症例報告

食道癌手術における胸腔内吻合の major leakage を内視鏡下に全層縫合器 Over-The-Scope-Clipping® System により閉鎖しえた 1 例

橋本 至¹⁾ 大島 貴¹⁾ 長澤 伸介¹⁾ 山田 貴允¹⁾
原田 浩¹⁾ 山本 直人¹⁾ 湯川 寛夫¹⁾ 利野 靖¹⁾
益田 宗孝¹⁾

¹⁾横浜市立大学外科治療学

食道癌切除胸部吻合の major leakage に対し、内視鏡下に全層縫合器である Over-The-Scope-Clipping (以下、OTSC と略記)® System を使用し、良好な結果が得られた 1 例を経験したので報告する。症例は 77 歳の男性で、食道癌に対して胸腔鏡補助下食道切除、細径胃管再建、後縦隔経路、胸腔内吻合を施行した。術後 4 日目の吻合部造影にて問題なく食事を開始したが、術後 7 日目に右胸腔ドレーンより大量の咀嚼物の流出を認め、吻合部造影にて major leakage を認めた。内視鏡では食道胃管吻合部に径 10 mm の縫合不全を認めた。保存的加療を継続したが、吻合不全部の閉鎖は認められず、術後 31 日目に OTSC® System を使用して縫合不全部の閉鎖を行った。閉鎖後 7 日目に経口摂取を開始し、42 日目に退院した。治療に難渋する食道癌切除胸部吻合の major leakage に対し、OTSC® System は有効な治療法の選択肢の一つとなりえると考えられた。

キーワード：食道癌，縫合不全，Over-The-Scope-Clipping System

はじめに

食道癌手術の重大な術後合併症の一つに吻合部縫合不全がある。特に胸腔内吻合における major leakage では、縦隔炎、膿胸などを併発し、治療に難渋することが多い¹⁾。今回、我々は食道癌切除胸部吻合の major leakage に対し、内視鏡下に全層縫合器である Over-The-Scope-Clipping (以下、OTSC と略記)® System を用いて縫合不全の閉鎖を行い治癒しえた 1 例を経験したので報告する。

症 例

患者：77 歳，男性。身長 172 cm，体重 65 kg，BMI 22。

主訴：発熱

既往歴：糖尿病，咽頭癌（放射線化学療法後，完全奏効）

家族歴：特記すべきものなし。

術前経過：咽頭癌のフォローアップ目的に撮影した PET-CT で食道に集積を認めたため、精査加療目的に当科紹介となった。上部消化管内視鏡検査では Ae (EG) に“0-Is”+0-IIa 病変を認め、生検で squamous cell carcinoma と診断された。術前 CT では明らかなリンパ節転移を認めず、術前診断は Ae (EG)，T1b (SM) N0M0，Stage I と診断した。

〈2017 年 2 月 15 日受理〉別刷請求先：橋本 至 〒234-0054 横浜市港南区港南台 3-2-10 済生会横浜市南部病院外科

Fig. 1 Barium meal examination shows esophagogastric anastomotic leakage.

Fig. 2 Esophagoscopy reveals an anastomotic leak in the esophagogastric anastomosis.

手術所見：胸腔鏡補助下食道切除，細径胃管再建，後縦隔経路・胸腔内吻合，腸瘻造設術を施行した。食道胃管吻合は径 25 mm の自動吻合器を使用し，自動吻合器の挿入部は自動縫合器を使用して縫合閉鎖した。吻合後はエアリークテストを行い，リークのないことを確認した。

術後経過：術後 4 日目に施行した吻合部造影検査では縫合不全を認めず，食事を開始した。術後 7 日目に 38.7℃ の発熱を認め，右胸腔ドレーンから大量の咀嚼物の排出を認めた。吻合部造影検査では，食道胃管吻合部近傍から胸腔内への造影剤の流出を認めた (Fig. 1)。内視鏡検査では食道胃管吻合部に径 10 mm にわたる major leakage を認めた (Fig. 2)。絶飲食・経管栄養とし，経鼻胃管を挿入して胸腔ドレーンとともに間欠持続ドレナージを約 3 週間行い，全身状態の改善は認められたが，major leakage の改善は認められず，経口摂取再開にはかなりの長期間を要すると考えられた。そこで，術後 31 日目に OTSC® System (Fig. 3) を使用して縫合不全部の閉鎖を行う方針とした。OTSC® System を内視鏡に装着し，縫合不全部まで挿入し，クリップを装填した先端フード内に縫合不全部周囲の粘膜を吸引して十分引き込んだ後，クリップをリリースした (Fig. 4)。閉鎖後 7 日目の消化管造影検査で縫合不全は認めず (Fig. 5)，食事を開始した。その後の経過は良好であり，閉鎖 42 日目に退院した。閉鎖後 60 日目の胸部レントゲンにて，クリップの脱落を認めたが縫合不全は認めず，術後 1 年 6 か月経過した現在，食事摂取に問題なく外来通院中である。

考 察

手術手技の向上や，周術期管理，治療器具の進歩などにより食道癌手術では安全性が向上し，術後縫合不全の発生頻度は減少している¹⁾。しかしながら，縫合不全は依然として重大な合併症の一つであり，特に後縦隔経路・胸部吻合では，発生すると縦隔炎・膿胸・呼吸不全・敗血症などを合併するため，迅速な治療が必要となることが多い。

後縦隔経路・胸部吻合の縫合不全に対する手術治療は，再開胸し，胃管抜去や膿瘍ドレナージによる食道外瘻造設術などが行われることが多い。しかしながら，再手術後の死亡率は 11.6%とする報告もあり²⁾，手術治療を第一選択とするかについては，議論の余地がある。一方，非観血的治療としては瘻孔へのフィ

ブリン注入による閉鎖法，ステント留置法，経食道的縦隔ドレナージ法などが報告されている^{3)~5)}が，いずれも報告例は少ない。

OTSC® System は消化管の穿孔部位閉鎖や Natural Orifice Endoscopic Surgery (NOTES) への応用を目的に開発された全層縫合器で，内視鏡的止血，瘻孔閉鎖，縫合不全部位の閉鎖などにも応用されている^{6)~8)}。本邦では 2011 年に薬事認可され，縫合不全治療の新しい治療ツールとしての有用性が期待されている。しかしながら，欧米に比較し本邦においては十分に普及し活用されているとはいいがたい。

Table 1 Reported cases of endoscopic closure using OTSC® System in Japan			
Organ	Detail	Number of cases	References
Esophagus	ESD related perforation	1	9)
	Esophagus-Trachea fistula	1	10)
	Esophagus-Mediastinum fistula	1	13)
	Perforation by Boerhaave syndrome	1	11)
	Iatrogenic perforation by nasal gastric tube	1	17)
Stomach	Gastrocutaneous fistula	5	11), 17)
	ESD related	3	17)
	Ulcer with bleeding	3	17)
	Gastric tube-Trachea fistula	2	10), 11)
	Bleeding due to Mallory-Weiss syndrome	1	17)
	Ulcer with perforation	1	17)
	Stomach-Pancreatic pseudocyst fistula	1	11)
	Gastrobronchial fistula	1	17)
	Rupture of exposed aneurysm	1	15)
Duodenum	ESD related perforation	2	17)
	Ulcer with bleeding	2	17)
	Ulcer with perforation	1	17)
	Fistula	1	12)
Colon	ESD related perforation	2	17)
	Cholecystocolic fistula	3	7), 11), 14)
	Perforation after glycerin enema	2	16)
	Diverticular bleeding	1	17)
Rectum	Postoperative anastomotic bleeding	2	17)
	Rectovesical fistula	1	17)
	Iatrogenic perforation	1	17)
Leakage	Colon-Rectum	1	8)
	Esophagus-Gastric tube	1	Our case
Others	Not described	6	
Total		49	

医学中央雑誌（1977～2016 年）で「Over The Scope Clipping (OTSC)® System」をキーワードとして検索したところ（会議録を除く）、本邦での OTSC® System を使用した報告例は 11 篇・49 症例（自験例を含む）^{7)～17)}を検索しえた（Table 1）。対象臓器は、胃（18 例）、結腸（8 例）、十二指腸（6 例）、食道（5 例）、直腸（4 例）の順に多く報告されていた。原因は、瘻孔（16 例）、穿孔（15 例）、出血（9 例）の順に多く報告されており、術後縫合不全は自験例を含め 2 例であった。食道領域に関しては、食道癌 ESD 施行後の穿孔⁹⁾、食道癌術後の食道気管支瘻¹⁰⁾、肺全摘術後の食道気管支瘻¹⁰⁾、Boerhaave 症候群による穿孔例¹¹⁾などが報告されていた。しかしながら、食道癌術後縫合不全に関して報告例は認めなかった。

そこで、PubMed（1950 年～2016 年）で「Over The Scope Clipping (OTSC)® System」, 「leakage」をキーワードとして検索したところ（会議録を除く）、食道癌術後縫合不全に対して OTSC® System を使用して縫合不全を閉鎖した報告例は海外で 4 篇・8 症例^{18)～21)}を検索しえた（Table 2）。治療成功例は自験例を含め、9 例中 7 例（78%）と良好であり、早期合併症はなかった。治療不成功は 2 例認めたが¹⁹⁾、1 例は放射線療法後の症例であり、もう 1 例は治療経過が比較的長期となった症例であったため、瘻孔周囲の組織の瘢痕化のために組織がもろく、縫合閉鎖が困難であったと報告されている。Parodi ら²²⁾は胃、十二指腸、小腸、大腸における穿孔および瘻孔に対し OTSC® System を使用し、その 3 か月後の経過観察において、癌死を除く 9 例全例で合併症は見られなかったと報告している。また、小原ら⁶⁾は食道、胃、十二指腸、直腸に対する手技成功の 14 例の平均観察期間 69.1（8～210）日において合併症は認めなかったと報告している。

OTSC® System で閉鎖可能な縫合不全の大きさに関しては、長径 15 mm までは単一の OTSC® で完全閉鎖可能と報告されている。加えて、20 mm までは十分なワーキングスペースと、内視鏡の取り回しが良好な

Table 2 Reported cases of endoscopic closure of postoperative leakage after esophagectomy using OTSC® System

No	Author	Year	Age	Sex	Previous therapeutic attempts	Size (mm)	Duration (weeks)	Complications	Clip <i>in situ</i>	Follow-up outcome (weeks)	Outcome OTSC
1	Dişibeyaz ¹⁸⁾	2012	55	F	—	15	6	No	—	—	Success
2	Dişibeyaz ¹⁸⁾	2012	52	M	—	8	12	No	—	—	Success
3	Baron ¹⁹⁾	2012	—	—	—	—	—	No	—	—	Success
4	Baron ¹⁹⁾	2012	—	—	—	—	—	—	—	—	Failure
5	Baron ¹⁹⁾	2012	—	—	—	—	—	—	—	—	Failure
6	Mennigen ²⁰⁾	2013	65	F	Covered stent (6 weeks) Vaccum therapy (2 weeks)	10	9	No	Yes	48	Success
7	Mennigen ²⁰⁾	2013	62	M	Vaccum therapy (2 weeks)	—	5	No	Yes	4	Success
8	Shen ²¹⁾	2015	51	M	Conservative treatment (10 weeks)	10	10	No	Yes	4	Success
9	Our case		77	M	Conservative treatment (10 weeks)	10	3	No	No	48	Success

—: Unknown

部位では閉鎖可能であると報告されている²²⁾。さらに、縫合不全の幅に関しては、27 mm 幅までのものであれば全層縫合を完遂できるが、27 mm を超えたものに関しては、OTSC® System では困難であると報告されており²³⁾、実際、過去の成功例を見てみると、本症例を含め縫合不全の長径は8~15 mm であった。

縫合不全に対し OTSC® System で閉鎖する場合の時期であるが、発症から内視鏡治療までの時間経過が1週間を超えて長期間となると、対象組織は癒着化・硬化し、成功率は60%未満に減少すると報告されている²⁴⁾。本症例では発症から3週間経過していたが、縫合不全部の癒着化がごく軽度で組織の伸展性が良好であったため、先端フード内への吸引が可能で、単一クリップでの閉鎖が可能であった。

OTSC® System のクリップの大きさは10 mm で、残存期間に関しては、Voremans ら²⁵⁾が6か月間の観察期間において、消化管穿孔に対して OTSC® System を使用した36例中19例(79%)にクリップが残存しており、脱落例を含めても合併症の発生は認めなかったと報告している。また、臓器は異なるが、十二指腸の穿孔部に対するクリッピングでは1か月後に、大腸の穿孔部に対するクリッピングでは2か月後の内視鏡時に自然脱落を認めたと報告されており、ともに自然排出され、特に問題は生じなかったと報告されている⁶⁾。本症例では閉鎖後60日目にクリップの脱落を認めたが、特に問題は生じていない。

今回、我々は食道癌切除胸腔内吻合の major leakage に対し、OTSC® System を使用し、良好な結果が得られた1例を経験した。治療に難渋する食道癌切除胸腔内吻合の major leakage に対し、OTSC® System は有効な治療の選択肢の一つとなりえると考えられた。

利益相反：なし

文献

- 1) Jones CE, Watson TJ. Anastomotic leakage following esophagectomy. *Thorac Surg Clin*. 2015;25:449–59.
- 2) Kassis ES, Kosinski AS, Ross P, Koppes KE, Donahue JM, Daniel VC. Predictors of anastomotic leak after esophagectomy:

- an analysis of the Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Database. *Ann Thorac Surg*. 2013;96:1919–26.
- 3) Makino H, Miyashita M, Nomura T, Hagiwara N, Takahashi K, Matsuno K, et al. Successful endoscopic clipping and application of fibrin glue for an esophago-mediastinal fistula after an esophagectomy. *Esophagus*. 2011;8:113–7.
 - 4) 山本 譲司, 佐々木 健, 永井 基樹, 牧野 治文, 藤川 幸一, 寺澤 無我. 食道癌術後胸腔内吻合部縫合不全に対し HANAROSTENT®を用いた2例. *日本臨床外科学会雑誌*. 2013;74(12):3292–6.
 - 5) 首藤 潔彦, 山崎 将人, 幸田 圭史, 河野 世章, 阿久津 泰典, 松原 久裕. 経食道的縦隔ドレナージが奏功した食道癌術後 major leakage の2例. *日本臨床外科学会雑誌*. 2013;74(11):3028–33.
 - 6) 小原 英幹, 森 宏仁, 藤原 新太郎, 西山 典子, 小林 三善, 尾立 磨琴, ほか. 消化管壁・全層縫合器 Over-The-Scope-Clip システムの臨床使用経験. *日本消化器内視鏡学会雑誌*. 2013 Jun;55(6):1854–63.
 - 7) 玄 泰行, 福井 勇人, 福居 顕文, 土肥 統, 城 正泰, 時田 和彦, ほか. Over The Scope Clip システムを用いて内視鏡的に閉鎖し得た胆嚢結腸瘻の1例. *日本消化器内視鏡学会雑誌*. 2014 Oct;56(10):3650–5.
 - 8) 齊田 芳久, 榎本 俊行, 高林 一浩, 大辻 絢子, 高橋 亜紗子, 中村 陽一, ほか. 直腸難治性縫合不全瘻孔部を OTSC® System で内視鏡的に閉鎖した1例. *日本外科系連合学会誌*. 2013;38(1):124–8.
 - 9) Ono H, Tanaka M, Takizawa K, Kakushima N, Kawata N, Imai K, et al. Utility of the over-the-scope-clip system for treating a large esophageal perforation. *Esophagus*. 2015;12:336–9.
 - 10) 出島 彰宏, 山田 真也, 竹村 健一, 竹田 康人, 朝日向 良朗, 木藤 陽介, ほか. 術後に形成した食道気管支瘻に対して OTSC システムによる内視鏡的瘻孔閉鎖術が有用であった2例. *ENDOSCOPIC FORUM for digestive disease*. 2013;29(1):15–20.
 - 11) 小原 英幹, 森 宏仁, 西山 典子, 藤原 新太郎, 綾木 麻紀, 谷内田 達夫, ほか. 穿孔・瘻孔に対する緩和内視鏡: Over-The-Scope-Clip. *消化器内視鏡*. 2016;28(5):759–67.
 - 12) 福田 知広, 今村 諭, 角田 裕也, 伊藤 剛, 田村 寿英, 長久保 秀一, ほか. Over-The-Scope Clip システムにより閉鎖し得た十二指腸瘻の1例. *Progress of Digestive Endoscopy*. 2015;86(1):154–5.
 - 13) 佐々木 善浩, 中村 和芳, 浦本 秀志, 江崎 紀浩, 今村 文哉, 松本 充博, ほか. 肺扁平上皮癌による食道縦隔瘻に対して OTSC (over-the-scope-clip) system が有用であった1例. *消化器内視鏡*. 2015;27(8):1470–5.
 - 14) 中尾 聡, 濱中 潤, 岡 裕之, 岡崎 博. 胆嚢結腸瘻に対し Over the Scope Clip システムを用いて瘻孔閉鎖術を施行した1例. *Progress of Digestive Endoscopy*. 2015;87(1):134–5.
 - 15) Mori H, Kobara H, Masaki T. Effective hemostasis for rupture of gastric exposed aneurysm with over-the-scope clip (with video). *Dig Endosc*. 2014;26:680–2.
 - 16) Mori H, Kobara H, Fujihara S, Nishiyama N, Kobayashi M, Masaki T, et al. Rectal perforations and fistulae secondary to aglycerin enema: closure by over-the-scope-clip. *World J Gastroenterol*. 2012;18(24):3177–80.
 - 17) Nishiyama N, Mori H, Kobara H, Rafiq K, Fujihara S, Kobayashi M, et al. Efficacy and safety of over-the-scope clip: including complications after endoscopic submucosal dissection. *World J Gastroenterol*. 2013;19(18):2752–60.
 - 18) Dişibeyaz S, Köksal AŞ, Parlak E, Torun S, Şaşmaz N. Endoscopic closure of gastrointestinal defects with an over-the scope clip device. A case series and review of the literature. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2012;36:614–21.
 - 19) Baron TH, Song LM, Ross A, Tokar JL, Irani S, Kozarek RA. Use of an over-the-scope clipping device: multicenter retrospective results of the first U.S. experience (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2012;76(1):202–8.
 - 20) Mennigen R, Colombo-Benkmann M, Senninger N, Laukoetter M. Endoscopic closure of postoperative gastrointestinal leakages and fistulas with the Over-the-Scope Clip (OTSC). *J Gastrointest Surg*. 2013;17:1058–65.
 - 21) Shen SS, Zhang XQ, Li ZL, Zou XP, Ling TS. Over-the-scope clip to close a gastrocutaneous fistula after esophagectomy. *J Gastroenterol*. 2015;21(47):13396–9.
 - 22) Parodi A, Repici A, Pedroni A, Bianchi S, Conio M. Endoscopic management of GI perforations with a new over-the-scope clip device (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2010;72(4):881–6.
 - 23) Von Renteln D, Schmidt A, Vassiliou MC, Rudolph HU, Caca K. Endoscopic full-thickness resection and defect closure in the colon. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(7):1267–73.
 - 24) Albert JG, Friedrich-Rust M, Woeste G, Strey C, Bechstein WO, Zeuzem S, et al. Benefit of a clipping device in use in intestinal bleeding and intestinal leakage. *Gastrointest Endosc*. 2011;74(2):389–97.
 - 25) Voreman RP, Le Moine O, Von Renteln D, Ponchon T, Giovannini M, Bruno M, et al. Efficacy of endoscopic closure of acute perforations of the gastrointestinal tract. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2012 Jun;10(6):603–8.

CASE REPORT

**Successful Closure of an Intrathoracic Anastomotic Major Leak
with the Use of an Over-The-Scope-Clipping® System in a Patient
Who Had Undergone Esophagectomy**

Itaru Hashimoto¹⁾, Takashi Oshima¹⁾, Shinsuke Nagasawa¹⁾, Takanobu Yamada¹⁾,
Hiroshi Harada¹⁾, Naoto Yamamoto¹⁾, Norio Yukawa¹⁾, Yasushi Rino¹⁾ and
Munetaka Masuda¹⁾

¹⁾Department of Surgery, Yokohama City University

We report a case of intrathoracic anastomotic major leakage after esophagectomy that was closed with the use of an Over-The-Scope-Clipping® System. The patient was a 77-year-old man. He underwent laparoscopic-assisted esophagectomy, gastric tube reconstruction using the posterior mediastinal route with intrathoracic anastomosis for esophageal cancer. A barium meal examination revealed no leakage and the patient started eating on postoperative day 4. A fever occurred and a large amount of meal was drained from the chest tube on postoperative day 7. A barium meal examination revealed major leakage of the esophagogastric anastomosis. We administered conservative treatment for 3 weeks, but the major anastomotic leak did not close. We completely closed the fistula of the anastomosis with the use of an OTSC® System on postoperative day 31. Meal intake was begun 7 days after closing the fistula with the OTSC® System, and the patient was discharged 42 days after closure. There have been few reports on the treatment of anastomotic leakage with the use of an OTSC® System; however, we speculate that this procedure is effective for the management of esophagogastric anastomotic major leakage.

Key Words: esophageal cancer, major leakage, Over-The-Scope-Clipping System

[Jpn J Gastroenterol Surg. 2017;50(7):521-527]

Reprint requests: Itaru Hashimoto Department of Surgery, Saiseikai Yokohamashi Nanbu Hospital
3-2-10 Konandai, Konan-ku, Yokohama, 234-0054 JAPAN

Accepted: February 15, 2017