

教室で行っている腹腔鏡下肝切除術

竹 吉 泉,¹ 須納瀬 豊,¹ 平 井 圭太郎¹
宮 前 洋 平,¹ 吉 成 大 介,¹ 戸 塚 統¹
戸 谷 裕 之,¹ 小 川 博 臣,¹ 塚 越 浩 志¹
高 橋 憲 史,¹ 田 中 和 美¹

要 旨

【背景と目的】 教室では2010年より腹腔鏡下肝切除を導入した。未だ症例数は充分ではないが、導入後1年間の手術の適応や手技と短期成績について報告する。【対象と方法】 導入の初期段階の1年間にあるため、主に腹腔鏡補助下に手術を行った。対象は肝細胞癌10例、胆管細胞癌3例、転移性肝癌4例、その他の腫瘍3例であった。術式と手術の適応と手技について述べ、手術時間、出血量、合併症について検討した。【結果】 術式は腹腔鏡補助下肝切除が13例、完全腹腔鏡下肝切除が7例であった。手術時間は腹腔鏡補助下肝切除で平均6時間58分、完全腹腔鏡下肝切除平均5時間27分であり、平均出血量は腹腔鏡補助下肝切除で765ml、完全腹腔鏡下肝切除390mlであった。術後合併症は胆汁漏から肝不全になった症例が1例、誤嚥性肺炎が1例あった。【結 語】 腹腔鏡下肝切除術は技術的に克服すべき問題もあるが、整容性に優れ、慎重に行えば開腹手術と遜色のない手術となり得る。(Kitakanto Med J 2012 ; 62 : 255~259)

キーワード：腹腔鏡下肝切除, 完全腹腔鏡下肝切除, 腹腔鏡補助下肝切除, 肝細胞癌

はじめに

1996年にAzagraら¹が肝良性腫瘍に対する腹腔鏡下肝外側区域切除術を報告して以来、肝臓外科と内視鏡外科に熟練した施設で、腹腔鏡(補助)下肝切除術が報告されるようになった。^{2,3}

腹腔鏡下肝切除術は開腹肝切除術と比較して明らかに創部が小さく、適応症例に対して安全かつ確実に行うことで、根治性を損なうことなく患者の術後QOL向上に寄与する有用な手術となりうると考える。⁴

教室では2010年11月より腹腔鏡下肝切除を導入したので2011年10月までの1年間の報告をする。

対 象 と 方 法

教室では導入の初期段階にあるため、主に腹腔鏡補助下に手術を行っている。対象は腫瘍径10cm以下で、複雑な血行再建やリンパ節郭清が不要な症例である。2010年

11月~2011年10月までの1年間で肝細胞癌(HCC)10例、胆管細胞癌(CCC)3例、転移性肝癌4例、嚢胞腺癌2例、悪性リンパ腫1例の計20例に腹腔鏡下肝切除を行った。患者の平均年齢は68歳(57~83歳)で男女比は11:9である。この20例の術式、手術の適応と手術手技について述べ、手術時間、出血量、合併症について検討した。

手 術 適 応

教室の腹腔鏡補助下肝切除の適応は外側区域切除を除く区域・亜区域切除、S7およびS8や肝臓の深部での部分切除で、胆管空腸吻合を要する症例も適応としている。完全腹腔鏡下肝切除の適応としては外側区域切除や肝臓の辺縁に近い部分切除とし、胆管空腸吻合を要しない症例としている。

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24年5月18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

手術術式

術式は腹腔鏡補助下肝切除が13例、完全腹腔鏡下肝切除が7例であった。その詳細は表1に示す。

表1 術式

腹腔鏡補助下切除 (13)	完全腹腔鏡下切除 (7)		
右葉+胆管	1	外側区域	2
左葉+胆管	1	内側区域	1
左葉	2	部分	4
中央2区域	1		
前区域	2		
S8 垂区域	2		
部分	4		

手術手技

完全腹腔鏡下内側区域切除症例をとりあげ、切除手技について記す。

左半側臥位として、肝切除や胆嚢摘出は主にベッドを右下がりにして仰臥位で行い、肝右葉の脱転はベッドを左下がりにして主に左側臥位で行っている。5ポートで

行い、まず、仰臥位で肝円索から鎌状間膜にかけて切離しておき、胆嚢を摘出する。肝臓の下面を剝離して右副腎の外側まで剝離を進める。体位を左側臥位にして、肝右葉の外側～右三角間膜を剝離する。この操作で肝右葉が遊離する。超音波で腫瘍と中肝静脈の位置をマーキングする(図1)。次いで Endoretract Maxi[®] で肝十二指腸靱帯を一括テーピングする。腫瘍の位置を確認の上、肝鎌状間膜の内側区域沿いに切離を行うが、まずラジオ波で肝離断予定線上を(100W, roll off まで)前凝固する。グリソン鞘一括遮断下に SonoSurg[®], EnSeal[®], CUSA[®] で肝臓を離断し、吸引を随時併用しながら TissueLink[®] で凝固止血する(図2)。ある程度4番のグリソン周囲の肝実質が薄くなった時点で、Echelon[®](Gold) を用いて4番のグリソンを周囲の肝実質ごと切離する(図3)。その後、肝静脈流入部近くまで内側区と外側区間の切離を進める。続いてラジオ波で前凝固した上で中肝静脈を温存するラインで左葉と右葉の間の切離を行う(図4)。途中で中肝静脈からS4に分岐する枝はクリッピングして切離する。腫瘍を袋に入れて臍部の創を4cmに開大し

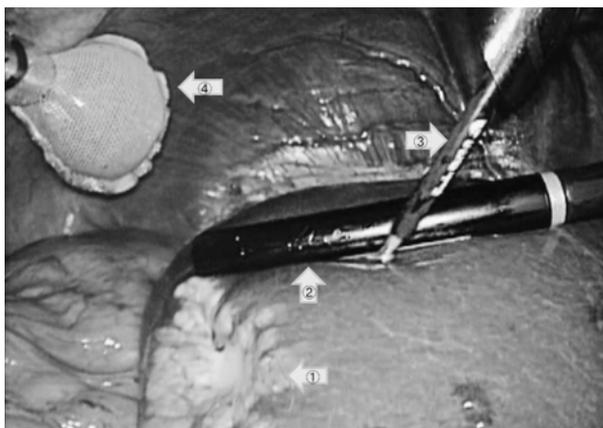


図1 完全腹腔鏡下肝切除の術中写真：超音波で腫瘍と中肝静脈の位置をマーキングしている。①腫瘍，②リニア型超音波プローブ，③モノポーラー凝固止血装置：TissueLink[®]，④バルーン型展開鉗子



図2 完全腹腔鏡下肝切除の術中写真：肝臓の切離①吸引鉗子，②モノポーラー凝固止血装置；TissueLink[®]，③把持鉗子



図3 完全腹腔鏡下肝切除の術中写真：リニアステープラー：Echelon[®](Gold) (①) を用いて4番のグリソンを周囲の肝実質ごと切離する。②は把持鉗子

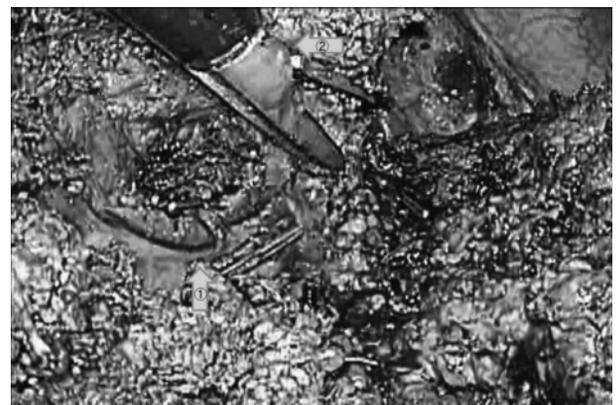


図4 完全腹腔鏡下肝切除の術中写真：ラジオ波で前凝固した上で中肝静脈(①)を温存するラインで左葉と右葉の切離を行う。②ベッセルシーリングシステム(バイポーラー凝固止血装置)：EnSeal[®]



図5 手術終了時の写真：5ポートによる完全腹腔鏡下肝切除の創。切離した肝臓は臍に近い創を約3cmに広げそこから摘出した(①)。また背側のポートからドレーンが挿入されている(②)

て回収する。ブリードレーンを右肋弓下のポート孔から肝切離面に挿入する。2層に閉腹して、手術を終了する(図5)。

結 果

手術時間は腹腔鏡補助下肝手術で平均6時間58分、完全腹腔鏡下で5時間27分である。出血量の平均は腹腔鏡補助下手術で765ml、完全腹腔鏡下手術で390mlであった。輸血を必要とした症例は腹腔鏡補助下手術で1例あったが、完全腹腔鏡下手術の症例は全て無輸血で行った。最近の症例ではできる限り術前に自己血を貯血して、同種輸血を行わずに済むようにしている。術後の合併症としては腹腔鏡補助下手術で肺炎が1例、完全腹腔鏡下手術で胆汁漏から肝不全になったものが1例あった。肝不全は血漿交換などの治療により改善したが、その後、胆道感染症に罹患し術後2ヵ月で死亡した。

考 察

肋骨に囲まれた肝臓は授動するだけでも大きな切開創が必要である。授動を腹腔鏡下で行えば創長は約1/4から1/5に短縮できる。⁵ 創長が短ければ、消化管の鏡視下手術と同様に疼痛の軽減ができ、入院期間の短縮が可能になる。また整容上の利点もある。

2008年の腹腔鏡下肝切除の国際コンセンサス会議で定義された腹腔鏡下肝切除の分類では1) pure laparoscopy (完全腹腔鏡) 2) hand-assisted laparoscopy (用手補助) 3) laparoscopy-assisted または hybrid technique (腹腔鏡補助) にわかれている。⁵ 1) の完全腹腔鏡下手術は従来の開腹手術と比較して体壁破壊を最小にできる点から患者への負担が少ない低侵襲な手術法であり、今後の普及が期待されている。⁶ 2) の hand-assisted laparoscopy は1995

年に Kusminsky ら⁷ により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であり、深部感覚を得ることができること、出血コントロールなどが容易で安全に手術施行が可能である。また、左手を使用することから開腹手術に熟練した外科医にとっても行いやすく、複雑な手術でも手技の会得がしやすい。⁸ 3) の腹腔鏡補助下肝切除は気腹下に切除肝を授動した後に小切開創から肝門処理や肝静脈の処理ならびに肝実質の切離を行い、開腹手術と腹腔鏡手術のよいところを取った手術である。

小範囲の部分切除から始まった腹腔鏡下肝切除であるが、外側区域切除はすでに定型化され、平成22年の診療報酬改定で保険収載され、腹腔鏡下の部分切除と外側区域切除に開腹による手術に比較し、それぞれ約23,000点ほど上乘せされている。腹腔鏡下肝切除に特有な手術器具代を含む手技料ではあるが、同術式による入院期間の短縮等を考慮し普及へのはずみとなる点数設定となっている。⁷ 現在では系統的亜区域切除から腹腔鏡補助下肝葉切除、そして完全腹腔鏡下肝葉切除まで可能になっている。^{6,7}

われわれの教室でも腹腔鏡補助下の部分切除から始め、腹腔鏡補助下の系統的亜区域切除さらには完全腹腔鏡下の部分切除や区域切除へと進んできた。

腹腔鏡手術の合併症や手術死亡率については腹腔鏡下肝切除の国際コンセンサス会議では開腹切除に比較して遜色がないことが報告されている。⁵ 教室の腹腔鏡下手術症例でも20例中2例に合併症がみられたが、通常の開腹手術でも起こる合併症であり、特に開腹手術に比べて多いとは考えてはいない。

結 語

腹腔鏡下肝切除は、当科においてもおおむね許容される結果であった。特に、腹腔鏡補助下肝切除は直視下に肝切除を行う手技であるため、小開腹手術という点で技術的困難さはあるものの、慎重に行えば開腹手術と遜色のない手術となりうる可能性がある。

文 献

1. Azagra JS, Goergen M, Gilbert E, et al. Laparoscopic anatomical (hepatic left lateral segmentectomy) technical aspects. *Surg Endosc* 1996; 10: 758-761.
2. Kaneko H, Takagi S, Otsuka Y, et al. Laparoscopic liver resection of hepatocellular carcinoma. *Am J Surg* 2005; 189: 190-194.
3. Buell JF, Thomas MT, Rudich S, et al. Experience with more than 500 minimally invasive hepatic procedures. *Ann Surg* 2008; 248: 475-486.
4. 藤田倫寛, 新田浩幸, 佐々木章ら. 標準的腹腔鏡下肝

- 切除. 外科治療 2009; 100: 555-562.
5. 若林剛, 新田浩幸, 高原武志ら. 腹腔鏡下ドナー肝切除—生体肝移植ドナーの負担軽減のため 移植 2009; 44: 409-414.
 6. 佐々木章, 新田浩幸, 高原武志ら. 腹腔鏡下肝切除. 癌と化学療法 2010; 37: 396-398
 7. Kusuminsky RE, Boland JP, Tiley EH, et al. Hand-assisted laparoscopic splenectomy. Surg Endosc 1995; 5: 463-467.
 8. 萩原 謙, 松田 年, 山形基夫 他. 胃病変に対する 用手補助腹腔鏡下胃切除. 日本大学医学雑誌 2009; 68: 326-331.
 9. 若林 剛. 腹腔鏡補助下肝切除術. 臨牀と研究 2011; 88: 419-422.

Laparoscopic Liver Resection

Izumi Takeyoshi,¹ Yutaka Sunose,¹ Keitaro Hirai,¹
Yohei Miyamae,¹ Daisuke Yoshinari,¹ Osamu Totsuka,¹
Hiroyuki Toya,¹ Hiroomi Ogawa,¹ Hiroshi Tsukagoshi,¹
Norifumi Takahashi¹ and Kazumi Tanaka¹

¹ 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 started performing laparoscopic liver resection in our department in November, 2010. Here, we report the indications, procedure, and the results of this operation. **Method :** Using laparoscopic surgery, we resected ten hepatocellular carcinomas, three cholangiocellular carcinomas, four metastatic liver tumors, and three other liver tumors. We examined the operating time, blood loss, and complications. **Results :** We performed 13 laparoscopy-assisted liver resections and seven pure laparoscopy liver resections in one year. The mean operating time was 6 hours and 58 minutes for laparoscopy-assisted liver resection and 5 hours and 27 minutes for pure laparoscopy liver resection ; the mean blood loss was 765 and 390 mL, respectively. Postoperative complications occurred in two patients : bile duct leakage and liver failure in one patient and pneumonia in the other. **Conclusion :** Once the technical procedures for laparoscopic hepatectomy are learned, laparoscopic liver resection may be applicable to hepatic tumors. (Kitakanto Med J 2012 ; 62 : 255~259)

Key words : Laparoscopic hepatectomy, pure laparoscopy, laparoscopy-assisted laparoscopy, hepatocellular carcinoma