압 133/84 mmHg, 체온 37.0°C, 맥박 65회/분, 호흡수 20회/분이었다. 환자는 급성 병색이었고 신체 진찰에서 중등도의 심와부 압통이 있었다. 말초혈액검사에서 혈색소 12.8 g/dL, 백혈구 5,900/mm<sup>3</sup> (호중구 60.0%, 림프구 33.5%), 혈소판 427,000/mm<sup>3</sup>였다. 일반 생화학 검사에서 AST 36 U/L, ALT 54 U/L, ALP 169 U/L, GGT 269 U/L, CRP 0.6 mg/dL는 경도의 상승 소견을 보였으나 total bilirubin은 0.6 mg/dL로 정상 범위였다. 외부 병원에서 촬영한 복부 초음파에서 근위 총담관에 후방음향음영(posterior acoustic shadow)이 동반되지 않으며 탐촉자의 방향에 따라 형태가 다르게 보이는 약 1 cm 정도의 고에코성 병변(hyperechogenic lesion)이 관찰되었다(Fig. 1). 복부 전산화단층촬영에서 경도의 총담관의 확장 소견과 함께 원위 총담관에 경계가 불분명하며 내부에 미세한 방사선 비투과성 물질이 관찰되어 총담관 결석을 의심하고(Fig. 2), 진단 및 치료를 위하여 당일 내시경 역행성 담췌관 조영술(ERCP)을 시행하였다. 조영제를 주입하기 전 방사선 촬영에서 과거 담낭절제술 부위의 금속성 클립은 관찰되었으나 원위 총담관이 있을 것이라 추정되는 부위에 방사선 비투과성 물질은 관찰되지 않았다(Fig. 3A). 담관을 선택하여 조영하였을 때 원위 총담관에 약 1.1 cm 정도의 길쭉한 음영결손(filling defect)이 관찰되었다(Fig. 3B). 유두 괄약근 절개술을 시행하고 담석 제거용 바스켓(MTW Endoskopie, Wesel, Germany)을 이용하여 음영결손 물질을 제거하였으며, 십이지장으로 배출된 물질은 헤모락 클립이었다(Fig. 4). 환자는 시술 후에 상복부 통증을 호소하고 아밀라아제 924 U/L, 리파아제 2,895 U/L로 상승 소견이 있어 금식 및 총정맥영양을 유지

하였다. 이후 복통은 호전되었고 시술 후 2일째에 아밀라아제 186 U/L, 리파아제 145 U/L로 호전되어 식이 진행하였으며, 특별한 증상 없어 시술 후 6일째에 퇴원하였다. 출혈이나 천공 등의 다른 합병증은 발생하지 않았다. 이후 특별한 문제 없이 외래에서 추적 관찰 중이다.

## 고 찰

1979년 개복술을 통한 담낭절제술 후 수술용 클립의 이동이 처음 보고되었으며,<sup>7</sup> 1992년에 복강경을 이용한 담낭절제술 후 수술용 클립의 이동이 보고되었다.<sup>8</sup> 이후 현재까지 금속성 클립은 문헌에 약 100예(국내 6예<sup>9-13</sup>)가 보고되었으며, 헤모락 클립은 9예가 보고되었으나<sup>14,15</sup> 국내에 보고된 바는 없다. 하지만 총담관으로 이동한 수술용 클립이 증상을 유발하



Fig. 2. Abdominal computed tomography image showing a tiny radio-opaque object (arrow) initially suspected to be a common bile duct stone.

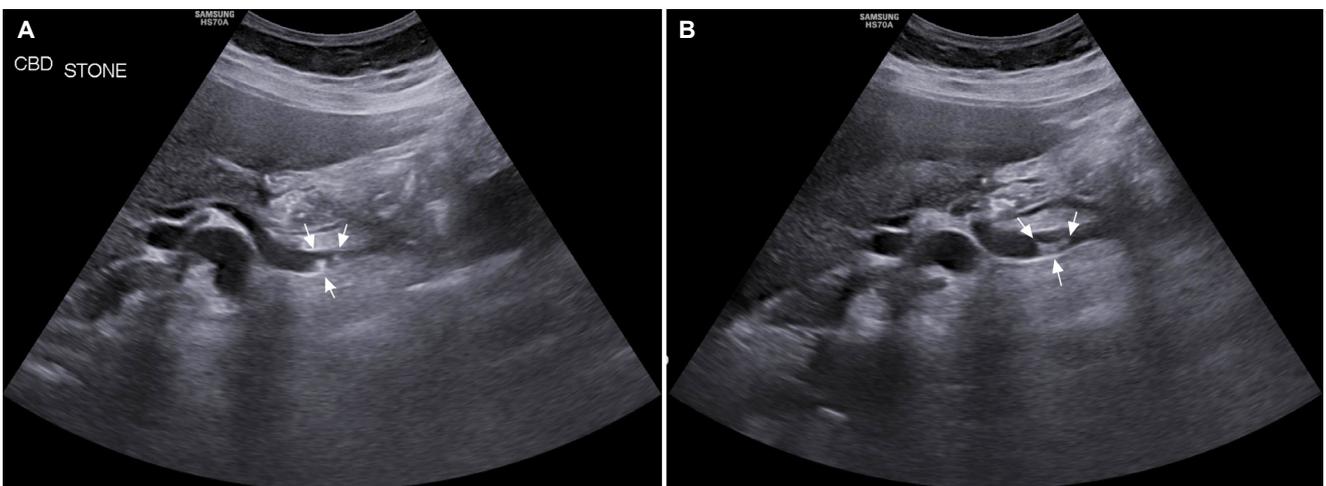
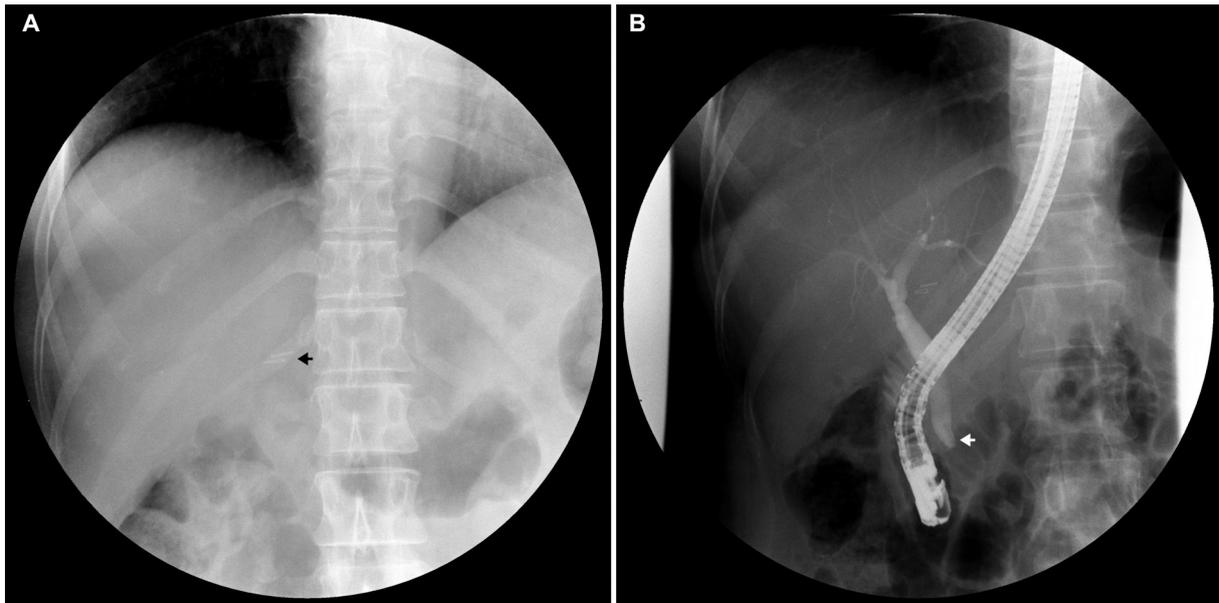


Fig. 1. (A, B) Abdominal sonogram showing an echogenic object (arrows) in the proximal CBD that appeared to change in shape when the probe direction was altered. CBD, common bile duct.

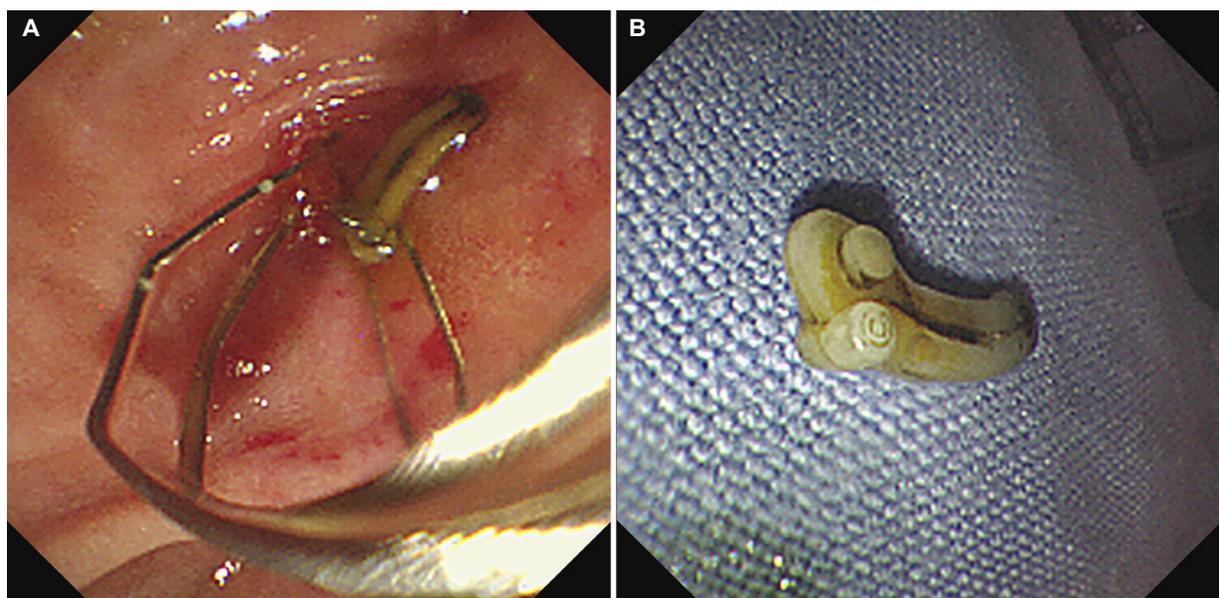
지 않고 저절로 배출되는 경우가 있으며, 보고되지 않는 경우도 있기 때문에 실제 보고된 증례보다 많을 것으로 추측된다.<sup>1</sup> 담낭절제술 후 수술용 클립의 이동으로 인한 임상적인 증상이 나타날 때까지의 기간은 평균 26개월(11일-20년)로 보고되었다.<sup>2</sup>

임상증상은 복부 통증이 가장 흔하고 황달, 발열, 소화불량 등이 있으며, 원발성 총담관석으로 인한 경우와 증상의 차이

는 없다.<sup>2</sup> 따라서 임상증상으로 수술용 클립이나 클립 때문에 형성된 담관석으로 인한 증상인지 원발성 총담관석으로 인한 증상인지를 감별할 수 없으며, 복부 단순촬영, 복부 초음파, 복부 전산화단층촬영 등을 시행하여 감별 진단에 도움을 받을 수 있지만 최종적으로는 내시경 역행성 담췌관조영술을 통하여 제거하면서 확진하게 된다.<sup>1,9,11</sup> 금속성 클립의 경우에는 방사선 비투과성 물질이기 때문에 복부 단순촬영에서 이상복



**Fig. 3.** (A) Plain abdominal radiograph taken prior to endoscopic retrograde cholangiopancreatography showing two metallic clips (black arrow), which were thought to be clamping the cystic artery. However, no clip shadow was visible in the lower part of this X-ray corresponding to the expected location of the common bile duct. (B) Endoscopic retrograde cholangiography showed a linear filling defect (white arrow) in the distal common bile duct.



**Fig. 4.** (A, B) The Hem-o-lok clip was removed using a stone basket.

부에 존재하는 다른 클립과 떨어져 하방으로 이동한 클립을 발견함으로써 의심할 수 있으며, 복부 전산화단층촬영에서 금속성 물질임을 알 수 있다.<sup>9,11</sup> 하지만 본 증례에서는 담낭절제술을 시행할 때 담낭동맥의 결찰은 금속성 클립을 사용하였지만, 담낭관의 결찰은 헤모락 클립이라는 비흡수성 폴리머 클립(non-absorbable polymer clip)을 사용하였다. 헤모락 클립은 금속성 클립보다는 방사선 투과성이 좋기 때문에 복부 단순촬영에서 보이지 않았으며, 복부 전산화단층촬영에서도 형태를 구분할 수 없어 의심하지 못하였다. 헤모락 클립은 방사선 투과성 물질이라고 알려져 있었으나<sup>6</sup> 이후 다른 연구에서는 헤모락 클립으로 수술 후 전산화단층촬영을 시행하여 방사선 비투과성 물질이라고 주장하였다.<sup>16</sup> 하지만 본 증례에서는 복부 전산화단층촬영에서 형태를 구분하기가 어려웠는데, 이는 헤모락 클립의 크기, 제조사가 달라 다른 영상 소견을 보였을 가능성이 있다.

헤모락 클립은 저렴하고 원위부의 잠금이 가능하여 조직을 고정하는 힘이 좋으며 신장절제술(nephrectomy) 등의 비뇨기계 수술에서 안정성이 좋다고 알려지면서 복강경 수술에서 사용 빈도가 증가하고 있다.<sup>5,17</sup> 2012년까지 복강경 담낭절제술을 받은 후에 총담관 내로 수술용 클립이 이동한 증례는 모두 금속성 클립이었으며, 신장절제술을 시행한 후에 요관으로의 헤모락 클립의 이동은 종종 보고되었으나 총담관 내로의 헤모락 클립의 이동은 2012년, 2017년 각각 8예, 1예 외에 보고된 바가 없다.<sup>14,15</sup> 이렇게 빈도가 적은 이유로는 금속성 클립을 이용하여 수술하는 경우가 헤모락 클립을 이용하여 수술하는 경우보다 많으며, 금속성 클립보다 단단하게 고정되고 헤모락 클립이 단면적이 넓기 때문에 금속성 클립보다 이동이 어려울 수 있을 것으로 생각한다.

수술용 클립이 총담관으로 이동하는 기전은 확실하게 알려지지 않았지만 여러 가지 인자가 고려된다. 담낭관이 염증으로 부종성 변화와 확장이 있거나 다른 원인으로 수술용 클립으로 불완전하게 봉합되었을 때 담즙의 유출이 일어나 담즙종(biloma)이 발생하게 되고, 국소적인 염증 반응이 클립 주변으로 일어나면서 수술 주변 조직을 침식하여 담관 내로 이동할 수 있다.<sup>2,3,9</sup> 급성 담낭염이나 췌장염의 경우에 심한 염증과 유착으로 인하여 해부학적 구조의 변형으로 클립을 정확하게 위치시키는 것이 어려워 담관벽을 포함하여 결찰이 되는 경우에는 시간이 지나면서 클립이 담관 내로 이동할 수 있다.<sup>1,2</sup> 이외에도 클립의 개수, 짧은 담낭관 기부(short cystic duct stump), 허혈성 괴사, 복강 내 장기들의 움직임에 의하여 클립에 가해지는 물리적인 압력 등이 클립이 이동하는데 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.<sup>1,18,19</sup>

총담관으로 이동한 수술용 클립은 대부분 내시경 역행성 담췌관조영술을 시행하여 유도 괄약근 절개술 후 바스켓 및

풍선을 이용하여 제거할 수 있다. 시술 성공률은 약 84.5%로 보고되어, 의인성이 아닌 담관석(non-iatrogenic choledocholithiasis)과 차이가 없는 것으로 알려져 있다. 하지만 내시경 역행성 담췌관조영술을 시행할 수 없거나 시행하였지만 심한 협착이나 담관석이 커서 제거하지 못하는 경우에는 수술로 제거하거나 경피경간담관조영검사(percutaneous transhepatic cholangiography)를 통하여 제거하게 된다.<sup>2</sup>

본 증례와 같은 담낭절제술을 시행한 후 수술용 클립으로 인한 합병증을 예방하기 위해서는 최소한의 클립을 사용하고 polydioxanone로 만든 흡수성 클립을 사용하는 방법이 있다. 흡수성 클립과 금속성 클립을 비교하였을 때 금속성 클립보다 고정력이 좋았다는 보고도 있다.<sup>20</sup> 또한, 수술용 클립을 사용하지 않고 담낭절제술을 시행하는 초음파를 이용한 하모닉 스칼펠(ultrasound activated harmonic scalpel)이 대안이 될 수 있다. 이는 절개와 지혈을 하는데 사용할 수 있으며 효과적이고 수술 시간을 단축시킬 수 있으며 급성 담낭염에도 안전하다고 보고되고 있다.<sup>2</sup> 담낭절제술 중에 사용한 클립이 4개보다 많을 경우 클립의 이동 빈도가 증가한다는 보고가 있어 가능하다면 클립을 적게 사용하고, 정확하게 위치시킴으로써 빈도를 감소시킬 수 있다.<sup>19</sup> 하지만 이러한 방법으로도 수술용 클립의 이동을 완벽히 예방할 수 없으며, 헤모락 클립이 금속성 클립보다 단단하게 고정된다고 하더라도 최근 보고된 증례를 보면 헤모락 클립도 언제든지 이동할 수 있음을 시사한다. 따라서 담낭절제술을 시행한 환자에서 담도성 통증, 폐색성 황달 등이 발생하였을 때 복부 단순촬영이나 복부 전산화단층촬영에서 금속성 물질이 보이지 않더라도, 복부 초음파에서 경계가 비교적 명확하고 길쭉한 형태를 가지며 초음파 빔의 방향에 따라 형태가 변하고 내시경 역행성 담췌관조영술에서 길쭉한 모양으로 관찰될 경우에는 헤모락 클립의 이동 가능성을 염두에 두어야 하며 담석 제거용 바스켓으로 포획할 때 클립의 장축을 담관의 주행 방향과 일치시킨다면 어렵지 않게 제거할 수 있다.

## REFERENCES

1. Ray S, Bhattacharya SP. Endoclip migration into the common bile duct with stone formation: a rare complication after laparoscopic cholecystectomy. *JLS* 2013;17:330-332.
2. Chong VH, Chong CF. Biliary complications secondary to post-cholecystectomy clip migration: a review of 69 cases. *J Gastrointest Surg* 2010;14:688-696.
3. Matsumoto H, Ikeda E, Mitsunaga S, Naitoh M, Furutani S, Nawa S. Choledochal stenosis and lithiasis caused by penetration and migration of surgical metal clips. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000;7:603-605.
4. Wasserberg N, Gal E, Fuko Z, Niv Y, Lelcuk S, Rubin M. Surgical

- clip found in duodenal ulcer after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:387-388.
5. Kapoor R, Singh KJ, Suri A, et al. Hem-o-lok clips for vascular control during laparoscopic ablative nephrectomy: a single-center experience. *J Endourol* 2006;20:202-204.
  6. Yip SK, Tan YH, Cheng C, Sim HG, Lee YM, Chee C. Routine vascular control using the Hem-o-lok clip in laparoscopic nephrectomy: animal study and clinical application. *J Endourol* 2004;18:77-81.
  7. Walker WE, Avant GR, Reynolds VH. Cholangitis with a silver lining. *Arch Surg* 1979;114:214-215.
  8. Raoul JL, Bretagne JF, Siproudhis L, Heresbach D, Campion JP, Gosselin M. Cystic duct clip migration into the common bile duct: a complication of laparoscopic cholecystectomy treated by endoscopic biliary sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 1992;38:608-611.
  9. Kwon YW, Hur BW, Oh WS, et al. A case of common bile duct obstruction caused by migration of surgical metal clips. *Korean J Med* 2005;69:S772-S776.
  10. Ahn SI, Lee KY, Kim SJ, et al. Surgical clips found at the hepatic duct after laparoscopic cholecystectomy: a possible case of clip migration. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;15:279-282.
  11. Ha SS, Lim YR, Lee JH, et al. Common bile duct stone caused by migrated surgical clip 10 years after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Pancreatobiliary* 2015;20:42-45.
  12. Lee KW, Lee JW, Jeong S, et al. A case of common bile duct stone formed around a surgical clip after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Gastroenterol* 2003;42:347-350.
  13. Oh HJ, Jung HJ, Chai JI, et al. A case of common bile duct stone developed due to a surgical clip as a nidus: an experience of successful management by endoscopy. *Korean J Gastroenterol* 2003;42:351-353.
  14. Liu Y, Ji B, Wang Y, Wang G. Hem-o-lok clip found in common bile duct after laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration: a clinical analysis of 8 cases. *Int J Med Sci* 2012;9:225-227.
  15. Qu JW, Wang GY, Yuan ZQ, Li KW. Hem-o-lok clips migration: an easily neglected complication after laparoscopic biliary surgery. *Case Rep Surg* 2017;2017:7279129.
  16. Lucioni A, Valentin C, Gong EM, et al. Computed tomography appearance of the Lapra-Ty and Weck Hem-o-lok clips in patients who recently underwent laparoscopic urologic surgery. *J Comput Assist Tomogr* 2006;30:784-786.
  17. Ponsky L, Cherullo E, Moizadeh A, et al. The Hem-o-lok clip is safe for laparoscopic nephrectomy: a multi-institutional review. *Urology* 2008;71:593-596.
  18. Cetta F, Lombardo F, Baldi C, Cappelli A, Giubolini M. A prospective study on the long-term fate of metallic clips used during laparoscopy cholecistectomy. *Gastroenterology* 1995;108:A408.
  19. Attwell A, Hawes R. Surgical clip migration and choledocholithiasis: a late, abrupt complication of laparoscopic cholecystectomy. *Dig Dis Sci* 2007;52:2254-2256.
  20. Hsu TC. Comparison of holding power of metal and absorbable hemostatic clips. *Am J Surg* 2006;191:68-71.