

## 小開腹と用手補助併用による腹腔鏡下脾温存膵体尾部切除術の2例

前村公成<sup>1</sup>, 新地洋之<sup>1</sup>, 野間秀歳<sup>1</sup>, 前田真一<sup>1</sup>, 保 清和<sup>1</sup>, 萩原貴彦<sup>1</sup>,  
迫田雅彦<sup>1</sup>, 久保文武<sup>1</sup>, 上野真一<sup>1</sup>, 北園正樹<sup>1</sup>, 高尾尊身<sup>2</sup>, 愛甲 孝<sup>1</sup>

<sup>1</sup>鹿児島大学大学院医歯学総合研究科腫瘍学講座腫瘍制御学・消化器外科学,

<sup>2</sup>鹿児島大学フロンティアサイエンス研究推進センター先端医療開発分野

(原稿受付日 平成18年6月15日)

## Hand-assisted laparoscopic spleen-preserving distal pancreatectomy in combination with minilaparotomy

Kosei Maemura<sup>1</sup>, Hiroyuki Shinchi<sup>1</sup>, Hidetoshi Noma<sup>1</sup>, Shinichi Maeda<sup>1</sup>,  
Kiyokazu Tamotsu<sup>1</sup>, Takahiko Hagihara<sup>1</sup>, Masahiko Sakoda<sup>1</sup>,  
Fumitake Kubo<sup>1</sup>, Shinichi Ueno<sup>1</sup>, Masaki Kitazono<sup>1</sup>, Sonshin Takao<sup>2</sup>, Takashi Aikou<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgical Oncology and Digestive Surgery, Field of Oncology,

Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences,

<sup>2</sup> Frontier Science Research Center, Kagoshima University

### Abstract

We performed hand-assisted laparoscopic spleen-preserving distal pancreatectomy in combination with minilaparotomy to two patients with benign tumors of distal pancreas. Case 1 was a 40 year-old woman with serous cystadenoma, and case 2 was a 30 year-old woman with mucinous cystadenoma. As both tumors were in contact with splenic vein closely, we selected spleen-preserving distal pancreatectomy with division of splenic vessels. Minilaparotomical procedures included division of splenic artery and vein at the bifurcation of these vessels, transection of pancreatic body and dissection of splenic vessels at the splenic hilum using upper abdominal small transverse incision of 7cm in length. Dissection of distal pancreas was achieved by hand-assisted laparoscopic surgery using three trocars without mobilization of spleen. Spleen was preserved with support of blood stream from preserved short gastric and left gastroepiploic vessels. Both tumors were benign pathologically. There were no postoperative complications in either patient. Hand-assisted laparoscopic spleen-preserving distal pancreatectomy in combination with minilaparotomy is a relatively safe and feasible option for the management of benign tumor in distal pancreas.

**Key words:** Laparoscopic surgery; Distal pancreatectomy; Spleen preserving; Pancreatic tumor

### 緒 言

現在、腹腔鏡手術は様々な消化器手術に導入されており、術後の早期回復や入院期間の短縮、術創の美容的効果などその有用性は高く評価されている<sup>1)</sup>。近年、多くの膵疾患に対する腹腔鏡手術が報告されており、その対象疾患は慢性膵炎のほか<sup>2)</sup>、漿液性嚢胞腺腫<sup>3)</sup>、良性内分泌腫瘍<sup>4-6)</sup>などの良性腫瘍だけでなく、悪性所見のない粘液性嚢胞腺腫に対しても腹腔鏡手術が試みられてい

る<sup>7)</sup>。最近では脾を温存した腹腔鏡下膵体尾部切除術の報告もみられ、縮小手術としても開腹手術と比べ遜色のない術式となりつつある。しかしながら、本術式は技術的に難易度が高く、出血や術後膵液瘻などの合併症が問題となる。これらはときに致命的になりうる病態であることから、選択術式や手術方法について十分に検討したうえで手術を行う必要がある。われわれは脾動静脈等の脈管処理や膵切断を小開腹による直視下操作にて安全に行い、用手補助による腹腔鏡操作を併用して短胃動静脈、

左胃大網動静脈を温存することで、脾を切除せずに脾体尾部を切除した2例を経験し、良好な結果が得られたので報告する。

## 症 例

症例1は40歳、女性。29歳時に両側卵巣嚢腫にて嚢胞摘出術の既往歴がある。主訴はなく、健康診断の腹部超音波検査で脾嚢胞を指摘された。CTでは脾体部に石灰化を伴う長径5.5cmの多房性嚢胞性病変を認め、脾静脈と密接していた(図1a-1)。MRIではT1強調で低信号、T2強調で高信号の隔壁様構造をもつ大小不同の多房性嚢胞性病変を認めた(図1a-2)。以上よりmacro cystic typeの漿液性嚢胞腺腫と診断した。身長155cm、体重51kgで身体理学所見、血液生化学検査に異常はみられなかった。

症例2は30歳、女性。既往歴はない。主訴は上腹部の違和感で、腹部超音波検査で脾尾部に長径5cmの嚢胞性病変を指摘された。CTでは薄い隔壁を持つ多房性の嚢胞

で内部に隆起性変化は認めず、主脾管との交通もなかった。脾静脈は約3cmにわたり嚢胞と接していたが、周囲への浸潤所見はなく、リンパ節腫脹も認めなかった(図1b-1)。MRIも同様の所見であった(図1b-2)。粘液性嚢胞腺腫と診断し悪性所見はないと判断した。身長160cm、体重48kgで身体理学所見、血液生化学検査に異常はみられなかった。

**手術手技：**体位は軽度左上斜位をとった。臍下部からカメラ用ポートを挿入し、体外腹部超音波検査と腹腔鏡で脾の位置を確認しながら脾体部の直上に助手補助腹腔鏡下手術(以下、HALS)用ポート切開創のマーキング(7cm)を行った(図2a, b)。左側腹部に鉗子用ポートを2箇所留置し、横切開でHALS用ポート部位を切開、開創した(図3a)。小網を切開し直接操作で総肝動脈、脾動脈、左胃静脈をテーピングした後、大網を切開し網嚢を開放した(図3b)。門脈を脾上下縁で確認し、門脈直上で脾体部のトンネリングを行った後、エンドカッター(エチコンエンドサージェリー)60mmのブルーカートリッジで脾を切断した(図3c)。脾動静脈の根部処理



図1. CTおよびMRI検査

a : 症例1 ; CTでは石灰化を有す嚢胞性病変を(a-1)、MRI(T2強調)では大小の多房性嚢胞性病変を認めた(a-2).  
b : 症例2 ; CTによる前額断像にて脾静脈の圧排像を認め(b-1)、MRI(T2強調)にて嚢胞内に隔壁を認めた(b-2).



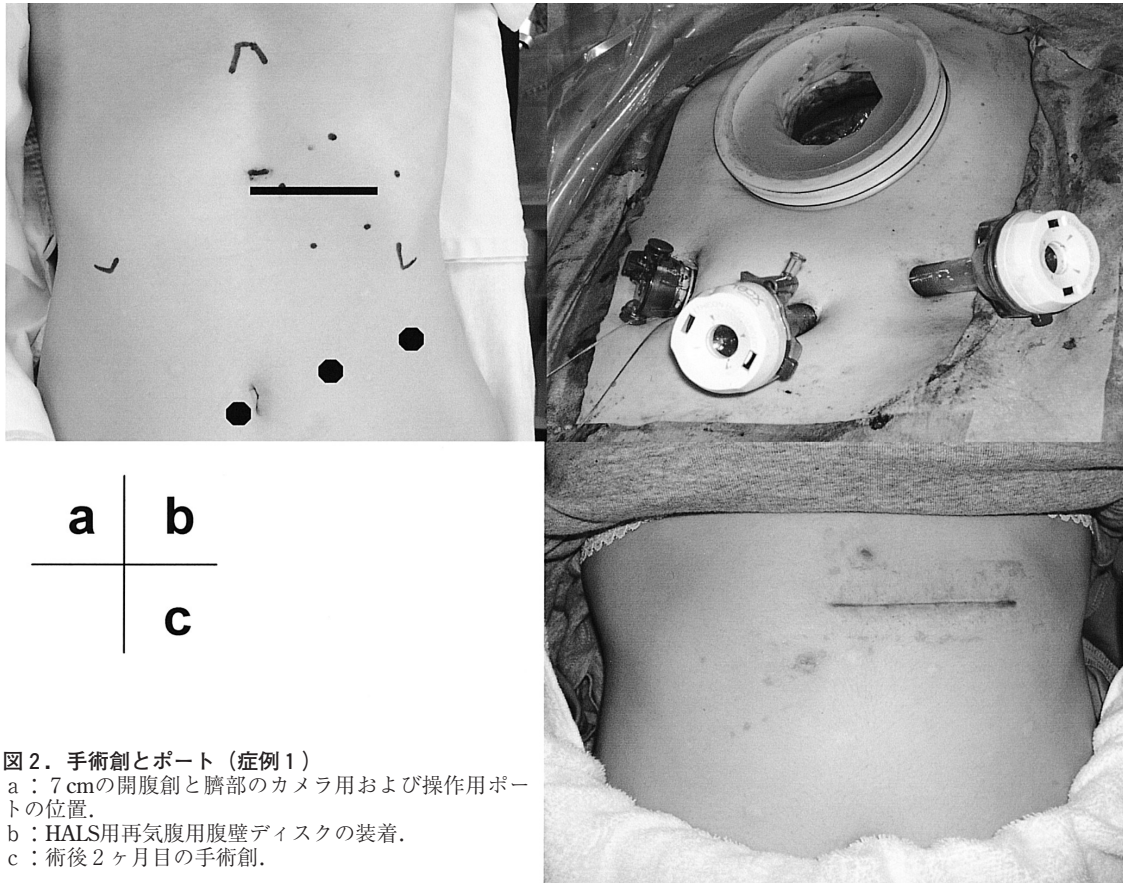


図2. 手術創とポート (症例1)  
 a : 7 cmの開腹創と臍部のカメラ用および操作用ポートの位置.  
 b : HALS用再気腹用腹壁ディスクの装着.  
 c : 術後2ヶ月目の手術創.

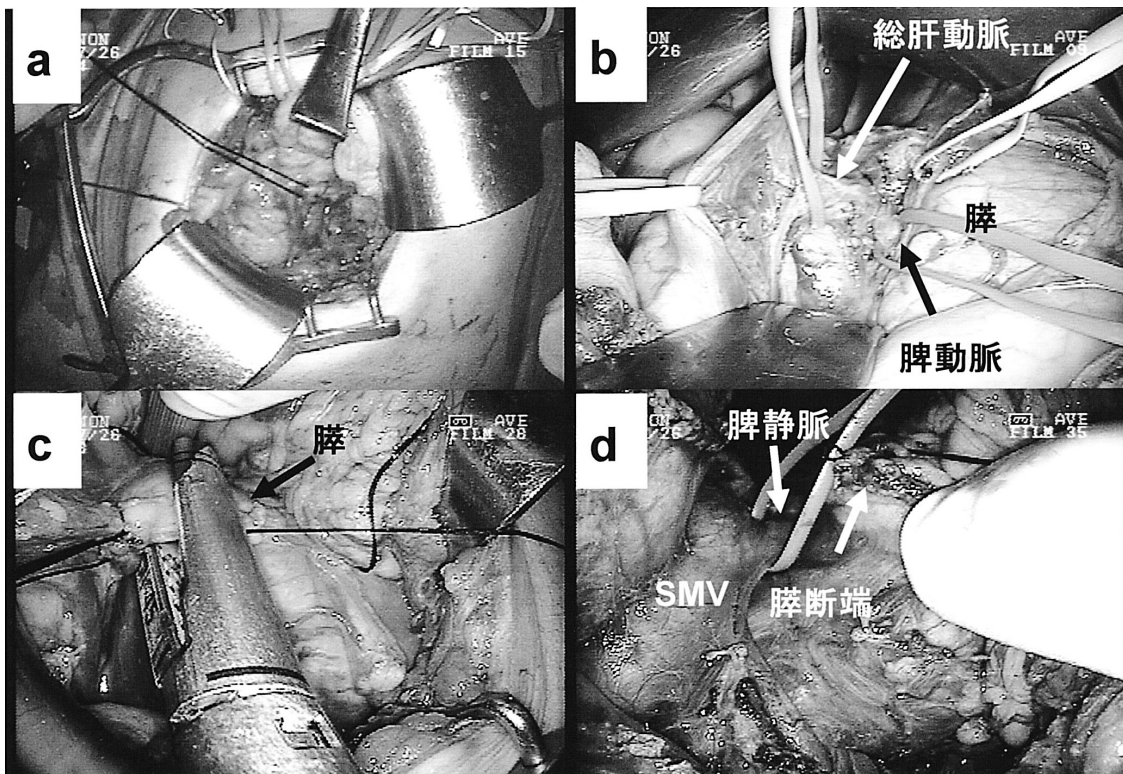


図3. 手術操作 (症例1)  
 a : 小開腹創による術野の展開.  
 b : 脾動脈, 総肝動脈, 左胃静脈のテーピング.  
 c : エンドカッターによる脾切断.  
 d : 脾切断後の脾静脈のテーピング.

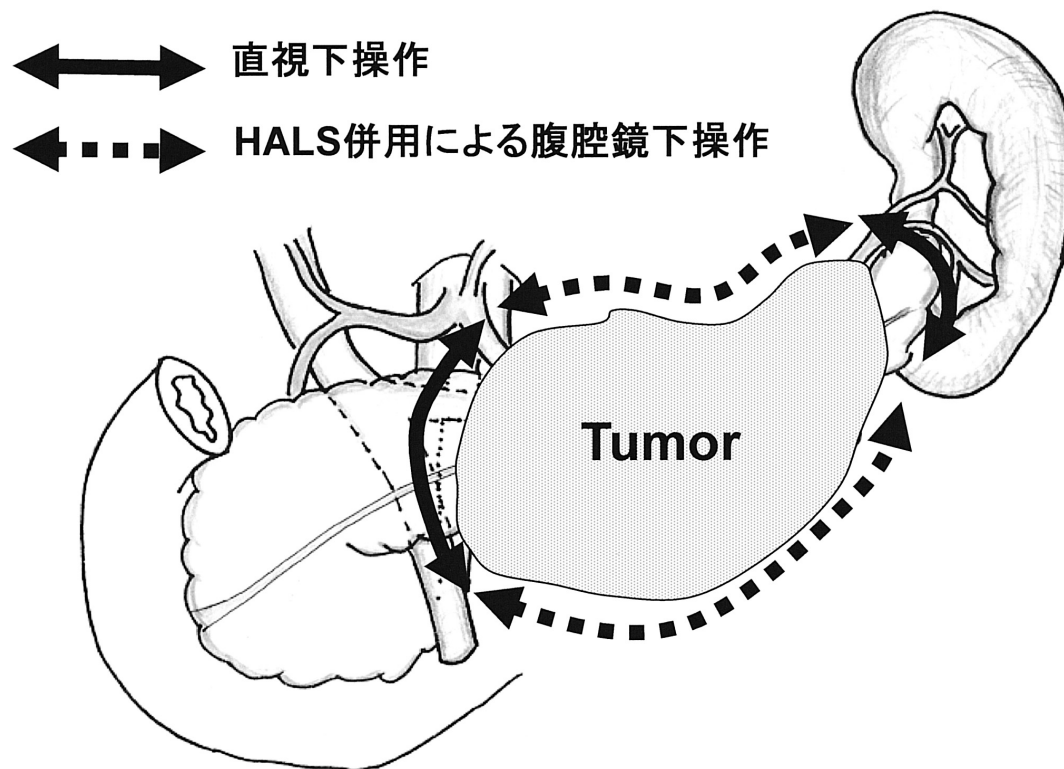


図4. 直接操作と腹腔鏡下操作の施行部位

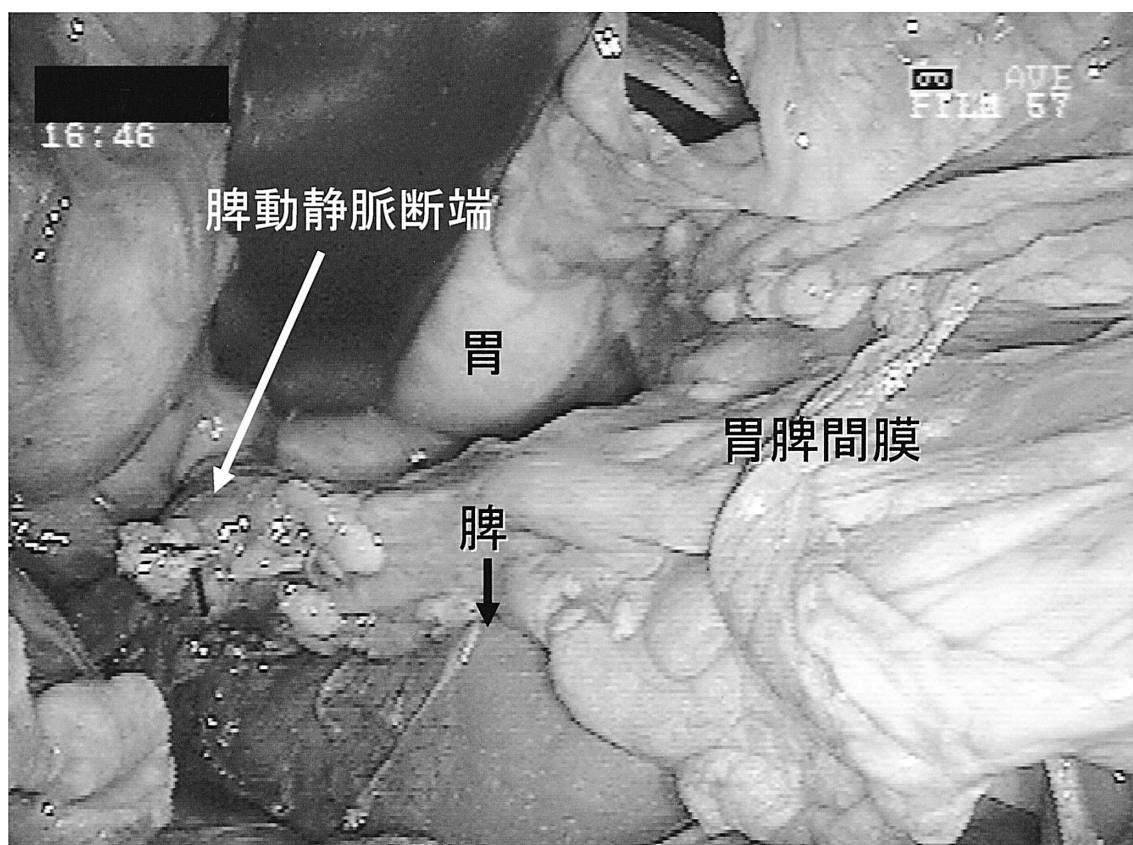


図5. 脾体尾部切除後の脾門部（症例2）  
胃脾間膜は温存され、脾の色調変化は認めない。



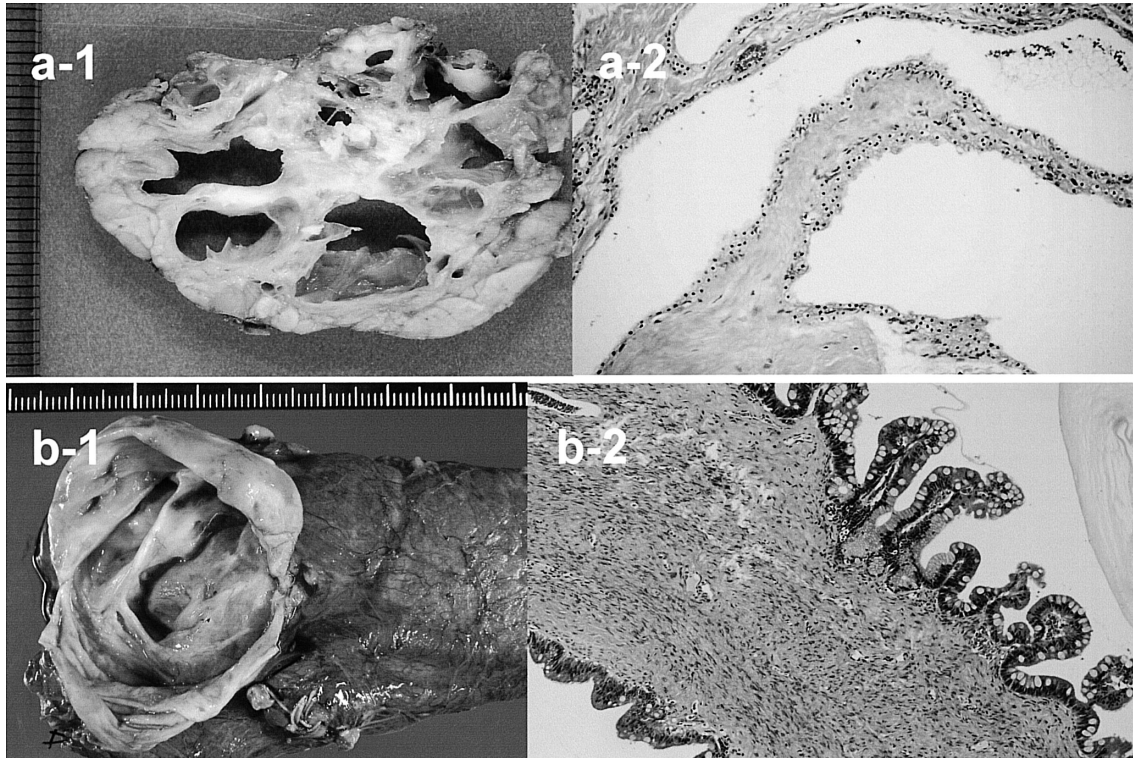


図6. 固定標本および病理所見

a : 症例1 ; 集簇した多発嚢胞と (a-1) , 扁平または立法状の上皮 (a-2) を認める。  
b : 症例2 ; 多房性の嚢胞を形成し (b-1) , 粘液産生性の円柱上皮と細胞壁内の卵巣様間質を認める (b-2) .

も直視下にて行った (図3d)。つづいてHALS用ポートにラップディスク (ハッコー) を装着しHALSによる結腸脾曲部の切開と膵体尾部の剥離を行った (図4)。最後に脾門部をHALS用ポートの直視下におき、短胃動静脈と左胃大網動静脈の走行に注意しながら、脾門部血管処理を行った。症例1ではエンドカッターのホワイトカートリッジによる動静脈一括処理を行い、症例2では脾門部の動静脈を直接各々結紮切離した後、膵体尾部の摘出を行った。この際、脾の脱転は行わず、また両症例ともに脾の色調に変化が見られないことを確認した (図5)。ドレナージは膵切除部位にJ-VACドレン6.3mm (エチコン) を2本留置して手術を終了した。

**結果：**手術時間および出血量は症例1が495分と400ml、症例2が505分と650mlであった。

**病理組織学的所見：**症例1は4.8cmの多房性の嚢胞と石灰化を伴う壁を有し、多発した嚢胞内に明瞭な細胞質と偽重層構造をもつ立法上皮を認め、漿液性嚢胞腺腫と診断された (図6a)。症例2は多房性嚢胞腫瘍で、低い乳頭状構造を形成する粘液産生性の円柱上皮からなり、嚢胞壁には卵巣様間質を認め粘液性嚢胞腺腫と診断した (図6b)。いずれも悪性所見は認めなかった。

**術後経過：**両症例とも術後閉鎖ドレン排液中の膵アミラーゼの上昇は認めず、術後5日目でドレンを抜去した。

術後2週目に施行した腹部造影CTでは脾梗塞の所見はなく、順調に経過とともに自宅退院となった。いずれも術後2か月目の創状態は良好で、創部痛や違和感は認めなかった (図2c)。

## 考 察

腹腔鏡手術による膵体尾部切除術に対しては、膵頭部へのアプローチに比べ腹腔鏡操作が比較的遂行しやすいこともあり様々な報告が見られるが、ほとんどは良性疾患が対象であり、悪性所見のある大きな腫瘍は腹腔鏡手術には適さないと考えられている<sup>2-6)</sup>。術後に悪性が判明した報告もあり<sup>8)</sup>、内視鏡的逆行性膵胆管造影の他、multi-detector row CTやMRI、超音波内視鏡検査などによる正確な術前診断が重要である。

近年、膵体尾部切除術において従来の脾合併切除を伴う術式から脾温存術<sup>9)</sup>、脾動静脈温存術<sup>10)</sup>と術式の変遷がみられる。これは脾摘出の合併症として発熱や血小板増加による血栓症、肺炎球菌による重篤な感染症などが指摘されているためである<sup>11,12)</sup>。腹腔鏡による膵体尾部切除においても同様に脾温存の術式が試みられているが、その手技については確立しているとは言えない<sup>1,3,9,13-17)</sup>。脾温存を行う場合、(1)脾動静脈を温存する方法<sup>2,4,16,18)</sup>と、(2)

脾動静脈を切除し短胃動静脈, 左胃大網動静脈を温存する方法<sup>7)</sup>が選択されている。前者における脾動静脈の温存は煩雑な手技であり, 温存可能な症例も限られている。一方, 後者は血流が不十分な場合の脾梗塞や脾膿瘍を念頭に置く必要があり, 脾門部での脈管の分岐に十分な注意が必要である<sup>9)</sup>。これらの脈管は後腹膜に位置し, 解剖学的にも複雑な関係にあることより完全腹腔鏡下の操作は容易ではない。開腹術と完全腹腔鏡手術の中間的な手術法として, HALSが行われているが<sup>17)</sup>, われわれは以前HALSによる脾合併脾尾側切除術を経験し, その有用性を報告した<sup>19)</sup>。HALSが可能な小切開創からは脾動静脈の根部と脾門部の脈管処理, 脾切断などを直視下に行うことが可能であり, さらに完全腹腔鏡手術に比べ用手補助により脾体尾部の後腹膜からの剥離に対する視野の確保も容易である。今回, 症例1では脾門部における脈管処理に腹腔鏡用自動縫合器を用い, 症例2では直接結紮切離を行ったが, いずれも直視下に胃脾間膜内の脈管を温存しつつ脾門部の処理ができ, 脾温存が可能となった。

脾体尾部切除の脾切断方法として汎用されている腹腔鏡用自動縫合器は一括で脾切断と断端閉鎖が可能であり<sup>20)</sup>, 操作の制限される腹腔鏡下手術時には有用である<sup>1,3,4)</sup>。ただし脾組織の厚さや硬さにあわせて自動縫合器の高さを選択する必要がある, 脾組織の強い挫滅は脾液瘻の原因になると考えられている<sup>15)</sup>。われわれは脾切断において超音波振動メスの有用性を報告しており<sup>21)</sup>, 厚くて硬化の強い脾組織の切離は超音波振動メスによる切断と確実な主脾管の処理, および断端の閉鎖が必要である。今回の症例はともに正常脾でありエンドカッターを使用した, 1例は術後脾断端に仮性嚢胞を形成した。脾液瘻形成には至らず, 数週間で自然治癒したことより, 自動縫合器により脾組織が圧挫され, 末梢の細い脾管分枝から脾液が漏出したことによるものと推測した。

腹腔鏡手術から開腹手術へ移行となる原因として, 術中に転移病変が同定された場合や脾などからの制御困難な出血, 後腹膜への癒着などが挙げられており, 開腹術移行率は5~43%と施設により開きがある<sup>1,13,15)</sup>。Cuschieriら<sup>22)</sup>の報告では, 肥満患者は大網の脂肪により脾の露出や切離が困難なことより腹腔鏡下手術には適さないとしている。Mabrutら<sup>8)</sup>のまとめによると腹腔鏡下の脾手術における全体の術後合併症率は31%であり, 最も多い合併症は脾液瘻で17%を占めるものの, 手術関連死亡の報告はなかった。入院期間は開腹術より短縮され, 他の報告でも腹腔鏡下の脾手術は従来の開腹手術より術後の回復は良好であるとしている<sup>2)</sup>。本術式はHALSを併用することで術野の展開を容易とし, 出血時などの対応も比較的に行えることから, 完全腹腔鏡手術の前段階または高リスク症例に対する術式として有用であると

考えられる。HALSであっても手術創は従来の開腹手術創より小さくてすみ, 術後の疼痛が軽減されるだけでなく美容的観点からも有用性は高いと思われた。

## 結 論

小開腹の直視下操作により脾動静脈の血管処理と脾切断を行い, 用手補助による腹腔鏡操作で短胃動静脈や左胃大網動静脈を温存することで, 脾を切除せずに脾体尾部を切除した2例を経験した。本方法の安全性は高く, また従来の開腹手術創に比し小さい切開創となるため, 美容的効果に優れ, 良性の脾疾患に対して推奨できる術式であると考えられた。

本論文に紹介した手術方法はヘルシンキ宣言(1964年採択, 2000年修正)を遵守したものである。

## 参考文献

- 1) Dulucq JL, Wintringer P, Stabilini C, Feryn T, Perissat J, Mahajna A. Are major laparoscopic pancreatic resections worth while? A prospective study of 32 patients in a single institution. *Surg Endosc* 2005; 19: 1028-1034.
- 2) Fernandez-Cruz L, Saenz A, Astudillo E, Pantoja JP, Uzcategui E, Navarro S. Laparoscopic pancreatic surgery in patients with chronic pancreatitis. *Surg Endosc* 2002; 16: 996-1003.
- 3) Maruyama M, Kenmochi T, Asano T, Saigo K, Miyauchi H, Miura F, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy as the total biopsy of the pancreas: tool of minimally invasive surgery. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2004; 11: 290-292.
- 4) Hamada T, Isaji S, Mizuno S, Tabata M, Yamagiwa K, Yokoi H, et al. Laparoscopic spleen-preserving pancreatic tail resection for an intrapancreatic accessory spleen mimicking a nonfunctioning endocrine tumor: report of a case. *Surg Today* 2004; 34: 878-881.
- 5) Fernandez-Cruz L, Martinez I, Cesar-Borges G, Astudillo E, Orduna D, Halperin I, et al. Laparoscopic surgery in patients with sporadic and multiple insulinomas associated with multiple endocrine neoplasia type 1. *J Gastrointest Surg* 2005; 9: 381-388.
- 6) Ammori BJ, El-Dhuwaib Y, Ballester P, Augustine T. Laparoscopic distal pancreatectomy for neuroendo-

- crine tumors of the pancreas. *Hepatogastroenterology*, 2005; 52: 620-624.
- 7) Fernandez-Cruz L, Martinez I, Gilabert R, Cesar-Borges G, Astudillo E, Navarro S. Laparoscopic distal pancreatectomy combined with preservation of the spleen for cystic neoplasms of the pancreas. *J Gastrointest Surg*, 2004; 8: 493-501.
  - 8) Mabrut JY, Fernandez-Cruz L, Azagra JS, Bassi C, Delvaux G, Weerts J, et al: Laparoscopic pancreatic resection: results of a multicenter European study of 127 patients. *Surgery*, 2005; 137: 597-605.
  - 9) Warshaw AL: Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch Surg*, 1988; 123: 550-553.
  - 10) Kimura W, Inoue T, Futakawa N, Shinkai H, Han I, Muto T. Spleen-preserving distal pancreatectomy with conservation of the splenic artery and vein. *Surgery* 1996; 120: 885-890.
  - 11) Leonard AS, Giebink GS, Baesl TJ, Krivit W: The overwhelming postsplenectomy sepsis problem. *World J Surg*, 1980; 4: 423-32.
  - 12) Linet MS, Nyren O, Gridley G, Adami HO, Buckland JD, McLaughlin JK, et al: Causes of death among patients surviving at least one year following splenectomy. *Am J Surg*, 1996; 172: 320-3.
  - 13) Lebedyev A, Zmora O, Kuriansky J, Rosin D, Khaikin M, Shabtai M, et al: Laparoscopic distal pancreatectomy. *Surg Endosc* 2004; 18:1427-1430.
  - 14) Khanna A, Koniaris LG, Nakeeb A, Schoeniger LO. Laparoscopic spleen-preserving distal pancreatectomy. *J Gastrointest Surg* 2005; 9: 733-738.
  - 15) Matsumoto T, Hirano S, Yada K, Himeno Y, Shibata K, Aramaki M, et al: Safety and efficacy of laparoscopic distal pancreatectomy for the treatment of pancreatic disease. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2005; 12: 65-70.
  - 16) Han HS, Min SK, Lee HK, et al: Laparoscopic distal pancreatectomy with preservation of the spleen and splenic vessels for benign pancreas neoplasm. *Surg Endosc* 2005; 19: 1367-1369.
  - 17) Han HS, Min SK, Lee HK, Kim SW, Park YH. Hand-assisted laparoscopic distal pancreatectomy for pancreatic cystadenoma. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8: 180-184.
  - 18) Kaneko H, Takagi S, Joubara N, Yamazaki K, Kubota Y, Tsuchiya M, et al: Laparoscopy-assisted spleen-preserving distal pancreatectomy with conservation of the splenic artery and vein. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2004; 11: 397-401.
  - 19) Shinchu H, Takao S, Noma H, Mataka Y, Iino S, Aikou T. Hand-assisted laparoscopic distal pancreatectomy with minilaparotomy for distal pancreatic cystadenoma. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 139-143.
  - 20) Hanly EJ, Mendoza-Sagaon M, Hardacre JM, Murata K, Bunton TE, Herreman-Suquet K, et al: New tools for laparoscopic division of the pancreas: a comparative animal study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004; 14: 53-60.
  - 21) Takao S, Shinchu H, Maemura K, Aikou T. Ultrasonically activated scalpel is an effective tool for cutting the pancreas in biliary-pancreatic surgery: experimental and clinical studies. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7: 58-62.
  - 22) Cuschieri SA, Jakimowicz JJ: Laparoscopic pancreatic resections. *Semin Laparosc Surg* 1998; 5: 168-179.

