

原 著

pT3 胸部食道癌に対する胸腔鏡下食道切除の根治性の検討

大阪市立大学大学院医学研究科消化器外科

竹村 雅至 大杉 治司 李 栄柱 田口 伸一
金子 雅宏 田中 芳憲 福原研一朗 藤原 有史
西澤 聡 木下 博明

はじめに : pT3 食道癌に対する根治術としての胸腔鏡下食道切除の是非について , historical control であるが通常開胸例と比較することにより検討した . **対象と方法** : 胸腔鏡下に食道切除・リンパ節郭清を行った pT3 食道癌 28 例 (VATS 群) と胸腔鏡下食道切除術導入以前に右開胸下に根治術を行った pT3 食道癌 39 例 (Control 群) の臨床病理学的因子や手術侵襲の諸因子および術後合併症 , 予後 , 再発形式を比較した . **結果** : 両群の背景因子には差がなく , 胸腔内操作時間・出血量にも差がなかった . 術後合併症としては肺炎が最も多く , VATS 群では乳び胸が 2 例にみられた . 5 年生存率は VATS 群 53.6% ・ Control 群 45.1% で差がなく , リンパ節転移陽性例のみの生存率にも差がなかった . **考察** : pT3 食道癌に対しても胸腔鏡下手術で従来の通常開胸と同等の根治性が得られた .

緒 言

食道癌外科治療において近年導入された , 胸腔鏡下食道切除術 (本術式) は縦隔展開の困難さのため , 施設ごとにさまざまな術式の工夫がなされているものの , 現在でも根治術としての一定した見解が得られていない^{1,2)} . 我々はこれまで 5cm の小開胸を用いた縦隔展開の工夫によって , 通常開胸と遜色のない郭清が行え , 食道癌に対する根治術の 1 つとして選択可能であることを報告してきた³⁾⁻⁵⁾ .

しかしながら , 本術式の適応は施設によってさまざまに深達度の浅い症例にのみ適応している施設もあり , 進行例に対する適応は一定していないのが現状である^{6,7)} . そこで , 今回我々は進行食道癌に対しての本術式が根治術として従来の術式と同様に適応が可能かを retrospective に検討した .

対象と方法

我々は 1995 年より , 分離換気で麻酔維持が可能 , T3 以下 , 強度の胸膜癒着がない症例を本術式

の適応とし施行してきた , 2002 年 3 月までに 93 例の胸部食道癌症例に対し本術式を試みたが , 8 例が非治療切除例で 5 例が胸膜癒着のために開胸術へ移行した . そこで , 本術式を完遂しえた 80 例のうち , 術後の病理組織学的な検索で主病巣の壁深達度が pT3 であった 28 例を対象とした (VATS 群) . さらに , 本術式導入以前の 1992 年から 1995 年 7 月までに右第 5 肋骨床開胸下に食道癌根治術を施行した 80 例のうち , 同様に術後病理組織学的な検索で主病巣の深達度が pT3 であった 39 例 (Control 群) を対照とし , これら 2 群の胸腔内操作時間・胸腔内出血量および術後合併症を比較するとともに , 予後・再発形式について検討した . ただし , 予後・再発形式の比較には VATS 群のうち 2 年以上経過観察例 (22 例) を用いた .

なお , 臨床病理組織学的所見は食道癌取扱い規約第 9 版に従い , 病理組織学的なリンパ節転移の有無は , 摘出リンパ節の最大断面で切り出し , ヘマトキシリン・エオジン染色を用い診断した⁸⁾ .

2 群間の比較には , Mann-Whitney U test および χ^2 test を用いた . 生存率の比較には Kaplan-

< 2003 年 4 月 30 日受理 > 別刷請求先 : 竹村 雅至
〒545 8586 大阪市阿倍野区旭町 1 4 3 大阪市立
大学大学院医学研究科消化器外科

Table 1 Comparison of clinicopathological characteristics of both groups

		VATS Group	Control Group	p value
Number of cases		28	39	
Gender	Male	20	32	0.3777
	Female	8	7	
Age	(year)	63.0 ± 9.7	62.7 ± 9.0	0.8993
Location of tumor	Ut	1	8	0.1518
	Mt	16	18	
	Lt	11	13	
Histologic classification	Well differentiated SCC	6	3	0.2917
	Moderately differentiated SCC	11	23	
	Poorly differentiated SCC	9	11	
	Other	2	2	
Infiltrative growth pattern	α	1	1	0.9547
	β	24	32	
	γ	2	2	
Degree of lymph node metastasis	pN0	6	9	0.9739
	pN1	2	2	
	pN2	7	11	
	pN3	5	5	
	pN4	8	12	
Pathological stage		6	9	0.9852
	a	13	18	
Median follow up period	(days)	381	691	0.0317
Adjuvant therapy	+	10	19	0.3136
	-	18	18	

SCC : Squamous cell carcinoma

The histological findings was according to Japanese Guideline for the clinical and pathologic studies on carcinoma of the esophagus.

Table 2 Comparison of surgical invasiveness of both groups

		VATS Group	Control Group	p value
Duration of thoracic procedure	(minutes)	215.1 ± 73.1	198.9 ± 31.6	0.2273
Blood loss during thoracic procedure	(g)	315.3 ± 454.2	304.6 ± 162.2	0.4818

Meier 法を用い, Generalized Wilcoxon test にて有意差検定を行った. 危険率 0.05 以下を有意差ありとした.

胸腔鏡下食道切除術の手技の詳細についてはすでに報告している^{3,4)}. 我々の術式は 5cm の小開胸創とこれより独自に考案作成した圧排鉤を挿入し縦隔の展開を行うことが特徴である⁹⁾.

結 果

1) 背景因子

2 群の年齢・性別には差がなく, 主占居部位お

よび病理組織学的因子な諸因子(分化度・リンパ節転移の程度など)にも差がなかった(Table 1). また, VATS 群のうちリンパ節転移陽性例は 22 例(78.5%)であり, Control 群の 31 例(79.4%)と差がなかった.

両群の経過観察期間の中央値は VATS 群 : 381 日, Control 群 : 691 日で, Control 群が有意に観察期間は長かった($p < 0.05$). 術前治療を行った症例はなく, 術後補助療法は VATS 群 : 10 例, Control 群 : 19 例に行った.

2) 手術時間・出血量の比較

胸腔内操作時間は VATS 群：215 分，Control 群：199 分で差がなく，胸腔内出血量は VATS 群：315g，Control 群：304g で同様に差がなかった (Table 2)。

3) 術後合併症の比較

術後合併症では肺炎が最も多く，VATS 群：9 例，Control 群：4 例にみられ，次いで反回神経麻痺が多く，VATS 群：5 例，Control 群：4 例にみられた。肺炎・縫合不全・創感染などの感染性合併症の頻度にも差がなかった。

VATS 群には縫合不全はなかったが，特徴的な合併症として乳び胸が 2 例にみられた (Table 3)。

4) 生存率

VATS 群のうち 2 年以上経過例の 3 年・5 年生

存率は 51.9% であり，Control 群の 48.3%・45.1% と差がなかった。また，リンパ節転移陽性例のみの生存率をみると，VATS 群では 5 年生存率が 52.7% で，Control 群のそれは 37.1% であり，これらも差がなかった (Fig. 1)。

5) 初再発形式

両群で血行性再発が最も多く，VATS 群：4 例，Control 群：10 例であった。リンパ節再発は VATS 群：3 例，Control 群：6 例で，両群でのリンパ節再発の頻度には差を認めなかった (Table 4)。また，VATS 群に Port site recurrence はなかった。

考 察

1990 年代になり新しい内視鏡手術手技として導入された胸腔鏡下食道切除術は食道癌根治術としては現在のところ普及しているとはいえない¹⁰⁾¹¹⁾。これには，縦隔は各臓器が近接して存在し，胸郭によって空間が制限されているため，現在用いられている鏡視下の手術器具のみでは十分な術野展開が困難であるためリンパ節郭清，特に縦隔左側の郭清が不十分になる危くがあるためと思われる¹⁾。徹底したリンパ節郭清が予後を改善するという報告が支持されている本邦では胸腔鏡下手術によりリンパ節郭清の質の低下があれば根治術として容認されがたい¹⁾²⁾。

我々は，本術式の導入当初より通常開胸と同等

Table 3 Comparison of postoperative complications

	VATS Group (n = 28)	Control Group (n = 39)
Pneumonia	9	4
Recurrent laryngeal nerve palsy	5	4
Anastomotic leakage	0	3
Chylothorax	2	0
Wound infection	1	0
Arrythmia	1	0
Pericardial effusion	0	1

Fig. 1 Survival curves after thoracoscopic and conventional esophagectomy for pT3 esophageal cancer.

There was no significant difference in the survival between two groups.

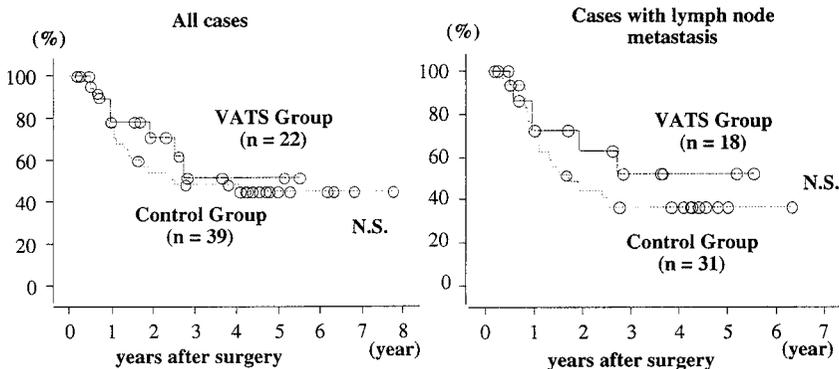


Table 4 Comparison of initial pattern of recurrence

	VATS Group (n = 22)	Control Group (n = 39)
Lymphatic	3	6
Hematogenous	4	10
Dissemination	1	1
Local	0	1
No recurrence	14	21

のリンパ節郭清を目標に手術器具および術式の工夫を行ってきた。この結果、本術式でも従来の術式と同等の郭清が行えること、リンパ節郭清個数、合併症および生存率も従来の術式に遜色はないことを報告してきた^{3,4)}。しかし、外膜に達する食道癌(pT3)に対する本術式の適応に関しては現在も controversial であり、深達度の浅い症例に限って鏡視下手術を適応している施設もある^{6,7)}。我々の施設では遠隔臓器転移・固定した頸部リンパ節腫大および腹腔動脈幹リンパ節腫大のないcT1b (sm3) 以上 T3 以下の症例は術前補助療法を行わず1期的食道切除の適応としている。これら症例のうち前述の鏡視下手術の適応を満たす症例に対し本術式を適応している。この理由としては、現在のところ切除可能食道扁平上皮癌に対する術前抗癌治療の効果に関しては controversial である、しかも術前放射線治療により食道と周囲臓器との解剖学的な剥離層に正確に達することが困難となり臓器損傷の原因となりえるためである¹²⁻¹⁴⁾。また、他臓器浸潤例では原則的に放射線化学療法を適応しているが、Down Staging が得られ切除可能となった症例でも同様の理由で鏡視下手術は適応せず、通常の開胸による術式を選択している。

胸腔鏡下食道切除術における縦隔展開については各施設でさまざまな工夫がなされており、赤石ら¹⁵⁾は thoracoweb 法という胸膜牽引法を用いて縦隔展開を行っていることを報告している。さらに、最近では内視鏡外科手術の欠点である触覚の欠損を補うために片手を縦隔内に挿入する Hand assist 法で縦隔を用手展開する方法も報告されている¹⁶⁾。我々は導入当初より縦隔展開には独自に作成した圧排鉤を用いており、気管を腹側に強く

牽引することによって縦隔左側の展開を行ってきた⁹⁾。本展開法によって胸腔鏡下食道切除術では最も困難であるとされる左反回神経沿いリンパ節および 106tbL の郭清が可能になると考えている。両側反回神経沿いリンパ節を含む頸胸境界部はリンパ節転移好発部位で、食道癌手術における郭清部位のうち最も重要視されている^{17,18)}。この部位の郭清が不十分であるためにリンパ節再発が増加することがあれば、本術式の利点である呼吸機能の温存による QOL の向上や術後合併症の低下は意味をなさないことになる¹⁹⁾。食道癌は pT1b から広範囲にリンパ節転移をきたす。一方、リンパ節転移の正確な術前診断が困難であるという現状を考えあわせると、本術式をリンパ節転移のないと思われる症例にのみ適応することはできないと思われる^{20,21)}。今回の検討で対象とした比較的腫瘍のサイズが大きい例も多い pT3 例では、腫瘍容積のため視野展開が困難なこと、および鏡視下手術操作による腫瘍細胞の散布による seeding が危ぐされる。しかし、検討の結果では郭清リンパ節個数は通常開胸に劣らず、また historical control ではあるが予後にも差はなかった。さらに、手術野への tumor seeding によると思われる再発もなかったことから、本術式は pT3 症例にも適応されることが考えられる。

本術式が胆嚢摘出術などの他の内視鏡外科手術と同様に通常開胸に比べて有意に低侵襲手術であるかは、現在のところ不明である。我々が本術式導入当初に行った検討では、術後の血中サイトカインや CRP 値の変動よりみると、通常開胸症例と差がなく明らかな手術侵襲の低下は得られなかった²²⁾。しかし、Osugi ら⁵⁾が報告しているように現在では、手技習熟による手術時間短縮、出血量減少にとともに、術後呼吸器合併症の減少効果なども得られている。また、最近では手術侵襲の低下を得るための別の試みとして腹部操作を鏡視下に行う、腹腔鏡下胃管作製術も試みられている²³⁾。

以上、我々が行ってきた胸腔鏡下食道切除術の pT3 食道癌に対する適応の是非について検討した。本術式は進行癌に対しても従来の術式と同様の根治術が可能であるが、従来の術式にくらべ明

らかな手術侵襲の低下は得られない。

文 献

- 1) 宇田川晴司, 鶴丸昌彦, 秋山 洋ほか: 現状における鏡視下縦隔郭清の是非. 外科 60 : 368 371, 1998
- 2) 井上晴洋, 中嶋康晃, 熊谷洋一ほか: 食道癌に対する内視鏡下手術におけるリンパ節郭清. 日内視鏡外会誌 6 : 133 135, 2001
- 3) 竹村雅至, 大杉治司, 徳原太豪ほか: 食道癌に対する小開胸併用胸腔鏡下食道切除術における縦隔リンパ節郭清の評価. 日消外会誌 32 : 2058 2063, 1999
- 4) Osugi H, Takemura M, Higashino M et al : Video-assisted thoracoscopic esophagectomy and radical lymph node dissection for esophageal cancer. Surg Endosc 6 : 1588 1593, 2002
- 5) Osugi H, Takemura M, Higashino M et al : A comparison of video-assisted thoracoscopic esophagectomy and lymph node dissection for squamous cell cancer of the oesophagus with open operation. Br J Surg 90 : 108 113, 2003
- 6) Peracchia A, Rosati R, Fumagalli U et al : Thoracoscopic dissection of the esophagus for cancer. Int Surg 82 : 1 4, 1997
- 7) 川原英之, 山高浩一, 櫻井孝志ほか: 胸部食道癌に対する胸腔鏡下食道切除術. 日内視鏡外会誌 4 : 290 294, 1999
- 8) 食道疾患研究会編: 食道癌取扱い規約. 第9版. 金原出版, 東京, 1999
- 9) 竹村雅至, 大杉治司, 徳原太豪ほか: 胸腔鏡下食道切除術における気管左側リンパ節郭清の工夫. 手術 53 : 1009 1012, 1999
- 10) Low S, Fok M, Chu KM et al : Thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer. Surgery 122 : 8 14, 1997
- 11) Peracchia A, Rosati R, Fumagalli U et al : Thoracoscopic esophagectomy : Are there benefits? Semin Surg Oncol 13 : 259 262, 1997
- 12) Bosset JF, Gignoux M, Triboulet JP et al : Chemoradiotherapy followed by surgery compared with surgery alone in squamous-cell cancer of the esophagus. N Engl J Med 337 : 161 167, 1997
- 13) Medical Research Council Oesophageal Cancer Working Party : Surgical resection with or without preoperative chemotherapy in oesophageal cancer : a randomized controlled trial. Lancet 359 : 1727 1733, 2002
- 14) 青山法夫, 南出純二, 小泉博義: 化学療法/化学放射線療法後の食道癌手術. 手術 53 : 1571 1575, 1999
- 15) 赤石 隆: 進行食道癌に対する胸腔鏡ならびに腹腔鏡手術の手法と現状. 日消外会誌 32 : 2167 2171, 1999
- 16) 西村光世, 中嶋 隆, 大出泰久ほか: 食道癌に対する片手補助胸腔鏡下食道切除術. 日鏡外会誌 4 : 341 343, 1999
- 17) Isono K, Sato H, Nakayama K : Results of nationwide study on the Three-field lymph node dissection of esophageal cancer. Oncology 48 : 411 420, 1991
- 18) Akiyama H, Tsurumaru M, Udagawa H et al : Systemic lymph node dissection for esophageal cancer-effective or not? Dis Esophagus 7 : 2 13, 1994
- 19) 大杉治司, 東野正幸, 高田信康ほか: 胸部食道癌 内視鏡手術. 外科治療 82 : 268 274, 2000
- 20) 竹村雅至, 大杉治司, 高田信康ほか: 食道粘膜下層癌の臨床病理学的検討と治療方針. 日消外会誌 34 : 1695 1701, 2001
- 21) Funai T, Osugi H, Higashino M et al : Estimation of lymph node metastasis by size in patients with intrathoracic oesophageal cancer. Br J Surg 87 : 1234 1239, 2000
- 22) 竹村雅至, 東野正幸, 大杉治司ほか: 周術期血中サイトカイン値よりみた胸腔鏡下食道癌手術の手術侵襲についての検討. 日胸外会誌 46 : 1305 1310, 1998
- 23) 東野正幸, 谷村横哉, 福長洋介: 胸部食道癌 胸腔鏡下食道切除, 腹腔鏡下胃管作製術の成績 外科治療 83 : 405 410, 2000

Validity of Thoracoscopic Esophagectomy and Lymph Node Dissection as a Radical Operation for Thoracic Esophageal Cancer Invading into the Adventitia

Masashi Takemura, Harushi Osugi, Shigeru Lee, Shinichi Taguchi,

Masahiro Kaneko, Yoshinori Tanaka, Kenichiro Fukuhara,

Yuushi Fujiwara, Satoru Nishizawa and Hiroaki Kinoshita

Department of Gastroenterological Surgery, Osaka City University Graduate School of Medicine

Introduction : Validity of thoracoscopic esophagectomy and lymph node dissection as a radical operation for thoracic esophageal cancer invading the adventitia was retrospectively evaluated by comparing the results with that after esophagectomy through conventional thoracotomy. **Materials and Methods :** Subjects were 28 esophageal cancer patients with nodal involvement who underwent video-assisted thoracoscopic esophagectomy and lymphadenectomy after meeting indications of no extensive pleural adhesion, no contiguous tumor spread, and pulmonary function capable of sustaining single lung ventilation (VATS group) Controls were 39 esophageal cancer patients who met the same indications and underwent through right thoracotomy before VATS (control group) **Results :** No difference was seen in the background, duration of thoracic procedure or blood loss between groups. The 5-year survival rate was 53.6% in the VATS and 45.1% and in the control group, not statistically significant. Survival did not differ in the presence of lymph node metastasis between groups. **Conclusions :** The same radicality as open surgery can be obtained by VATS for patients with thoracic esophageal cancer invading the adventitia.

Key words : thoracoscopic esophagectomy, thoracic esophageal cancer, prognosis, extended lymph node dissection

[Jpn J Gastroenterol Surg 36 : 1359 1364, 2003]

Reprint requests : Masashi Takemura Department of Gastroenterological Surgery, Osaka City University Graduate School of Medicine

1 4 3 Asahimachi, Abeno-ku Osaka, 545 8585 JAPAN
