

## 群馬大学臓器病態外科学教室における 完全腹腔鏡下脾臓温存尾側脾切除術

竹 吉 泉,<sup>1</sup> 須納瀬 豊,<sup>1</sup> 平 井 圭太郎<sup>1</sup>  
吉 成 大 介,<sup>1</sup> 小 川 博 臣,<sup>1</sup> 塚 越 浩 志<sup>1</sup>  
高 橋 憲 史,<sup>1</sup> 山 崎 穂 高,<sup>1</sup> 高 橋 研 吾<sup>1</sup>  
五十嵐 隆 通,<sup>1</sup> 田 中 和 美,<sup>1</sup> 六反田 奈 和<sup>1</sup>  
長 岡 り ん,<sup>1</sup> 時 庭 英 彰<sup>1</sup>

### 要 旨

【背景と目的】 群馬大学大学院医学系研究科臓器病態外科学教室では、悪性度が低い尾側脾の腫瘍に対しては、脾臓温存尾側脾切除 (SPDP) を行ってきた。用手補助腹腔鏡下 (HALS) SPDP を経て完全腹腔鏡下 (PL) SPDP に移行して 6 症例行ったので、手術手技と成績について報告する。【対象と方法】 対象は脾体尾部に発生した低悪性度の脾腫瘍である。PLSPDP を行った 6 症例について手術の適応と手術手技について述べ、手術時間、出血量、合併症、鎮痛剤投与量、在院日数等について検討した。【結 果】 手術時間は平均で 5 時間 31 分。出血量の平均は 302ml であった。術後の合併症として Grade B の脾液漏が 1 例と虚血性腸炎が 1 例みられた。術後疼痛緩和のための塩酸モルヒネ量は平均 12.6mg であり、術後平均在院日数は 21.3 日であった。【結 語】 HALS を先行導入してから PL に移行することで、技術的に難易度が高い PLSPDP 手技を大きな問題なく施行することが可能であった。(Kitakanto Med J 2013 ; 63 : 339~343)

キーワード：腹腔鏡下脾切除, 完全腹腔鏡下脾切除, 脾臓温存尾側脾切除

### はじめに

教室では、リンパ節転移のリスクが少ない低悪性度の脾体尾部腫瘍に対しては、脾摘後重症感染症を回避する目的で、脾臓温存尾側脾切除 (SPDP) を行ってきた。また、教室では 2010 年より肝胆脾領域でも腹腔鏡下手術を導入した。尾側脾の脾腫瘍に対する SPDP は、用手補助腹腔鏡下 (HALS) で開始して、一定の経験後に完全腹腔鏡下 (PL) に移行した。現在教室で行っている PLSPDP の、手術手技の工夫や成績などについて報告する。

### 対象と方法

対象は 2012 年 9 月~2013 年 6 月に行った脾体尾部に発生した低悪性度の腫瘍である。PLSPDP を行った症例の手術適応と手術手技について述べ、手術時間、出血量、

合併症、鎮痛剤投与量、術後在院日数等について検討した。

### 手術適応

当教室の PLSPDP の適応はリンパ節転移のリスクが少ない、比較的悪性度の低い脾体尾部の腫瘍としている。

### 手術手技

PL では原則的に 4 ポートとした (図 1)。基本体位は碎石位または仰臥位で、必要に応じて頭高位、および右側高位にローテーションした。正中から脾下極にかけて大網を切開した (図 2 a)。左胃大網動静脈と短胃動静脈は Warshaw 手術に移行する可能性を考え温存した。脾前面の展開を確保するため胃をドレーンで腹壁につり上げ固定した (図 2 b)。腫瘍の内側で脾のみを下縁から上縁に向かって後腹膜から剝離した。脾動静脈を同定して脾よ

1 群馬県前橋市昭和町3-39-22 群馬大学大学院医学系研究科臓器病態外科学

平成25年8月22日 受付

論文別刷請求先 〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3-39-22 群馬大学大学院医学系研究科臓器病態外科学 竹吉 泉

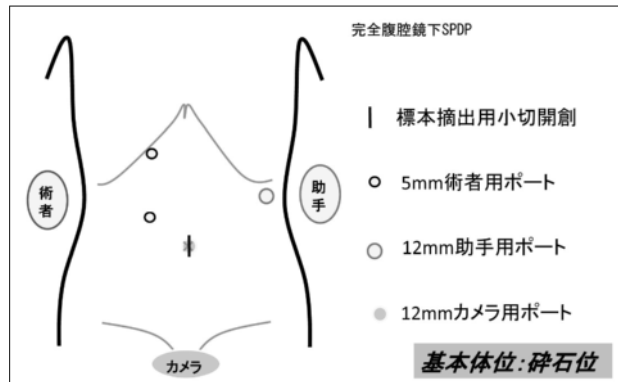


図1 ポート位置 (シェーマ)

り剥離し、脾の背面で脾動脈を剥離しテーピングした (図2c). 腫瘍周囲で脾動静脈が剥離されたら、エコーで腫瘍の位置を確認しつつ腫瘍の内側で、着脱式クランプ鉗子で脾を15分間圧挫した (図2d). その後 Linear Stapler で15分かかけゆくり脾を切離した (図2e). 脾断端側から外側に向かって脾を脾動静脈から剥離した (図2f). 脾動静脈は必要に応じて牽引し、出血を軽減させるため、脾動脈中枢側をブルドック鉗子で遮断した (図2g). 脾門部まで脾を剥離したら、臍部の創を約3cmに開大して脾を摘出した.

## 結 果

平均年齢は63歳 (50~83歳) で男女比は2:4であった. 対象疾患は intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) 3例, insulinoma 1例, 非機能性 neuroendocrine tumor (NET) 1例, serous cystadenoma 1例の6例であった. 手術時間は平均で5時間31分. 出血量の平均は302mlであった. 術中脾門部損傷で1例出血量が多い (900ml) 症例があった. 術後の合併症として Grade B の脾液漏が1例と虚血性腸炎が1例みられた. 術後疼痛緩和のための塩酸モルヒネ量は平均12.6mgであり, 術後平均在院日数は21.3日であった.

## 考 察

尾側脾に発生した脾腫瘍に対する手術は, その悪性度に応じて, 脾体尾部・脾臓合併切除, 脾臓温存脾体尾部切除, 腫瘍核出などが行われている. また, 胃, 大腸など消化管領域で腹腔鏡下手術が広く普及した現在, 肝・胆・脾領域においても腹腔鏡下手術が行われるようになった. 脾領域においては尾側脾切除から始まったが, 現在では脾頭十二指腸切除まで行う施設もでてきている.<sup>1</sup>

尾側脾切除を行う場合, 脾臓を温存するか切除するかについては, かつては手技的に簡単な脾臓摘出が選択されてきた. しかし, 脾臓摘出後は, 術後膿瘍や細菌性脾摘後敗血症である overwhelming postsplenectomy infection

(OPSI) などの危険性が高くなるとされている.<sup>2-7</sup> 脾摘後の OPSI は肺炎球菌ワクチン非投与群で約10%程度発症し, その死亡率は50%~70%であるとの報告がある.<sup>7</sup> また, 血小板増加を含めた血液学的異常による弊害があること, 腫瘍免疫学的な面からも脾臓を温存することの重要性が報告されている.<sup>8-11</sup> これらの原因として, 脾臓が単球の主要な貯留臓器であるという基礎データが報告されている.<sup>3</sup> われわれは悪性度が低い尾側脾の腫瘍に対しては OPSI 予防の観点<sup>12</sup>から可能な限り脾臓温存術式を選択してきた.

当教室では2010年から腹腔鏡下の肝胆脾手術を開始したが, 脾疾患においてはまず, 2011年に PL の脾体尾部・脾臓合併切除を導入した. 次いで HALS による SPDP を行い現在は PLSPDP を行っている経過がある.<sup>13</sup> HALSSPDP を介して PLSPDP を行うようにしたのは, SPDP を導入初期から完全鏡視下で手術を行うのは手術操作が難しく, リスクが高いと判断したからであった. HALS は1995年に腹腔鏡下脾臓摘出術に対して行われたのが最初であり, 長所としては左手を入れることで良好な視野展開が可能となる.<sup>14</sup> また, 深部感覚を得ることができることで, 出血コントロールなどが容易で安全に手術施行が可能となる. それに対し, PL は深部感覚を得られず, 視野展開も難しく, 熟練を要す手術と言われているが, 体壁破壊を最小にできる点では患者への負担が少ない低侵襲な手術法である.<sup>13</sup>

脾臓温存の尾側脾切除には脾動静脈を温存する方法と脾動静脈を結紮切離する方法 (Warshaw 手術) がある. 脾動静脈を結紮切離する方法は, 簡便で, 手術時間が短縮でき, 大量出血の危険が少ないという利点がある. しかし, 脾臓への血流が左胃大網動静脈と短胃動静脈となるため, これらを確実に温存しないと脾梗塞や脾膿瘍を招く危険性がある.<sup>15</sup> 一方脾動静脈を温存した場合, 脾梗塞や脾膿瘍の発生は防げるが, 手術手技が煩雑で時間が長くなり, 出血の危険性も高くなる<sup>16</sup>と言われている. われわれは HALS を経て PL に移行したためか手技的には問題なく行えているので, 脾動静脈温存術式を行っている.

PL で手技を行う際には, 手を用いずに視野良好な展開を得ることが重要と思われる. そのための工夫として教室では以下の3点を意識して行っている. ①結腸脾彎曲部を十分に剥離して脾動静脈を剥離する際に結腸が覆い被さらないようにする. ②胃壁を腹壁に吊り上げ固定して胃と大網が脾の前面にのらないようにする. ③鉗子操作のみで脾と脾動静脈に十分なカウンターアクションがかかるように脾動静脈をテーピングして牽引する. 更に, 万が一出血が起きた場合に用手圧迫を用いることが出来ないという不安に対しては, 血管剥離に先行して

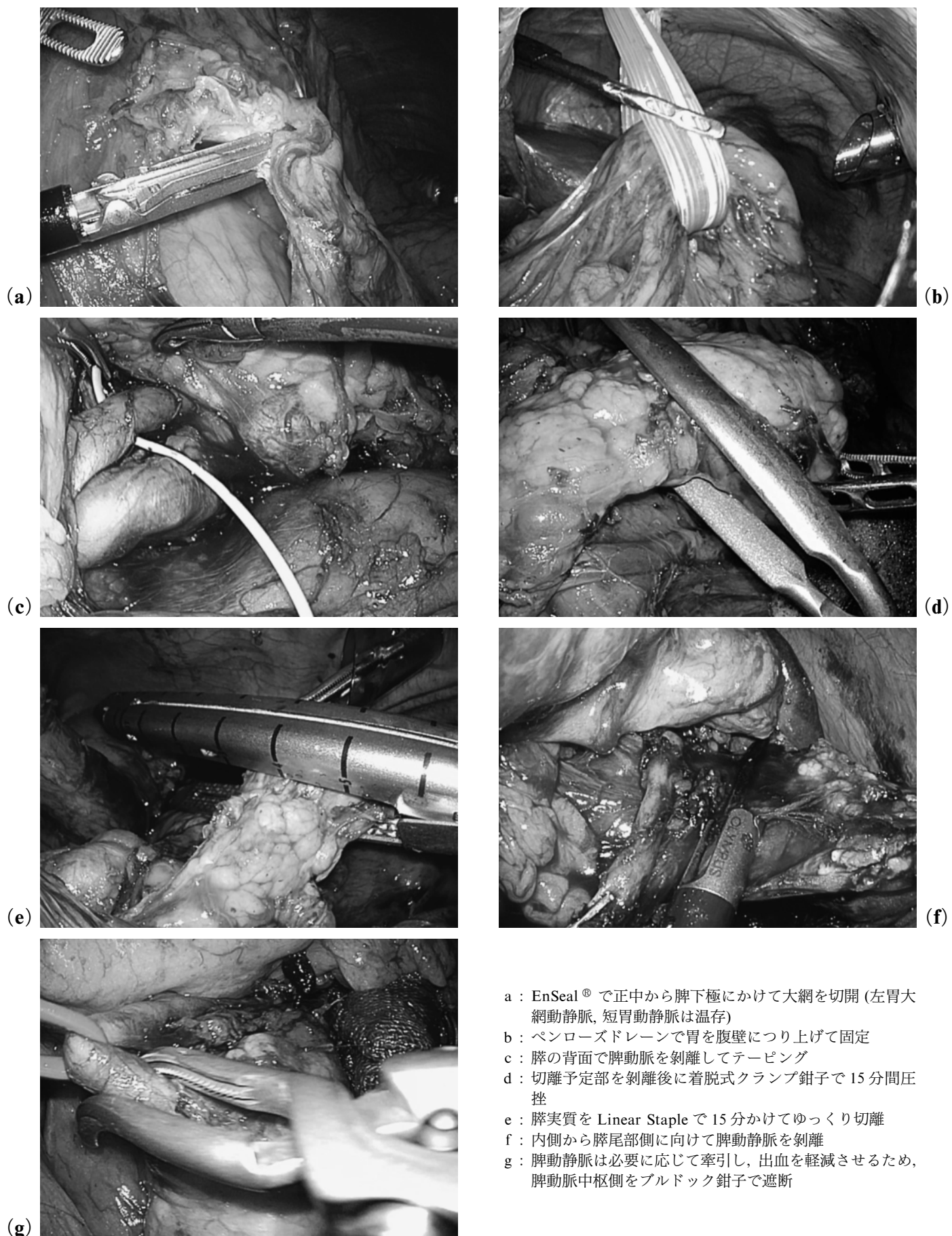


図2 完全腹腔鏡下の術中写真

脾動脈根部を腹腔鏡用ブルドック鉗子でクランプするようにしている。

症例数が少なく正確な比較をすることはできないが、2012年に報告したHALSや開腹のSPDPのデータ<sup>13</sup>と比較して、PLは3群の中で手術時間は長く、出血量については多い傾向にあった。合併症についてはPLではGrade Bの膵液漏と虚血性腸炎が1例ずつみられたが、重篤になったものはなく、忍容性のある術式と思われた。また、腹腔鏡下手術で鎮痛剤の投与回数の減少や腸管の早期回復、入院期間の短縮などの利点の報告がされている<sup>7-9</sup>が、PLでの鎮痛剤の投与量は塩酸モルヒネ平均12.6mgと比較的少なかった。しかし、術後合併症をおこした2例の在院日数が38日、39日となったため、平均在院日数は20.3日と若干長くなっている。しかしその他の4例は9-16日で退院しているの、合併症を起こさないようにすれば、在院日数は短縮できると思われる。

## 結 語

HALSを先行導入してからPLに移行することで、技術的に難易度が高いPLSPDP手技を大きな問題なく施行することが可能であった。

## 文 献

1. 中村慶春, 松本智司, 吉岡正人ら. 腹腔鏡下膵体尾部切除術. 外科治療 2011; 105: 222-228.
2. 中村雅史, 森 泰寿, 渡邊雄介ら. 腹腔鏡下膵体尾部切除術—安全性向上の工夫. 胆と膵 2011; 32: 29-33.
3. Shoup M, Brennan MF, McWhite K, et al. The value of splenic preservation with distal pancreatectomy. Arch Surg 2002; 137: 164-168.
4. Carrere N, Abid S, Julio CH, et al. Spleen-preserving distal pancreatectomy with excision of splenic artery and vein: a case-matched comparison with conventional distal pancreatectomy with splenectomy. World J Surg 2007; 31: 375-382.
5. Benoist S, Dugue L, Sauvanet A, et al. Is there a role of preservation of the spleen in distal pancreatectomy? J Am Coll Surg 1999; 188: 255-260.
6. Warshaw AL. Distal pancreatectomy with preservation of the spleen. J Hepatobiliary Pancreat Sci 2009; 17: 808-812.
7. Okabayashi T, Hanazaki K. Overwhelming post-splenectomy infection syndrome in adults—a clinically preventable disease. World J Gastroenterol 2008; 14: 176-179.
8. 三澤健之, 矢永勝彦. 【膵疾患に対する鏡視下手術の現況】腹腔鏡下膵体尾部切除術 適応と成績. 胆と膵 2011; 32: 35-43.
9. Leonard AS, Giebink GS, Baesl TJ, et al. The overwhelming postsplenectomy sepsis problem. World J Surg 1980; 4: 423-432.
10. Francke EL, Neu HC. Postsplenectomy infection. Surg Clin North Am 1981; 61: 135-155.
11. Malangoni MA, Dillon LD, Klamer TW, et al. Factors influencing the risk of early and late serious infection in adults after splenectomy for trauma. Surgery 1984; 96: 775-783.
12. 林みゆき, 鈴木裕子, 東原正明. 【鏡視下手術時代の消化器手術適応】 その他 血液疾患での脾摘. 臨床消化器内科 2008; 23: 489-495.
13. 竹吉 泉, 須納瀬豊, 宮前洋平ら. 教室で行っている低悪性度膵腫瘍に対する用手補助腹腔鏡下脾臓温存尾側膵切除. Kitakanto Med J 2012; 389-393.
14. Kusuminsky RE, Boland JP, Tiley EH, et al. Hand-assisted laparoscopic splenectomy. Surg Endosc 1995; 5: 463-467.
15. 常岡伯紹, 田島義証, 黒木 保ら. 【低侵襲を目指した膵領域の腹腔鏡下手術】膵低悪性度腫瘍に対する脾動静脈切離を伴う用手補助腹腔鏡下 (HALS) 脾臓温存膵体尾部切除術. 胆と膵 2008; 29: 1331-1335.
16. Fernandez-Cruz L, Orduña D, Cesar-Borges G, et al. Distal pancreatectomy: en-bloc splenectomy vs spleen-preserving pancreatectomy. HPB (Oxford) 2005; 7: 93-98.

## Pure Laparoscopic Spleen-Preserving Distal Pancreatectomy for Pancreatic Tumor

Izumi Takeyoshi,<sup>1</sup> Yutaka Sunose,<sup>1</sup> Keitaro Hirai,<sup>1</sup>  
Daisuke Yoshinari,<sup>1</sup> Hiroomi Ogawa,<sup>1</sup> Hiroshi Tsukagoshi,<sup>1</sup>  
Norifumi Takahashi,<sup>1</sup> Hotaka Yamazaki,<sup>1</sup> Kengo Takahashi,<sup>1</sup>  
Takamichi Igarashi,<sup>1</sup> Kazumi Tanaka,<sup>1</sup> Nana Rokutanda,<sup>1</sup>  
Rin Nagaoka<sup>1</sup> and Hideaki Tokiniwa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Thoracic and Visceral Organ Surgery, Gunma University Graduate School of Medicine, 3-39-22 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

**Purpose :** We performed spleen-preserving distal pancreatectomy (SPDP) for low-grade malignant pancreatic tumors. Specifically, we have performed six cases of pure laparoscopic (PL) SPDP after having conducted hand-assisted laparoscopic SPDP in our department. Here, we report details of the procedure and the results of the operation. **Method :** Using pure laparoscopic surgery, we resected six low-grade malignant pancreatic tumors. We investigated operating time, blood loss, complications, opioid consumption, and hospital stays. **Results :** The mean operating times were 5 h 31 min for PL SPDP. Mean blood loss was 302 mL. Postoperative complications consisted of pancreas juice leakage in one patient and ischemic colitis in one patient. Average opioid consumption was 12.6mg and the average hospital stay was 21.3 days. No postoperative death occurred. **Conclusions :** If we perform PL SPDP after having performed HALS SPDP, PL SPDP may be appropriate for low-grade malignant pancreatic tumors. (Kitakanto Med J 2013 ; 63 : 339~343)

**Key words :** laparoscopic pancreatectomy, pure laparoscopic distal pancreatectomy, spleen-preserving distal pancreatectomy