

症例報告

腹壁高度肥厚のあるスポーツ選手に対して 腹腔鏡下虫垂切除術が有用であった1例

日本大学医学部消化器外科

萩原 謙 松田 年 山形 基夫 五十嵐雅仁
林 成興 宋 圭男 藤井 雅志 高山 忠利

症例は19歳の男性で、スポーツ選手である。腹痛を主訴に前医を受診され虫垂炎の診断であったが、身長164cm、体重140kg (BMI 52.1)と過度の肥満のため開腹下虫垂切除術は困難と考え当院を紹介受診された。腹膜炎を合併し、手術適応と考え腹腔鏡下虫垂切除術 (laparoscopic appendectomy; 以下, LA) を選択し同日施行した。虫垂は体部で穿孔し、腹腔内全体に膿性腹水を認め壊疽性虫垂炎による汎発性腹膜炎の診断であったが、十分な洗浄、ドレナージが可能であり、4孔のトロカール創のみで完遂可能であった。術後経過は良好で競技生活を継続中である。今回、我々は通常の開腹操作では困難と想定される腹壁高度肥厚を伴うスポーツ選手の急性虫垂炎穿孔症例に対してLAが有用であった1例を経験した。腹壁への過大侵襲を回避する必要があるスポーツ選手にとってLAは有効な選択肢の一つになりうると思われる。

はじめに

急性虫垂炎に対する定型の手術として脊椎麻酔下小開腹による虫垂切除術が最も一般的に行われている。近年では腹腔鏡下における虫垂切除術が、美容の面だけでなく創感染の軽減や良好な視野などの利点から行われるようになり、さらに十分な洗浄が可能なることより、腹膜炎症例に対して有効な術式であるとする報告も散見される¹⁾²⁾。今回、我々は身長164cm、体重140kg、BMI 52.1のスポーツ選手の穿孔性虫垂炎、汎発性腹膜炎に対して、腹腔鏡下虫垂切除術 (laparoscopic appendectomy; 以下, LA) を施行して有用であった1例を経験したので報告する。

症 例

症例：19歳、男性、学生でスポーツ選手である。
主訴：腹痛、発熱

現病歴：平成18年5月上旬に右下腹部痛が出現し、徐々に増悪したため2日後に前医を受診した。理学所見、血液生化学検査および画像検査に

て急性虫垂炎、限局性腹膜炎の診断であったが、過度の肥満のため手術困難と判断され当院に紹介受診となった。

既往歴：特記すべきことなし。

入院時現症：身長164cm、体重140kg (BMI 52.1)、体温38.7度、脈拍118回/分、整、血圧150/70mmHg、SpO₂ 97% (O₂ 4L)。腹部所見は軽度膨満を認め、右下腹部を中心に圧痛、腹膜刺激症状を認めた。

入院時検査所見：白血球17,600/μl、CRPは16.3mg/dlと高値を認めた。その他、異常を認めなかった (Table 1)。

腹部X線検査：軽度の小腸ガスを認めた。

腹部CT：右傍結腸溝には腹水の貯留、炎症の波及を認め、回腸末端は炎症により拡張を呈していた (Fig. 1)。

以上より、虫垂炎とその穿孔による限局性腹膜炎の診断にて手術適応と判断した。通常の開腹手術では、腹壁高度肥厚がある肥満症例であり、十分な視野の展開や手術操作を施行するためには上下腹部に大きな手術創が必要であることが想定されるが、当患者の場合、現役のスポーツ選手であ

<2008年12月17日受理>別刷請求先：萩原 謙
〒101-8309 千代田区神田駿河台1-8-13 駿河台
日本大学病院外科

Table 1 Laboratory data on admission

| [Hematology] | | [Blood chemistry] | |
|--------------------|-----------------------------|-------------------|------------|
| WBC | 17,600 / μ l | TP | 6.1 g/dl |
| RBC | 432×10^4 / μ l | T-Bil | 1.17 mg/dl |
| Hb | 13 g/dl | AST | 21 IU/l |
| Ht | 38.8 % | ALT | 28 IU/l |
| Plt | 13×10^4 / μ l | LDH | 166 IU/l |
| | | ALP | 184 IU/l |
| | | Amy | 42 IU/l |
| [Coagulation test] | | BUN | 11.5 mg/dl |
| PT | 13.6 sec | Cr | 0.85 mg/dl |
| PT% | 86 % | Na | 139 mEq/l |
| APTT | 29.7 sec | K | 4.2 mEq/l |
| | | Cl | 107 mEq/l |
| | | CRP | 16.3 mg/dl |

り大きな傷が選手生命を縮めてしまうのではないかと懸念もあった。そこで、我々はLAを選択し同日施行した。

手術所見：第1トロカールはHasson法下オペティビュートロカールを用い、ロングトロカールを挿入した。10mmHgでは腹壁の重さにより十分な操作空間が確保できないため、呼吸障害が出現しないことを確認しながら気腹圧を15mmHgまで上げ、さらに2本の皮下銅線による吊り上げ法を併用した (Fig. 2)。

腹腔内を検索すると、ダグラス窩や傍結腸溝だけでなく、左右の横隔膜下まで膿性腹水が認められた。虫垂は壊疽性虫垂炎であり、穿孔を認め周囲に膿瘍を形成していた。

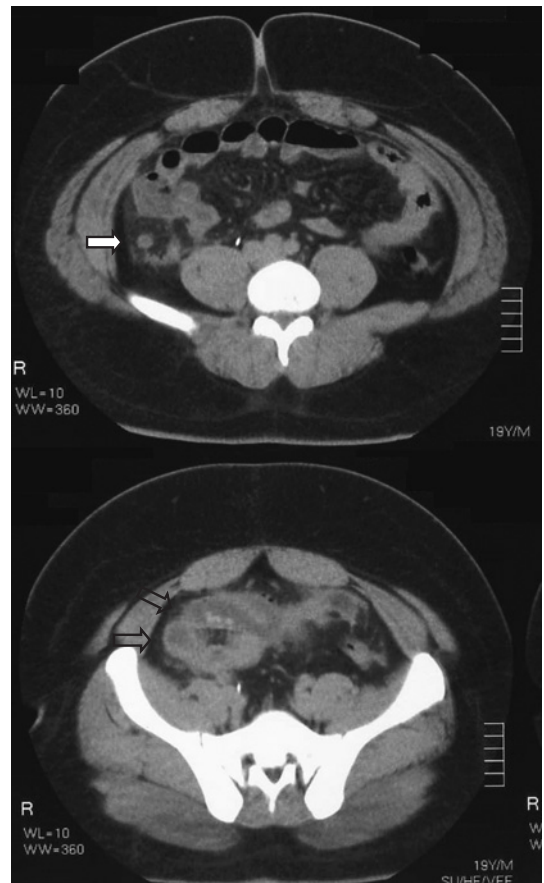
虫垂根部はエンドリニアステープラーを用いて切離し、生理食塩水約15,000mlにて十分に腹腔内を洗浄し、ダグラス窩、モリソン窩、左右横隔膜下に閉鎖式持続吸引ドレーンを留置し手術終了とした (Fig. 3)。手術時間は138分、出血量は11gであった。病理組織学的診断はgangrenous appendicitisであった (Fig. 4)。

術後、全身状態は良好であり、第5病日には経口摂取開始となった。モリソン窩に膿瘍形成を認めたが、ドレーンからの洗浄を繰り返すことで軽快し、第28病日に退院となった。退院後は今までと同様に競技生活を継続している。

考 察

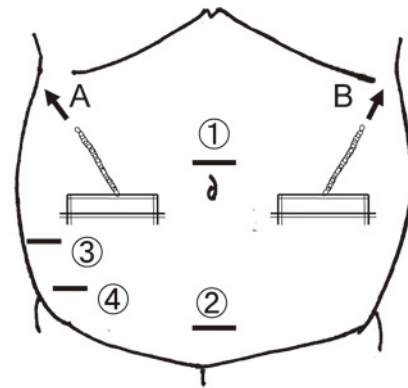
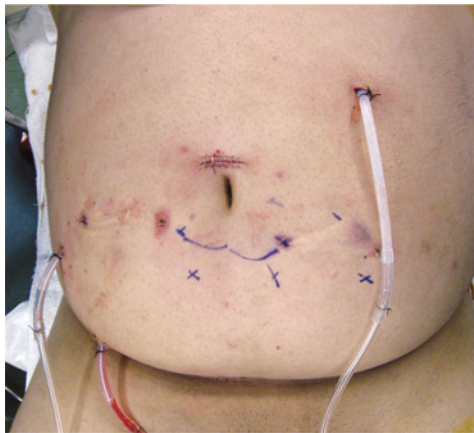
1983年に婦人科医のSemm³⁾により最初のLA

Fig. 1 Computed tomography showed appendicitis (white arrow), inflammation spread to tissue around and dilatation of ileum end (open arrow).



の報告がなされた。我々も、1992年よりLAを開始し⁴⁾、現在では多数の施設で良好な結果が報告されている⁵⁾⁶⁾。虫垂切除術に関しては従来の小開腹によるもの (open appendectomy; 以下, OA) が一般的に行われており、高コストで全身麻酔や多くの機器を必要とする腹腔鏡下手術を虫垂炎に対して行うことに否定的な意見も多い。しかし、術後疼痛の軽減や創感染の低下、在院日数の短縮^{9)~10)}などの点で有用であるという報告も多く、腹腔内の十分な検索による診断的意義¹¹⁾¹²⁾や十分な洗浄、ドレナージによる腹膜炎に対する有用性¹²⁾¹³⁾も報告されている。他方、ランダム化比較試験にて開腹下と腹腔鏡下において虫垂切除術に関しては、その有用性は少ないという報告もあ

Fig. 2 Port site:① 12mm(for laparoscope mainly):umbilical area ② 12mm:suprapubic area
③ 12mm:right lateral area ④ 5mm:right lower quadrant area. A, B: Wires for lifting the abdominal wall.



り^{14)~17)}, いまだ明確な結論は出ていない。

今回, 我々は腹壁高度肥厚を伴うスポーツ選手に対して腹腔鏡下虫垂切除術を施行した。

肥満症例に対する腹腔鏡手術の有用性は一般的に知られており, 気腹により良好な視野の確保や画一的な手技が可能となり, また低侵襲や創感染の低下なども報告されている^{18)~20)}。

LAにおいても, 肥満症例を良い適応とする意見は多く²¹⁾²²⁾, Enochssonら²³⁾はBMI 26.4を境に肥満群, 非肥満群に分けて比較検討し, LAでは手術時間, 麻酔時間, 術後回復期間, 術後在院日数には有意差はなく, 同等の手術が可能であったのに対して, OAでは肥満群が明らかに非肥満群に比べて術中および術後経過において劣っていたことを報告し, Stolzingら¹³⁾は肥満症例に対するLAの検討で, OAに比べて顕著に創感染の割合が低下したと報告している。

自験例はスポーツ選手で, 通常の肥満症例とは異なり, 特に腹壁が高度に肥厚した症例であった。あくまで根治が優先ではあるが, 選手生命の継続のため, なるべく術創を小さくすることが求められ, 一方では, 高度の腹壁肥厚のため通常の交差切開法や傍腹直筋切開法では視野の確保が非常に困難となり, 広範囲な膿瘍形成を伴う場合は,

十分な洗浄のために, 上下腹部にわたる大きな切開が必要と予測された。この相反する問題点に対して, 今回LAを施行したことで十分に対応可能であった。スポーツ選手に代表される腹壁高度肥厚を伴う肥満症例は, メタボリック症候群に代表される通常の肥満症例と, 筋肉や内臓脂肪, 心肺機能などの点で差異がある。特に, 手術手技の面においては, スポーツ選手は筋肉の厚みがあるため, 気腹による視野の確保が困難であった。これに対して, 腹壁吊り上げ法を併用し対処することで通常の肥満症例と同様にLAのメリットを生かせることを証明できたのではないかと考えている。今回, 我々が医学中央雑誌, PubMedで1983年1月から2007年8月までで「肥満 (obese または obesity)」と「腹腔鏡下虫垂切除術 (laparoscopic appendectomy)」をキーワードとして検索したかぎりでは, 具体的に記載のあったBMIの最高値は, 本邦では36, 欧米では39であり, 52.1を超える高度肥満症例に対するLAの報告はなかった。また, 「スポーツ選手 (athlete)」と「腹腔鏡下虫垂切除術 (laparoscopic appendectomy)」をキーワードとして検索したかぎりでは, 自験例のようなスポーツ選手などの腹壁高度肥厚症例に対して有用性を示す報告はなく, 自験例は非常に貴重な症例

Fig. 3 A Laparoscopy showed that there was the swollen appendix, perforated and a large amount of pus in whole peritoneal cavity. A: Pus around cecum and ileum end. B: Dividing appendix with linear stapler. C, D: Pus in Morison's (C) and Douglas' pouch (D).

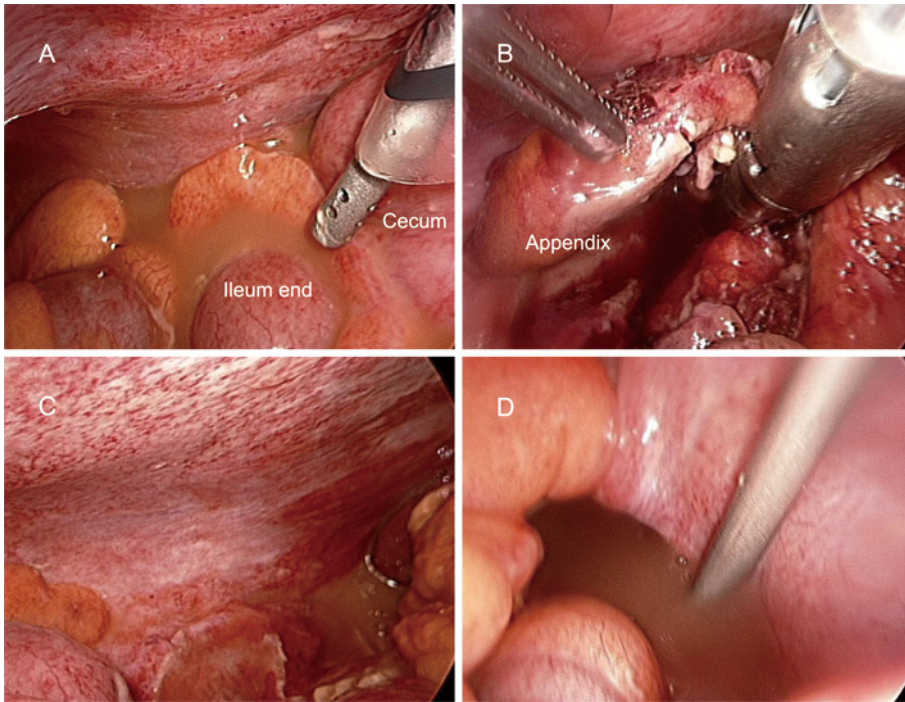


Fig. 4 The resected specimen showed gangrenous appendicitis, perforated.



と考えられた。

穿孔症例など重症度が高いほどLAの有用性が顕著に現れるとの報告¹⁾²⁾や、高度炎症症例に限れば入院の総コストの点でも有用であるとの報告⁷⁾もあるが、通常我々は術前に全身状態の不良な汎発性腹膜炎に対してはLAの適応とはしていな

い⁴⁾。しかし、自験例では術中に汎発性腹膜炎の診断を得たが、術中バイタルが安定していたこと、原因となる虫垂根部の処理が確実に施行でき、かつ十分な洗浄が可能であったことでLAにて手術を継続、完遂した。自験例はモリソン窩への膿瘍形成を認め洗浄にて軽快したが、改善のない場合には、超音波またはCTガイドによる膿瘍穿刺なども念頭におく必要があると思われる。

手術操作で工夫した点として、第1トロカールは通常のHasson法では腹壁の厚みのため挿入困難であり、オプティビュートロカールを用いて挿入した。また、十分な操作空間の確保のため、吊り上げ法を併用することで解決した。腹腔内は10mmフレキシブルスコープを用いることによって良好な視野が得られた。腹腔内の操作は特に問題なく施行され、実際の手術時間の大半は洗浄に要した時間であった。また、肥満症例特有の問題点として、気腹圧による呼吸障害や深部静脈血栓症

が挙げられるが、前者は吊り上げ法併用により過度な気腹圧を用いることなく、また早期離床などもあり術後の無気肺や肺炎などは起こらなかった。後者は下肢の間歇的圧迫法やヘパリンの投与を施行し問題なく経過した。

低侵襲、美容性など、一般的に腹腔鏡手術でいわれているメリットは、元来小さな傷でできる虫垂炎手術に対して受け入れがたい外科医は多い。しかし、自験例のような腹壁への過大侵襲を最大限回避する必要があるスポーツ選手にとって特に有効な手段の一つとして考慮されるべきではないかと考えられた。

文 献

- 1) 深見保之, 長谷川洋, 坂本英至ほか: 穿孔性虫垂炎に対する腹腔鏡下虫垂切除術と開腹手術の比較検討. 日鏡外会誌 10 : 397—400, 2005
- 2) 青葉太郎, 長谷川洋, 坂本英至ほか: 穿孔性膿瘍形成性虫垂炎に対する腹腔鏡下虫垂切除術と開腹術との比較検討. 日腹部救急医学会誌 26 : 21—24, 2006
- 3) Semm K : Endoscopic appendectomy. Endoscopy 15 : 59—64, 1983
- 4) 松田 年, 浅間俊之, 寺山裕嗣ほか: 虫垂吊り上げ法および体内結紮法を用いた腹腔鏡下虫垂切除術. 手術 54 : 348—355, 2000
- 5) Chung Rs, Rowland DY, Li P et al : A meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy. Am J Surg 177 : 250—253, 1999
- 6) 雨宮邦彦, 郷地英二, 中島伸之: 腹腔鏡下虫垂切除術の従来法手術との比較検討. 日消外会誌 34 : 361—365, 2001
- 7) 山崎満夫, 藤原英利, 安田健司ほか: 急性虫垂炎に対する腹腔鏡下虫垂切除術の医療経済的検討. 日鏡外会誌 9 : 571—575, 2004
- 8) 加納宣康, 玉木雅人, 大原一規: 腹腔鏡下虫垂切除術の適応と限界, 今後の展望. 外科診療 88 : 803—808, 2003
- 9) Olmi S, Magnone S, Bertolini A et al : Laparoscopic versus open appendectomy in acute appendicitis : a randomized prospective study. Surg Endosc 19 : 1193—1195, 2005
- 10) Milewycy M, Michalik M, Ciesielski M : A prospective, randomized, unicenter study comparing laparoscopic and open treatments of acute appendicitis. Surg Endosc 17 : 1023—1028, 2003
- 11) Van Dalen R, Bagshaw PF, Dobbs BR et al : The utility of laparoscopy in the diagnosis of acute appendicitis in women of reproductive age. Surg Endosc 17 : 1311—1313, 2003
- 12) Navarra G, Ascanelli S, Turini A et al : Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy in suspected acute appendicitis in female patient. Ann Ital Chir 73 : 59—63, 2002
- 13) Stolzing H, Thon K : Perforated appendicitis : is laparoscopic operation advisable? Dig Surg 17 : 610—616, 2000
- 14) Tate JJ, Dawson JW, Chung SC et al : Laparoscopic versus open appendectomy : prospective randomized trial. Lancet 342 : 633—637, 1993
- 15) Katkhouda N, Mason RJ, Towfish S et al : Laparoscopic versus open appendectomy : a prospective randomized double-blind study. Ann Surg 242 : 439—448, 2005
- 16) Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I et al : Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy for confirmed appendicitis. Br J Surg 92 : 298—304, 2005
- 17) Beldi G, Muggli K, Helbling C et al : Laparoscopic versus open appendectomy : what is the real difference? Results of a prospective randomized double-blinded trial. Surg Endosc 18 : 334—337, 2004
- 18) Myrian JC : Special problems in laparoscopic surgery. Previous abdominal surgery, obesity and pregnancy. Surg Clin North Am 80 : 1093—1110, 2000
- 19) Simopoulos C, Polychronidis A, Botaitis S et al : Laparoscopic cholecystectomy in obese patients. Obes Surg 15 : 243—246, 2005
- 20) Ammori BJ, Vezakis A, Davides D et al : Laparoscopic cholecystectomy in morbidly obese patients. Surg Endosc 15 : 1336—1339, 2001
- 21) Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM : Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2008 Issue 3. <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab001546.html>. 2008-07-28
- 22) 山本 稔, 早川哲史, 佐藤幹則ほか: 肥満症例における腹腔鏡下虫垂切除術の有効性についての検討. 日臨外会誌 64 : 472, 2003
- 23) Enochssonm L, Hellberg A, Rubberg C et al : Laparoscopic vs open appendectomy in overweight patients. Endoscopy 15 : 387—392, 2001

A Effectiveness Case Report of Laparoscopic Appendectomy for Ultra Thickness Abdominal Wall Athlete

Ken Hagiwara, Minoru Matsuda, Motoo Yamagata, Masahito Igarashi,
Shigeoki Hayashi, Keio Sou, Masashi Fujii and Tadatashi Takayama
Department of Digestive Surgery, Nihon University School of Medicine

We report laparoscopic appendectomy in an athlete with an ultrathick abdominal wall. A 19-year-old male athlete hospitalized for abdominal pain, excessive bodyweight, and a body mass index of 52.1 despite being 164cm tall and weighing 140kg was suspected from physical examination and computed tomography to have gangrenous appendicitis with local peritonitis. We chose laparoscopic appendectomy to minimize the surgical incision size and effects on his athletic career. Operative findings showed a swollen perforated appendix with a large amount of pus throughout the abdominal cavity. We conducted lavage and drainage and finished surgery with only 4 trocar port sites. He has continued his career. We concluded that laparoscopic appendectomy is effective in athletes with ultrathick abdominal walls because of the minimal adverse effect on the abdominal wall and the athlete's career potential.

Key words : laparoscopic appendectomy, athlete, thick abdominal wall

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 42 : 571—576, 2009]

Reprint requests : Ken Hagiwara Department of Surgery, Surugadai Nihon University Hospital
1-8-13 Kandasurugadai, Chiyoda-ku, 101-8309 JAPAN

Accepted : December 17, 2008