

症例報告

腹腔鏡下胆嚢摘出術用のクリップを核として形成された総胆管結石

田附興風会医学研究所北野病院外科

小浜 和貴 中村 吉昭 橋田 裕毅 高林 有道

胆嚢摘出術に際して胆嚢管の断端に用いた腹腔鏡下手術用の金属クリップが総胆管内に嵌入し、それが核となって総胆管結石を形成した症例を経験したので報告する。症例は53歳の女性。他院で胆嚢結石の診断で受けた腹腔鏡下胆嚢摘出術(以下, Lap. C と略す)後約1か月より, 反復する発熱・腹痛を訴え当院を受診した。内視鏡的逆行性胆道造影(以下, ERC と略す)では, 上部総胆管に狭窄を認めたと臨床的に胆汁うっ滞の徴候なく, 経過観察とした。初回 ERC より5か月目の ERC にて総胆管の強度の狭窄と管内の結石像を認めため, 初回手術より11か月後に総胆管切除および肝管十二指腸吻合術を行った。結石は, Lap. C で胆嚢管閉鎖に用いるクリップを核とするピ系石であった。金属クリップが総胆管に迷入し結石を形成した報告は, 現在まで20例を数え, まれではあるが Lap. C に際し注意すべき合併症と考えられる。

はじめに

胆石症に対する腹腔鏡下手術の普及に伴い, 次第に適応が拡大され, それとともに腹腔鏡下手術にまつわるさまざまな合併症も報告されてきた。今回, 我々は腹腔鏡下胆嚢摘出術(以下, Lap. C と略す)に用いられる胆嚢管断端処理用クリップが, 術後1年以内の早期に総胆管内に迷入して核となり, 総胆管結石を形成したと考えられる1例を経験したので, 若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者: 53歳, 女性

主訴: 熱発, 右季肋部痛

既往歴・家族歴: 特記すべき事なし。

現病歴: 平成7年4月28日, 他院にて胆嚢結石の診断のもとに Lap. C を施行された。その際, 肝床部からの出血のコントロールのために開腹手術に変更されている。平成7年6月初旬(術後5週目)より発熱・右季肋部痛を自覚し, 抗生剤投与などの処置で一時的には寛解していたが, 同症状を繰り返すため, 9月初旬(術後4か月)当院受診。入院後, 保存的治療にて症状は軽快, 生化学検査上胆汁うっ滞の徴候も認めなかったため, 一時退院とした。しかし, その後も同症状を繰り返すため, 平成8年1月11日(術後9か月目)再入院となった。

再入院時現症: 体格・栄養は中等度。全身倦怠感あり。皮膚・眼球結膜は軽度黄染していた。腹部は平坦であったが, 右季肋部の疼痛・圧迫感・圧痛を認めた。

再入院時検査成績: GOT 148IU/l, GPT 304IU/l, ALP 715IU/l, γ -GTP 843IU/l と肝胆道系酵素の上昇を認め, また総ビリルビンも2.4mg/dl と上昇していた (Table 1)。

ERC: 当院受診時(術後4か月目)の ERC では, 総胆管は胆嚢管断端付近と思われる部位で強度の狭窄を認め, これより上部の肝管は造影されなかった。この段階では, クリップが総胆管内に迷入しているかどうかは, 判定できなかった。再入院時の ERC では, 狭窄部より十二指腸側の総胆管に長径12mm の可動性の陰影欠損を認め, その中央にクリップを認めた (Fig. 1)。

腹部 computed tomography(以下, CT と略す): 十二指腸乳頭付近の総胆管内に, metallic density を示す

Table 1 Laboratory data on admission

WBC	3,300 × 10 ⁶ /l	T-Bil	2.4 mg/dl
RBC	424 × 10 ⁴ /l	TP	6.9 g/dl
Hb	12.5 g/dl	AMY	88 IU/l
Ht	39 %	Na	140 mEq/l
Plt	24.3 × 10 ¹⁰ /l	K	4.1 mEq/l
GOT	148 IU/l	Cl	102 mEq/l
GPT	304 IU/l	CRP	6.5 mg/dl
ALP	715 IU/l	CEA	0.6 ng/ml
γ -GTP	843 IU/l	CA19-9	14 U/ml
LDH	306 IU/l		

Fig. 1 Endoscopic retrograde cholangiography (ERC) was performed 4 months and 9 months after laparoscopic cholecystectomy (Lap. C) A : Four months after Lap. C. Common bile duct was obstructed, and there was no stones. B : Nine months after Lap. C. This showed one defect shadow in the common bile duct. The shadow revealed the surgical clips at its center.

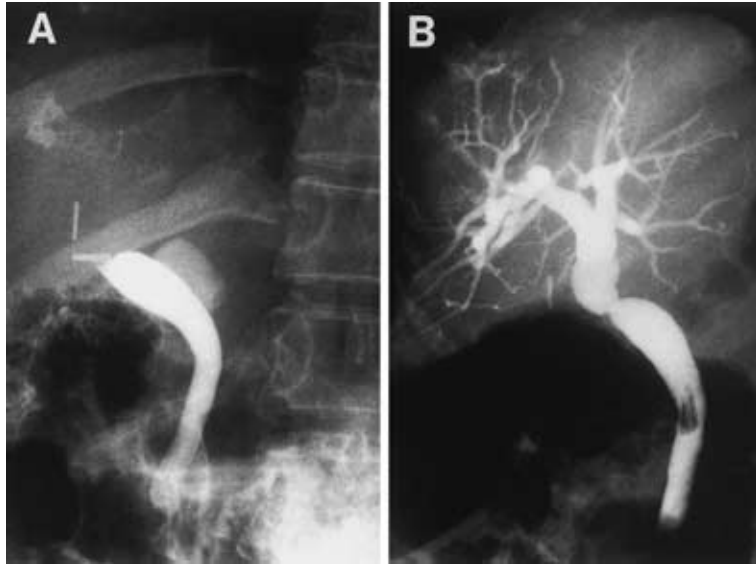
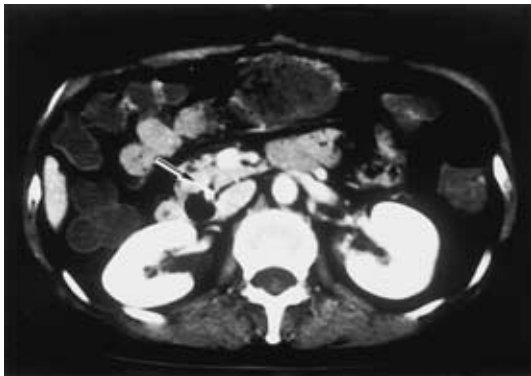


Fig. 2 Abdominal computed tomography showed metallic density (arrow) in the common bile duct.

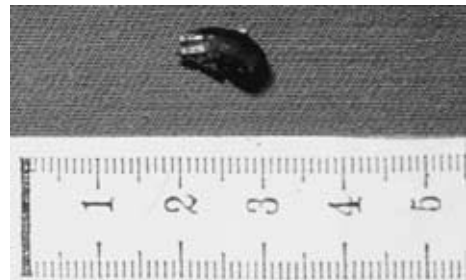


high density area を認め、金属クリップと診断した (Fig. 2)。

以上より、前回手術時の術中操作に起因すると考えられる総胆管の狭窄と胆嚢管のクリップの総胆管への迷入が起こり、総胆管結石を形成したものと診断し、平成 8 年 3 月 8 日 (術後 11 か月目) 手術を施行した。

手術所見：総胆管は、胆嚢管の断端を中心に約 2.5 cm にわたり癒痕性狭窄を認め、この部分で強く屈曲

Fig. 3 A choledochal stone with two surgical clips.



していた。ここを切開したところ、内腔の径は約 2mm にまで狭窄していた。術前の ERC による陰影欠損は、クリップ 2 個を核とした 1.2 × 0.5 × 0.4 cm のピルルビン系結石 1 個であった (Fig. 3)。局所所見としては狭窄部周囲の炎症性と思われる変化を非常に強く認め、総胆管形成術は困難であると判断した。狭窄部を含めた胆管を切除し、総肝管十二指腸端側吻合術を施行した。

術後経過：胆道再建術後 7 か月目では、RI の十二指腸への排泄は術前に比べて明らかに良好である (Fig. 4)。

術後約 3 年を経た現在、逆行性胆管炎も認めず順調

に経過し、通常の生活に復帰している。

考 察

胆嚢摘出術後の総胆管結石の再発は、Martinezら¹⁾によれば5~10%の頻度とされている。遺残結石・異物が原因となることが多く、特に胆嚢管断端に用いたと

思われる絹糸を核として形成された総胆管結石は、これまで数多く報告されてきた²⁾。しかし、本症例のように、異物反応が比較的小さいとされている金属クリップの総胆管内への迷入を原因として総胆管結石を形成した例は、我々の調べた限りでは20例を数えるのみで、本邦では3例目である。自験例では、その形成過程を時間経過でとらえることができたが、発熱・腹痛を反復したことより、過去の症例と異なり、胆嚢管にかけたクリップの迷入が強い炎症反応に伴って起こったと考えられた。そこで、今後、Lap. Cの際に注意すべき点を考察するために自験例と過去の症例を比較検討した。

Fig. 4 Hepatobiliary scintigram (^{99m}Tc-PMT, 185 MBq) Upper: Before biliary reconstruction (A: 20min. B: 35min.) Lower: Seven months after reconstruction (C: 15min. D: 35min.)

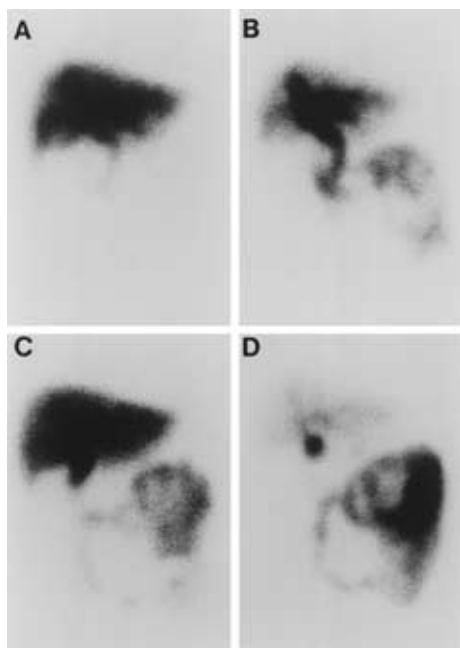


Table 2は、その20例のうち胆嚢摘出術が開腹下に施行されていた11例であるが、手術から症状発現まで1~10年であり、その治療が開腹下に行われたものが5例、内視鏡的に行われたものが6例であった。

Table 3は、Lap. Cの症例であるが、手術から症状発現までの期間は、5週間から1年で、治療が開腹下に行われたものが自験例を含めて2例、内視鏡的に行われたものが7例であった。Lap. Cの症例のうち、自験例を含めて2例は途中で開腹術への変更を余儀なくされたが、Lap. C用のクリップが迷入したことから、Lap. Cの症例に含めた。

手術から症状発現までの期間は、開腹術で平均3.8年であり、Lap. Cでは平均8.7か月と開腹術に比べて短かった。発症の誘因として、Lap. Cでは、胆嚢管にクリップをかける際に総胆管壁の損傷を生じるほど胆嚢管の根部近くへかけてしまったり、出血のコントロー

Table 2 Summary of reported cases of surgical clips embedded in choledochal stones after open cholecystectomy (Y: years, in "Time after cholecystectomy"; EST: endoscopic sphincterotomy)

Reference	Age(yr)/Sex	Time after Cholecystectomy	Treatment
Walker(79) ³⁾	63 M	2 Y	Choledocholithotomy
Brutvar(82) ⁴⁾	84 F	3 Y	EST
Margolis(85) ⁵⁾	72 M	1 Y	Choledocholithotomy
Davis(88) ⁶⁾	49 M	3 Y	Choledocholithotomy
Farr(89) ⁷⁾	36 F	5 Y	Choledocholithotomy
Janson(90) ⁸⁾	48 F	9 Y	EST・Basket catheter
Ghazanfar(92) ⁹⁾	42 M	4 Y	Ballon dilatation of choledochoduodenostomy, Basket catheter
Dhalla(92) ¹⁰⁾	70 M	4 Y	EST・Basket catheter
Wu(93) ¹¹⁾	79 M	4 Y	EST
Mansvel(93) ¹²⁾	88 M	4 Y	Choledocholithotomy
Martinez(95) ¹⁾	86 F	3 Y	EST

Table 3 Summary of reported cases of surgical clips embedded in choledochal stones after open cholecystectomy (Y : years, M : months, W : weeks, in " Time after cholecystectomy "; * : Laparoscopic converted to open cholecystectomy)

Reference	Age(yr)/Sex	Time after Cholecystectomy	Treatment
Raou('92) ³⁾	34 F	10 M	EST
	65 F	6 M	EST・Basket catheter
	51 F	5 M	EST・Basket catheter
	47 F	8 M	EST・Basket catheter
Asan('93) ⁴⁾	70 F	5 M	Choledocholithotomy
Lombard('94) ⁵⁾	72 M	2 Y	EST
Martinez('95) ^{*)}	68 M	1 Y	EST
Takahashi('96) ⁶⁾	79 M	7 M	EST・Basket catheter
Present case*	53 F	5 W	Hepaticoduodenostomy

ルのための電気メスの放電による総胆管の微小な損傷などが考えられる。また、Lap. Cにおいて、開いたクリップが迷入していた症例¹⁷⁾もあり、確実なクリッピングによる胆嚢管の閉鎖が重要であると考えられる。

クリップ迷入の機序については、これまでの報告例においてさまざまな考察がなされている¹³⁾⁵⁾¹⁷⁾⁸⁾。胆嚢管のクリッピングの際に総胆管に微小な損傷を来したか、もしくは遺残胆嚢管の壊死により、Calotの三角部に炎症が起こり、それに伴って生じるクリップの総胆管への圧力を契機とする機序などが考えられているが、いまだ一定の見解は得られていない。Calotの三角部の炎症は、同部位での電気メスの多用も一因をなすと考えられ、必要最小限の使用にとどめるのが望ましい。

本例においては、手術から症状発現までの期間が5週間と他の報告例に比べて短い、この段階ではクリップの迷入は認めず、前回手術時のLap. Cでの出血や開腹術への移行などの術中操作が原因で胆嚢管断端およびその周辺に炎症を引き起こし、総胆管の狭窄とともに胆管炎の症状が出現したと考えられた。クリップの迷入を認めたのは、術後9か月目のERCであり、これまでの報告例のように、迷入が無症状に進行していたのではなく、胆嚢管断端部近傍の強い炎症反応による総胆管狭窄と併行して進行したものと思われる。また、自験例の場合、患者が強いケロイド体質であり、これも局所の炎症性線維性変化を引き起こしやすい1つの要因とも考えられる。

治療法としては、endoscopic sphincterotomy、カテーテルによる結石除去が低侵襲で効果的であると報

告されている¹⁾¹⁾。しかし、自験例では強度の癒痕狭窄を来したため、開腹下に胆道再建を施行する必要があった。

クリップ迷入の予防としては、かつては吸収性クリップを使用することが勧められたが⁴⁾³⁾³⁾、Onghenaら¹⁷⁾によれば、結石の形成こそなかったものの、吸収性クリップでも総胆管に迷入した症例があり、吸収性クリップが吸収される前に迷入する危険が指摘されている。また、高橋ら¹⁶⁾によれば、落下クリップまでも総胆管に迷入したとして、落下クリップをできる限り回収する必要があるとしている。我々は、Lap. Cにおいては、術前MRCPの応用や術中胆道造影の施行により、胆道系の解剖学的位置関係を明らかにして総胆管損傷を極力回避する努力をしている。また、炎症阻血性変化を少なくするため、電気メスを使用する場合はピンポイントの止血操作に注意を払う、などの努力もしている。

以上、胆嚢管断端処理に用いられたクリップが総胆管内に迷入し、それが核となり総胆管結石を形成した症例を経験したので報告した。自験例では、総胆管の炎症性の狭窄が非常に強く、胆道再建を必要とした。Lap. Cの普及している現在、まれではあるが、注意すべき合併症と考えられる。

なお本論文の要旨は第8回日本肝胆膵外科学会(1996年11月)において発表した。

文 献

- 1) Martinez J, Combs W, Brady PG et al : Surgical clips as a nidus for biliary stone formation : Diagnosis and therapy. Am J Gastroenterol 90 :

- 1521 1524, 1995
- 2) 奥山和明, 高橋敏信, 永田松夫ほか: 胆摘後形成せる総胆管絹糸結石の検討. 胆と膵 2 : 569 575, 1981
 - 3) Walker WE, Avant GR, Reynolds VH : Cholangitis with a silver lining. Arch Surg 114 : 214 215, 1979
 - 4) Brutvan FM, Kampschroar BH, Parker HW : Vessel clip as a nidus for formation of common bile duct stone. Gastrointest Endosc 28 : 222 223, 1982
 - 5) Margolis JL : Recurrent choledocholithiasis due to hemostatic clip. Arch Surg 121 : 1213, 1986
 - 6) Davis M, Hart B, Kleinman R : Obstructive jaundice from open vessel clip. Gastrointest Radiol 13 : 259 260, 1988
 - 7) Farr CM, Larson C, Gladen HE et al : An iatrogenic gallstone with pancreatitis. J Clin Gastroenterol 11 : 596 597, 1989
 - 8) Janson JA, Cotton PB : Endoscopic treatment of a bile duct stone containing a surgical staple. HPB Surg 3 : 66 71, 1990
 - 9) Ghazanfari K, Gollapudi PR, Konicek FJ, et al : Surgical clip as a nidus for common bile duct stone formation and successful endoscopic therapy. Gastrointest Endosc 38 : 611 613, 1992
 - 10) Dhalla SS, Duncan AW : Endoscopic removal of a common bile duct stone associated with a Ligacclip. Can J Surg 35 : 344 345, 1992
 - 11) Wu WC, Katon RM, McAfee JH : Endoscopic management of common bile duct stones resulting from metallic surgical clips(cat's eye calculi). Gastrointest Endosc 39 : 712 715, 1993
 - 12) Mansvelt B, Harb J, Farkas B et al : " Clip-stone" filiation within the biliary tract. HPB Surg 6 : 185 188, 1993
 - 13) Raoul JL, Bretagne JF, Siproudhis L et al : Cystic duct clip migration into the common bile duct : A complication of laparoscopic cholecystectomy treated by endoscopic biliary sphincterotomy. Gastrointest Endosc 38 : 608 611, 1992
 - 14) 浅野晴彦, 狩野研次郎, 伊藤喜和ほか: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後形成された止血クリップ核総胆管結石の1例. 胆と膵 14 : 587 591, 1993
 - 15) Lombardo F, Cetta F, Cappelli A et al : The long term fate of metallic clips used for cystic duct and artery ligation during laparoscopic cholecystectomy. Gastroenterology 106 : A347, 1994
 - 16) 高橋英雄, 横井健二, 和田真也ほか: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後, クリップの迷入による総胆管結石症の1例. 日消外会誌 29 : 85 88, 1996
 - 17) Onghena T, Ludovic V, Dwey KV et al : Common bile duct foreign body : An unusual case. Surg Laparosc Endosc 2 : 8 10, 1992
 - 18) Stewart J, Cuschiri A : Adverse consequences of cystic duct closure by clips. Minim Invasive Ther 3 : 153 157, 1994

Gallstone Caused by Migration of Cystic Duct Metal Clips into the Common Bile Duct

Kazutaka Obama, Yoshiaki Nakamura, Hiroki Hashida and Arimichi Takabayashi
Department of Surgery, Kitano Hospital, Tazuke Kofukai Medical Research Institute

We experienced a rare case of choledocholithiasis caused by metal clips which were engaged at the site of a previous laparoscopic cholecystectomy(Lap. C)performed nine months before. The patient was a 53 year-old-woman with cholecystolithiasis, who underwent the Lap. C in another hospital in April, 1995. The operation was converted to an open cholecystectomy to stop bleeding from the liver bed at the time of surgery. During the follow-up period, the patient suffered from intermittent high fever and abdominal pain. In January, 1996, endoscopic retrograde cholangiography revealed a stone shadow with metal clips in the common bile duct (CBD) and a stenotic lesion in the middle portion of the CBD. Surgery was subsequently performed on March 8, 1996(11 months after the initial operation). The CBD was explored and the stone was removed. The stone appeared to be a pigmented gall stone with a nidus comprised of the metal clips used in the Lap. C. We performed a hepaticoduodenostomy, and the patient had an uneventful recovery, and maintained good bile flow. Surgical clips have previously been reported to form choledochal stones. In this case, the clips were located at the end of the cystic duct near the juncture with the CBD. Surgeons must exercise caution in the use of metal clips and electric cauterization to avoid damage to the CBD, which can result in local inflammation around the CBD.

Key words : laparoscopic cholecystectomy, choledocholithiasis, metal clip

[Jpn J Gastroenterol Surg 33 : 347 351, 2000]

Reprint requests : Kazutaka, Obama Department of Surgery, Kitano Hospital
13 3 Kamiyama-cho, Kita-ku, Osaka, 530 0026 JAPAN