

●症 例

膿胸を合併した腹腔鏡下胆嚢摘出術後の遺残胆石による横隔膜下膿瘍の1例

赤澤 奈々^{a,*} 森岡 悠^b 山下 有己^a
 櫻井 孟^a 高田 和外^a 小島 英嗣^a

要旨：81歳，男性。胆石症に対して20XX-4年に腹腔鏡下胆嚢摘出術を施行されていた。20XX年5月，右側腹部痛を主訴に当院救急外来を受診した際，CTで右横隔膜下に石灰化病変を含む膿瘍と少量の右胸水を認められた。入院第5病日に右胸水が増加し，膿胸と診断された。最終的に遺残胆石による横隔膜下膿瘍と膿胸の合併と診断され，胸腹部とも手術を要した。遺残胆石による腹腔内膿瘍は，稀ながら膿胸も合併し得る重篤な術後合併症であり，原則的に手術を要する。早期診断・治療のために診療科間の横断的な情報共有が重要である。

キーワード：腹腔鏡下胆嚢摘出術，遺残胆石，落石，膿胸，横隔膜下膿瘍

Laparoscopic cholecystectomy (LC), Residual gallstone, Dropped gallstone, Empyema, Subphrenic abscess

緒 言

腹腔鏡下胆嚢摘出術 (laparoscopic cholecystectomy : LC) は胆石症に対して標準治療とされ，他の適応を含めて国内では年間30,000件以上行われている¹⁾。LCに伴うさまざまな合併症が報告されており，そのなかの一つに遺残胆石膿瘍が知られている²⁾³⁾。今回LC後4年経過した後に遺残胆石による横隔膜下膿瘍と膿胸を合併した重症例を報告する。

症 例

患者：81歳，男性。

主訴：右側腹部痛。

既往歴：77歳 胆石症でLCを施行，術前に総胆管結石に対して内視鏡的胆管ドレナージの施行歴あり。

嗜好歴：喫煙10本/日×60年，飲酒なし。

現病歴：20XX年3月末より咳と右側腹部痛を自覚し，他院を受診して腹部単純CTを撮影された。横隔膜下に石灰化病変を伴う低吸収域を認められたが，この際は胸腔内

の異常は指摘されず，対症療法で経過観察となった。4月末より疼痛が増強し経口摂取不能となったため，5月4日に当院救急外来を受診した。

初診時身体所見：血圧96/69mmHg，脈拍106回/min，体温36.2℃，SpO₂ 97% (室内気)。意識清明。胸部聴診所見異常なし。右季肋部に軽度の圧痛あり，反跳痛なし，筋性防御なし。

初診時検査所見：WBC 11,400/μL，Hb 14.9g/dL，Plt 22.8×10⁴/μL，Cre 1.6mg/dL，肝胆道系酵素は正常範囲内，CRP 12.2mg/dL。入院時の血液培養は2セット採取されたが，陰性であった。

入院時胸腹部単純CT：右胸膜の不整像と右肺に少量の胸水を認め (図1a)，右横隔膜下に石灰化を伴う被包化された液貯留を認めた (図1b)。

臨床経過 (図2)：横隔膜下膿瘍を疑い入院管理の方針とし，入院後，タゾバクタム/ピペラシリン (tazobactam/piperacillin : TAZ/PIPC) 2.25g×3回/日の投与を開始した。5月8日，酸素化・炎症反応等の増悪に加え，右胸水の増加を認めた。胸腔ドレーンを留置した際の胸水は淡黄赤色混濁，pH 6.9，細胞数36,500/μL (好中球91%)，LDH 3,540U/L，糖<1.0mg/dL，グラム染色にてグラム陰性桿菌を1+認め，American College of Chest Physiciansによる分類ではcategory 4であった⁴⁾。横隔膜下膿瘍の炎症が横隔膜を介して胸腔内に波及したことで生じた右膿胸と診断し，抗菌薬はTAZ/PIPCに耐性の腸内細菌科細菌等をカバーする目的でメロペネム (meropenem : MEPM) 1g×2回/日に変更した。後日，*Klebsiella oxytoca*

連絡先：赤澤 奈々

〒485-0046 愛知県小牧市常普請1-20

^a小牧市民病院呼吸器内科

^b名古屋大学医学部附属病院中央感染制御部

*現所属：静岡県立静岡がんセンター感染症内科
 (E-mail: nana149.1@hotmail.co.jp)

(Received 18 Jan 2019/Accepted 11 Mar 2019)

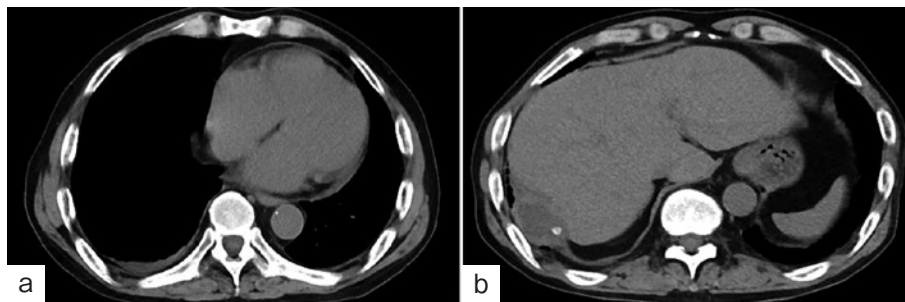


図1 入院時胸腹部単純CT. (a) 右胸膜の不整像と少量の胸水を認めた. (b) 右横隔膜下に石灰化病変を含む被包化された液貯留を認めた.

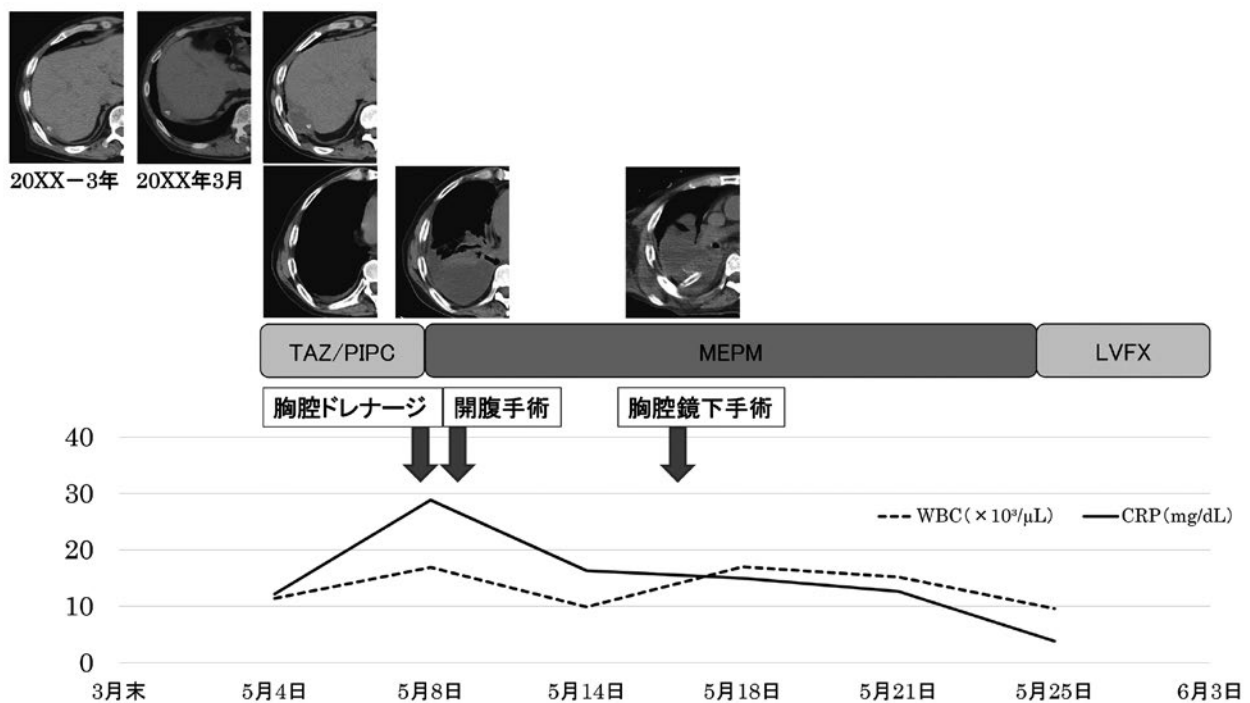


図2 臨床経過. 20XX-3年の腹部単純CTでは、遺残胆石を認めていた. 20XX年3月の腹部単純CTで遺残胆石を含む腫瘍影が増大していた. TAZ/PIPC 2.25g \times 3回/day, MEPM 1g \times 2回/dayの抗菌薬治療のみでは炎症反応・呼吸状態ともに改善を認めなかったため、開腹・胸腔鏡下手術を行った. 術後は経過良好で最終的にLVFX 500mg \times 1回/day内服にて治療終了した.

TAZ/PIPC : tazobactam/piperacillin, MEPM : meropenem, LVFX : levofloxacin.

と *Aeromonas hydrophila* と同定された. 感受性試験では, Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) の M100-S25 (*K. oxytoca*), M45-Ed3 (*A. hydrophila*) の基準でいずれもセフトリアキソン (ceftriaxone : CTRX), TAZ/PIPC, MEPM, レボフロキサシン (levofloxacin : LVFX) に感受性が認められた. LCの手術記録を確認したところ, 胆石が術野にこぼれ可及的に回収したとの記載があったことから, 一連の病態は遺残胆石による横隔膜下膿瘍とそれに続発した膿胸を強く疑った.

5月9日に横隔膜下膿瘍に対して膿瘍開放・洗浄ドレ

ナーゼ術を施行した. 手術所見では, 膿瘍腔を開放すると膿が流出し, 膿瘍腔内に遺残胆石を認めた. 横隔膜下膿瘍の培養からも同一感受性の *K. oxytoca* が検出された. 術後, 胸腹部ともドレナージと抗菌薬を継続するも, 右膿胸の増悪に伴い呼吸状態が悪化したため, 5月16日に胸腔鏡下膿瘍洗浄・搔爬術を施行した. 胸腔内は膿膜で覆われ, 隔壁形成・多房化した膿瘍を認めたが, 明らかな瘻孔は確認できなかった. 膿膜を剥離・搔爬し膿瘍腔を開放し, 十分に洗浄後にドレナージチューブを留置した. 術後経過は良好で, 5月30日からLVFX 500mg

表1 遺残胆石後の腹腔内膿瘍に合併した膿胸に対して、胸腔ドレナージを要した症例（2000～2018年）

報告者	年齢/性	発症までの 期間（月）	膿瘍部位	根治術式	結石の大きさ (mm)	原因菌	文献
佐藤ら	73/女性	9	右横隔膜下	開腹	5	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9
DeVincenzo Rら	81/男性	4	右横隔膜下	開胸	不明	<i>Escherichia coli, Enterococcus faecium</i>	10
朴ら	68/男性	43	右横隔膜下	開腹, 開胸	8	<i>Escherichia coli</i>	11
Roberts DJら	64/男性	17	肝右後方	不明	9	<i>Escherichia coli</i>	12
Bergeron Eら	72/女性	1.2	右横隔膜下	開胸	不明	<i>Enterococcus spp.</i>	13
Cheah YLら	72/男性	63	右横隔膜下	開腹, 胸腔鏡	不明	<i>Salmonella enteritidis</i>	14
Quail JFら	66/女性	60	右横隔膜下	胸腔鏡	8	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15
Robinson JRら	53/男性	60	肝外側	開腹, 開胸	15	<i>Klebsiella spp.</i>	16
本症例	81/男性	49	右横隔膜下	開腹, 胸腔鏡	8	<i>Klebsiella oxytoca, Aeromonas hydrophila</i>	

×1回/日内服に変更し、横隔膜下膿瘍・膿胸に対して合計約4週間の治療を行った後、退院した。

考 察

有症候性胆嚢結石例に対するLCは、開腹胆嚢摘出術と比較して、死亡率、合併症は同等で、かつ入院期間は有意に短く、標準治療とされている。LC中に落石する確率は全体の5.4～19%とされ、落下した胆石が回収しきれない可能性は全体の1.1～2.3%とされている。遺残胆石が腹腔内に何らかの合併症を引き起こす確率は、8.5%と報告されている³⁾。腹腔内膿瘍形成に関してはLC全体では0.08%、遺残胆石が生じた症例では1.46%と報告されている²⁾。そのため、術中に落石した場合は、その場で可及的に回収することは必要ではあるが、開腹に移行してまで回収する必要はないとされている²⁾³⁾⁵⁾。遺残胆石から膿瘍を形成する期間に関しては、半年～1年程度での発症報告例が多いが、本症例のように長時間経過してから発症する例も報告されている。遺残胆石膿瘍の原因菌は、胆嚢炎の起原菌を反映して腸内細菌科細菌が多い⁶⁾。排石しない限り抗菌薬投与や経皮的ドレナージのみでは根治できず、ほとんどの症例で最終的に全身麻酔下での根治手術を要している。

膿胸の成因として、最多の原因である経気道的な感染波及の他に、隣接する他臓器由来（食道裂孔・横隔膜下の腹腔内感染症など）、血流感染由来、医原性（胸部外科術後の創部感染、胸腔ドレーン留置後感染など）などが挙げられる。横隔膜下の感染症が原因で生じる膿胸は、膿胸全体の2～6%と報告されている⁷⁾。横隔膜下膿瘍が破裂し、横隔膜に瘻孔を形成した結果、膿胸を発症するものから、本症例のように手術で認識できないくらい微小な瘻孔によって生じた症例もある⁸⁾。腹腔内病変が原因の膿胸は、上腹部痛は比較的軽く、呼吸困難や胸痛を伴うことが多いとされ、診断が遅れがちになると報告されている。原因菌は腹腔由来を反映して、腸内細菌科細菌や腸球菌、*Bacteroides*属などが報告されている⁸⁾。

本症例は入院時にごくわずかに胸水を認めただけであったが、入院中の短期間で膿胸として急激な増悪をきたし、結果的にドレナージ等の対応が後手に回ってしまった。同様の急激な増悪をきたした症例として、LCの9ヶ月後に右側腹部痛が出現し、約2週間で右膿胸をきたした症例が報告されている⁹⁾。この症例では、穿刺造影検査で腹腔内膿瘍と右横隔膜下、さらには右胸腔内と通じる瘻孔が確認されていた。本症例で横隔膜下膿瘍に対する外科的治療が遅れた原因として、遺残胆石膿瘍に関する知識が内科医には乏しかったこと、長期連休中であつたこと、入院時の胸水は少量でかつ膿胸が増悪するまでは比較的全身状態が安定していたこと、など複数の要因が考えられた。TAZ/PIPCで治療を行ったにもかかわらず、感受性のある*K. oxytoca*と*A. hydrophila*による膿胸が増悪したことは、外科的治療が感染巣のコントロールにおいて重要であることを示している。

遺残胆石膿瘍の報告は決して珍しくないが、本症例のように膿胸が合併した報告は稀である。遺残胆石による腹腔内膿瘍に合併した膿胸に対して、胸腔ドレナージを要した症例は、検索し得た限りでは本症例を合わせてわが国で3例である。医学中央雑誌において2000～2018年の期間で、「腹腔鏡下胆嚢摘出術」「膿瘍」「膿胸」に加えて「遺残胆石」「落下胆石」「散石」のいずれかをキーワードとして検索し得た2例と、PubMedで「empyema」+「spilled gallstone」または「empyema」+「dropped gallstone」で検索し得た6例と本症例を含めた9例の検討を表1に示す^{9)～16)}。本症例では手術時に明らかな胸腔への瘻孔は肉眼的には認めなかったが、穿刺造影で瘻孔が確認された事例も報告されている。

術中に落石した事例に対する術後フォロー期間の定まった見解はないが、大部分（76.8%）の外科医は続発する腹腔内感染を懸念して2年ほどフォローするとのアンケート報告がある⁵⁾。本症例では、LC術後2ヶ月まで外来でフォローしていたが、術後経過は良好で、終診となっていた。本症例の教訓からは、落石が生じた際、①

回収しきれなかった胆石が残存している可能性があること、②腹腔内に膿瘍性病変が生じた場合、遺残胆石膿瘍の可能性があり、外科コンサルテーションが必要、との情報を共有できるカルテ記載と患者への説明があれば、非外科医でも早期診断は可能であろう。

今後もLCは胆石症に対して広く行われると考えられるが、低いながらも一定の割合で落石後の遺残胆石膿瘍も生じ得る。遺残胆石膿瘍は手術を要し、稀ながらも経過中に膿胸をも合併し得る重篤な合併症である。遺残胆石膿瘍は発症までに長期間を要することがあり、内科医が最初に診察する可能性がある。落下胆石がLC時に生じた際、将来的に膿瘍形成を起し得ることを医療者間や患者で情報共有し、早期診断・早期外科的介入をすることが重要である。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関して申告なし。

引用文献

- 1) 渡邊昌彦, 他. 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第13回集計結果報告—. 日内視鏡外会誌 2016 ; 21 : 655-810.
- 2) Schäfer M, et al. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy. A relevant problem? A retrospective analysis of 10,174 laparoscopic cholecystectomies. *Surg Endosc* 1998; 12: 305-9.
- 3) Zehetner J, et al. Lost gallstones in laparoscopic cholecystectomy: all possible complications. *Am J Surg* 2007; 193: 73-8.
- 4) Colice GL, et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence-based guideline. *Chest* 2000; 118: 1158-71.
- 5) Yethadka R, et al. Attitudes and practices of surgeons towards spilled gallstones during laparoscopic cholecystectomy: an observational study. *Int Sch Res Notices* 2014; 2014: 381514.
- 6) 福岡伴樹, 他. 腹腔鏡下胆嚢摘出術時の落下結石により胸壁にまで及ぶ膿瘍を形成した1例. *臨外* 2016 ; 71 : 501-6.
- 7) Ochsner A, et al. Subphrenic abscess: an analysis of 3,372 collected and personal cases. *Ann Surg* 1933; 98: 961-90.
- 8) Ballantyne KC, et al. Empyema following intra-abdominal sepsis. *Br J Surg* 1984; 71: 723-5.
- 9) 佐藤正幸, 他. 腹腔鏡下胆嚢摘出術時の落下結石による腹腔内膿瘍が胸腔に穿破した1例. *日臨外会誌* 2001 ; 62 : 1017-20.
- 10) DeVincenzo R, et al. Gallstone empyema complicating laparoscopic cholecystectomy. *J Thorac Imaging* 2001; 16: 174-6.
- 11) 朴 在善, 他. 膿胸で発症した腹腔鏡下胆嚢摘出術後の落下胆石による横隔膜下膿瘍の1例. *日臨外会誌* 2003 ; 64 : 2431-4.
- 12) Roberts DJ, et al. Dropped gallstone as a nidus of intra-abdominal abscess complicated by empyema. *Clin Infect Dis* 2005; 41: e64-6.
- 13) Bergeron E, et al. Dropped gallstones causing transdiaphragmatic migration and thoracic empyema. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 1760-2.
- 14) Cheah YL, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) drainage of salmonella enteritidis empyema and needle-localization for retrieval of a dropped gallstone. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2010; 20: 265-8.
- 15) Quail JF, et al. Thoracic gallstones: a delayed complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Infect (Larchmt)* 2014; 15: 69-71.
- 16) Robinson JR, et al. Dropped gallstones causing a perihepatic abscess and empyema. *Case Rep Surg* 2015; 2015: 629704.

Abstract**A case of empyema following subphrenic abscess caused by residual gallstones after laparoscopic cholecystectomy**

Nana Akazawa^{a,*}, Hiroshi Morioka^b, Yuki Yamashita^a,
Tsutomu Sakurai^a, Kazuto Takada^a and Eiji Kojima^a

^aDivision of Respiratory and Allergy Medicine, Komaki Municipal Hospital

^bDepartment of Infectious Diseases, Nagoya University Hospital

*Present address: Division of Infectious Diseases, Shizuoka Cancer Center Hospital

We herein report an 81-year-old man with a history of laparoscopic cholecystectomy (LC) for cholelithiasis four years ago who visited our emergency room due to right upper quadrant pain. Unenhanced computed tomography showed a subphrenic abscess with a rounded calcified nodule and a small amount of right pleural effusion. On the fifth day of admission, chest radiograph revealed a massive right pleural effusion. After pleural drainage, he was diagnosed with empyema following subphrenic abscess caused by residual gallstones. Both laparotomy and thoracotomy were performed on him in addition to the administration of antibiotics. Subphrenic abscess following residual gallstones is notorious as one of the serious complications after LC, and rarely causes empyema. Sharing information about the potential risk of residual gallstones with surgeons and patients is important for early diagnosis and intervention.