

## 〔講座〕 腹腔鏡下アカラシア手術の実際

阿久津 泰典 林 秀樹 川平 洋 首藤 潔彦  
上里 昌也 星野 敢 鍋谷 圭宏 夏目 俊之  
宮内 英聡 坂田 治人 大平 学 松原 久裕

(2008年7月7日受付)

### I. 緒 言

本邦におけるアカラシアの発生頻度は10万人に対し1人以下で、消化器科医であってもその診療に従事することはまれである。当科では、前身である千葉大学第二外科時代を含め積極的にアカラシアの診療に従事してきており、1940年代からの手術治療件数は400を超える全国でも有数の診療施設となっている。1998年からは原則として全例腹腔鏡下Jekler-Lhotka (Lap-JL) 法[1]を標準術式とし、2008年5月までに37例の手術治療を行った。本稿では当科における腹腔鏡下アカラシア手術の標準手術手技を紹介し、これまでの治療成績について述べる。

### II. 手術手技

#### 1) 体位と術者の立ち位置

通常の体位は載石位とする。術者は患者の両脚の間に立ち、第一助手は患者の右側、スコピストは患者の左に立つ。スコピストはカメラのプレを防止する目的で椅子に座ってもかまわない。後述のポートを挿入したのちは軽く右に傾斜をかけると手術操作がやりやすくなる(図1)。

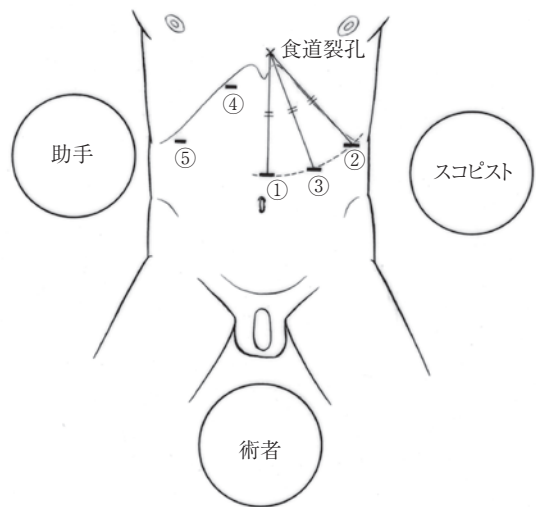


図1 ポート挿入位置

12mmポート: ①臍頭側, ②左季肋下, ③は①と②の中点

5mmポート: ④剣状突起部やや左尾側, ⑤右中腋窩線季肋下やや尾側

#### 2) ポートの挿入

ポートは図1に示すとおり、①臍の頭側約2-3cmの部を切開し、カメラ用バルーン付きトロカールを挿入する。このポートは後に術者左手のワーキングポートとして使用する。次に②左季肋下に術者右手用のワーキングポートとして12mmト

千葉大学大学院医学研究院先端応用外科

Yasunori Akutsu, Hideki Hayashi, Hiroshi Kawahira, Kiyohiko Shuto, Masaya Uesato, Isamu Hoshino, Yoshihiro Nabeya, Toshiyuki Natsume, Hideaki Miyauchi, Haruhito Sakata, Gaku Ohira and Hisahiro Matsubara: Laparoscopic surgery for esophageal Achalasia.

Department of Frontier Surgery, Graduate School of Medicine, Chiba University, Chiba 260-8670.

Tel. 043-226-2110. Fax. 043-226-2113. E-mail: yakutsu@faculty.chiba-u.jp

Received July 7, 2008.

ロカール，そして，①と②の間に後のスコープポートとして使用する12mmトロカールを挿入する。①②③のポートは，おのおの干渉しないよう，食道裂孔を中心とした弧上に配置する。さらに④剣状突起下から肝円索右側を通し肝臓圧排用の5mmポート，⑤鎖骨中線上右季肋下やや尾側に5mmの助手用鉗子ポートを挿入する。すべてのポートが挿入されたら，腹腔鏡を③のポートに入れ替える。術者の左手は①のポートから無傷性臓器把持鉗子，右手は②のポートから剥離鉗子または超音波凝固切開装置を適宜入れ替えて使用する。

### 3) 噴門部の展開と腹部食道の露出とテーピング

助手は④のポートから鉗子を挿入し，肝外側区域を鉗子のシャフトにのせ圧排し視野を確保するが，外側区域が張り出している症例などで視野確保が難しい場合はSnake Retractorなどを用いる。次に，術者は腹部食道腹側の漿膜を切開し食道の筋層を十分に露出させ，迷走神経の前幹を確認する。さらに食道の筋層の露出を左右にすすめ腹部食道全周を剥離した後，食道後面にテフロンテープを通しEndoclipにて固定し助手の鉗子⑤で尾側方向に牽引する。これにより腹部食道の十分な筋層切開が可能となる(図2)。

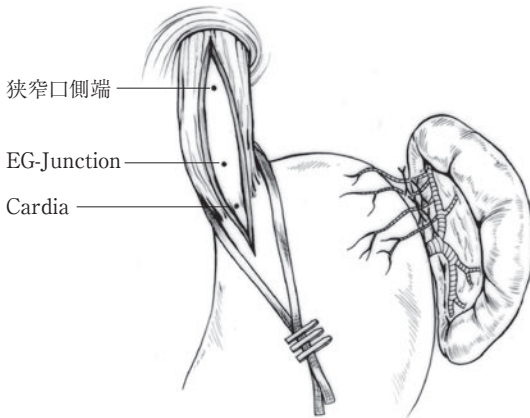


図2 食道を全周にわたり露出させた後，テフロンテープにてテーピングする。食道内視鏡で確認しながら腹腔側から狭窄口側端，Junction，Cardiaの位置を確認する。筋層切開はこの3点をすべて含むように行う。短胃動静脈の切離。胃底部を筋層切開部にかぶせた際に胃脾間膜にゆとりが残っていれば必ずしも切離する必要はない。

### 4) 消化管内視鏡の挿入と筋層切開

次に，経口的に通常の消化管内視鏡を挿入する。内視鏡と腹腔鏡の同時観察下に腹腔鏡鉗子先端で腹部食道を軽く圧迫し，狭窄の口側端，EG-Junction，Cardiaの位置を順次確認する(図2)。内視鏡は胃前庭部まで挿入，これを留置したまま筋層切開を行う。筋層切開はまずJunctionよりやや口側の腹部食道部分から鉗子で慎重に左右に分けるように進める。粘膜下の白い層が露出されたのちに口側へ超音波凝固切開装置で切開を進め，最低でもEG-Junctionより5cmかつ狭窄口側端を十分超える位置まで行う。肛門側はEG-Junctionの胃側2cm程度としている。粘膜損傷には常に注意を払う必要があるが，EG-Junctionより肛門側の胃壁部分で発生することがほとんどである。胃壁は食道壁と異なり内輪筋，外縦筋の間に特別な斜走筋の構造がみられ，この複雑な構造のために粘膜下層の確認が困難であり，慎重な操作が必要とされる。漿膜を切開したのち，鉗子が粘膜下層と筋層との間にうまく挿入できない場合は，筋線維を1本1本鉗子でつまんで裂くようにして切開を進めてもよい。粘膜損傷が起こった場合はPrimary Closureにて閉鎖をするが，体腔外結紮の場合は結紮点にTensionをかけてしまうことが多く，体腔内結紮にて閉鎖することが望ましい。

### 5) 噴門形成

噴門形成を行う前に，内視鏡にて下部食道狭窄の解放が十分かどうか確認する。解放が十分であると確認されたのちに，再び内視鏡は内腔確保のため胃前庭部まで留置する。噴門形成の際は筋層切開部に胃底部をゆるやかにかぶせることが重要であり，決して食道をしめつけない。最初に胃底部を筋層切開部にかぶせてみて，短胃動静脈を切離しなくてもゆったりとかぶせることができる場合は短胃動静脈の切離は省略してもかまわないが，胃脾間膜に緊張がかかる場合は躊躇することなく切離する。切開は超音波凝固切開装置またはリガシユアーVを用いて行う(図2)。胃底部の縫着は，筋層切開部の左側尾側端から，口側端，右側筋層と，反時計回りに行くと容易に施行可能である(図3，4)。口側端の縫着の際は横隔膜にもかけておくと術後に噴門形成部が縦隔内へ脱落するのを防止することができる。結紮は尾側端

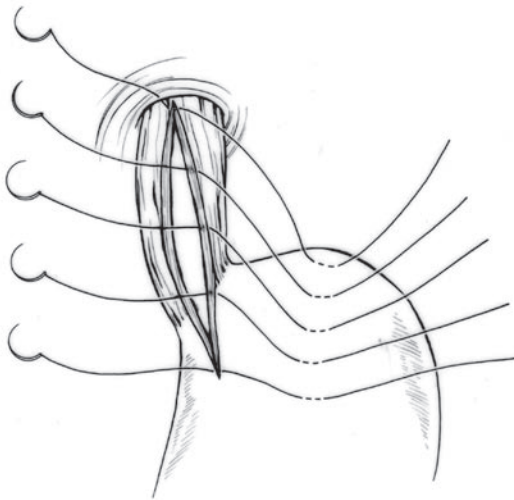


図3 胃底部を筋層切開部に縫着させる。

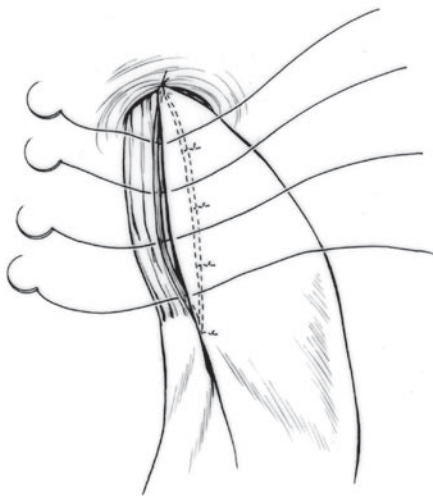


図4 尾側端から反時計回りに左側, 口側端, 右側, 尾側端へと縫合する。口側端は横隔膜に一部縫合させる。

1針, 左側4-5針, 口側端1針, 右側4-5針で, 合計10-12回の鏡視下結紮を要する。通常われわれはノットプッシャーを用いた体外結紮法により行っている。最後に左横隔膜下へ閉鎖式ドレーンを留置し手術を終了する。

6) クリニカルパス

当科では2007年度6月より全例クリニカルパスを適用している。手術3-6日前に入院しCVを挿入し絶食とする。ただし, 食道内腔の洗浄の意味で飲水は制限しない。手術前日の日中に食道内へ

先端がとどまるように経鼻胃管を留置する。術後は1病日にドレーン抜去, 2病日に水分開始, 3病日に5分粥, 4病日に全粥, 5病日に常食とし, 6病日に皮膚縫合のステープラーを抜鉤し退院としている。粘膜損傷があった症例でも同一のパスを適用している。

Ⅲ. 当科における腹腔鏡下アカラシア手術の治療成績

これまで当科にて施行した37例の腹腔鏡下アカラシア手術症例をRetrospectiveに解析した。

1) 対照と方法

1998年よりLap-JL術を施行した37例(平均41.0歳, 男:女=18:19)を, 1998から2006年の前期群(22例)と, 2007年以降の後期群(15例)に分け, 手術時間, 出血量, 在院日数, 術前のブジー回数と術中粘膜損傷の関係を検討した。

2) 結果

手術時間は前期においては260.1分, 後期では176.3分と有意に減少( $P < 0.001$ )した。手術時間は症例数をますにつれて減少傾向であった出血量は前期群75.6g後期群で4.7g( $P = 0.015$ )であった。術中の粘膜損傷は前期6例(27.3%)にみられたが, 後期では1例(6.7%)と, 有意差は認めなかったものの( $P = 0.200$ )減少傾向であった(表1)。在院日数前期10.9日, 後期6.4日であった( $P < 0.001$ )。

粘膜損傷の有無を統計的に検討したが, 術前のブジー回数と粘膜損傷とに関連は認めなかった(表2)。

手術の長期成績を患者満足度の観点から最近25症例へのアンケート調査を行って検討した(表3)。その結果, 25名中23名が大変満足(92%),

表1

	前期	後期	P-value
手術時間(分)	260.1	176.3	<0.001
出血量(g)	75.6	4.7	0.015
粘膜損傷	6例/22例 (27.3%)	1例/15例 (6.7%)	0.200*
在院日数(日)	10.9	6.4	<0.001

Mann-Whitney's U-test  
\*Fisher's exact test

表 2

	粘膜損傷		P-value
	あり	なし	
ブジー歴あり症例	3例/7例 (42.9%)	12例/30例 (40.0%)	0.606*
ブジー回数 (平均)	0.71	1.43	0.789**

\*Fisher's exact test

\*\*Mann-Whitney's U-test

表 3

	大変満足	満足	やや不満	不満
症例数	23	1	1	0
(%)	92%	4%	4%	0%

n = 25

1例が満足(4%), 1例がやや不満(4%)という結果が得られた。逆流症状に悩む症例は1例もなく、大変良好な成績が得られている。

#### IV. 考 察

アカラシアは下部食道括約帯の反射性弛緩不全による食物の通過障害である。良性疾患であるためこれまで薬物療法やバルーンブジーなどによる非手術療法が広くおこなわれてきている。アカラシアの手術適応としては、これらの非手術療法にても改善しない治療抵抗性の症例として問題はないが、手術治療による効果が非手術治療より有意に優れているとするCsendesらの報告もあることから[2]、当科としての治療の第一選択は手術であると考えている[3]。当科の治療成績でも患者満足度は非常に高く良好な治療成績である。バルーンブジー法は一時的に通過の改善が得られるものの、通過障害を繰り返すことが多いため、1回のバルーンブジーにて再度症状が増悪する場合はためらわずに手術を選択すべきであろう。また特に40歳以下の若年者の場合はバルーン拡張術の有効率が低率であることから[4]、特に手術を念頭に置く必要がある。

アカラシアに対する手術術式には様々な変遷がみられる[5-6]。当初は噴門切除や食道胃吻合術、迷走神経離断術などが試みられてきたが、現在は下部食道筋層切開と逆流防止術の併用が標準治療となっている。現在、腹腔鏡下手術は胆嚢結石の

手術はもとより、胃癌、大腸癌にも積極的に導入されており、アカラシア手術への導入も、1991年Shimiらの筋層切開にはじまっている[7]。その後、Anconaが腹腔鏡下Heller-Dorを報告し[8]、以降17年経過した現在、アカラシア手術において腹腔鏡下手術は標準術式となっている。

腹腔鏡下手術は、術後合併症の減少、疼痛の軽減、早期経口摂取、早期退院を可能とする低侵襲手術である[9]。術後の呼吸機能の低下も抑えることが可能であり、特に高齢者であっても安全性の高い手術である[10]。このように患者にとって有益な手術手技であるが、手術手技習得の上で最大の問題は症例がまれであり手術技術習得の機会が乏しいということである。最近、“WebSurg”(http://www.websurg.com)と呼ばれる、インターネットを利用した内視鏡外科教科書が開発された。これはアニメーションやビデオを駆使しながらWeb上で解説を行う画期的な教育法として世界的に高い評価を受けている。本邦では2006年度からWebSurgが日本内視鏡外科学会技術認定制度に対する加算対象に認可された。腹腔鏡下手術は低侵襲で美容的にも大変優れた方法であり、今後はますます手術機会が増えることが予想される。今後はこのようなシステムを積極的に利用し、最新の手術手技、手術デバイスの習熟に常に努める必要がある。

#### 文 献

- 1) Jekler J, et al. Modified Heller procedure to prevent postoperative reflux esophagitis in patients with achalasia. *Am J Surg* 1967; 113: 251-4.
- 2) Csentes A, et al. Late subjective and objective evaluation of the results of esophagomyotomy in 100 patients with achalasia of the esophagus. *Surgery* 1988; 104: 469-75.
- 3) 竹内裕也他. 【鏡視下手術時代の消化器手術適応】消化管 食道アカラシア. *臨床消化器内科* 2008; 23: 427-32.
- 4) 田中由理子他. バルーン拡張術が有効であるアカラシア症例の特徴. *新薬と臨床* 2007; 56: 1255-6.
- 5) 幕内博康他. 【食道胃接合部病変 今、何が問題か】食道アカラシア 外科的治療の変遷. *外科* 2003; 65: 510-6.
- 6) 島田英昭他. 食道アカラシア手術の最近の進歩. *千葉医学* 2006; 82: 133-8.
- 7) Shimi S, et al. Laparoscopic cardiomyotomy for achalasia. *J R Coll Surg Edinb* 1991; 36: 152-4.
- 8) Ancona E, et al. Esophageal achalasia: laparoscop-

- ic versus conventional open Heller-Dor operation. Am J Surg 1995; 170: 265-70.
- 9) Catarci M, et al. Evidence-based appraisal of anti-reflux fundoplication. Ann Surg 2004; 239: 325-37.
- 10) Nilsson G, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication: blind evaluation of recovery and discharge period. Br J Surg 2000; 87: 873-8.
-