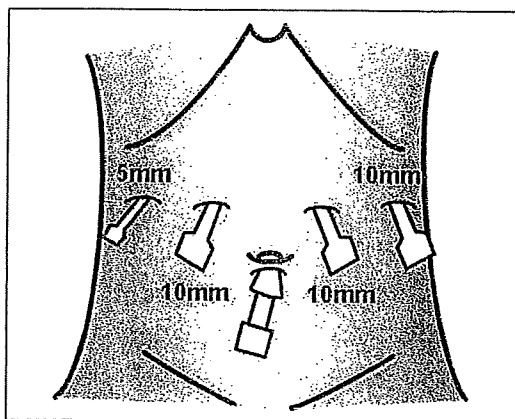


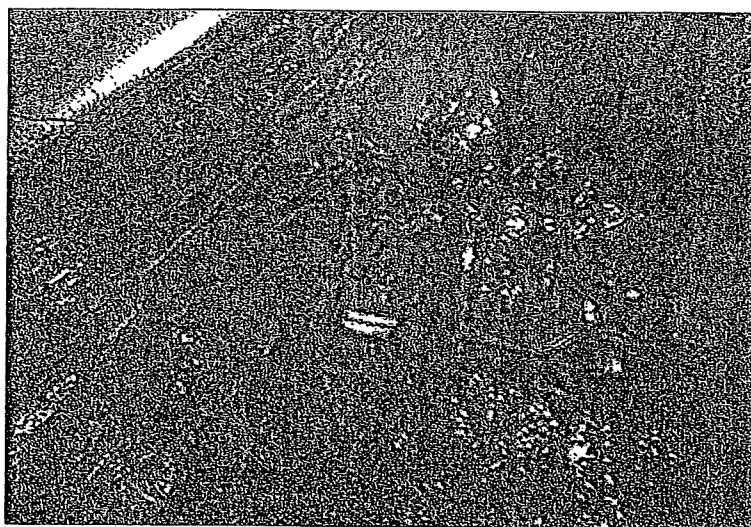
1. The patient, under general anesthesia, is placed supine in a 20° reverse Trendelenburg position with the legs open
2. The surgeon stands to the right of the patient, with one assistant standing at the patient's left side and one at the patient's right side
3. The laparoscopist stands between the patient's legs
4. A Hasson trocar is inserted in the subumbilical region, and carbon dioxide (CO₂) pneumoperitoneum at 10 mm Hg is created
5. Four trocars are then placed in the upper abdomen (Figure 2)
6. Under laparoscopic procedures, the greater omentum and the gastrocolic ligament are divided 3 to 5 cm from the gastroepiploic arcade toward the spleen, and the left gastroepiploic vessels are divided
7. After the gastrocolic ligament is dissected toward the second portion of the duodenum, the surface of the pancreas head and the right gastroepiploic vein are exposed (Figure 3).
8. The right gastroepiploic vein is clipped and cut to dissect the infrapyloric lymph nodes

FIGURE 2.



Trocars sites.

FIGURE 3.



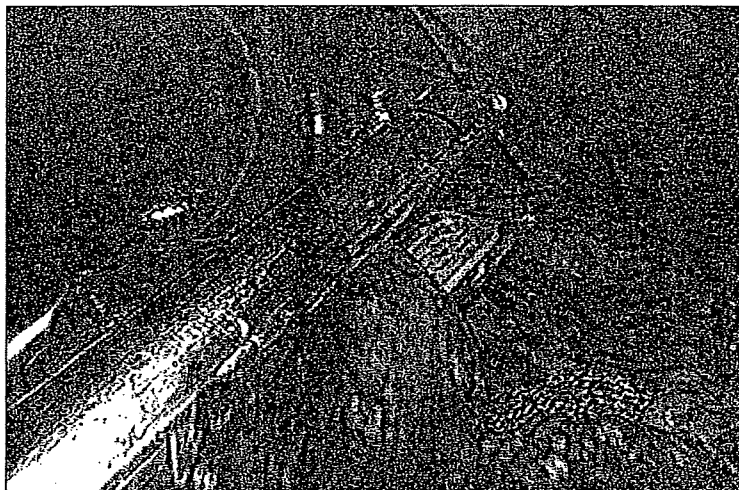
Dissection of the right gastroepiploic vein.

FIGURE 4.



Dissection of the right gastroepiploic artery.

FIGURE 5.



Transection of the duodenum.

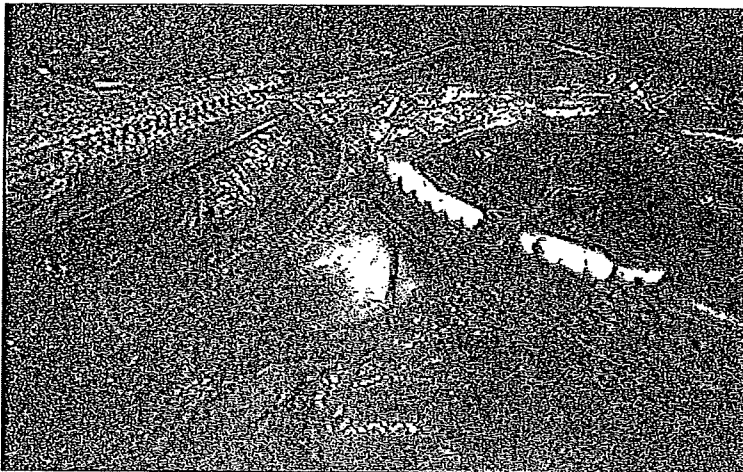
FIGURE 6.



Dissection of the right gastric artery.

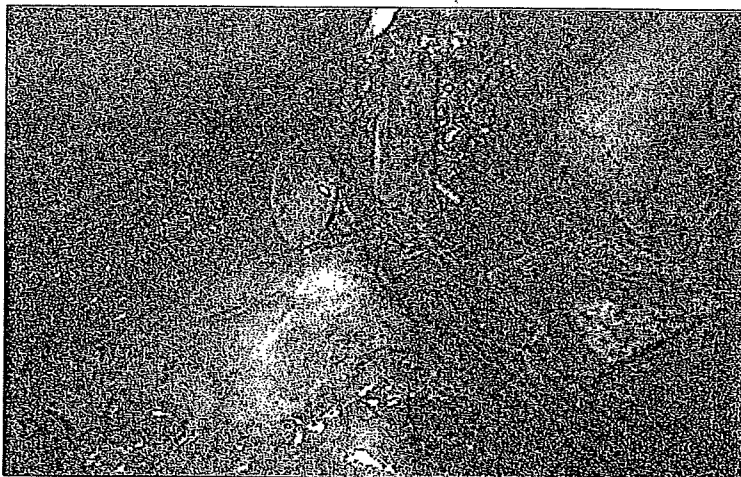
9. After identification of the gastroduodenal artery on the anterior surface of the pancreas, the right gastroepiploic artery is dissected and divided (Figure 4)
10. The liver is retracted upward with a snake retractor, and the lesser omentum is divided toward the esophagocardial junction with laparoscopic coagulation shears
11. After a hole is made at the apex of the duodenal bulb, the duodenum is transected with a laparoscopic linear cutter (Figure 5)
12. When the stump of stomach is lifted, the root of the right gastric artery is easily identified and divided (Figure 6)
13. To find the root of the left gastric vessels, the gastropancreatic ligament is stretched by lifting the lesser curvature of the gastric body
14. The lymph nodes along the common hepatic artery and the celiac artery are dissected from the right to the left side (Figure 7)
15. After the peritoneum above the right crus of the diaphragm is opened, the left gastric vessels are cut for dissection of lymph nodes along these vessels (Figure 8)

FIGURE 7.



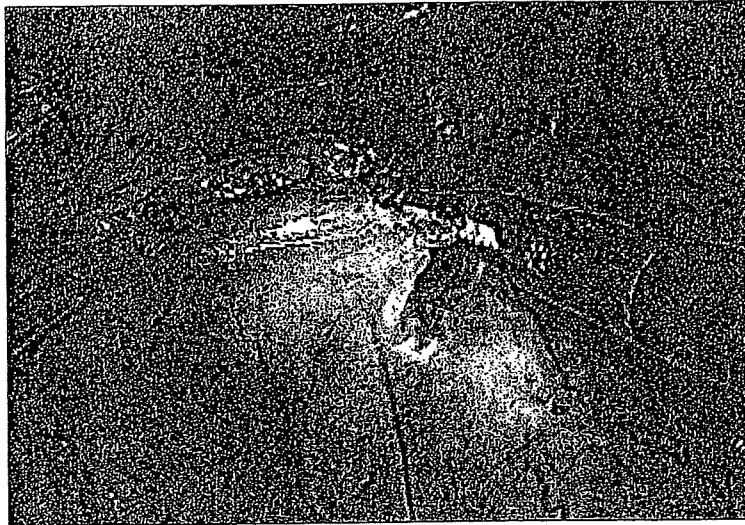
Lymph node dissection along the common hepatic artery.

FIGURE 8.



Dissection of the left gastric artery.

FIGURE 9.



Left cardiac lymph node dissection.

16. The left cardiac and superior gastric lymph nodes are then dissected (Figure 9)
17. A 5-cm minilaparotomy incision is made at the midline below the xyphoid, and a wound protector is placed
18. The distal portion of the stomach is exteriorized through the minilaparotomy, and distal gastrectomy is performed with a linear cutter
19. Pneumoperitoneum is recreated by sealing the wound protector, and the jejunum 20 cm distal to the ligament of Treitz is identified and exteriorized through the minilaparotomy
20. In the same manner as in open surgery, the jejunum is transected, and jejunojejunostomy and anastomosis between the jejunum and the gastric remnant are achieved with a functional end-to-end anastomosis by using a linear stapler
21. After placement of an informative drain under pneumoperitoneum, the minilaparotomy and trocar wounds are closed

Evaluation of LADG

There have been some case-controlled studies and several randomized controlled trials (RCTs) on the short- and long-term outcomes of LADG versus open gastrectomy.⁽¹¹⁾ Most studies on the short-term outcome of LADG have shown no difference in the incidence of operative complications between LADG and open gastrectomy.^(12,13) The national survey conducted by the JSES showed that the incidence of intraoperative and postoperative complications was 1.6% and 8.2%, respectively. The most common intraoperative complication is bleeding. Common postoperative complications are anastomotic stenosis or gastric stasis, wound infection, and pancreatic injury.

Laparoscopy-assisted distal gastrectomy is considered a minimally invasive surgery for the following reasons: 1) decreased abdominal wall injury, 2) decreased amount of blood loss, 3) decreased exposure of the abdominal cavity to air, and 4) no manual manipulation of the other organs. Clinical advantages of LADG over open gastrectomy include less pain, rapid return of gastrointestinal function, better pulmonary function, shorter hospital stay, and decreased disturbance of immune function.^(12,14,15)

Several recent studies on the long-term outcome of LADG showed the cancer recurrence rate to be the

same as that after open gastrectomy.(13,16,17) These findings suggest that, from an oncological standpoint, LADG is a feasible surgery for gastric cancer, especially EGC.

Conclusions

Laparoscopic gastric surgery, particularly LADG with lymph node dissection, has become popular in Japan as a minimally invasive surgery for cancer. With the development of advanced laparoscopic techniques, LADG with D1+ α or D2 lymph node dissection has become possible, and the indications for LADG have expanded year by year. For worldwide acceptance of LADG as a standard operation, establishment of safe techniques and multicenter, randomized controlled trials are needed to clarify the oncologic feasibility of LADG for cancer.

REFERENCES

1. Yasuda K, Shiraishi N, Suematsu T, et al. Rate of detection of lymph node metastasis is correlated with the depth of submucosal invasion in early stage gastric carcinoma. *Cancer*. 1999;85:2119-23.
2. Ono H, Kondo H, Gotoda T, et al. Endoscopic mucosal resection for treatment of early gastric cancer. *Gut*. 2001;48:225-9.
3. Shiraishi N, Adachi Y, Kitano S, et al. Indication for and outcome of laparoscopy-assisted Billroth-I gastrectomy. *Br J Surg*. 1999;86:541-544.
4. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1994;4:146-8.
5. Japan Society for Endoscopic Surgery. Nationwide survey on endoscopic surgery in Japan [in Japanese]. *J Jpn Soc Endosc Surg*. 2008;13:499-611 [in Japanese].
6. Japanese Gastric Cancer Association. The guidelines for the treatment of Gastric Cancer. Tokyo: Kachara Co., 2001.
7. Namieno T, Koito K, Higashi T, et al. Assessing the suitability of gastric carcinoma for limited resection: endoscopic prediction of lymph node metastasis. *World J Surg*. 1998;22:859-64.
8. Nakamura K, Morisaki T, Sugitani A, et al. An early gastric carcinoma treatment strategy based on analysis of lymph node metastasis. *Cancer*. 1999;85:1500-5.
9. Kurihara N, Kubota T, Otani Y, et al. Lymph node metastasis of early gastric cancer with submucosal invasion. *Br J Surg*. 1998;85:835-9.
10. Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1994;4:146-8.
11. Shiraishi N, Yasuda K, Kitano S, et al. Laparoscopic gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2006;9:167-176.
12. 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*. 2002;131:S306-11.
13. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg*. 2005;241:232-7.
14. Yano H, Monden T, Kinuta M, et al. The usefulness of laparoscopy-assisted distal gastrectomy in comparison with that of open distal gastrectomy for early gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2001;4:93-7.
15. Noshiro H, Nagai E, Shimizu S, Uchiyama A, Tanaka M. Laparoscopically assisted distal gastrectomy with standard radical lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Endosc*. 2005;19:1592-6.
16. Kitano S, Shiraishi N, Uyama I, et al. A multicenter study on oncologic outcome of laparoscopic gastrectomy for early cancer in Japan. *Ann Surg*. 2007;245:68-72.
17. Tanimura S, Higashino M, Fukunaga Y, et al. Laparoscopic distal gastrectomy with regional lymph node dissection for gastric cancer. *Surg Endosc*. 2005;19:1177-81.



2. 早期胃癌の時代的変遷

草 野 央¹⁾²⁾ 下 田 忠 和²⁾ 谷 口 浩 和
片 井 均³⁾ 小 田 一 郎¹⁾ 後 藤 田 卓 志

要旨 当院開設以来 1962～2005 年の切除早期胃癌について解析を行った。1990 年以降早期胃癌の割合が著明に増加し、これに伴って内視鏡治療件数も増加していた。さらに、年代とともに粘膜内癌の割合の増加、平均腫瘍径の縮小を認め、わが国が取り組んできた胃癌の診断学および治療学の進歩が大きく寄与しているものと考えられた。一方、早期胃癌患者の高齢化が認められ、高齢者における *Helicobacter pylori* (HP) 感染率の高さと平均余命の伸びが早期胃癌の高齢化に結びついているものと考えられた。今後は HP 感染率の低下や生活環境の欧米化に伴い、胃癌の口側への移動が予測される。このことを早期胃癌の診断および治療に生かしていく必要があると考える。

Key words: 胃癌 早期胃癌 時代的変遷 内視鏡治療 *Helicobacter pylori*

早期胃癌の始まり

早期胃癌とは、“癌の深達度が粘膜下層までにとどまるもので、リンパ節転移の有無は問わない”と定義されている。この概念は、1962 年の日本消化器内視鏡学会で肉眼分類決定の際に提案され、翌 1963 年胃癌研究会で承認を受け導入された¹⁾。早期癌の定義の根拠は、胃癌の壁内深達度と予後の密接な関連性からなされた。早期胃癌の術後 5 年生存率は、わが国、欧米ともに 90% を超えると報告されており²⁾³⁾、早期胃癌は予後良好な疾患であることは周知の事実となっている。

また早期胃癌の診断学についても、わが国が世界をリードしてきた。1956 年に白壁らにより確立された X 線二重造影法により胃粘膜の微細構造が描出可能となった。また、胃鏡から胃カメラを経て 1963 年にファイバースコープが完成し、内視鏡生検の併用で胃癌の診断技術は飛躍的に進んだ。1984 年には CCD (charged coupled device,

個体撮影素子) を用いた電子スコープが登場し、より小さな病変が発見されるようになった。一方、1960 年より X 線透視による集団検診が開始され、近年では内視鏡検診や血清ペプシノゲン値による検診も試みられている。このように、わが国においては検査機器および診断技術の向上、全国規模でのスクリーニング検査の発達、胃癌の早期発見において重要な役割を果たしてきた⁴⁾⁵⁾。

わが国における胃癌死亡および罹患の動向

わが国において胃癌死亡率は近年低下傾向を示し、1999 年の人口動態統計⁶⁾ では胃癌死亡数は 50,676 人であり、部位別の癌死亡率は肺癌に次ぐ 17.44% を占めている。人口 10 万人当たりの癌の年齢調整死亡率でみると、1970 年には男性 88.9%、女性 46.5% であったが、1999 年には男性 40.8%、女性 15.9% まで低下している。

胃癌年齢調整死亡率と罹患率の年次推移を Fig. 1 に示す⁷⁾。胃癌年齢調整死亡率は 1960 年以降、男女とも一貫して減少傾向がみられた [男性 98.5% (1960 年) から 35.3% (2002 年)、女性 51.8% から 13.8%]。年齢調整罹患率でも、男女ともに減

1) 国立がんセンター中央病院内視鏡部
(〒104-0045 東京都中央区築地 5 丁目 1-1)
2) 同 臨床検査部病理
3) 同 胃外科

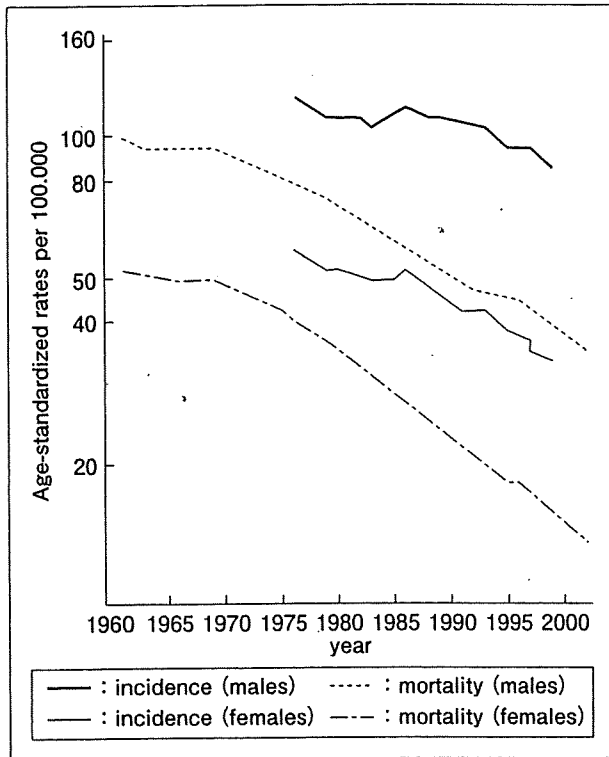


Fig. 1 Time trend in crude and age-standardized incidence and mortality rates for gastric cancer in Japan.

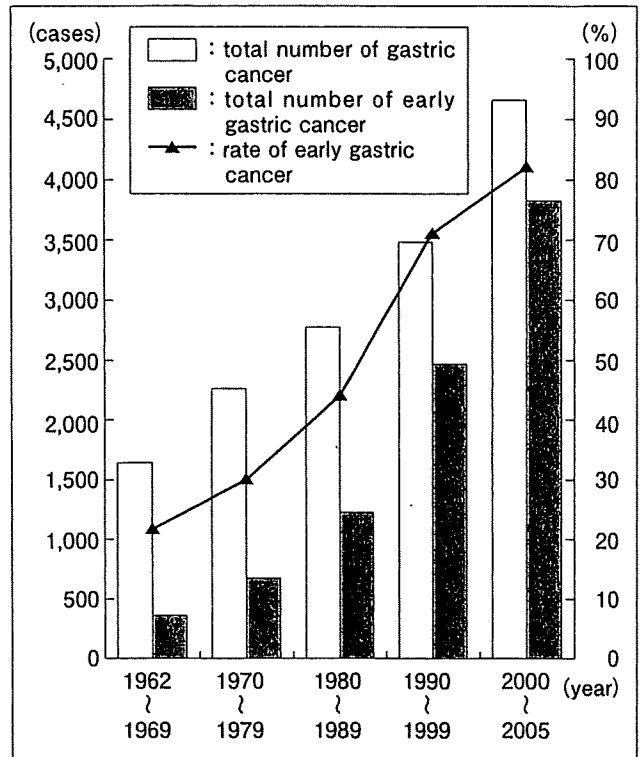


Fig. 2 Time trend in the rate of early gastric cancer.

少傾向が明らかであった〔男性 119.3% (1975 年) から 87.1% (1999 年), 女性 56.3% から 33.3%〕。また, 年齢調整罹患率と死亡率の年次推移における傾き(減少比)では, 1970 年代後半以降で両者の乖離が鮮明になっている。こうした胃癌死亡率の低下および罹患率と死亡率の乖離は, 胃癌検診を含めてわが国が取り組んできた胃癌の診断学(早期胃癌の発見を含めた)および治療学の進歩が大きく寄与しているものと考えられる。

当院における早期胃癌の時代的変遷

胃癌死亡率の減少には, 胃癌の早期診断・治療の進歩が大きな役割を果たしていると考えられるが, その進歩に伴って早期胃癌の特徴はどのように変化してきているのであろうか。早期胃癌の臨床病理学的にみた時代的変遷の特徴や, 今後の質的変化の傾向を明らかにするため, 当院開設以来の切除早期胃癌症例の解析を行った。

対象と方法

当院開設以来 1962~2005 年の 44 年間に外科

的および内視鏡的に切除された胃癌症例 14,801 例のうち, 早期胃癌 8,433 例(57.0%)を対象とした。手術時の年齢, 性別, 占居部位(U, M, L), 肉眼型(隆起型: 0 I, 0 IIa, 陥凹型: 0 IIc, 0 III, 0 IIa + IIc), 大きさ, 組織型(分化型: pap, tub1, tub2, 低分化型: por1, por2, sig)の時代的変遷について検討した。腫瘍の占居部位に関しては, 食道胃接合部(esophagogastric junction; EGJ)も解析した。EGJ の同定は, 手術標本では胃切痕部, 内視鏡切除標本では下部食道縦走血管の下端とした。Siewert 分類⁸⁾の Type 2, すなわち EGJ より胃側 2 cm, 食道側 1 cm 以内に腫瘍の中心があるものを EGJ 癌とした。時代別には手術年代を 1960 年代から 2000 年代に分けた。内視鏡切除後の追加切除症例は除外した。

結果

1. 全切除胃癌における早期胃癌の割合

全切除胃癌における早期胃癌の割合は, 1960 年代以降一貫して増加していた(Fig. 2)。1960 年代では, 早期胃癌の割合が 21.7% (全胃癌 1,644

Table 1 Clinicopathological characteristic of early gastric cancer

Year	1962~1969	1970~1979	1980~1989	1990~1999	2000~2005
Total number	352	655	1,197	2,438	3,791
Age					
Mean	54	58	60	63	66
(range)	(29~67)	(25~84)	(26~86)	(15~92)	(23~94)
Gender					
M/F ratio	1.6	2.0	2.2	2.7	2.9
Average Size (mm)	39.9	33	31	27.9	21.9
Depth of invasion					
M (%)	177 (50.3)	343 (52.4)	683 (57.0)	1,520 (62.3)	2,631 (69.4)
SM (%)	175 (49.7)	312 (47.6)	514 (43.0)	918 (37.7)	1,160 (30.6)

例中 356 例)であったが, 1990 年代では 71.1% (3,471 例中 2,468 例), 2000 年代では 83.7% (4,569 例中 3,826 例)であり, 1990 年代以降早期胃癌の割合は著明に増加していた。

2. 年齢, 性別, 腫瘍径, 深達度の推移 (Table 1)

年代別にみた手術時の平均年齢は, 年代ごとに上がっており, 早期胃癌患者の高齢化を来していた。内視鏡切除例に限ってみると, 1990 年代が 67 歳 (range: 33~92), 2000 年代が 68 歳 (27~94) と全早期胃癌にも増して高齢化現象が認められた。性別では, 各年代とも男性の割合が多くなっていった。腫瘍の平均径は年代ごとに小さくなっており, 1960 年代では 39.9 mm であったものが, 2000 年代では 21.9 mm と約半分までになっていた。深達度では, 各年代とも粘膜内癌の占める割合が増加していた。

3. 発生部位, 肉眼型, 組織型の推移

発生部位は, 全体では U 領域が 13.1% (1,105 例), M 領域が 52.5% (4,428 例), L 領域が 34.3% (2,900 例) と, M 領域の癌が多かった。年代別にみると, M 領域の癌の割合は 1960 年代では 54.3%, 2000 年代では 54.0% とほぼ同じであった。一方, U 領域の癌の割合は, 1960 年代では 6.8%, 2000 年代では 14.4% と倍に増加し, L 領域の癌の割合は, 1960 年代に 38.9%, 2000 年代には 31.4% と減少していた。EGJ 癌は, 1980 年代までは数例あるのみであった。1990 年代から症例数は増えたものの, その割合は 2000 年代でも 1.5% (58 例) と少なかった (Fig. 3)。

肉眼型に関しては, 隆起型が 21.5% (1,810 例), 陥凹型が 75.2% (6,341 例), 平坦型が 3.3% (282

例) と陥凹型が多くなっていった。年代を追うごとに, 陥凹型の割合が軽度上昇していた。一方, 1960 年代には 1.7% であった平坦型 (0 IIb) の割合が, 2000 年代には 4.0% に増えていた (Fig. 4)。

組織型をみると, 1960 年代のみ低分化型が優位であり, その後は高分化型優位となっていた。さらに, 高分化型の割合は年代ごとに増加していた (Fig. 5)。

4. 早期胃癌の治療法の変遷 (Fig. 6)

全早期胃癌のうち, 外科切除は 5,718 例 (67.8%), 内視鏡切除〔(内視鏡的粘膜切除術 (endoscopic mucosal resection; EMR) および内視鏡的粘膜下層剥離術 (endoscopic submucosal dissection; ESD))〕は 2,715 例 (32.2%) であった。1980 年代には内視鏡切除の割合はわずかに 2.5% (全早期胃癌 1,224 例中 31 例) であったが, 2000 年代には 52.1% (全早期胃癌 3,826 例中 1,990 例) と著明な増加を示していた。

考 察

1960 年から現在の 40 余年の間に, わが国の胃癌年齢調整死亡率は男性で 1/3, 女性で 1/4 に減少した。これには早期診断をはじめとするわが国の胃癌診療の進歩が大きく寄与してきたことは間違いない。今回筆者らは, 1962~2005 年に当院にて外科切除あるいは内視鏡切除された早期胃癌の臨床病理学的特徴の時代的変遷を検討した。その結果, 年代とともに早期胃癌の割合が著明に増加するとともに, 早期胃癌患者の高齢化を認められた。

胃癌の発生には *Helicobacter pylori* (HP) 感染が

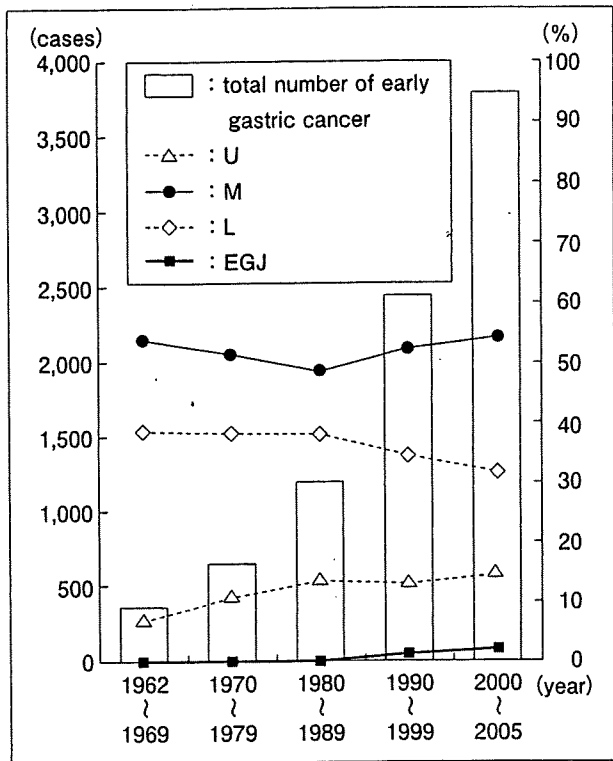


Fig. 3 Time trend in the tumor location of early gastric cancer.

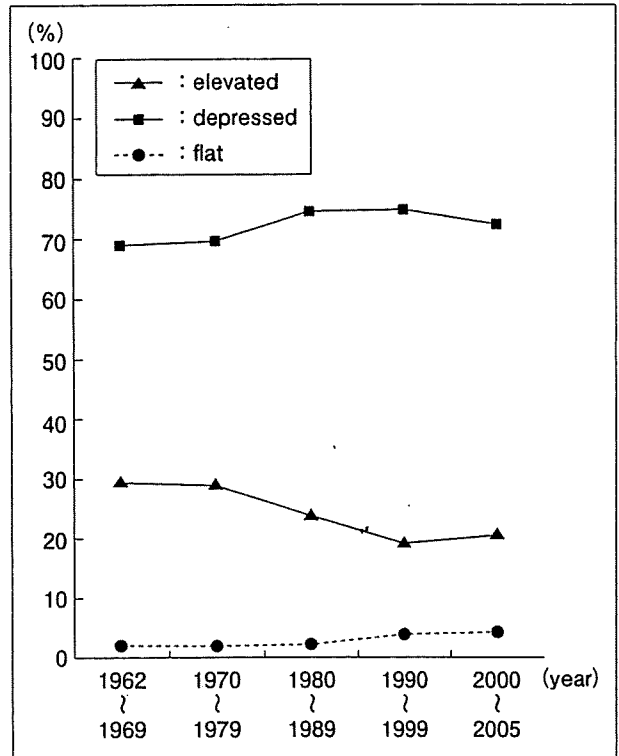


Fig. 4 Time trend in the macroscopic type of early gastric cancer.

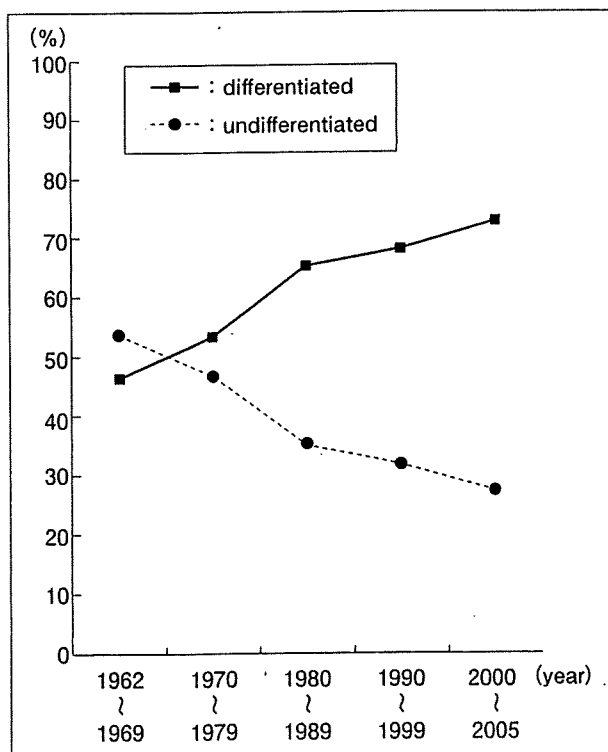


Fig. 5 Time trend in the pathological type of early gastric cancer.

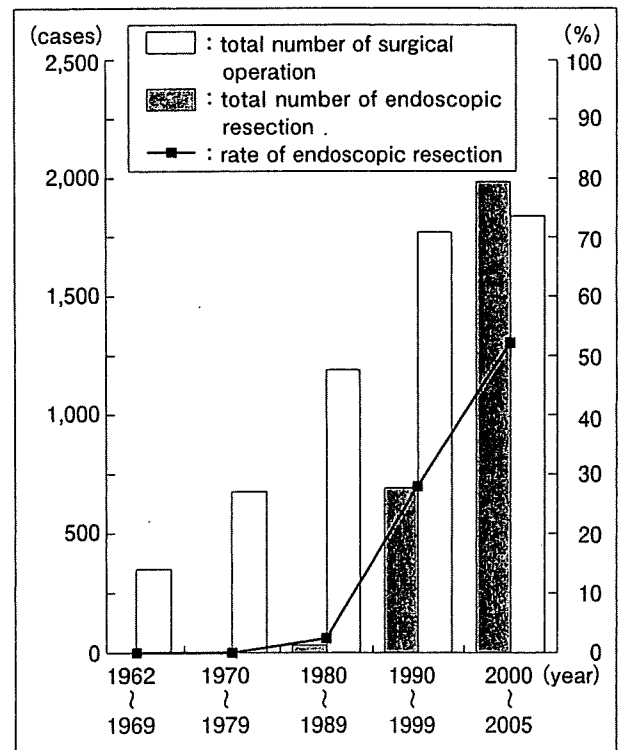


Fig. 6 Time trend in the rate of endoscopic resection case among early gastric cancer.

重要で⁹⁾¹⁰⁾、それにより慢性炎症、慢性萎縮性胃炎、さらには腸上皮化生を引き起こす、慢性胃炎が胃癌の発生母地になると報告されている¹¹⁾。現在50歳以上の日本人では約8割がHP保菌者であると言われているのに対し、30歳以下の若年者ではその感染率は低い¹²⁾¹³⁾。このように高齢者におけるHP感染率の高さと、日本人の平均余命の延びにより、早期胃癌が高齢化していると考えられる。

また、年代とともに粘膜内癌の割合が増加していること、平均腫瘍径が縮小していること、0 IIB病変の割合がわずかではあるが増えていることは、検診の普及による内視鏡検査の機会の増加、診断機器や診断学の進歩、生検診断の向上により、小さな病変や微細な粘膜変化を示す早期胃癌の発見が可能となったことが大きい要因と考えられる。内視鏡的には良性潰瘍、びらんなどしか診断できないにもかかわらず、生検にて初めて“癌”と診断される症例もある。当院において、2004年1～12月の期間に試行された延べ10,016件の上部内視鏡検査のうち、3,411例5,403か所に胃生検が行われており、内視鏡的に非腫瘍性病変と診断された3,212病変中90病変(2.8%)が組織学的に胃癌と診断されている。この90病変中、内視鏡的には24病変が胃潰瘍と診断され、50病変が発赤、びらん、わずかな粘膜変化や色調変化などの胃炎様の所見を示していた。これを胃癌と診断された病変全体からみると、生検後に初めて癌と診断された病変は7.3%に上っており、決して少ない数字ではなかった¹⁴⁾。“こうした胃癌も存在する”という認識がなければ、微細な粘膜変化に気づくことなく見落とされてしまうことになり、このような内視鏡診断および生検診断の経験が、早期胃癌の発見の増加に大きく寄与しているといえよう。

欧米では、1980年代以降Barrett食道の増加に伴って、食道腺癌ならびにEGJ腺癌の増加が著明である¹⁵⁾¹⁶⁾。わが国においても、HP感染率の低下とそれに伴う慢性胃炎の変化、逆流性食道炎の増加により、胃癌の発生部位が胃体上部や食道・EGJへ上がってくるのが予測されているが、1990年代の早期胃癌の検討では、その傾向

は明らかではなかった¹⁷⁾。本検討においては、早期胃癌におけるU領域癌の割合に増加傾向が認められた。しかし、EGJ癌に関しては、いまだ早期の症例が少ないのが現状であった。これは、高齢者早期胃癌の割合が極めて高いため、その調整を行ったうえで検討する必要がある。その影響が比較的少ないと考えられる切除胃癌の検討では、噴門部を含めたEGJ癌の増加が示唆されており¹⁸⁾¹⁹⁾、今後はEGJ癌の早期症例も増えてくることが予想される。

一方、EGJは内視鏡検査の際、呼吸変動による影響を強く受ける部位であり、十分な深吸気の状態を意識的に観察をしないと病変を見逃す可能性の高い領域である。さらに、早期Barrett食道癌の内視鏡像の検討では、わずかな粘膜不整所見のみの病変が多いと報告されており²⁰⁾、部位の特徴をつかんだうえに、より注意深い観察を行わないと、早期癌の発見は難しいと考える。わが国においては、同部位の早期癌の経験は少なく、その初期像もいまだ不明な点が多いため、質的・量的診断を胃癌同様に確立していくことが急務である。

早期胃癌の治療法に関しては、1990年代以降、外科切除と比較し内視鏡治療の割合が飛躍的に増加していた。EMRは1973年のpolypectomyの報告に始まる²¹⁾。次いでわが国では、1984年にstrip biopsy法²²⁾が、1993年にはEMR-C法²³⁾が報告された。しかし、これらの手法では大きい病変や潰瘍瘢痕を有する病変の一括切除ができなかったため、こうした問題を解決すべくESDが開発され²³⁾²⁴⁾、早期胃癌の内視鏡治療の適応拡大が技術的に可能となった。時を同じくして、当院および癌研究会附属病院での早期胃癌5,265例の過去の外科切除症例の検討から、リンパ節転移のリスクの推測が行われた²⁶⁾。この結果からTable 2²⁷⁾に示す条件を満たす病変は内視鏡治療でも根治可能と考えられ、理論的にも内視鏡治療の適応拡大が試みられるようになってきた。1990年代以降の内視鏡治療数の急激な増加は、早期胃癌に対する内視鏡治療法の大きな進歩によって生み出されたものと考えられる。

Table 2 Guidelines and expanded indication

Depth	Mucosal cancer				Submucosal cancer	
	UL (-)		UL (+)		SM1	SM2
Histology	≤ 2 cm	2 cm <	≤ 3 cm	3 cm <	≤ 3 cm	any size
Intestinal						
Diffuse						

Previous indication (EMR) Surgery, but need more consideration
 Expanded indication (ESD) Surgery

おわりに

40余年前に比し、早期胃癌の著明な増加とそれに伴う内視鏡治療数の増加を認めた。この結果は、かつて胃癌が癌死亡数のトップであったわが国における検診を含めた胃癌の診断学・治療学の大きな進歩によるところが大きい。現在は、HP感染に伴う高齢者早期胃癌が多い傾向にあるが、今後はHP感染率の低下や食生活や生活環境の欧米化に伴い、胃癌にも質的变化が生じることが予想される。特に、増加が予測される胃体上部胃癌やEGJ癌の早期診断および治療の確立が急務であると考える。

文献

- 1) Murakami T. Pathomorphological diagnosis. Definition and gross classification of early gastric cancer. Gann Monograph Cancer Research 11 : 53-55, 1971
- 2) Sasako M, Kinoshita T, Murayama K. Prognosis of early gastric Cancer. Stomach and Intestine 28 : 139-146, 1993
- 3) Oliveira FJ, Ferrao H, Furtado E, et al. Early gastric cancer : report of 58 cases. Gastric Cancer 1 : 51-56, 1988
- 4) Hisamichi S, Sugawara N. Mass screening for gastric cancer by X-ray examination. Japanese Journal of Clinical Oncology 80 : 11-23, 1984
- 5) Shiratori Y, Nakagawa S, Kikuchi A, et al. Significance of a gastric mass screening survey. Am J Gastroenterol 80 : 831-834, 1985
- 6) 人口動態統計. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/sai-kin/hw/jinkou/suii01/>
- 7) The Research Group for Population-based Cancer Registration in Japan. Cancer incident and incidence rates in Japan in 1999 : estimates based on data from 11 population-based cancer registries. Jpn J Clin Oncol 34 : 352-356, 2004
- 8) Siewert JR, Stein HJ. Classification of the gastroe-

sophageal junction : classification pathology and extent of resection. Dis Esophagus 9 : 173-182, 1996

- 9) WHO International Agency for Research on Cancer. Infection with *Helicobacter pylori*. IARC Monographs 61 : 177-241, 1994
- 10) Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, et al. *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. N Engl J Med 345 : 784-789, 2001
- 11) Correa P, Shiao Y. Phenotypic and genotypic events in gastric carcinogenesis. Cancer Res 54 : 1941-1943, 1994
- 12) Asaka M, Kato M, Kudo M, et al. Relationship of *Helicobacter pylori* to serum pepsinogenesis in an asymptomatic Japanese population. Gastroenterology 102 : 760-766, 1992
- 13) Naylor GM, Gotoda T, Dixon M, et al. Why does Japan have a high incidence of gastric cancer? Comparison of gastritis between UK and Japanese patients. GUT 55 : 1545-1552, 2006
- 14) 名嶋弥菜, 後藤田卓志, 小田一郎, 他. 胃炎の鑑別を必要とする胃癌. 消化器内視鏡 9 : 1429-1435, 2005
- 15) Blot WJ, Cevesa SS, Kneller RW, et al. Rising incidence of adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia. JAMA 265 : 1287-1289, 1991
- 16) Pera M, Cameron AJ, Trastek VF, et al. Increasing incidence of adenocarcinoma of the esophagus and esophagogastric junction 104 : 510-513, 1993
- 17) Okabayashi T, Gotoda T, Kondo H, et al. Early carcinoma of the gastric cardia in Japan : is it different from that in the West? Cancer 89 : 2555-2559, 2000
- 18) 谷瑞希, 下田忠和, 中西幸浩, 他. 病理学的にみた日本人胃癌の時代的変遷. 胃と腸 40 : 27-36, 2005
- 19) Kusano C, Gotoda T, Khor CJ, et al. Changing trend in the proportion of adenocarcinoma of the esophagogastric junction in a large tertiary referral center in Japan. J Gastroenterol Hepatol 23 : 1662-1665, 2008
- 20) 後藤田卓志, 横井千寿, 濱中久尚, 他. 早期 Barrett 食道癌の内視鏡的特徴像についての検討. 胃と腸 39 : 1251-1258, 2004
- 21) Dehyhle P, Largiader F, Jenny P. A method of endoscopic electroresection of sessile polyps. Endoscopy 5 : 38-40, 1973

- 22) Tada M, Shimada M, Murakami F, et al. Development of strip-off biopsy (in Japanese with English abstract). *Gastroenterol Endosco* 26 : 833-839, 1984
- 23) Inoue H, Takeshita K, Hori H, et al. Endoscopic mucosal resection with a cap-fitted panendoscope for esophagus, stomach, and colon mucosal lesions. *Gastrointest Endosco* 39 : 58-62, 1993
- 24) Gotoda T, Kondo H, Ono H, et al. A new endoscopic mucosal resection (EMR) procedure using an insulated-tipped diathermic (IT) knife for rectal flat lesions. *Gastrointest Endosco* 50 : 560-563, 1999
- 25) Ono H, Kondo H, Gotoda T, et al. Endoscopic mucosal resection for treatment of early gastric cancer. *GUT* 48 : 225-229, 2001
- 26) Gotoda T, Yanagisawa A, Sasako M, et al. Incidence of lymph node metastasis from early gastric cancer estimation with a large number of cases at two large centers. *Gastric cancer* 3 : 219-225, 2000
- 27) Soetikno R, Kaltenbach T, Yeh R, et al. Endoscopic mucosal resection for early cancers of the upper gastrointestinal tract. *J Clin Oncol* 23 : 4490-4498, 2005

Summary

Changing Trends of Early Gastric Cancer in Japan

Chika Kusano ¹⁾²⁾, Tadakazu Shimoda ²⁾,
Hirokazu Taniguchi, Hitoshi Katai ³⁾,
Ichiro Oda ¹⁾, Takuji Gotoda

We examined the changing trend of early gastric cancer in Japanese, who underwent surgery and endoscopic

resection from 1962 to 2005 in the National Cancer Center Hospital (Tokyo, Japan). Early stage gastric cancer (T1) has been increasing especially from 1990. The rate of early gastric cancer among all gastric cancers is 71.2% in 1980-90 and 82.1% in 2000-2005. According to this fact, the endoscopic resection rate of all early gastric cancers has shown a remarkable increase since 2000. The size of early gastric cancer is smaller than that seen previously and the ratio of intramucosal cancer is increasing. This phenomenon reflects the development of endoscopic technique and progression of pathological diagnosis with biopsy.

In recent years, the life style of Japanese has changed to a Western style. Also, the incidence of *Helicobacter pylori* infection in the second generation is low, as is the incidence or distribution of intestinal metaplasia. From such a situation, qualitative alteration is expected, as the location and histological type of early gastric cancer will be changed.

- 1) *Endoscopy Division, National Cancer Center Hospital, Tokyo*
- 2) *Clinical Laboratory Division, National Cancer Center Hospital, Tokyo*
- 3) *Gastric Surgery Division, Department of Surgical Oncology, National Cancer Center Hospital, Tokyo*

MEDICAL BOOK INFORMATION

医学書院

今日の治療指針 2009年版

私はこう治療している

総編集 山口 徹・北原光夫・福井次矢

デスク判 ●B5 頁1864 2009年
定価19,950円(本体19,000円+税5%)
[ISBN978-4-260-00713-9]

ポケット判 ●B6 頁1864 2009年
定価15,750円(本体15,000円+税5%)
[ISBN978-4-260-00712-2]

臨床医が日常遭遇する治療法を、全診療科1,094項目にわたって網羅。各項目の執筆は第一線の専門医による。日本の保険診療に沿った現時点での最新・最高の治療法を解説した治療年鑑。薬物療法については随所に処方例として詳述(商品名を記載)。

6. 早期胃癌の治療 5) 開腹手術

田 中 則 光¹⁾ 片 井 均 谷 口 浩 和²⁾
阪 眞¹⁾ 森 田 信 司 深 川 剛 生
下 田 忠 和²⁾

要旨 早期胃癌手術は、D2 リンパ節郭清が標準術式とされてきた。しかし、リンパ節転移を来す早期胃癌の臨床病理学的特徴が明らかとなり、近年内視鏡的治療を含めた縮小手術が導入されてきている。縮小手術とは、胃切除範囲・リンパ節郭清範囲の縮小・機能温存が挙げられるが、根治性を保つには原発巣の完全切除とリンパ節転移のコントロールが重要である。当院でのガイドラインにおける縮小手術の導入状況とその根拠を示した。ESD 導入後、手術症例の母集団はリンパ節転移陽性率の高い症例が多く占める傾向が示されたが、その治療成績は、ESD 導入前と比較し同様であった。以上より、現在行われている早期胃癌に対する治療法は妥当であると考えている。

Key words: 早期胃癌 外科治療 縮小手術 リンパ節転移

はじめに

わが国における早期胃癌の手術は、1980年代までD2 リンパ節郭清が標準術式とされてきた。しかし、多数の早期胃癌症例のリンパ節転移に対する解析が進み、リンパ節転移を来す胃癌の病理学的特徴が次第に明らかになり、また、患者のQOL (quality of life) を考慮するようになり、画一的なD2 郭清の必要性が見直された。そして、内視鏡的治療と手術療法の各方面で、根治性を落とさずQOLを保つため、早期胃癌治療の多様化が進んだ。

内視鏡的治療においては、1980年代から内視鏡的粘膜切除 (endoscopic mucosal resection ; EMR) が導入され、平尾ら¹⁾はERHSE (endoscopic resection with HSE injection) 法、多田ら²⁾はstrip-off biopsy 法を提唱した。2000年代からは小野ら³⁾がIT ナイフを開発し、内視鏡的粘膜下

層剝離術 (endoscopic submucosal dissection ; ESD) が導入され、より大きな病変も切除可能となり、患者に大きな利益をもたらした。

一方、手術療法においても、1980年代から城島ら⁴⁾、北岡ら⁵⁾、吉野ら⁶⁾によりリンパ節郭清の縮小・大網嚢切除の省略などの縮小手術の方向が検討され、1980年代後半から、胃切除後の後遺症を防ぎQOLをよりよく保つために機能温存を目的とした幽門保存胃切除や自律神経温存手術が行われるようになってきた。さらに、1990年代にはKitano ら⁷⁾が腹腔鏡下胃切除を導入し、QOLの保持に低侵襲性を付加してきた。

このように早期胃癌の治療法は、画一的な定型手術から症例ごとに低侵襲を付加するテーラーメイド手術へと大きく変遷してきた。本稿では、早期胃癌に対する手術療法、特に開腹手術を中心に治療成績も含めて概説する。

早期胃癌の手術

近年、早期胃癌の治療法は、標準治療であったD2 リンパ節郭清に加え、内視鏡治療、種々の縮

1) 国立がんセンター中央病院胃外科
(〒104-0045 東京都中央区築地5丁目1-1)
2) 同 臨床検査部

	N0	N1	N2
T1 (M)	I A EMR (一括切除) [分化型, 2.0 cm 以下, 陥凹型では UL (-)] 縮小手術 A* (上記以外)	I B 縮小手術 B* (2.0 cm 以下) 定型手術 (2.1 cm 以上)	II 定型手術
T1 (SM)	I A 縮小手術 A (分化型, 1.5 cm 以下) 縮小手術 B (上記以外)		

Fig. 1 日常診療における Stage 分類別の治療法の適応 (文献 8 より).

*: 縮小手術 A, B: 定型的切除を胃の 2/3 以上切除とすると, それ未満の切除を縮小切除とする. オプションとして大網温存, 網嚢切除の省略, 幽門保存胃切除 (PPG), 迷走神経温存術などを併施する. また, リンパ節郭清の程度により縮小手術 A ($D1 + \alpha$) と縮小手術 B ($D1 + \beta$) に分けた. α の郭清部位: 部位にかかわらず No.7, また病変が下部にある場合はさらに No.8a を追加する. β の郭清部位: No.7, 8a, 9 を郭清する.

Depth \ Histology	Mucosal cancer				Submucosal cancer	
	UL (-)		UL (+)		SM1	SM2
	≤ 20	$20 <$	≤ 30	$30 <$	≤ 30	any size
Differentiated	Guideline criteria for EMR	Guideline criteria for EMR	Guideline criteria for EMR	Extended criteria for ESD	Consider surgery	Surgery
Undifferentiated	Consider surgery	Consider surgery	Consider surgery	Consider surgery	Consider surgery	Consider surgery

Guideline criteria for EMR
 Extended criteria for ESD
 Surgery
 Consider surgery

Fig. 2 Guideline criteria and expanded criteria for endoscopic resection for early gastric cancer. SM1: minute submucosal invasion ($\leq 500 \mu m$), SM2: submucosal invasion ($500 \mu m <$) (文献 9 より).

小手術が導入され, 多様化してきた. そのため, 治療法の適応に関して大まかなコンセンサスはあるものの, 施設間で大きな差がみられた. そこで, 2001年3月に日本胃癌学会が, 当時可能な限りのエビデンスに基づいて, 胃癌治療ガイドライン (以下, ガイドライン) を作成した⁸⁾. Fig. 1 にガイドライン上で示される早期胃癌の進行度別にみた治療法の選択を示す. その中で縮小手術とは, 定型的胃切除 (2/3 以上の切除範囲と D2 リンパ節郭清) に対し, 胃切除範囲の縮小, リンパ節郭清範囲の縮小, 幽門保存・迷走神経などの機能温存, 大網温存, 網嚢切除の省略などのオプションを含む手術と定義されている.

術式の選択

当施設では, 過去の早期胃癌手術症例におけるリンパ節転移頻度の検討⁹⁾に基づいて, Fig. 2 に示すごとく ESD 適応拡大を行っている. この適

応拡大は, 次回ガイドライン改定で標準治療となる. したがって, 現在はまだこの適応から外れた症例を手術適応としている. そして手術術式として, 脾温存胃全摘術, 幽門側胃切除術を行っており, 可能であれば, 噴門側胃切除術, 幽門保存胃切除術 (pylorus preserving gastrectomy; PPG) を行っている.

1. 胃切除範囲の縮小

術式の選択は, 腫瘍の局在する部位により決められており, 根治性と術後の QOL を維持しつつ, 可能な限り胃切除範囲を縮小している. 具体的には, U 領域に病変が位置した場合, 噴門側胃切除術もしくは脾温存胃全摘術が適応となる. 残胃が 1/2 以上であり, さらに小彎リンパ節 (No.3) に肉眼的転移を認めない症例は, 噴門側胃切除術の適応となり, これに当てはまらない症例は, 脾温存胃全摘術としている. また, M または L 領域に病変が位置した場合, 幽門保存胃切除術もし

Table 1 Incidence of lymph node metastasis according to the location of early gastric cancer (1980~1999)

Station	U (n = 268)	M (n = 1,322)	L (n = 767)	UML (n = 11)
1	2 (0.7%)	18 (1.4%)	3 (0.4%)	0
2	2 (0.7%)	0	0	0
3	11 (4.1%)	71 (5.4%)	26 (3.4%)	2 (18.2%)
4 sb	1 (0.4%)	5 (0.4%)	1 (0.1%)	1 (9.1%)
4 d	1 (0.4%)	40 (3.0%)	24 (3.1%)	3 (27.3%)
5	0	4 (0.3%)	8 (1.0%)	0
6	0	16 (1.2%)	39 (5.1%)	1 (9.1%)
7	8 (3.0%)	17 (1.3%)	7 (0.9%)	1 (9.1%)
8 a	0	4 (0.3%)	11 (1.4%)	0
9	2 (0.7%)	12 (0.9%)	3 (0.4%)	0
11 p	4 (1.5%)	3 (0.2%)	3 (0.4%)	0

くは幽門側胃切除術が適応となる。病変から2 cmの断端を取っても噴門側の胃を1/3残せ、さらに幽門前庭部を2.5 cm残すことが可能で、幽門上リンパ節 (No. 5) に肉眼的転移のない症例は、幽門保存胃切除術の適応となり、これに当てはまらない症例は幽門側胃切除術としている。残胃の小さい症例、食道裂孔ヘルニア症例は、蠕動運動を担う幽門洞が容量的に小さくなることで長期にわたり残胃内に食物残渣が残り、強い逆流症状が出現することがあるため、基本的に幽門側胃切除術としている。

2. 自律神経温存手術

神経温存手術は三輪ら¹⁰⁾により提唱され、縮小手術において次第に大きな役割を占めつつある。具体的には、迷走神経の肝枝・腹腔枝・幽門枝 (幽門輪を温存する手術の際) を温存しつつ、リンパ節郭清する術式である。神経温存の意義として、術後胆石発生頻度の減少、術後体重減少の早期回復、術後便秘異常頻度の軽減、ダンピング症候群頻度の減少、残胃炎発症頻度の減少などが報告されている^{11)~13)}。しかし、神経温存の意義は明確なエビデンスによる裏付けがあるわけではないので、腹腔枝周囲に存在するリンパ節 No. 7, 8 a, 9 に明らかな転移を認め、神経温存手術をすることでリンパ節郭清の徹底さを欠くと判断した場合は、あえて施行する術式ではないと考える。

縮小手術における問題点

標準的 D2 リンパ節郭清手術により治癒切除された早期胃癌の再発率は2%以下である¹⁴⁾。つまり“早期胃癌は治癒せしめるもの”という前提に立つなら、根治性を落とす治療法は決して選択できない。早期胃癌では、手術時の血行性転移や腹膜播種は極めてまれなため、根治性は原発巣の完全切除とリンパ節転移のコントロールにかかってくる。

1. 原発巣の完全切除

先に述べたように、胃切除範囲の縮小を目的に手術術式が変化してくる。病変によっては、境界が非常に不明瞭であったり、病変が複数に及ぶこともあるため、術前の領域診断・存在診断は非常に重要になってくる。当院では、わずかな位置の差違で術式が変更となる領域に病変が存在している場合、術前に病変のステップワイズ生検を行い、口側と肛門側の生検陰性を確認したうえで、クリップを打つようにしている。また、それでも断端陰性が確実でない場合には、躊躇なく術中迅速病理診断を行っている。

2. リンパ節転移のコントロール

1980~1999年の20年間に、当院で手術を施行した初発単発早期胃癌2,368症例のリンパ節転移頻度を検討した。その結果、組織学的にリンパ節転移を認めた症例は、全体で10%であり、その内訳は、M癌が33/1,291で2.6%、SM癌が

Table 2 Incidence of recurrence with or without infrapyloric vessel preservation

	Preservation of infrapyloric artery and vein	
	no (n = 288)	yes (n = 493)
No. 6 LN metastasis	4 (1.4%)	10 (2.0%)
Median follow up period (range)	84 M (11~142)	60 M (36~84)
Recurrence	2 (11 M, 142 M)	0

207/1,077で19.2%であった。

各占居部位別リンパ節転移頻度を Table 1 に示す。3%以上の転移を認めたリンパ節は、No. 3, No. 4 sb, No. 4 d, No. 6, No. 7で、No 10, No. 12, No. 14 には転移を認めなかった。以上からガイドラインに示される、縮小手術 A (D1 + α) もしくは B (D1 + β) の郭清範囲は十分許容できると考えられる。この中で問題となるのは、結果的に D0 となる噴門側胃切除と幽門保存胃切除である。

U 領域の病変が適応となる噴門側胃切除は、小彎リンパ節 (No. 3) が不完全な郭清となる。当院でのデータからも U 領域の No. 3 リンパ節転移率は 4.1% であり、非常に高い。しかし、実際には No. 3 リンパ節は左胃動脈と右胃動脈のリンパ領域 (lymphatic basin) に細分類でき、U 領域に存在する早期胃癌病変は右胃動脈領域のリンパ節転移はないという報告もある¹⁵⁾。そのため、手術の際は、残胃の大きさも考慮しながら十分に小彎領域の血管の走行を確認し、左胃動脈のリンパ領域を確実に郭清する必要があると思われる。また、M もしくは L 領域の病変と比較し、No. 7, No. 11 p リンパ節転移率が高い傾向にあり、膈上縁のリンパ節郭清の際は十分に行う必要がある¹⁶⁾。

M または L 領域の病変が適応となる幽門保存胃切除は、右胃動静脈・迷走神経幽門枝を温存するため、右胃動脈第 1 枝を温存し、その末梢側で切離している。そのため幽門上リンパ節 (No. 5) の郭清は困難である。M 領域の No. 5 リンパ節転移率は 0.3% と非常に低いため、術中の注意深い観察により対処できると考えられる。また、幽門下リンパ節 (No. 6) の郭清は、当院では、幽門下動静脈を温存しながら幽門下リンパ節 (No. 6) を郭清するため、問題なく郭清されていると考えているが、郭清が不十分と議論されることがある。

Table 3 Characteristics of tumors

	Number of patients (%)	
	1991~1995 n = 636	2000~2002 n = 668
Depth of invasion		
M	311 (48.9)	318 (47.6)
SM	325 (51.1)	350 (52.4)
Histological type of adenocarcinoma		
Differentiated	373 (58.6)	323 (48.4)
Undifferentiated	259 (40.7)	343 (51.3)
Muc	4 (0.6)	2 (0.3)
Lymphatic-vessel involvement		
Positive	119 (18.7)	126 (18.9)
Negative	517 (81.3)	542 (81.1)
Size (mm)	33.3	36.6
Location		
U	70 (11.0)	94 (14.1)
M	358 (56.3)	413 (61.8)
L	208 (32.7)	161 (24.1)

しかし、1995~2005 年に当院で施行された M 領域の早期胃癌に対して幽門輪保存胃切除を施行した 781 例において、幽門下動静脈温存の有無 (当施設では当初、幽門保存胃切除術の際、幽門下動静脈は切離していた) と幽門下リンパ節 (No. 6) の検討で (Table 2)、幽門下動静脈温存の有無により再発率に差はなく、手技に習熟した術者が施行すれば問題ないと考えている¹⁷⁾。

ESD 導入前後における手術症例母集団の変遷と治療成績

近年、当施設で早期胃癌に対して施行された手術症例について、1991 年から 1995 年までの ESD 導入以前の早期胃癌手術症例 636 例と、2000 年から 2002 年までの ESD・ガイドライン導入後の早期胃癌手術症例 668 例を治療成績も含めて比較検討してみた。

腫瘍の特徴について Table 3 に示す。ESD・ガ

Table 4 Incidence of pN1 lymph node metastasis according to depth of invasion in 1991~1995 and 2000~2002

	Number of patients (%)	
	1991~1995	2000~2002
m	6/311 (1.9)	15/318 (4.7)
sm	67/325 (20.6)	72/350 (20.6)
total	73/636 (11.5)	87/668 (13.0)

イドライン導入後の症例で、組織型は未分化癌の割合が高く、腫瘍径は大きくなる傾向であった。深達度・脈管侵襲度については大きな変化を認めなかった。

次に、リンパ節転移率を Table 4 に示す。早期胃癌全体を比較すると、ESD 導入以前で 11.5% であったのに対し、ESD・ガイドライン導入後では 13% であった。これを深達度別に見ると、m 癌で ESD 導入以前が 1.9% に対し、ESD・ガイドライン導入後が 4.7% とリンパ節転移率が高くなった。手術症例の母集団は、2000 年以降の ESD・ガイドライン導入による影響で、早期癌の中でもより進行した症例、つまりリンパ節転移陽性率の高い症例が多く含まれるようになった。

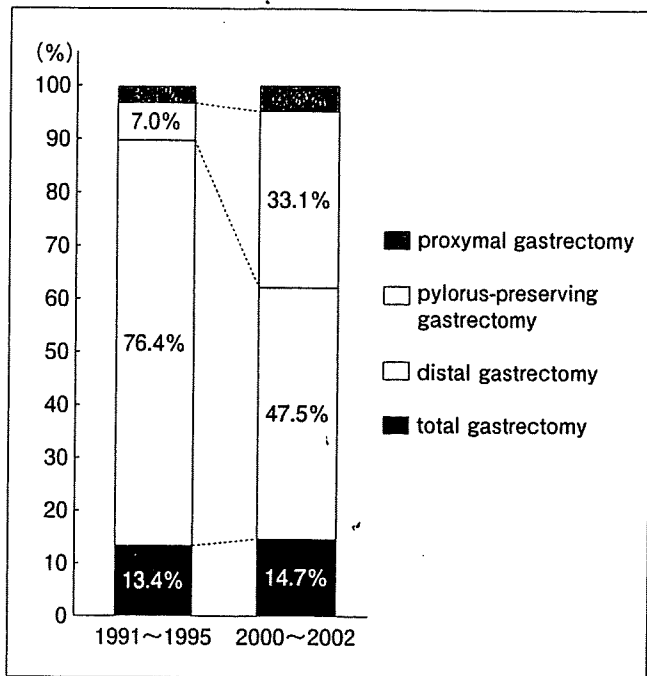


Fig. 3 Trend in surgical procedures for early gastric cancer at the National Cancer Center Hospital.

一方、ESD 導入、そしてガイドラインによる縮小手術導入前後における手術症例の治療成績は、ESD・ガイドライン縮小手術導入前の 5 年生存率が 91.4% であったのに対し、ESD・ガイドライン縮小手術導入後の 5 年生存率は 93.1% で

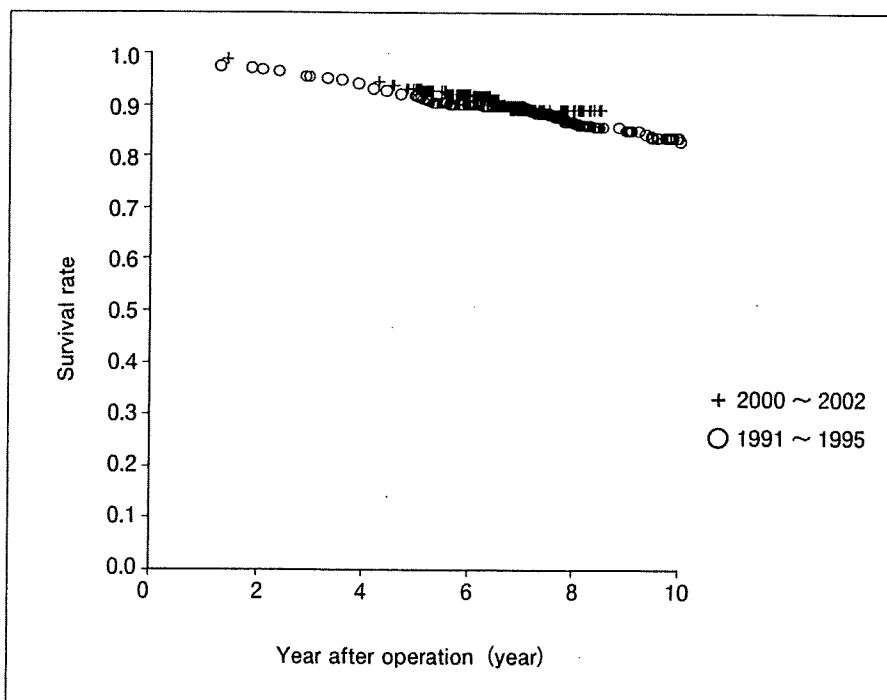


Fig. 4 Survival curves in patients with early gastric cancer in 1991~1995 and 2000~2002.

あり、生存曲線において明らかな有意差を認めなかった。

また、Fig. 3に示すように、早期胃癌の手術術式は、幽門保存胃切除が7.0%から33.1%、噴門側胃切除が3.1%から4.8%、そして郭清範囲はガイドラインにより縮小手術へとシフトしてきているにもかかわらず、治療成績は、依然良好な成績を維持できており、現在施行されている早期胃癌に対する治療法の妥当性が示された (Fig. 4)。しかし早期胃癌の予後を論ずる場合、再発死亡例中に占める5年以降の再発死亡の割合が約30%という報告があるように¹⁸⁾、長期間の経過観察が重要であり、今後のさらなる検討が必要である。

おわりに

近年、ESDが臨床導入され、早期胃癌に対する内視鏡治療の適応は拡大されるようになってきた。しかし、臨床病理学的リンパ節転移解析により、これ以上の適応拡大は再発率を増加させる可能性があり限界に近い。その中でsentinel node navigation surgeryを含めた縮小手術の必要性は、今後さらに高まっていくと考えられる。しかし、縮小手術は標準的D2リンパ節郭清と同等な根治性を維持する必要がある、術中にリンパ節転移が疑われたり、切除断端陽性が疑われた場合には、躊躇なく迅速病理学検査を行い、結果によっては標準的D2リンパ節郭清に切り替える必要がある。

また、ESDで切除可能であっても、その後の病理学診断により不完全切除と診断された場合にも、躊躇なく追加手術とするべきである。そのために、外科医・内視鏡医・病理医・放射線科医の垣根を越えて、各部署が各症例に応じて綿密に連携していく体制が、早期胃癌治療において最も重要であると考えられる。

内視鏡医は、今後も深達度診断・進展領域診断を十分に学んだうえで内視鏡的治療を行う必要がある、外科医は定型的なD2郭清の知識・技術の上に縮小手術、腹腔鏡下手術に取り組んでもらいたい。最後に、この稿が皆さんの今後の診療に役立てば幸いである。

文 献

- 1) 平尾雅紀, 小林多加志, 長谷良志男. 胃の腫瘍性病変に対する内視鏡的切除法. *Gastroenterol Endosc* 25 : 1942-1953, 1983
- 2) 多田正弘, 村田誠, 村上不二夫, 他. Strip-off biopsyの開発. *Gastroenterol Endosc* 26 : 833-839, 1984
- 3) 小野裕之, 後藤田卓志, 山口肇, 他. ITナイフを用いたEMR—適応拡大の工夫. *消内視鏡* 11 : 675-681, 1999
- 4) 城島嘉昭, 山本修, 上西紀夫. 早期胃癌に対する縮小手術の可能性. *日臨外医会誌* 6 : 642-644, 1983
- 5) 北岡久三, 吉川謙蔵, 鈴木雅雄. 早期胃癌の所属リンパ節温存手術に関する検討—一局所手術の適応. *日癌治療会誌* 18 : 969-978, 1983
- 6) 吉野肇一, 熊井浩一郎. 早期胃癌の外科治療—合理的な縮小手術のすすめ. *癌の臨* 32 : 1191-1194, 1986
- 7) Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc* 4 : 146-148, 1994
- 8) 日本胃癌学会(編). 胃癌治療ガイドライン, 2版. 金原出版, 2004
- 9) Gotoda T, Yanagisawa A, Sasako M, et al. Incidence of lymph node metastasis from early gastric cancer : estimation with a large number of cases at two large centers. *Gastric cancer* 3 : 219-225, 2000
- 10) 三輪晃一, 松本尚, 瀬川正孝, 他. 迷走神経温存胃癌リンパ節郭清法. *手術* 45 : 1581-1584, 1991
- 11) 二宮基樹, 池田俊行, 朝倉晃, 他. 早期胃癌に対するD2郭清を伴う自律神経温存幽門保存胃切除術の有用性. *日消外会誌* 30 : 2239-2246, 1997
- 12) 辻秀樹, 安藤重満, 榎原堅式, 迷走神経温存胃癌手術の術後 quality of life に重点をおいた臨床的検討. *日消外会誌* 36 : 78-84, 2003
- 13) Nunobe S, Sasako M, Saka M, et al. Symptom evaluation of long-term postoperative outcomes after pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer. *Gastric Cancer* 10 : 167-172, 2007
- 14) Sano T, Sasako M, Kinoshita T, et al. Recurrence of early gastric cancer. Follow-up of 1475 patients and review of the Japanese literature. *Cancer* 72 : 3174-3178, 1993
- 15) 堤謙二, 宇田川晴司, 木ノ下義宏, 他. 胃癌小彎リンパ節の動脈領域別細分類からみた胃癌縮小手術の可能性の検討. *日臨外会誌* 63 : 546-549, 2002
- 16) Katai H, Sano T, Fukagawa T, et al. Prospective study of proximal gastrectomy for early gastric cancer in the upper third of the stomach. *Br J Surg* 90 : 850-853, 2003
- 17) Morita S, Katai H, Saka M, et al. Outcome of pylorus-preserving gastrectomy for early gastric cancer. *Br J Surg* 95 : 1131-1135, 2008
- 18) 笹子三津留, 木下平, 丸山圭一. 早期胃癌の予後. *胃と腸* 28 : 139-146, 1993

Summary

Surgical Treatment for Early Gastric Cancer

Norimitsu Tanaka¹⁾, Hitoshi Katai,
Hirokazu Taniguchi²⁾, Makoto Saka¹⁾,
Shinji Morita, Takeo Fukagawa,
Tadakazu Shimoda²⁾

D2 gastrectomy had been the standard treatment for early gastric cancer. Recently, the clinico-pathological feature of early gastric cancer with lymph node metastasis has been clarified, consequently, endoscopic resection and limited surgery have been introduced. Limited surgery for early gastric cancer includes surgery with a reduced area of resection in the stomach and in lymphadenectomy, aiming at preservation of gastric function.

However, complete resection of the primary lesion and removal of the metastatic lymph node are both always important for curative therapy of early gastric cancer. We analyzed the trend in limited surgery and the outcome at the National Cancer Center Hospital. After ESD was introduced, the characteristics of surgically treated patients have changed, and patients with lymph node metastasis have increased. However, there is no significant difference in survival after surgery between the patients treated before and after the introduction of ESD. Endoscopic resection, limited gastrectomy or nerve-preserving gastrectomy are so far accepted as suitable treatments for early gastric cancer.

- 1) Gastric Surgery Division, Department of Surgical Oncology, National Cancer Center Hospital, Tokyo
- 2) Clinical Laboratory Division, National Cancer Center Hospital, Tokyo

MEDICAL BOOK INFORMATION

医学書院

消化器内視鏡リスクマネジメント

小越和栄

●B5 頁144 2008年
定価4,200円(本体4,000円+税5%)
[ISBN978-4-260-00604-0]

日本消化器内視鏡学会をはじめ、多くの学会・研究会がガイドライン作成の機運にあるなかで、内視鏡医療に携わるすべての医師・コメディカルのために、医療安全のためのノウハウをピックアップし、コンパクトに解説。具体的な対策とテクニック、安全とは何かという根幹を含めた考え方、法的根拠にいたるまで、永年の経験に裏付けられた確かな知識を惜しげなく開陳。

免疫学の巨人イエルネ

監修 宮坂昌之
訳 長野 敬・太田英彦

●A5 頁488 2008年
定価4,830円(本体4,600円+税5%)
[ISBN978-4-260-00238-7]

ノーベル医学・生理学賞受賞者である免疫学者ニールス・イエルネの波乱に富んだ一生を描く。イエルネは、Nordinとともに溶血ブランク反応による抗体産生細胞の測定法を開発。1969年、バーゼル免疫学研究所長となり、1979年には有名な「免疫ネットワーク説」を発表した。この説はその後、多田富雄氏を含む、多くの免疫学者に非常に大きな影響を与えた。



Editorial

What technique is suitable for laparoscopic suprapancreatic lymph node dissection?

SEIGO KITANO

Department of Surgery I, Oita University Faculty of Medicine, 1-1 Idaigaoka, Yufu, Oita 879-5593, Japan

Recently, laparoscopy-assisted distal gastrectomy (LADG) with lymph node dissection has become popular as a procedure for gastric cancer in Japan and Korea. According to a national survey conducted by the Japan Society of Endoscopic Surgery (JSES), more than 15000 patients with gastric cancer underwent LADG from 1991 to 2007 in Japan [1, 2]. The present indication for LADG is early gastric cancer, with the risk of lymph node metastasis, which is not suitable for endoscopic submucosal dissection (ESD). In Asian countries, D2 or D2 modified lymph node dissection (D1+No.7, 8a, 9, 11p) is usually performed during LADG. As the number of patients undergoing LADG has been increasing, evaluation of the surgical outcomes of this operation has begun. There are four randomized controlled trials (RCTs) and several retrospective studies of the outcomes of LADG. The meta-analysis by Memon et al. shows that the number of dissected lymph nodes in LADG is lower than that in open gastrectomy [3]. Indeed, Miura et al. show in a retrospective study that the number of dissected suprapancreatic lymph nodes (No. 9 and 11p lymph nodes) is smaller in LADG than in open gastrectomy [4]. Therefore, it is necessary to establish safe techniques of suprapancreatic lymph node dissection in LADG with D2 or D2 modified lymph node dissection. The new technique of a left-sided approach to suprapancreatic lymph node dissection introduced in the article by Fukunaga et al. in this issue [5] may be useful for complete suprapancreatic lymph node dissection.

There are technical disadvantages to laparoscopic surgery: surgical procedures are conducted under limited 2-D vision, with limited movement, by long forceps and no sensation of touch. These characteristics make laparoscopic lymph node dissection difficult. In laparoscopic lymph node dissections during LADG, the suprapancreatic lymph node dissection may be the most

difficult. In conventional LADG, techniques of taping vessels and pushing the pancreas downward after the duodenal transection are often used for complete dissection of lymph nodes around the common and proper hepatic arteries as well as the splenic artery [6]. In laparoscopic suprapancreatic lymph node dissection, better methods are required for improving the operative field and handling the lymph node dissection. In their article, Fukunaga et al. [5] emphasize that not transecting the duodenum inside the abdominal cavity is useful for obtaining a clear view of the operative field during LADG.

In suprapancreatic lymph node dissection, creating a better operative field is fundamental for removing the lymph nodes completely and safely. The new technique by Fukunaga et al. [5] is described as an expansion of the hepatoduodenal ligament and the left gastropancreatic fold without transection of the duodenum, which achieves an improved field of view. Fukunaga et al. [5] show that for 12a lymph node dissection, the hepatoduodenal ligament can be expanded easily by pulling strongly on the pyloric region of the stomach in the left caudal direction owing to omission of duodenal transection. Also, the authors demonstrate that for No. 9 and 11p lymph node dissection, the gastropancreatic fold is easily maneuvered ventrally through the opened lesser sac after the dissection of lymph nodes on the left side of the left gastric vessels (left-sided approach). Additionally, for No. 8a lymph node dissection, stretching of the gastropancreatic fold causes expansion of the peritoneum covering the No. 8a lymph node, and the left-sided approach without duodenal transection suggested by the authors provides a dry operative field without bleeding and lymph fluid leakage. To create an operative field for laparoscopic techniques in the suprapancreatic area, retracting the stomach to enable expansion of the hepatoduodenal ligament and stretching the gastropancreatic fold may be more useful than taping the vessels or pushing the pancreas downward.