

図3 Q. 内視鏡外科診療ガイドライン (GL)

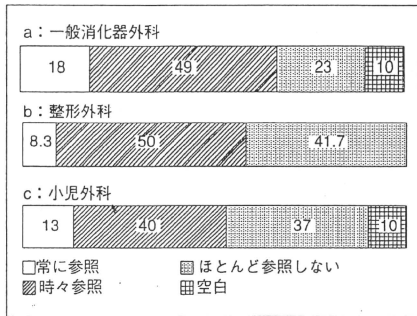


図4 Q. GL 参照程度

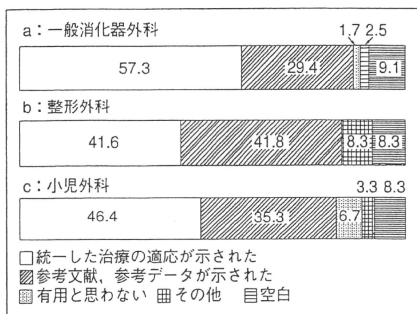


図5 Q. GLの有用性を挙げるとすればどの理由か?

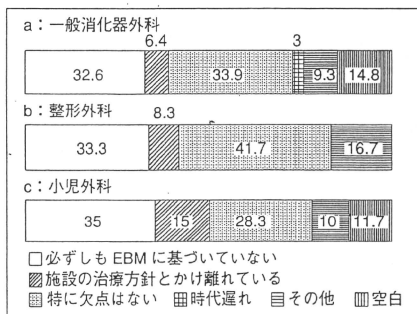


図6 Q. GLの欠点を挙げるとすればどのようなものがあるか?

“有用性を挙げるとすれば”の理由で“統一した治療の適応が示された”なし、“参考文献、参考データが示された”が87、82、83%であり、“有用と思わない”は2、7、0%ときわめて少なかった(図5)。また、“EBMに基づいていない”や“施設の治療方針とかけ離れている”などの欠点の指摘は39、50、42%である一方、“特に欠点はない”が34、28、42%と相半ばした(図6)。“診療GL出版後の治療方針変更の有無については”大幅に変わった”は0、0、0%と全くなかったが、“一部変わった”が38、25、17%であり、“全く変わらない”は50、68、75%であった(図7)。

## 2) 領域特異的項目

一方、各領域に特有な質問項目については以下

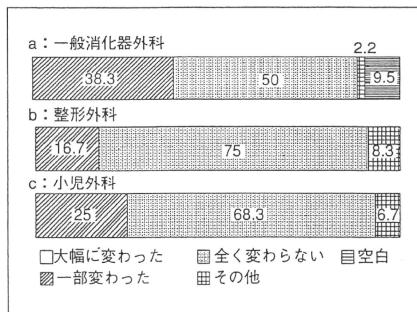


図7 Q. GL 出版後、治療方針変更の有無

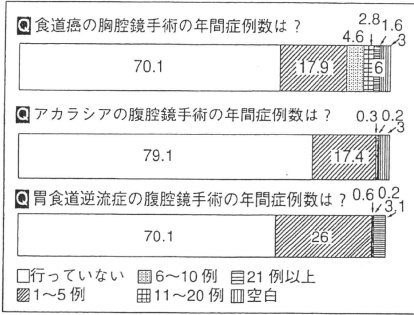


図8 一般消化器外科 食道領域 (1)

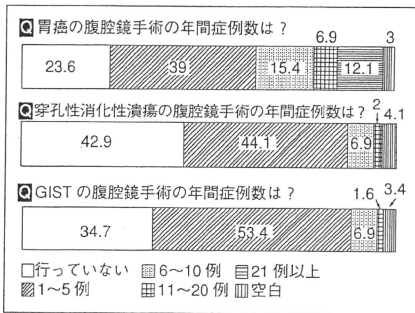


図10 一般消化器外科 胃領域 (1)

のようであった。

#### ・一般消化器外科

食道領域については、(a) 食道癌、(b) アカラシア、(c) 胃食道逆流症などの内視鏡外科を行っている施設がそれぞれ30%、21%、30%と少なく、まだ十分には普及していない状況が汲み取れた(図8)。その影響もあって、各疾患に対するGLの内容についての設問に対する回答は“妥当”と“そうでない”とするものが相半ばしていた(図9)。

胃領域については、(a) 胃癌、(b) 穿孔性消化性潰瘍、(c) GIST などに対して行っている施設がそれぞれ76%、57%、65%であり、回答施設の約2/3において施行中であることが判明した(図10)。そうした中で、GLの推奨内容について“妥当～おおむね妥当”がそれぞれ72%、69%、

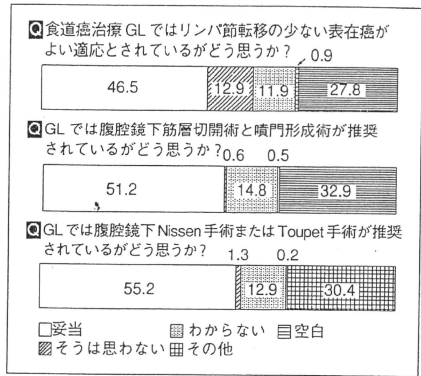


図9 一般消化器外科 食道領域 (2)

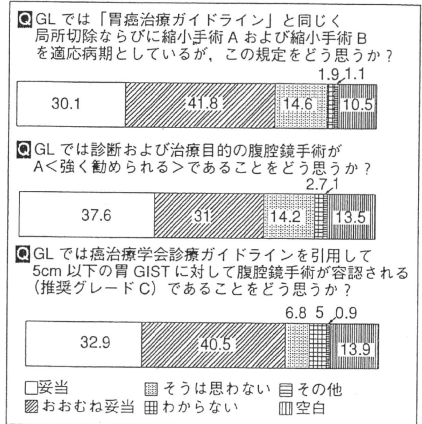


図11 一般消化器外科 胃領域 (2)

73%であった(図11)。

大腸領域については、(a) 大腸癌、(b) 虫垂炎、(c) 大腸憩室炎、(d) 炎症性腸疾患、などに対して内視鏡外科を行っている施設がそれぞれ84%、56%、37%、27%であり、大腸癌に対する施行施設が特に多いのが特徴的だった(図12)。そうした中で、大腸癌に対する適応病期(横行結腸、下行結腸、下部直腸を除く Stage 0.1)を“妥当～おおむね妥当”が32%に対して、“適応を広げるべき”が逆に56%と圧倒的に多いことが特徴

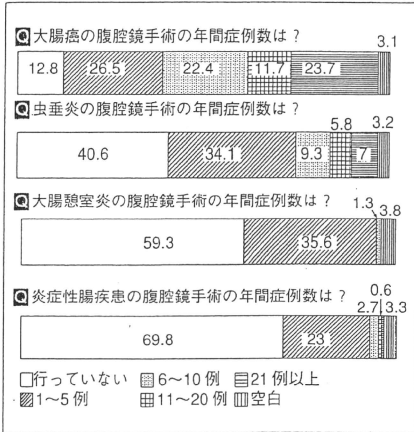


図 12 一般消化器外科 大腸領域 (1)

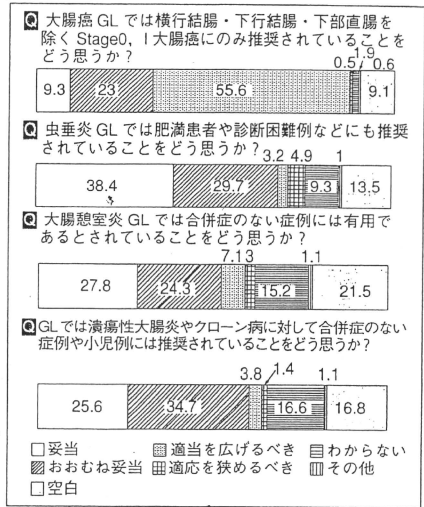


図 13 一般消化器外科 大腸領域 (2)

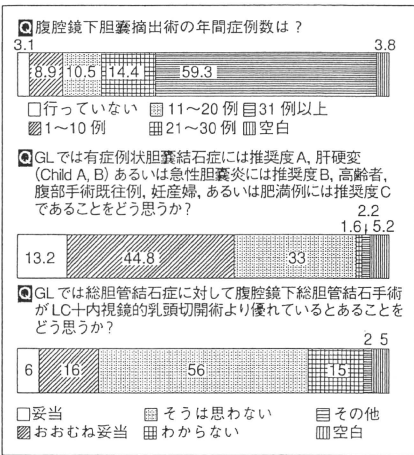


図 14 一般消化器外科胆嚢領域

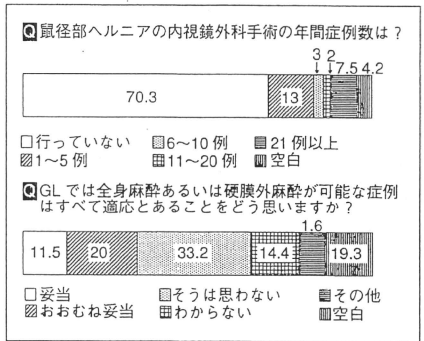


図 15 一般外科 (鼠径ヘルニア)

的であった。一方、施行施設がそれほど多くない虫垂炎や大腸憩室炎、炎症性腸疾患の GL の推奨内容については“妥当～おおむね妥当”が 68%、52%、60%であった (図 13)。

胆嚢領域については、(a) 胆嚢摘出術について主に質問項目を作成した。腹腔鏡下胆嚢摘出術を

施行している施設は回答施設の 97%であり、その中で 60%の施設で 30 例/年間以上が行われていた。そうした豊富な経験に基づいた回答では GL に示す推奨内容について、“妥当～おおむね妥当”が 58%に対して、“適応を広げるべき”が 33%と多いのが注目され、開腹移行に関する GL の推奨内容 (術者の経験・技能や施設によって個々に判断されるべきである) に関しては、

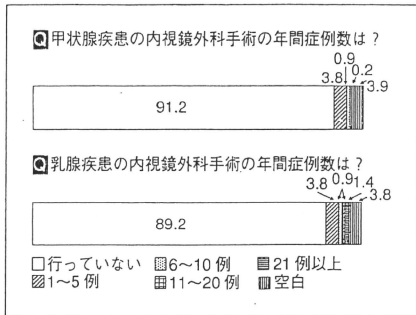


図 16 内分泌外科領域 (1)

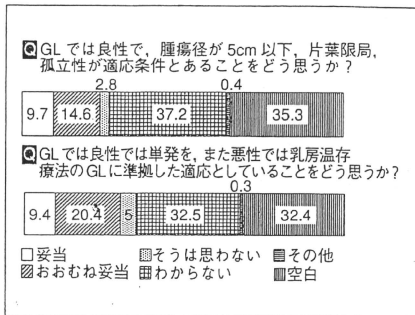


図 17 内分泌外科領域 (2)

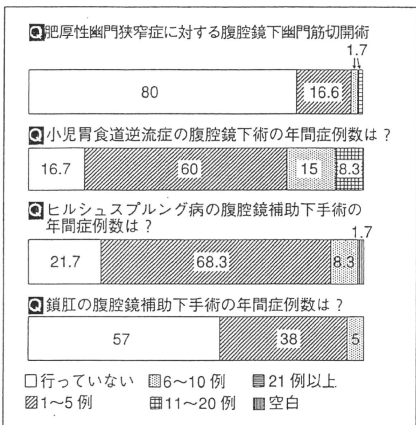


図 18 小児外科領域 (1)

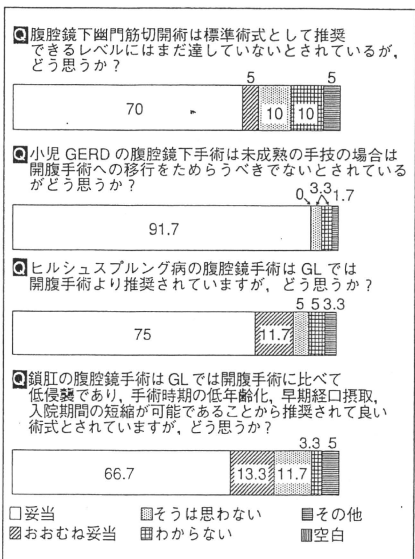


図 19 小児外科領域 (2)

“妥当～おおむね妥当”が93%とほとんどであった。一方、総胆管結石症に対する推奨内容（腹腔鏡下総胆管結石手術がLC+内視鏡的乳頭切開術より優れている）については“妥当”6%，“おおむね妥当”16%より，“そうは思わない”が56%と圧倒的に多い回答であったことは、今般 発行された「胆石症診療ガイドライン」の推奨内容にも通じており、注目される結果といえ、今後の検討課題の1つと考えることができる（図14）。

鼠径ヘルニアの診療GLについても内視鏡外科手術を行っている施設がわずかに25%であり、推奨内容について“妥当～おおむね妥当”32%と

“わからない”～“空白回答”34%と拮抗していることも施行経験が十分な数に達していない反映と解釈される（図15）。

#### ・内分泌外科

内分泌外科領域の診療GLは甲状腺疾患と乳腺疾患に限定して作成されたが、回答施設の中で、内視鏡外科手術を行っている施設が甲状腺疾患に

つては5%、乳腺疾患については7%とそれぞれきわめて少数であることが判明した(図16)。また、GLの推奨内容についても“妥当～おおむね妥当”が24%、30%と低く、多くは“わからない”か“空白回答”であった(図17)。

#### ・小児外科領域

小児外科については、(a)肥厚性幽門狭窄症、(b)小児胃食道逆流症、(c)ヒルシュブルング病、(d)鎖肛、などに対して内視鏡外科を行っている日本小児内視鏡外科・手術手技研究会の所属施設がそれぞれ20%、83%、77%、43%であり、(b)、(c)疾患に対して多くの施設が積極的に施行していることが判明した(図18)。そうした中で、GLの推奨内容について“妥当～おおむね妥当”がそれぞれ70%、92%、75%、67%と小児外科の専門施設では積極的な取り組みをしている状況がうかがえる(図19)。

#### ・整形外科

整形外科領域では内視鏡外科の導入初期であることを考慮して、領域委員会は椎間板ヘルニアに限定してガイドラインを作成し、アンケート調査対象施設も日本内視鏡低侵襲脊椎外科学会の世話人に限定したことから同疾患に対する内視鏡外科の施行率は100%であり、推奨グレードを“C”としたGLに対して“妥当”が42%であるが、“そうは思わない”の33%の意味は経験に裏付けられた積極的な見通しうかがえる(図20)。

### 考 察

診療GLは前述したように「特定の臨床状況において医師が適切な判断を下せるように支援する目的で体系的に作成された文書」であるが、それが臨床現場にどのように反映、影響しているかを検証することは重要な課題である。診療GLの有効性は、実際に用いた結果として、①医師の診療行為が改善したかどうか、または②患者の健康アウトカムが改善したかどうか、のいずれかについて評価されるものであり、いずれも同一施設での歴史対照を用いた非ランダム化比較試験、または複数の施設でランダム化または非ランダム化比較試験として研究されるべきであるが、これには研

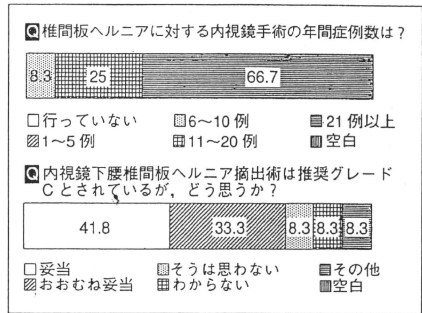


図20 整形外科領域

究プロトコル作成から報告書作成までに数年間がかかる場合が多いとされている<sup>9)</sup>。そこで、内視鏡外科学会診療GLが発刊されてちょうど1年経過した2009年9月に実地臨床で診療GLの内容にかかわっている外科系医師を対象に、全国アンケート調査を施行した。今回のアンケート調査は関連する学会・研究会の中で、本調査の施行に同意が得られた日本内視鏡外科学会の中の一般外科部門、消化器外科部門、内分泌外科部門ならびに小児外科、整形外科の領域に限定して質問事項記載の封書を郵送する方法で行った。上記三学会のうち、2,111名に封書を発送したうち1,997名(95%)が日本内視鏡外科学会の会員であり、そのうち637名(32%)から回答が返送されてきた。小児外科に関してはその内視鏡外科の専門的研究会である日本小児内視鏡外科・手術手技研究会施設会員94名中の60名(64%)から、そして、整形外科に関してはその専門部会の日本内視鏡低侵襲脊椎外科学会世話人20名の12名(60%)から回答が得られた。

アンケート調査はコーホート研究とは異なることから、その質の担保に50%以上の回答率の確保が望ましいとされているが、今回の調査の大部分を占める内視鏡外科学会会員からの回答率32%はその要件を満たしていない。したがって、調査結果からでは断定的な結論は導けず、参考資料のひとつと判断されるべきであることをまず認識しておく必要がある。

回答施設に関しては、小児外科や整形外科は内視鏡外科を専門にする研究会所属会員であることから、85%ないしそれ以上が大学病院またはがん専門病院に所属する外科医であったが、一般消化器外科会員についてはその他の一般病院勤務医が75%と圧倒的に多い結果であった。“診療GLを持っている”55~75%，“常にあるいは時々参照”53~66%，“GLの有用性を認めている”75~85%などの内視鏡外科に賛同する回答率は三学会に共通して55~75%程度とほぼ同様であった。一方，“EBMに基づいていない”や“施設の治療方針とかけ離れている”38~48%などの欠点の指摘は“特に欠点はない”28~42%と相半ばした。そして、重要な質問項目である“GL出版後の治療方針変更の有無について”は“大幅に変わった”は0%であり，“一部変わった”が17~38%，“全く変わらない”50~75%とあわせて回答医の20%前後において変化があったことが認められる。

一般に、診療GLは医師の診療行為ならびに患者の健康アウトカムの改善が図られることを目的にしているものの、種々の障害がその目的達成を阻んでいるとされている。

2009年4月にPhoenixで開催された米国消化器内視鏡外科学会SAGES 2009 Meeting (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons)で「Guideline Panel: Evidence-based Guidelines - they're more important than you might think.」と題するパネルディスカッションが行われたが、参加者は10人程度という閑散としたもので、割りあてられた会場の広さばかりを感じるセッションであった。魅力的なタイトルにもかかわらず、肥満手術や大腸手術などの会場の人数に比べると格段の差があった。診療GLが会員個々にとって重要な項目でありながら、それに注目して時間を割く会員が少ないということ自体が診療GLそのものが持つ問題点であることを感じさせた。そのパネルディスカッションでも提示されたが、診療GLは臨床医学の中の各種の領域から数多くのもが発行されており、それぞれが、前述した診療GLの定義と目標に向かって系統的に評価されたエビデンスに基づいて治療の推奨度

を示している。しかしながら、多くの診療GLにおいては臨床現場の医師の治療法決定に変化をもたらすほどの影響は必ずしも示していないということが大きな問題として挙げられている<sup>1)</sup>。この問題を醸成する理由については各臨床医の診療GL存在に関する認識不足<sup>2)</sup>や内容についての不同意や低い評価<sup>3)</sup>、従来と異なる治療法の導入への抵抗感<sup>4)</sup>や、推奨治療法が施行し難いとか、簡便でないなどの医療環境<sup>5)</sup>や、患者要因<sup>6)</sup>などがあることも認識されている。また一方、診療GLの作成が標準化されておらず、エビデンス評価についてもばらつきがあり、同一疾患に複数の診療GLが存在する一方で、GLがない疾患があるなど、個々の診療GLの整合性が図られていないなども今後改善してゆくべき問題点として討議されていた。

## おわりに

わが国の内視鏡外科をそれぞれの領域において牽引する100名超の関係者の莫大なエネルギーが注ぎ込まれて作成された「内視鏡外科診療ガイドライン第1版」が出版されて1年後に行った全国アンケート調査の結果を、ここに報告した。臨床に導入されてから比較的短い歴史を持つ本領域だけに、出版後も、日常的な診療行為を通して新しいエビデンスが次々に生まれている状況にある。新たに蓄積されるエビデンスに基づいて数年の単位で改訂作業が繰り返されることが重要であり、それを通して、“診療GL”の本来の目的がより明確となり、有効なものに発展してゆくだろうと思われる。

### ◆文献

- 1) Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al: Why don't Physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. JAMA 1999; 282 1458-1465.
- 2) Minds home page: <http://minds.jcqh.or.jp/to/index.aspx>
- 3) 日本癌治療学会: 日本癌治療学会診療ガイドライン <http://www.jsco-cpg.jp/about/09.html>
- 4) 日本消化器病学会: 胆石症診療ガイドライン. 南江堂,

- 5) 福井次矢, 吉田雅博, 山口直人: Minds 診療ガイドラインの作成の手引き. 2007 <http://minds.4.jcqh.or.jp/minds/glg/glg.pdf>
- 6) Grill R, Apolone G, Marsoni S, et al: The impact of patient management guidelines on the care of breast, colorectal and ovarian cancer patients in Italy. *Med Care* 29: 50-63, 1991
- 7) Kanouse DE, Winkler JD, Kosecoff J, et al: Changing Medical Practice Through Technology Assessment: An Evaluation of the NIH Consensus Development Program. Santa Monica, Calif: RAND; 1989.
- 8) Olesen F, Lauritzen T: Do general practitioners want guidelines? Attitudes toward a county-based and a national college-based approach. *Scand J Prim Health Care* 15: 131-145, 1997
- 9) Christakis DA, Rivara FP: Pediatricians' awareness of and attitudes about four clinical practice guidelines. *Pediatrics* 101: 825-830, 1998
- 10) Stange KC, Kelly R, Chao J, et al. Physician agreement with US Preventive Task Force recommendations. *J Fam Pract* 34: 409-416, 1992

How does the first publication of a monograph entitled "Practice Guidelines for Endoscopic Surgeries" influence on general clinical practice? :  
based on the results of nation-wide questionnaire survey

Nobuhiko TANIGAWA\*<sup>1</sup>, Junji OKUDA, Ichiro UYAMA\*<sup>2</sup>, Masayuki HIGASHINO\*<sup>3</sup>,  
Sumio MATSUMOTO\*<sup>4</sup>, Kota OKINAGA\*<sup>5</sup>, Motoo YAMAGATA\*<sup>6</sup>, Akira DEZAWA\*<sup>7</sup>,  
Atsuyuki YAMATAKA\*<sup>8</sup>, Tadashi IWANAKA\*<sup>9</sup>

\*<sup>1</sup>Department of General & Gastroenterological Surgery, Osaka Medical College

\*<sup>2</sup>Department of Upper Gastrointestinal Surgery, Fujita Health University

\*<sup>3</sup>Division of Surgery, Osaka Minami Hospital

\*<sup>4</sup>National Hospital Organization Tokyo Medical Center

\*<sup>5</sup>Department of Surgery, Teikyo University

\*<sup>6</sup>Department of Surgery 3, School of Medicine, Nihon University

\*<sup>7</sup>Department of Orthopedics, Mizoguchi Hospital, Teikyo University

\*<sup>8</sup>Department of Pediatric Surgery, School of Medicine, Juntendo University

\*<sup>9</sup>Department of Pediatric Surgery, Postgraduate School, Tokyo University

It would be important to answer the question "how does the publication of a monograph entitled Practice Guidelines for Endoscopic Surgeries (Guidelines) influence on general clinical practice?" for further development of endoscopic surgeries in our nation. The current survey was performed for surgeons who work just for general, gastroenterological, pediatric and orthopedic fields by sending questionnaires in nation-wide. Thirty-four percent of surgeons (709/2111) responded to this survey, 50 ? 75 % of the responders recognize the usefulness of the Guidelines and 20% have changed their treatment methods based on the Guidelines. However, as indicated by the lower response rate to this survey, the influence of the Guidelines on current clinical practices seems insufficient. Its repetitive revisions, that include newly accumulating evidence, in several years' term will be necessary for increase of the significance of this Guidelines.

## 腹腔鏡下胃切除はどこが有利か？

小嶋 一幸 山田 博之 井ノ口 幹人  
加藤 敬二 河野 辰幸 杉原 健一



## 特集

## 今日の胃癌治療を知る

## 腹腔鏡下胃切除はどこが有利か？

*Advantage of laparoscopic gastrectomy for gastric cancer*

小嶋 一幸\*

KOJIMA Kazuyuki

山田 博之

YAMADA Hiroyuki

井ノ口 幹人

INOKUCHI Mikito

加藤 敬二

KATO Kenji

河野 辰幸\*\*

KAWANO Tatsuyuki

杉原 健一\*\*\*

SUGIHARA Kenichi

腹腔鏡下手術の潜在的な利点は、「拡大視」「開腹では得られない視野」、「術野の共有」で代表される視覚情報にある。臨床試験から明らかになった有用性は、「低侵襲性」に集約される。さらには、ロボット手術に代表される器機の進歩により腹腔鏡下手術は開腹手術と同等の手術から開腹手術を超えた手技へと発展する可能性を秘めており、これも腹腔鏡下手術の利点と言える。

## はじめに

胃癌に対する腹腔鏡下手術は、1991年にわが国で最初に腹腔鏡下幽門側胃切除術として施行され<sup>1)</sup>、2002年度には社会保険診療報酬に収載され、有望な低侵襲手術として年々増加の一途をたどっている。

一方、胃癌治療ガイドライン<sup>2)</sup>において、腹腔鏡下胃癌手術は標準的な日常診療としてではなく臨床研究として位置づけられている。その理由はリンパ節郭清を伴う腹腔鏡下胃切除術が技術的難易度の高いことや、開腹手術と比較した十分な症例数を有したランダム化比較試験が現在までに報告されていないことなどによる。

胃癌治療ガイドラインには胃癌の病期に応じたリンパ節郭清範囲が記載されており、腹腔鏡下手術も、当然これに従ったリンパ節郭清が必要であ

る。外科医の研鑽により腹腔鏡下のリンパ節郭清を伴う胃切除術は、経験豊富な施設においては手術手技が確立されており、開腹手術と同等の安全性と根治性を兼ね備えた低侵襲性手術であるとする報告が多い。しかし、手技の確立していない施設においては、安全性および根治性に問題がある可能性もある。

胃癌に対する腹腔鏡下手術を安全に行い、根治性を損なわないためには腹腔鏡下胃切除術の利点を理解し、これを手術に生かすこと。また一方では、潜在的な欠点を知り、そこに注意する、あるいはこれを克服できる手技を見いだす、克服できる新しいデバイスを考案することは重要であり意義のあることと言える。

このような観点から本稿では現時点での腹腔鏡下胃切除術の利点と欠点をさまざまな角度から概

東京医科歯科大学食道・胃外科 \*講師 \*\*准教授 \*\*\*東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科腫瘍外科学 教授

Key words : 胃癌 / 腹腔鏡下手術 / リンパ節郭清

説する。

## I. 腹腔鏡下手術の特性

### 1. 視 覚

#### 1) 視覚情報

通常の腹腔鏡下手術は二次元で奥行きのないモニター下での手術であり、深部感覚が欠如する。

#### 2) ミラーイメージの出現

術者鉗子軸と Coaxial set up(スコープポート、術野、モニターが一直線上に位置していること(図1))のなす角度が $90^\circ$ 以上になると、鉗子は術者の予想する方向とことごとく逆方向に動くようになる。これをミラーイメージと言うが、これを避けるように術者のポートを挿入する必要がある。

#### 3) 視野範囲制限

カメラシステムやモニターの解像度や色度、彩度の表示には制限(限界)があり、視野範囲にも制限がある。

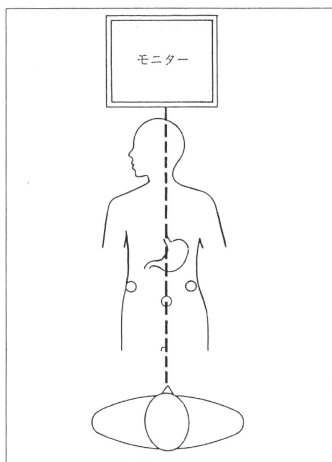


図 1

術野とスコープポートを結ぶ直線上に術者およびモニターを位置させる。(Coaxial set up)

#### 4) ブラインドの存在

スコープ視野外にも術野が存在する。すなわちブラインドとなる場所が存在するので、とくに鉗子の出し入れの際には視野範囲外の他臓器損傷をきたさぬような注意が必要である。具体的にはカメラをひいて遠景で鉗子の出し入れを行うことを原則とする。

#### 5) 拡大視

拡大視効果により直視より鮮明に大きく血管や神経を見ることが可能であり、郭清すべきリンパ管と温存すべき神経などの区別ができるため、リンパ節郭清の精度向上も期待できる。

#### 6) 開腹術と異なる、あるいは開腹術では得られない視野

尾側から頭側に見上げるような視野、術者が腹腔内に入ったような視野など腹腔鏡手術ならではの視野であり、深部は開腹手術よりよく見えることも多い。

一方、独特の視野であるためその視野に慣れることや、腹腔鏡下の臨床解剖に熟知する必要もある。

### 2. 触覚情報の欠如

直接臓器に触れることができず、鉗子を通しての触知となるため触覚のフィードバックが少ない。

### 3. 鉗子・器械操作の特殊性

#### 1) 一般的な鉗子は関節を持たない

#### 2) 経トロッカー操作による鉗子・器械操作の自由度制限

鉗子が長く、挿入箇所が固定されているため槌子となっていることなどにより、鉗子の動きは必ずしも自明ではなく、外科の基本手技である剝離、切離、縫合、結紮も開腹手術における手技に比べ難易度が高い。

#### 3) 鉗子間干渉の発生

鉗子軸と Coaxial set up のなす角度が $30^\circ$ 以下になると鉗子が術野の観察を妨げ、また鉗子がスコープと競合する結果となる。これを避けるよう

にポートサイトを決定する必要がある。

#### 4. 手技および手術の記録

開腹手術よりも容易に術野が記録でき、かつその映像は術者の見ている映像と同一である。これにより、手術に参加している医師だけでなく、麻酔医、見学者、看護師等も手技を共有できる(術野の共有)。また記録した映像を教育のためにも使用できる。

## II. 臨床試験の結果から見た腹腔鏡下胃癌手術の利点と問題点

胃癌に対する腹腔鏡下胃切除術と開腹手術の比較検討に関しては十分な症例数を有したランダム化比較試験はこれまでに報告されていない。しかし症例数は少ないながらも早期胃癌に対する幽門側胃切除術に関するランダム化比較試験に関する中間解析が1編報告されており、腹腔鏡下胃切除術は開腹手術と同等の根治性を持つ低侵襲手術であると報告されている。

症例対照研究の報告では、Shimizu ら<sup>31</sup> は、「腹腔鏡下手術の手術時間は長い、術後の回復が早く、入院期間が短く、整容性の点でもすぐれている」、Adachi ら<sup>41</sup> は、「腹腔鏡下手術は創痛が少なく、早期退院が可能である。血液検査でも開腹手術より手術侵襲の指標である WBC, CRP, IL-6 などの上昇が軽度で、術後合併症は少ない」といずれも良好な治療成績を報告している。無作為化比較試験も行われ、その短期成績が報告されている。Kitano ら<sup>51</sup> は、「腹腔鏡下手術は術後1・3日の安静時疼痛と術後3日の歩行時疼痛が少なく、術後3日目の努力肺活量が多く、歩行までの日数、排ガスまでの日数が開腹手術に比べて短い。術後合併症、鎮痛剤使用量、食事開始までの日数、退院までの日数の差はない」と報告している。

このように胃癌に対する腹腔鏡下手術の評価は、幽門側胃切除を中心に主に日本で行われてきた。近年、韓国で胃癌に対する腹腔鏡下胃切除術

が急増している。Kim ら<sup>61</sup> は、「腹腔鏡下手術は開腹手術と比較し、手術時間は長い、術後回復が早く、術後入院期間が短く、疼痛が少ない、術後合併症は差がない」と報告している。

これらの症例対照研究や無作為化比較試験から明らかになった腹腔鏡下胃切除の有用性は、①創痛が少なく、②早期離床が可能である。③早期退院が可能である。④血液検査で開腹手術より手術侵襲の指標である WBC, CRP, IL-6 などの上昇が軽度である、となる。このようにリンパ節郭清を伴う腹腔鏡下胃切除は安全に施行可能で、患者 QOL を良好に保つ手術であると言える。

根治性については、郭清リンパ節個数、予後、再発形式の点から検討されている。

### 1. 郭清リンパ節個数

幽門側胃切除術のランダム化比較試験では、腹腔鏡下幽門側胃切除術の D1+ $\alpha$  リンパ節郭清個数は開腹手術の郭清個数と比べて差がなかった。症例対照研究においても同様の結果が得られている。

一方、腹腔鏡下幽門側胃切除術の郭清リンパ節個数が開腹手術に比べて優位に少なく、部位別では大彎側リンパ節(No4, 6)が優位に少ないとする報告もある。

### 2. 予 後

Kitano ら<sup>71</sup> は10年間に116例の幽門側胃切除を施行し、壁深達度は M 癌88例、SM 癌36例、MP 癌3例で、リンパ節転移を7例に認めたが、すべて1群リンパ節にとどまっており、観察期間の中央値60ヵ月で再発例はなく、根治性は保たれていると結論している。

大規模な長期成績の調査は、わが国の他施設共同研究のアンケート調査がある<sup>8)</sup>。参加25施設の経験症例を集積し、長期成績から根治性について検討している。これによると、早期胃癌でリンパ節郭清を伴う胃切除術1,491例のリンパ節郭清は、D1: 4%, D1+ $\alpha$ : 31%, D1+ $\beta$ : 46%, D2: 19% であり、組織学的根治度は、A: 97%, B: 3%で

あった。m 癌:60%, sm 癌:40%であり, 1 群リンパ節転移を5%, 2 群リンパ節転移を2%に認めた。病期は, IA:93%, IB:5%, II:2%であった。観察期間の中央値は23ヵ月で, 再発はわずか6例のみであり, 5年生存率は99.4%であった。組織学的病期別無再発5年生存率は, IA:99.6%, IB:100%であり, 開腹手術と同等の成績といえる。無再発生存率も開腹手術と同等であり, 根治性は維持されているといえる。

同時に調査された進行がんに対する報告では, 進行胃癌に対する腹腔鏡手術は1995年から始められており, 登録症例数は272例であった。リンパ節郭清は, D0:1%, D1:1%, D1+ $\alpha$ :10%, D1+ $\beta$ :20%, D2:68%であり, 組織学的根治度は, A:67%, B:29%, C:4%であった。mp 癌:55%, ss 癌:26%, se 癌:19%で, 1 群リンパ節転移を36%, 2 群リンパ節転移を15%に認めた。病期は, IB:44%, II:32%, IIIA:18%, IIIB:4%, IV:2%であった。観察期間の中央値は20ヵ月で, 再発を14例に認めた。5年生存率は91.0%であった。組織学的病期別無再発5年生存率は, IB:98.7%, II:91.2%, IIIA:58.0%で, 開腹手術と同等の成績であった。

### 3. 再発形式

前述の多施設共同研究によるケースシリーズでは再発はわずか6例(0.5%)であり, 再発形式は, 腹膜播種が2例, 局所再発, リンパ節再発, 肝転移, 創部とは異なる部位への腹壁再発がそれぞれ1例であった。6例すべてがsm 癌であり, 3例はn2 症例であった。創転移は認めなかった。

一方, 進行胃癌に対する腹腔鏡下手術後の再発も少数例のランダム化比較試験やケースシリーズで報告されているが, 腹腔鏡手術に特有の再発形式はなかった。無再発生存率も従来の開腹手術と同等であった。しかし, 各施設とも進行癌に対しての施行症例数は少なく, さらなる症例の集積が必要である。このように現在までの根治性に関する報告は開腹手術と同等であると言うことになる。

## III. 胃癌に対する腹腔鏡下手術と開腹手術のランダム化比較試験

厚生労働省がん研究助成金片井班が日本臨床腫瘍研究グループ(JCOG)の胃がん外科グループとともに, 「臨床病期I期胃癌に対する腹腔鏡下幽門側胃切除術の安全性に関する第II相試験研究(JCOG7073)」を2008年11月から開始し, 約9ヵ月で176例を集積した。Primary endpointを縫合不全, 臍液漏に設定したこの試験で腹腔鏡下手術は開腹手術と同等に安全であることが確認された。引き続き, 「臨床病期I期胃癌に対する腹腔鏡下幽門側胃切除術の有用性に関する第III相試験」が同じくJCOG studyとして開始されることになった。

一方, 韓国では2005年 Korean Laparoscopic GI Surgery Study Groupが発足し, 2006年より Multi-center prospective randomized trial comparing laparoscopy-assisted gastrectomy vs. open gastrectomy for gastric cancer が開始されている。その概略は, T1N0, T1N1, T2N0の胃癌を対象に腹腔鏡下手術群と開腹手術群にランダムに振り分け比較する多施設共同非劣性試験である。参加施設・参加医師は年間80例以上の胃癌手術のある施設で, 開腹・腹腔鏡それぞれ50例以上の経験がある医師が手術を行う。このように, evidence levelの高い多施設共同無作為化比較試験も予定されており, 予後を含めた腹腔鏡下手術の評価が今後, 行われていくと考える。

## IV. 腹腔鏡下手術の展望

腹腔鏡下手術は開腹手術と同等のことが腹腔鏡下のできることを目指してきた。開腹手術は触覚情報があるという点で優れているが, 人間の目がいままで以上に見えるようになり, 見えぬものまで見えるようになったり, 指の数が増えたり, 腕が3本になったりすることはない。しかし器械を用いる腹腔鏡下手術は, 技術の進歩により視

覚・触覚情報も今後大きく進化する可能性を秘めている。技術の進歩により腹腔鏡下手術の欠点を克服する試みもなされている。

### HD DEFINITION SCOPE

従来の2倍の走査線を有するいわゆるハイビジョン対応のCCDを搭載した腹腔鏡システムで、超高精細映像を再現することができる。現在数種類のHD DEFINITION(以下HD)スコープが実用化されている。先端にCCDを有するフレキシブルスコープはフルスベックHD対応の3CCDカメラヘッドを用いた硬性鏡システムと比較して画質は落ちるもののピント調節が不必要なため取り扱いが容易なことと、膈上縁のリンパ節郭清など俯瞰する領域の手技に威力を発揮する。従来品の数倍の解像度を誇るHDスコープを使うことにより、顕微鏡手術のような拡大視が可能になった(図2)。唯一、HDの画像の保存が難点であったが、HD-SDI端子を持ったシステムは業務用規格のレコーダーにHD記録可能であり、HDの普及によりレコーダーの値段も身近なものとなっている。

一方、ハードディスクに独自にHD記録する方法を採用しているシステムもあるが、高価であり、今後の普及と共に安価な製品の提供が期待される。

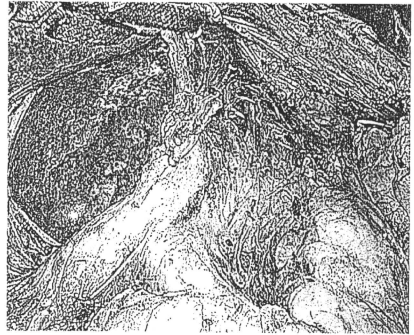


図 2.

HDスコープにより、神経線維1本まで判別できるほどの超高精細画質である。

## V. ロボット手術(ダビンチ・システム)

Intuitive surgical社のda Vinci® systemは年々進化しており、最新のシステムはda Vinci Si HD systemである(図3)。このシステムの利点は、

- ①左右個別のレンズを有する腹腔鏡を有し、3次元下でHDの鮮明な画像が得られる。
- ②10倍までの拡大ズームが可能である。
- ③filtering機能により鉗子手先の震えをコン

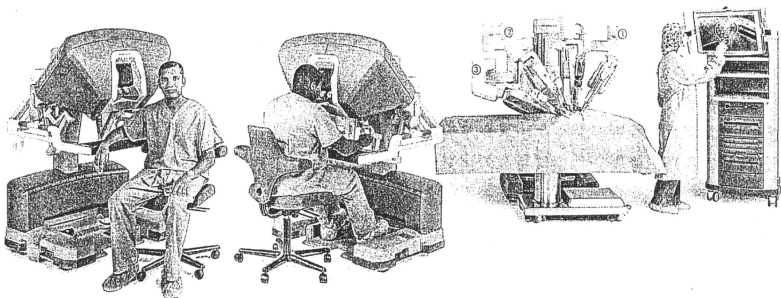


図3 Intuitive surgical社のda Vinci Si HD system® 2009  
コンソールボックスが小型化し、2台になり教育にも使用できるようになった。

ピュータで除去するため、まったく震えない剝離・切離が可能である。

④腹腔鏡も器械側で固定されるため、映像がぶれずに安定している。

⑤エンドリストと呼ばれる鉗子は関節機能を持ち360°回転できるため自由度の高い操作が可能である。

⑥トレーニングやコラボレーション用にコントローラ部分を二台繋げられる。二人操作の場合はいんカムで会話することも可能で、教育用にも使用できる。

このように現在の腹腔鏡手術の欠点がかかなり克服されているが、高価であり、ランニングコストも高いことが欠点である。

#### おわりに

腹腔鏡下リンパ節郭清の主な利点は、「拡大視」

「開腹では得られない視野」、「術野の共有」で代表される視覚情報にある。しかし、手技が定型化していない施設においては、術者の技量不足、助手の視野展開の悪さ、スコピストの技術不足、および術者・助手・スコピストの連携の悪さによって良好な視野展開ができず、「ブラインド操作」を行ってしまうなど欠点が目立ち、利点となる視覚情報が失われてしまう。

臨床試験から明らかになった有用性は、創痛が少なく、早期離床が可能である。早期退院が可能である。血液検査で開腹手術より手術侵襲の指標であるWBC、CRPなどの上昇が軽度であるなど「低侵襲性」に集約される。さらに、ロボット手術に代表される器械の進歩により腹腔鏡下手術は開腹手術と同等の手術から開腹手術を超えた手技へと発展する可能性を秘めており、これも腹腔鏡下手術の有利な点と言える。

#### 文 献

- 1) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 65: 146-148, 1994.
- 2) 日本胃癌学会編: 胃癌治療ガイドライン(医師用), 金原出版, 東京, 2001.
- 3) Shimizu S, Uchiyama A, Mizumoto K, et al: Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer. *Surg Endosc* 14: 27-31, 2001.
- 4) Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, et al: Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with conventional open gastrectomy. *Arch Surg* 135: 806-810, 2000.
- 5) Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, et al: A randomized controlled trial comparing open vs. laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report. *Surgery* 131: S 306-311, 2002.
- 6) Kim MC, Kim KH, Kim HH, et al: Comparison of laparoscopy-assisted by conventional open distal gastrectomy and extraperigastric lymph node dissection in early gastric cancer. *J Surg Oncol* 91: 90-94, 2005.
- 7) Kitano S, Shiraishi N, Kakisako K, et al: Laparoscopy-assisted Billroth-I gastrectomy (LADG) for cancer: our 10 years' experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 141: 204-207, 2002.
- 8) Seigo Kitano, Norio Shiraishi, Ichiro Uyama, et al: A Multicenter Study on Oncologic outcome of Laparoscopic Gastrectomy for Early Cancer in Japan. *Annals of Surgery* 245: 68-72, 2007.

手術手技

腹腔鏡下幽門側胃切除後の順蠕動 Roux-Y 再建  
—エンドリニアステイプラーを用いた新しい簡便な腹腔内再建法—

小嶋 一幸 山田 博之 井ノ口幹人  
加藤 敬二 河野 辰幸 杉原 健一

# 腹腔鏡下幽門側胃切除後の順蠕動 Roux-Y 再建 —エンドリニアステイプラーを用いた新しい簡便な腹腔内再建法—

小嶋 一幸\* 山田 博之\* 井ノ口幹人\*  
加藤 敬二\* 河野 辰幸\* 杉原 健一\*<sup>2</sup>

## はじめに

本邦において腹腔鏡下幽門側胃切除術後の再建法は開腹手術同様 Billroth-I 法 (以下 B-I 法) 再建が主流であるが、B-I 法再建は、①残胃が小さいと吻合部に緊張がかかる、②縫合不全が一定の頻度起きる、③胆汁逆流から残胃炎や食道炎を来すことがある、④体型により小切開創からの再建が困難になる可能性がある等の欠点がある。

当科では、2004年3月以降幽門側胃切除後の再建法として Roux-Y 再建 (以下 R-Y) を第1選択とし、良好な短期成績とともに B-I 法再建と比較して術後の QOL も良好であることを報告してきた<sup>1)</sup>。今回従来から行っているエンドリニアステイプラーを用いた R-Y 再建法ではさまざまな点で困難とされていた順蠕動 R-Y 再建を簡便に腹腔内で行う新しい方法を考案したので、手技を中心に概説する。

## I. 手術手技

### 1. トロカール留置位置

臍部に 12 mm のトロカールを縦切開の open method で挿入し、気腹下に左右中腹部に 12 mm のトロカール、左右季肋下に 5 mm トロカールを挿入する。(図 1)。

### 2. Roux-Y 再建

腹腔鏡下に簡便に施行可能な前結腸順蠕動のエンドリニアステイプラー (ELS) を用いた R-Y 再建の手技を示す。

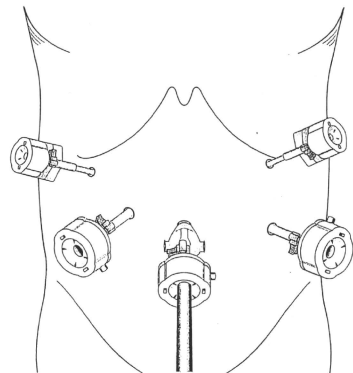


図 1 ポートサイト

\* Kazuyuki KOJIMA et al. 東京医科歯科大学食道・胃外科

<sup>2</sup> Kenichi SUGIHARA 東京医科歯科大学大学院腫瘍外科学

key words: 腹腔鏡下胃切除, 幽門側胃切除, Roux-Y 再建



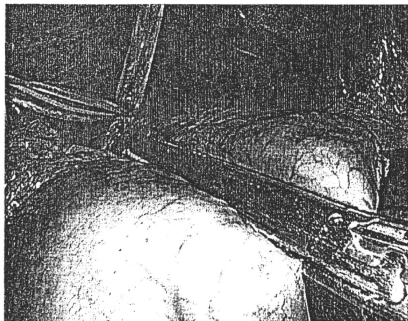


図 2 口側胃切離

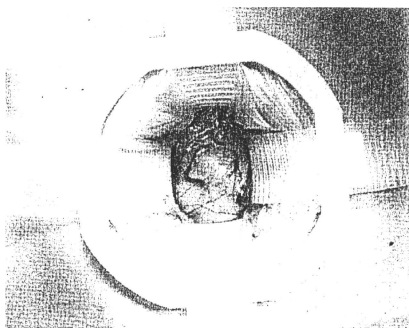
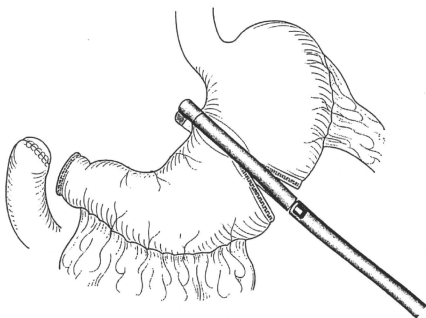


図 3 臍部の創にマルチフラップゲート装着

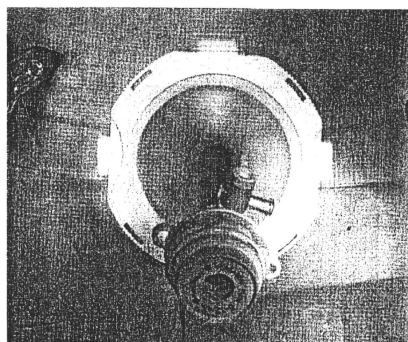


図 4 カメラポートを再挿入

### 3. 口側の胃切離

左中腹部のポートより ELS (60 mm, 青か金) を挿入し、胃を切除する (図 2)。スペシメーメンバッグに切除胃を入れて、臍を 4 cm ほど縦切開してマルチフラップゲートを装着する (図 3)。切除胃の入ったバッグを摘出し、バックテーブルでただちに切除胃を切開し、病変が完全に切除されていることを確認する。マルチフラップゲートの蓋を閉鎖し、気腹後、同部からカメラポートを再挿入する (図 4)。

### 4. 胃空腸吻合

残胃大彎側や後壁に吻合部を設定し、これ

に沿って吻合予定ラインにピオクタニンでマーキングする (図 5)。大彎側残胃断端から約 6 cm 離れたところに超音波凝固切開装置 (以下 LCS) で小孔をあける (図 6)。ついで Treitz 靱帯から約 20 cm の挙上空腸を順蠕動に頭側に引き上げ、腸間膜対側に同様に吻合予定部位にピオクタニンでマーキングする (図 7)。同部位に LCS で小孔をあける (図 8)。左下のポートから ELS (青) の 60 mm を挿入し、カートリッジ側を空腸に挿入後、仮閉鎖し待機する (図 9)。残胃の小孔近くを助手の右手で把持し、大彎側断端を助手左手で把持し、小孔を支点に大彎側断端をハンカチを折るように食道

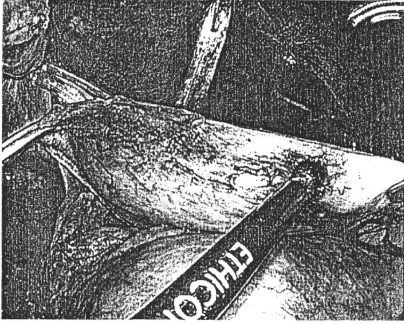


図 5 残胃大彎にマーキング

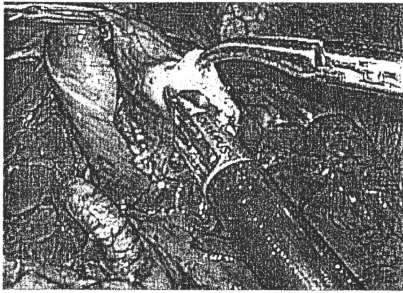
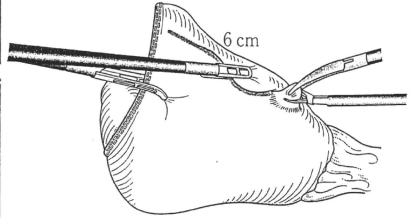


図 6 断端から 6 cm に小孔をあける

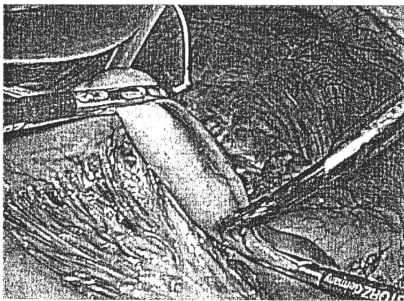
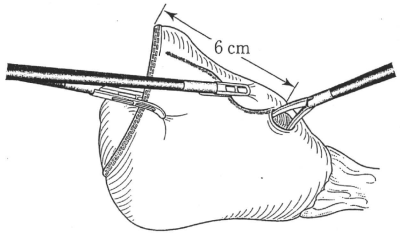
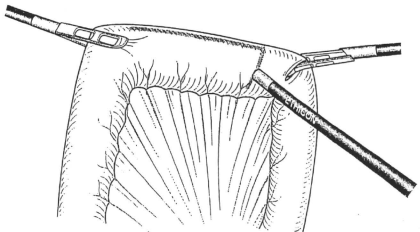


図 7 Treitz 靱帯から 20 cm にマーキング



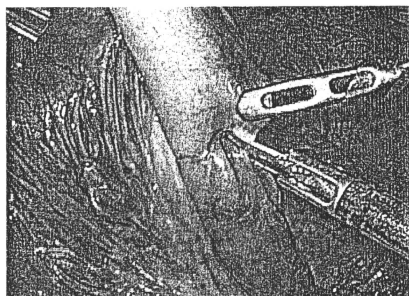


図 8 Treitz 靱帯から 20 cm に小孔をあける

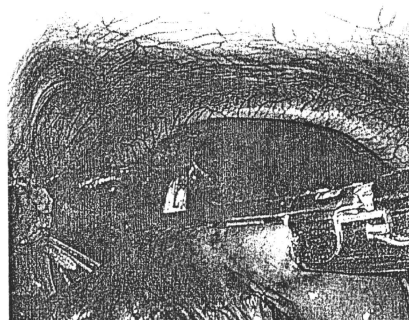
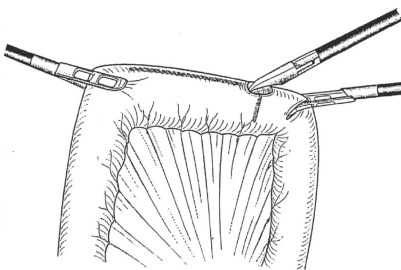
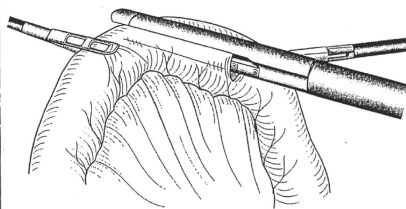


図 9 カートリッジフォークを空腸に挿入



方向に挙上することで ELS 本体の軸と方向を一致させる (図 10)。先に待機した ELS のアンビルフォーク側を残胃の小孔から挿入する。前もって目印を付けた空腸側のマーキングラインと胃側のマーキングラインが重なり合う位置でファイアーする (図 11)。マーキングラインが揃うことで胃大彎側や後壁と空腸の腸間膜対側での吻合が確実になされる。内腔を観察し、止血を確認する。右下のポートから鉗子を挿入し、ELS にて切除閉鎖する切離ラインと空腸の位置を想定し (図 12a)、空腸間膜に小孔をあけ (図 12b)、右下のポートから ELS (青) の 60 mm を挿入し、空腸の切離と同時に挿入

口を閉鎖し、胃空腸吻合が完成する (図 13)。この際助手の右手のバブコック鉗子で後壁のステイプラインを把持し、助手左手のバブコック鉗子で前壁のステイプラインを把持し、前壁と後壁のステイプラインを左右方向に少しずらすことでトリプルステイプルとならないよう留意する。さらに後壁側をやや手前に引くことで後壁が全層に切除されていることの確認が容易かつ確実となる。

### 5. Y 脚吻合

LCS で空腸間膜の切開を行うがこの際、空腸辺縁動脈を 1 本処理する。通常の体型であれ

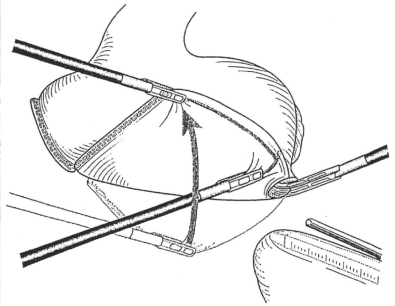
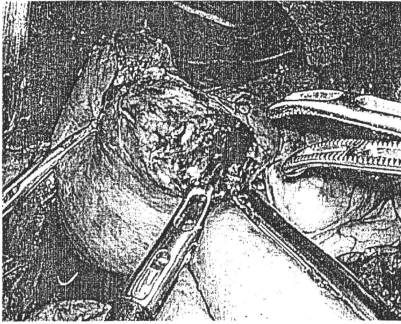


図 10 小孔を中心に大彎側断端をハンカチを折るように挙上

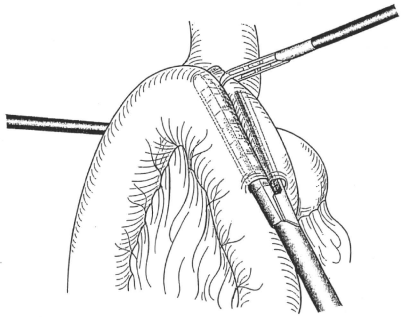
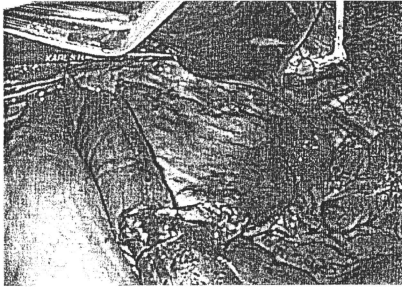


図 11 マーキングをあわせるように胃空腸吻合

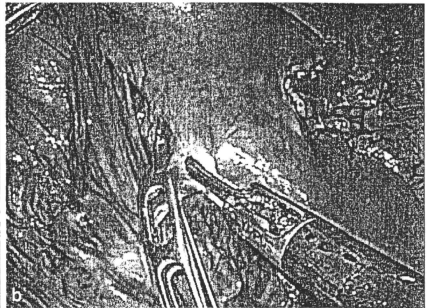
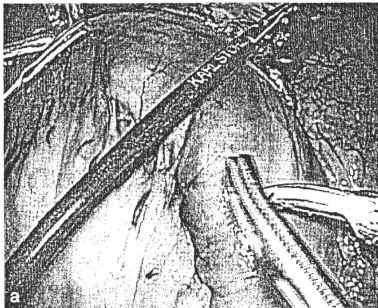


図 12

a) 切離ラインの想定。b) 空腸間膜の切離