

症例報告

十二指腸潰瘍穿孔に対する肝円索を用いた腹腔鏡下被覆術の1例

秋田県厚生連湖東総合病院外科

柴田 裕 中川 康彦 小玉 雅志

症例は42歳の男性で、右側腹部痛を主訴に来院した。胸部X線検査・腹部CT検査にて腹腔内遊離ガス像を認め、内視鏡検査で十二指腸潰瘍の穿孔と診断し、腹腔鏡下に緊急手術を施行した。皮下鋼線を右上腹部に2か所刺入し、吊り上げ法で行った。臍下部(5mm, scope port), 心窩部(11mm), 右上・下腹部・左上腹部(5mm)にポートを挿入し、腹腔内を観察すると、十二指腸球部前壁に穿孔部を確認した。大網は炎症のため短縮・硬化しており、大網被覆術は困難と判断した。臍側で切離し、腹壁からの遊離した肝円索を用いて穿孔部を被覆した。手術時間は120分、術後経過は良好であった。術後14日目の内視鏡検査で潰瘍はH1-H2 stageとなっていたが、*Helicobacter pylori*陽性であったため除菌療法を行った。術後6週目の内視鏡検査で潰瘍病変は認めなかった。十二指腸潰瘍穿孔に対する腹腔鏡下穿孔部閉鎖術において、肝円索は被覆組織として有用と考えられた。

はじめに

穿孔性十二指腸潰瘍に対する腹腔鏡下大網被覆・充填術は、開腹手術より安全・低侵襲で¹⁾²⁾、保存的治療と比較しても腹腔内洗浄ならびに穿孔部の閉鎖を行える利点を有しており³⁾、多くの施設で導入されるようになってきている⁴⁾。しかしながら、被覆に用いるべき大網が確保できない場合、開腹術への移行を選択しなければならないこともある³⁾。今回我々は、大網の利用が困難であった穿孔性十二指腸潰瘍に対し、肝円索を用いて腹腔鏡下被覆術を施行した1例を経験したので報告する。

症 例

患者：42歳、男性

主訴：右側腹部痛

家族歴・既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成17年4月上旬、18時30分頃より右側腹部痛が出現し当院を受診。尿潜血陽性のため、右尿管結石疑いにて当院泌尿器科に入院した。夜間より腹痛が増強し、入院翌日に外科受診。胸部X線検査にて右横隔膜下に遊離ガス像を認め、

消化管穿孔の診断で外科に転科した。

入院時現症：腹部全体に圧痛と筋性防御を認め、腸雑音は減弱していた。

入院時検査所見：末梢血液検査で白血球数が20,200/ μ l、生化学検査でCRPが3.09mg/dlを示した以外異常値は認めなかった。

入院時胸部単純X線検査：右横隔膜下に遊離ガス像を認めた。

入院時腹部CT：腹腔内に遊離ガス像およびMorison窩とDouglas窩に腹水の貯留を認めた(Fig. 1)。

上部内視鏡検査：十二指腸球部前壁に潰瘍穿孔部を認めた。狭窄は認めなかった(Fig. 2)。

以上より、十二指腸潰瘍穿孔による汎発性腹膜炎と診断し、腹痛が増強するため、発症から18時間後に緊急手術を施行した。

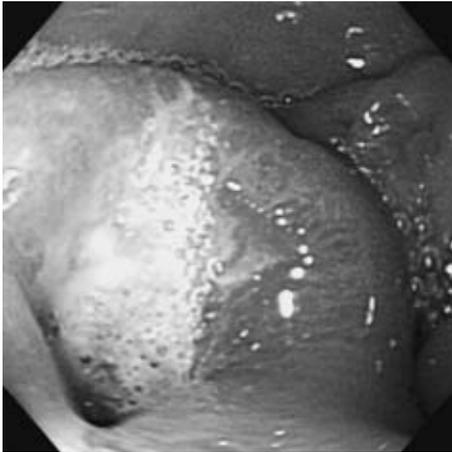
手術所見：全身麻酔下に仰臥位・開脚位で手術を施行した。臍上部にopen法にて5mmのトロッカーを挿入し腹腔鏡用ポートとした。右上腹部の皮下に1.2mmのキルシュナー鋼線を2か所刺入し、吊り上げ器械(瑞穂医科工業)を用いて術野を確保した。次に剣状突起尾側に11mm、左右前腋窩線上側腹部に径5mmのトロッカーを挿入し

<2005年11月30日受理>別刷請求先：柴田 裕
〒018-1605 南秋田郡八郎潟町川崎字貝保37 秋田県
厚生連湖東総合病院外科

Fig. 1 Abdominal CT scan showed free air (arrow) and ascites in the peritoneal cavity.



Fig. 2 Endoscopic view revealed a perforated ulcer in the anterior wall of the bulbus without stenosis.



た (Fig. 3). 腹腔内を観察すると上腹部を中心に中等量の腹水と白苔の付着, 胆嚢の腫大を認めた. 胆嚢の癒着を剥離すると, 十二指腸球部が容易に観察され, 球部前壁に径7mm大の穿孔部を確認した (Fig. 4). 腹腔鏡下大網被覆術を予定したが, 大網は炎症性に硬化・短縮していた. 穿孔部を緊張なく被覆する十分な長さの大網を確保することは困難と判断し, 肝円索を用いる方針とした. 右前腋窩線上肋骨弓下上腹部に径5mmのトロッカーを腹腔鏡用に追加した. 肝円索の処理は術者が患者の右側に移動して行った. まずはじめに, 肝円索の腹壁からの遊離を行った. 臍部近傍の肝

Fig. 3 Two pieces of Kirschner wire were obliquely inserted and lifted up to obtain the working space. Five trocars were inserted into the peritoneal cavity: ① under umbilication (5 mm in a diameter, scope port), ② below xyphoid (11 mm), ③ ⑤ right upper and lower abdomen (5 mm) and ④ left upper abdomen (5 mm).

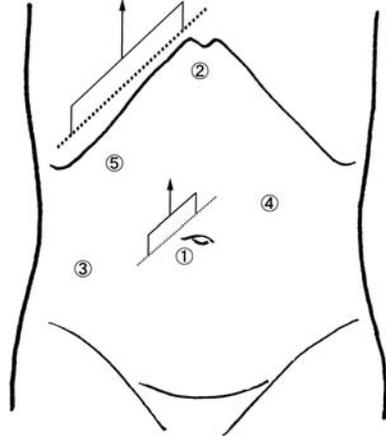
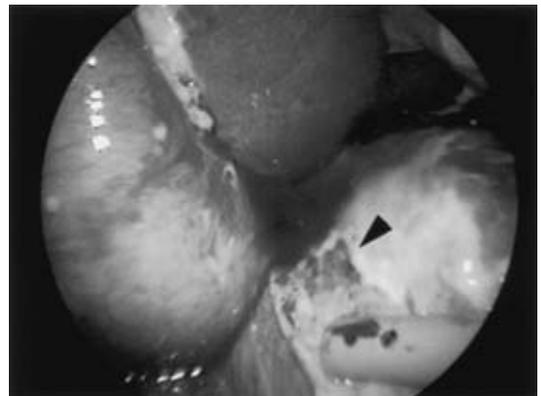


Fig. 4 Laparoscopic view showed a perforated ulcer in the anterior wall of duodenum (arrow).



円索を剥離鉗子および超音波凝固切開装置 (laparoscopic coagulating shears; 以下, LCS と略記) で開窓した後, 3-0 silk にて体外結紮し, さらに LCS を用いて臍側を切離した (Fig. 5). 肝円索を牽引しながら腹壁寄りて LCS を用いて肝臓側へ切離を進めた. 肝鎌状間膜付近まで切離すること

Fig. 5 The ligamentum teres hepatis was cut near its umbilical end and then dissected up to the site of its hepatic insertion using ultrasonic coagulating shears.

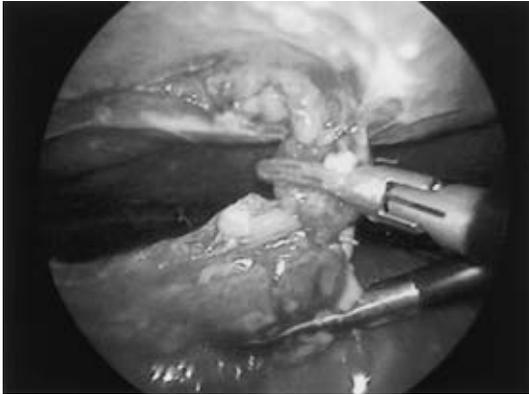
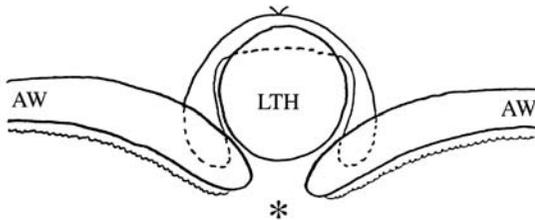


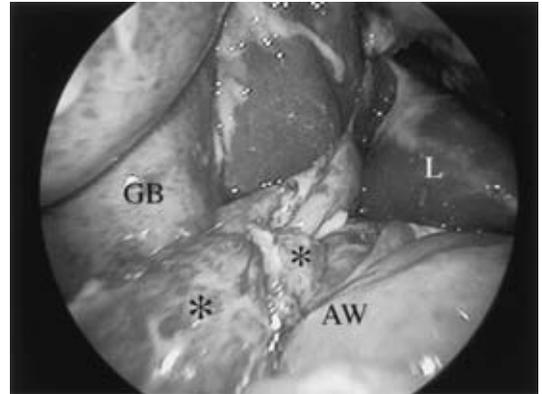
Fig. 6 Schema of operative procedure. LTH : ligamentum teres hepatis. AW : anterior wall of the bulbus. * : perforated site



により、穿孔部を緊張なく被覆できることを確認した。次に肝円索による穿孔部の被覆を 4-0 Polysorb (Tyco Healthcare) を用いた体外結紮で 2 か所施行した。すなわち、穿孔部近傍の十二指腸口側漿膜筋層を刺入した後、同一針糸を肝円索に貫通させ、穿孔部肛門側の十二指腸より刺出し、体外結紮・固定した (Fig. 6)。さらに、肝円索臍側切離断端寄りでもう 1 針追加固定し、被覆を終了した (Fig. 7)。肝円索を牽引し、固定が十分であることを確認した。腹腔内を温生食 5,000ml で洗浄した後、左右横隔膜下および肝下面にドレーンを挿入、肝円索被覆部へフィブリン糊を散布して手術を終了した。手術時間は 120 分であった。

術後経過：術後 5 日目に水溶性造影剤で造影

Fig. 7 Operative findings. The ligamentum teres hepatis (asterisks) was implanted to the perforated site of the bulbus with absorbable thread. GB : gallbladder. L : lateral segment of liver. AW : anterior wall of the bulbus.



し、造影剤の漏出および通過障害のないことを確認した後、経口摂取を開始した。術後 14 日目に行った内視鏡検査で潰瘍は H1-H2 stage となった。狭窄は認めなかったが、*Helicobacter pylori* 陽性であったため、除菌治療を行った。術後 6 週目の内視鏡検査で S2 stage と確認、除菌判定で *Helicobacter pylori* 陰性となった。

考 察

十二指腸潰瘍穿孔に対する腹腔鏡下手術は、1990 年に Nathanson ら⁵⁾によって初めて報告されて以来、本邦においても急速に増加している⁴⁾。腹腔鏡下穿孔部閉鎖術は開腹術と比べて、術後疼痛・合併症が少なく、入院期間の短縮等、低侵襲で安全な術式とされている¹⁾²⁾。

腹腔鏡下に穿孔部を閉鎖する方法としては、1. 直接縫合、2. 大網被覆、3. 大網充填の三つの方法がある⁴⁾⁶⁾。このうち一般的には大網を利用して被覆または充填する方法が用いられている^{1)~3)6)~9)}。被覆の手法に関して伊藤ら⁷⁾は、大網を用いる場合のポイントとして、①緊張がかからない部位の大網を選ぶ、②穿孔部を超えて肝下面・小弯側まで大網を被覆する、③固定より末梢の大網を十分量 (3~5cm) 残す、④糸針は脆弱な壁の部分の部分を避けて通すことを挙げている。ところが、大網は血流

が豊富で可動性が良好である反面、炎症性に硬化短縮しやすく、十分な長さを確保することが困難なことがある³⁾。無理に授動すると胃の通過障害を来したり、さらに既往手術により使用できない場合もある³⁾。確実に穿孔部を閉鎖できる大網が確保できないときは、開腹術への移行も考慮されなければならない³⁾。

そこで、大網に代わる被覆組織として、高松ら¹⁰⁾は肝円索を用いた開腹下の閉鎖術を考案し、その有用性を報告している。1995年にはCostalatら¹¹⁾が腹腔鏡下に肝円索を授動して、これを十二指腸内腔から内視鏡を併用して穿孔部へ引き込み、充填閉鎖する方法を施行している。本邦でも2003年¹²⁾、2004年¹³⁾に森らが腹腔鏡下に肝円索を用いて穿孔部を被覆した十二指腸潰瘍穿孔症例を報告し、大網が使えない場合には極めて有効であったと述べている。2004年には池田ら¹⁴⁾も大網の炎症が強く、脆弱で出血しやすかったため、肝円索を用いて充填被覆した症例を報告している。

肝円索を被覆組織として利用する方法の利点としてはまず、肝円索は十二指腸潰瘍穿孔の好発部位である球部に近接しており、腹壁から十分剥離すれば、緊張なく球部を被覆することが可能である¹⁰⁾。また大網と異なり、肝円索は前腹壁に固定されているため、腹膜炎であっても短縮しにくいという点も挙げられる¹³⁾¹⁴⁾。自験例でも肝鎌状間膜近傍まで剥離することにより距離的に余裕をもって穿孔部に到達できた。さらに、肝円索は漿膜で被われているために丈夫で、強固な縫合で穿孔部を閉鎖することが可能である¹⁰⁾。加納ら⁸⁾は穿孔部を安全・確実に閉鎖する方法として、大網を充填しつつ被覆する方法を勧めているが、肝円索では組織に厚みがあり、穿孔部に押し付けることができるため、より充填に近い被覆が可能になると思われる。一方、肝円索は丈夫な組織である反面、結紮は緩みやすいとも考えられる。大網を用いる場合でも体内結紮は緩みやすく⁷⁾、体外結紮のほうがテンションをかけ易いとされている⁹⁾。自験例では直針を用いた体外結紮で縫合・結紮する方法で、肝円索を穿孔部に充填気味に被覆したが、比較的容易な手技で強固な被覆が可能であった。

肝円索を用いた穿孔部被覆術は、大網が使えない場合に極めて有効な方法であると考えられるが、医学中央雑誌およびPubMedで「消化性潰瘍穿孔」、「腹腔鏡」、「被覆術」、「肝円索」をキーワードとして1989年から2005年までについて検索したところ、4文献のみが報告されているにすぎない^{11)~14)}。このうち森ら¹²⁾は、肝円索は丈夫であるため、大網が使える場合でも第1選択の被覆組織として活用できると述べており、今後症例の蓄積が望まれる。

肝円索の周囲には重要な臓器や血管はないものの、腹壁に接しているため、腹腔鏡下に剥離する操作はやや困難に感じられる。これは肝円索に対する操作部位が、ポート挿入部位とほぼ同一平面上になるためである。この点に関して我々は、下腹部の正中臍靭帯に生じる尿管遺残組織を腹壁から腹腔鏡下に切除した経験¹⁵⁾を生かし、腹壁外より肝円索剥離部位を適度圧迫したり、斜視鏡を適宜回転させながら腹壁直下の病変を観察するなど、若干の視野確保の工夫を加えることで比較的容易に剥離操作が可能であった。

肝円索は消化管穿孔の修復のほかに、逆流性食道炎の修復¹⁶⁾や膣消化管吻合術の術後合併症を予防する際の血管の被覆¹⁷⁾、胆道再建の際の胆管の被覆¹⁸⁾などの外科手術にも用いられており、腹壁より十分剥離して使用しても血流の問題はないと思われる。

文 献

- 1) Siu WT, Leong HT, Law BK et al : Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer : a randomized controlled trial. *Ann Surg* **235** : 313-319, 2002
- 2) 長島 敦, 吉井 宏, 北野光秀ほか : 穿孔性十二指腸潰瘍に対する腹腔鏡下穿孔部閉鎖術の有用性に関する検討. *日消外会誌* **33** : 1875-1879, 2000
- 3) 柏木秀幸 : 消化性潰瘍穿孔に対する腹腔鏡下大網被覆術を安全に行うために. *臨外* **59** : 705-711, 2004
- 4) 日本内視鏡外科学会 : 内視鏡手術に関するアンケート調査-第6回集計結果報告-. *日鏡外会誌* **7** : 496-498, 2002
- 5) Nathanson LK, Easter DW, Cuschieri A : Laparoscopic repair/peritoneal toilet of perforated duodenal ulcer. *Surg Endosc* **4** : 232-233, 1990
- 6) 北野光秀, 吉井 宏, 奥沢星二郎ほか : 腹部

- 胃・十二指腸穿孔に対する鏡視下手術 大網被覆術と胃切除. 救急医 23 : 21—28, 1999
- 7) 伊藤重彦, 木戸川秀生 : 胃・十二指腸潰瘍穿孔—腹腔鏡下手術. 手術 58 : 1395—1401, 2004
- 8) 加納宣康 : 胃の手術 腹腔鏡下十二指腸穿孔被覆術. 外科治療 86 : 740—743, 2002
- 9) 炭山嘉伸, 齊田芳久, 草地 信ほか : 胃・十二指腸の手術 消化性十二指腸潰瘍穿孔に対する腹腔鏡下手術. 消外 27 : 792—798, 2004
- 10) 高松 督, 丸山道生, 菅野範英ほか : 十二指腸潰瘍穿孔に対する肝円索パッチ術. 手術 50 : 1153—1155, 1996
- 11) Costalat G, Alquier Y : Combined laparoscopic and endoscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer using the ligamentum teres hepatis (LTH). Surg Endosc 9 : 677—679, 1995
- 12) 森 隆, 松田忠和, 岩藤浩典ほか : 腹腔鏡下に肝円索を用いて穿孔部を被覆した十二指腸潰瘍穿孔の1例. 手術 57 : 111—115, 2003
- 13) 森 隆, 松田忠和, 岩藤浩典ほか : 十二指腸潰瘍穿孔に対する肝円索被覆術. 手術 58 : 2151—2154, 2004
- 14) 池田敏夫, 須田 学, 國政 賢ほか : 十二指腸潰瘍穿孔に対する腹腔鏡下肝円索充填被覆術の1例. 日鏡外会誌 9 : 673—676, 2004
- 15) 柴田 裕, 進藤吉明, 中川康彦ほか : 尿管管瘻に対する吊り上げ式腹腔鏡下摘出術の1例. 日臨外会誌 65 : 3275—3278, 2004
- 16) Nathanson LK, Shimi S, Cuschieri A : Laparoscopic ligamentum teres (round ligament) cardiopexy. Br J Surg 78 : 947—951, 1991
- 17) 坂入隆人, 富所竜也, 和田隆宜ほか : 肝円索・肝鎌状間膜を用いた血管被覆法 膣消化管吻合術の術後合併症を予防するために. 手術 54 : 1265—1267, 2000
- 18) 渡邊正志, 瀧田 渉, 中崎晴弘ほか : 肝円索を利用した胆道再建. 手術 56 : 1523—1527, 2002

A Case of Laparoscopic Repair for Perforated Duodenal Ulcer using the Ligamentum Teres Hepatis

Yutaka Shibata, Yasuhiko Nakagawa and Masashi Kodama
Department of Surgery, Kotoh General Hospital

A 42-year-old man admitted for right lateral abdominal pain was found in chest radiography and abdominal CT to have free air in the peritoneal cavity. Endoscopic examination suggested a perforated duodenal ulcer necessitating emergency laparoscopic surgery with lifting method. Two pieces of Kirschner wire were obliquely inserted and raised to obtain working space. Five trocars were then inserted into the peritoneal cavity : under umbilication (5mm in diameter, scope port), below xyphoid (11mm), right upper and lower abdomen (5mm) and left upper abdomen (5mm). Laparoscopy showed a perforated ulcer in the anterior wall of the duodenum. Since the large omentum was too short due to inflammation, it was difficult to conduct a laparoscopic omental patch repair. We have done laparoscopic repair of perforated duodenal ulcer using the ligamentum teres hepatis. The operation took 120 minutes. The postoperative course was uneventful. Endoscopic examination on postoperative day 14 showed an H1-H2 stage ulcer. He underwent therapy to eradicate *Helicobacter pylori*. No further ulcers have recurred in the 6 weeks following. Laparoscopic repair using the ligamentum teres hepatis is thus useful in treating perforated duodenal ulcers.

Key words : perforated duodenal ulcer, laparoscopic surgery, ligamentum teres hepatis

[Jpn J Gastroenterol Surg 39 : 556—560, 2006]

Reprint requests : Yutaka Shibata Department of Surgery, Kotoh General Hospital
37 Kaiho, Kawasaki, Hachirogata-machi, Minamiakita-gun, 018-1605 JAPAN

Accepted : November 30, 2005