

原 著

食道破裂，穿孔に対する手術症例の検討

岡山赤十字病院 消化器外科

高木 章司，梅田 響，柳光 剛志，高橋 政史，
藤本 竜平，李 云成，工藤 泰崇，原田 昌明，
黒田 雅利，山野 寿久，池田 英二，劔持 雅一

(平成30年9月18日受稿)

要 旨

目 的：食道破裂，穿孔は各施設の経験症例が少なく，一般的には予後不良とされる．当院での手術治療成績を検討した．

方 法：2004年1月から2017年12月までに当院で食道破裂，穿孔と診断し，外科的手術治療を行った12例を対象とした．

結 果：嘔吐が原因の特発性7例，医原性3例，異物誤飲2例で，発症から手術までの時間は中央値8.5時間（3～48時間），24時間以上は2例であった．手術アプローチは頸部1例，胸部8例，腹部3例で鏡視下手術は胸部6例に施行した．Clavien-Dindo分類 grade III以上の重篤な合併症は4例で，術後在院日数の中央値は34日（18～130日），術後在院死亡はなかった．特発性は医原性，異物誤飲に比べ，発症から手術までの時間，ICU滞在日数が有意に長く，術後合併症も多かった．

結 語：当院の食道破裂，穿孔に対する手術治療成績は良好であり，医原性，異物誤飲に対する胸腔鏡手術は有効であった．

Key words : esophageal perforation, Boerhaave's syndrome, iatrogenic, foreign body, surgery

諸 言

食道破裂，穿孔は特発性 (spontaneous)，医原性 (iatrogenic)，異物 (foreign body)，悪性疾患 (malignancy) などに起因する．各施設の経験症例数が少ないため evidence のある治療指針は定まっておらず，イングランド¹⁾ やデンマーク²⁾ の national study では30日死亡率が21～30%と報告され予後不良の疾患である．食道破裂，穿孔が起きると時間経過とともに縦隔内から胸膜に炎症が拡がり，重篤例は敗血症や胸腔内穿破に至る．救命のためには適切な早期診断と治療が必須であり，対応の遅れは致命的になる．ただ比較的稀な疾患で，適切な診断治療は困難なことがある．当院で経験した特発性食道破裂，穿孔に対する手術症例を後方視的に検討した．

対 象 と 方 法

2004年1月から2017年12月までに当院で食道破裂，穿孔と診断し，外科的手術治療を行った12例を対象とした．年齢，性別，併存症，ショックの有無，発症の原因など臨床背景，発症から手術までの時間，術式，術後経過や合併症などを検討した．ショックは血圧維持のためノルアドレナリンが必要であった場合とした．統計学的検討はU検定，Fisher's exact 検定を用い， $P < 0.05$ をもって有意差ありとした．

結 果

(表1) 対象12例の内訳は食道破裂7例，医原性3例，異物誤飲2例で，男性8例，女性4例，年齢の中央値は67歳であった．手術アプローチは

頸部 1 例，胸部 8 例，腹部 3 例で鏡視下手術は胸部 6 例に施行した。Clavien-Dindo 分類 (CD 分類) grade III 以上の重篤な合併症は 4 例で，術後在院日数の中央値は 34 日，術後在院死亡はなし。全例自宅退院または紹介元の施設に転院した。

(表 2) 特発性食道破裂 7 例の内訳は，嘔吐の原因が，飲酒であったのは 1 例のみで，癒着性腸閉塞が 1 例，残胃癌による胃出口の狭窄が 1 例，十二指腸潰瘍穿通後の球部の癒着狭窄が 1 例，原因不明が 3 例であった。嘔吐の原因が不明であった 3 例はいずれも超高齢者，腎機能障害，糖尿病，

脳梗塞後遺症などの併存症を伴っていた。発症から手術までの時間は 24 時間以上が 2 例で，うち 1 例は発語ができない脳梗塞後遺症があり，1 例は他院で保存的治療後に増悪したため転院してきた。穿孔部位は 5 例が左側，2 例が右側で，7 例中 5 例に胸腔内穿破があった。手術アプローチは経胸的アプローチが 4 例で，うち 3 例に胸腔鏡を使用した。経腹的アプローチが 3 例で，うち 2 例は胸腔内穿破なし，1 例が胸腔内穿破ありであった。穿孔部の長径は最大 5 cm までで，5 例は層々縫合閉鎖，2 例は全層 1 層縫合閉鎖で，補強は大

表 1 食道破裂，穿孔 手術症例の内訳

症例	12例	特発性 7例 医原性 3例 異物 2例
男/女	8/4	
年齢*	67歳	(39~87歳)
手術アプローチ	頸部 1例 胸部 8例 腹部 3例	(胸腔鏡 6例)
術後合併症 (CD III ** 以上)	4例	
術後在院日数*	34日	(18~130日)
手術死亡	0例	
在院死亡	0例	

* Median (range), ** Clavian-Dindo 分類 grade III

表 2 特発性食道破裂の内訳

	性別	年齢	嘔吐の原因	既往症	手術までの時間	穿孔部位	胸腔内穿破	穿孔長 (cm)	アプローチ	縫合閉鎖	補強	同時または再手術	術後在院日数	術後合併症
1	F	87	不明	脳梗塞, 高血圧, 喘息	8h	Lt	(-)	0.5	左胸腔鏡	全層	(-)		58日	縫合不全
2	M	42	飲酒	なし	9h	Lt	Lt	4	左開胸	層々縫合	(-)		18日	(-)
3	M	53	癒着性腸閉塞	空腸 GIST 術後	12h	Lt	(-)	3	経腹	層々縫合	大網	初回 腸閉塞手術	31日	(-)
4	M	39	十二指腸潰瘍 (DU) による狭窄	DU 穿通	15h	Rt	Rt	4	右胸腔鏡	全層	横隔膜	食道狭窄に対する下部食道切除, DU に対する幽門側胃切除術	68日	食道狭窄
5	M	66	不明	喉頭癌術後 (永久気管孔), CKD (Cre3.5), DM	18h	Lt	Lt	2	左胸腔鏡	全層	(-)		34日	縫合不全
6	M	75	不明	精神遅延, 高血圧, 糖尿病, 脳梗塞後遺症	48h	Lt	Rt+Lt	5	経腹	層々縫合	大網	縦隔炎に対するドレナージ術	130日	膿胸, 呼吸不全
7	M	76	残胃癌による狭窄	胃切除術後	72h	Rt	(-)	5	経腹	層々縫合	大網	初回 胃空腸バイパス術	40日	(-)

網が3例、横隔膜を1例に使用した。同時手術として症例3は癒着性腸閉塞による嘔吐が原因であったため、開腹して癒着剥離術後に経腹的アプローチで食道手術を施行し、症例7は胃切除後の残胃癌による胃出口の閉塞が原因であったため、残胃空腸バイパス術を同時手術した。術後の人工呼吸器管理は6例が7日間以内に抜管できたが、1例は42日間の長期挿管となった。術後の縫合不全は2例あり、いずれも補強のない全層1層縫合閉鎖であった。術後再手術を行った症例4は十二指腸潰瘍による球部癒着狭窄が嘔吐の原因であった症例で、術後53日目に食道狭窄をきたした下部食道切除、幽門側胃切除術を、症例6は術後5日目に両側縦隔炎の胸腔鏡下ドレナージ術を施行し、さらに胃の蠕動不全のため術後102日目に胃空腸バイパス術を施行した。

(表3) 医原性食道穿孔3例の穿孔原因は内視鏡治療が2例で、うち胃瘻挿入時の経口内視鏡でオーバーチューブによる頸部食道破裂が1例、経皮経食道胃管挿入術(PTEG)時のダイレーターによる穿孔が1例で、いずれも他院からの紹介搬送で、寝たきりでperformance status 4であった。発症から手術までの時間は7時間以内で、3例と

も合併症なく退院した。

(表4) 異物誤飲による食道穿孔は2例とも認知症を伴っていて、胸腔鏡下に食道切開摘出後に1期的縫合閉鎖した。1例に軽度の肺炎を合併したが、いずれも元の施設に転院し、転院調整に時間を要した。

(表5) 特発性と医原性、異物誤飲の比較では特発性は手術までの時間、ICU滞在日数、人工呼吸器管理日数が有意に長く、ノルアドレナリンを要したショック期間、術後合併症も多い傾向であった。

考 察

食道破裂、穿孔は、予後不良の疾患とされている。PubMedで2010年以降、100例以上の報告例は8編^{3)~8)}(表6)あり、内訳は特発性が31%から82%と報告によってやや異なるが、死亡率は12~30%であった。本邦では医中誌で2010年以降に10例以上の報告は10編^{9)~18)}あり、最大で34例の報告で、総計150例、内訳は特発性が75%。死亡率は0~14%、平均4%で比較的良好であった。

食道破裂、穿孔は特発性、医原性、異物などに起因するが、特発性食道破裂は1724年にHermann

表3 医原性の内訳

性別	年齢	医原性原因	既往症	PS	部位	胸腔内穿孔	手術までの時間(hr)	穿孔部	穿孔長(cm)	アプローチ	術式	補強	在院日数	術後合併症	
1	F	84	PEG時のオーバーチューブ	心原性脳梗塞	4	頸部	(-)	7	Lt	10	頸部切開	縫合閉鎖 Tチューブ		34	(-)
2	F	60	ESD	肺気腫 C型肝炎	0	上部	(-)	4	Rt	1	右開胸	縫合閉鎖	心膜周囲脂肪織	28	(-)
3	F	67	PTEG	脳膿瘍 症候性てんかん 糖尿病	4	上部	Rt	7	Rt	0.5	右胸腔鏡	縫合閉鎖 胃瘻造設		18	(-)

表4 異物誤飲の内訳

性別	年齢	異物	既往症	PS	部位	胸腔内穿孔	手術までの時間(hr)	穿孔部	穿孔長(cm)	アプローチ	術式	補強	在院日数	術後合併症	
1	M	67	義歯	脳梗塞 高血圧 認知症 うつ病 統合失調症	2	胸部上部	(-)	7	Rt	0.2	右胸腔鏡	食道切開、 摘出	(-)	22	肺炎
2	M	82	義歯	脳梗塞 高血圧 認知症 糖尿病	2	胸部上部	(-)	4	Rt	5	右胸腔鏡	食道切開、 摘出	(-)	35	(-)

表 5 特発性と医原性, 異物誤飲の比較

	特発性 (n = 7)	医原性, 異物 (n = 5)	p 値
年齢*	66歳 (42~87)	67歳 (60~84)	0.22
男/女	6/1	2/3	0.37
PS ** (0, 1/2/3/4)	6/1/0/0	1/2/0/2	
胸腔内穿破	3例	1例	0.51
手術までの時間*	15時間 (8~72)	4時間 (3~7)	0.004
ショック期間*	2日 (0~9)	0日 (0~2)	0.11
ICU 滞在日数*	7日 (1~33)	2日 (0~3)	0.038
人工呼吸器管理日数*	5日 (1~42)	0日 (0~2)	0.03
術後在院日数*	40日 (18~140)	28日 (0~35)	0.12
術後合併症 (CD III *** 以上)	4例	0例	0.08

*Median (range), **Performance status, ***Clavian-Dindo 分類 grade III

表 6 2010年以降の食道穿孔, 破裂100例以上の文献

著者	出版年	n	期間	特発性	医原性	30日死亡率
Schweigert ³⁾	2016	288	1990~2014	41%	30%	20%
Markar ¹⁾	2015	2,564	2001~2012	82%	6%	30%
Biancari ⁴⁾	2014	194	2000~2013	41%	49%	18%
Wahed ⁵⁾	2014	101	2002~2012	53%	43%	25%
Lindenmann ⁶⁾	2013	120	10 years	42%	58%	12%
Ryom ²⁾	2011	286	1997~2005	31%	3%	21%
Bhatia ⁷⁾	2011	119	1981~2007	33%	51%	19%
Hermansson ⁸⁾	2010	125	1970~2006	39%	56%	20%

Boerhaave により報告され, Boerhaave 症候群と呼ばれている. 誘因の約 7 割が飲酒後の嘔吐で, 30代から50代の男性に多く, 破裂の好発部位は下部食道の左壁である. 本邦報告例でも飲酒が原因の Boerhaave 症候群は多数報告されているが, 当院では飲酒が原因であったのは 7 例中 1 例のみで, 3 例がそれぞれ腸閉塞, 十二指腸潰瘍癒痕狭窄, 胃癌による狭窄が原因の嘔吐で, 緊急手術時にそれぞれ同時追加手術を要した. 術前 CT 検査と術中所見でそれらの診断と追加手術は幸いにも可能であった. また他の 3 例は原因不明の嘔吐による食道穿孔であったがいずれも超高齢者, 腎機能障害, 糖尿病, 脳梗塞後遺症などの併存症があり組織が脆弱であったと考えられた. 術後嘔吐の原因に対する再手術例は 2 例あり, 長期入院の要因となった. 飲酒が原因でない嘔吐は術後もその

原因が残存している可能性があり, 術後管理に注意を要した.

特発性食道破裂は医原性, 異物誤飲に比べ死亡率が高いと報告されている⁶⁾. 当院でも特発性は手術までの時間が有意に長く, 術後の ICU 滞在日数, 人工呼吸器管理期間が有意に延長していた. これは手術までに時間を要することにより縦隔や胸腔内に炎症が拡がり重篤化したためと考えられた. 医原性, 異物誤飲では診断確定までが非常に早く, 早期に治療を開始でき, その延長で早期回復, 退院が可能であったと考えられた. Biancari⁴⁾ は, 1,088例の検討で24時間以内に治療開始できれば死亡率が7.4%で, 24時間以上であれば20.3%に上昇し, 治療開始が24時間以内かどうかで予後に大きく影響すると報告している. 特発性もできるだけ早期の診断, 治療開始が予後改善のポイ

ントと予測される。当院では24時間以上経過例は2例で、内1例は長期入院を要した。

治療方法は保存的治療や内視鏡的治療報告が増加している²⁰⁾が、外科治療が最も確実な治療方法になる。外科治療の中では低侵襲な鏡視下手術報告例が増加している²¹⁾。Choら²²⁾は全身状態が安定し、中等度の炎症までであれば有用と報告している。当院でも6例に胸腔鏡手術を施行し、特に医原性や異物では早期手術が可能で、3例とも合併症はなく、拡大視効果による確実な縫合や良好な術野の確保が可能であった。また本邦の手術治療は経腹的アプローチの有用性の報告例¹⁰⁾が増加しているが、当院では3例施行したが、うち1例で縦隔炎のため再手術を追加して、長期の入院を要した症例を経験した。片岡ら¹⁰⁾も開腹アプローチのみの手術治療は手術侵襲が少ないけれど、縦隔や胸腔の洗浄ドレナージが不十分になる可能性があり胸腔ドレナージ、interventionが必要で、救命可能であったが肺炎の合併が多く、人工呼吸器管理期間、ICU滞在期間は延長したと報告していて、胸腔内穿破症例では胸部アプローチにより確実に汚染された縦隔胸膜、肺靱帯などのdebrideが必要と思われた。

今後は低侵襲な治療が、手術では胸腔鏡手術²¹⁾²²⁾、内視鏡治療ではステント治療²⁰⁾やEVAC (Endoluminal vacuum therapy)²³⁾、または手術とのhybrid治療が多くなると予想される。

結 論

14年間で12例の食道破裂、穿孔に対する手術症例を経験し、在院死亡がなく良好な結果であった。医原性、異物誤飲に対する胸腔鏡手術は術後合併症がなく早期回復が可能であり有用であった。

文 献

- 1) Markar SR, Mackenzie H, et al : Management and Outcomes of Esophageal Perforation : A National Study of 2,564 Patients in England. *Am. J. Gastroenterol.* **110**(11) : 1559—1566, 2015.
- 2) Ryom P, Ravn JB, et al : Aetiology, treatment and mortality after oesophageal perforation in Denmark. *Dan. Med. Bull.* **58**(5) : A4267, 2011.
- 3) Schweigert M, Sousa HS, et al : Spotlight on esophageal perforation : A multinational study using the Pittsburgh esophageal perforation severity scoring system. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **151**(4) : 1002—1009, 2016.
- 4) Biancari F, Saarnio J, et al : Outcome of patients with esophageal perforations : a multicenter study. *World J. Surg.* **38**(4) : 902—909, 2014.
- 5) Wahed S, Dent B, et al : Spectrum of oesophageal perforations and their influence on management. *Br. J. Surg.* **101** (1) : e156—162, 2014.
- 6) Lindenmann J, Matzi V, et al : Management of esophageal perforation in 120 consecutive patients : clinical impact of a structured treatment algorithm. *J. Gastrointest. Surg.* **17** (6) : 1036—1043, 2013.
- 7) Bhatia P, Fortin D, et al : Current concepts in the management of esophageal perforations : a twenty-seven year Canadian experience. *Ann. Thorac. Surg.* **92**(1) : 209—215, 2011.
- 8) Hermansson M, Johansson J, et al : Esophageal perforation in South of Sweden : results of surgical treatment in 125 consecutive patients. *BMC Surg.* **10** : 31—37, 2010.
- 9) 本城裕章, 宗田 真, 他 : 手術療法を施行した食道穿孔および特発性食道破裂症例の検討. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 29—34, 2015.
- 10) 片岡祐一, 花島 資, 他 : 特発性食道破裂の治療に関する臨床的検討. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 73—77, 2015.
- 11) 疋田茂樹, 坂本照夫, 他 : 食道破裂14例の検討. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 67—72, 2015.
- 12) 定永倫明, 宮崎雄幸, 他 : 食道穿孔症例に対する外科治療の現状と治療成績. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 55—60, 2015.
- 13) 村尾佳則, 丸山克之, 他 : 食道破裂, 穿孔の病態と治療. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 35—41, 2015.
- 14) 松谷 毅, 野村 務, 他 : 食道破裂・穿孔の検討. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 61—65, 2015.
- 15) 小島光暁, 加地正人, 他 : 特発性食道破裂14例の検討 治療成績と術式の工夫. *日本腹部救急医学会雑誌* **35**(1) : 47—53, 2015.
- 16) 千野 修, 幕内博康, 他 : 特発性食道破裂の治療成績と治療戦略. *日本腹部救急医学会雑誌* **35** (7) : 831—840, 2015.
- 17) 奥村 浩, 内門泰斗, 他 : 全身状態に基づいた食

- 道破裂・穿孔症例の治療法の検討. 日本腹部救急医学会雑誌 **35**(1) : 43—45, 2015.
- 18) 高木弘誠, 河本和幸, 他 : 食道穿孔に対する手術症例の検討. 日本外科系連合学会誌 **38**(2) : 292—296, 2013.
- 19) Biancari F, D'Andrea V, et al : Current treatment and outcome of esophageal perforations in adults : systematic review and meta-analysis of 75 studies. *World J. Surg.* **37**(5) : 1051—1059, 2013.
- 20) Thornblade LW, Cheng AM, et al : A Nationwide Rise in the Use of Stents for Benign Esophageal Perforation. *Ann. Thorac. Surg.* **104**(1) : 227—233, 2017.
- 21) 小野寺浩, 宮田 剛, 他 : 特発性食道破裂に対する胸腔鏡下手術. 日本内視鏡外科学会雑誌 **18**(3) : 305—310, 2013.
- 22) Cho JS, Kim YD, et al : Thoracoscopic primary esophageal repair in patients with Boerhaave's syndrome. *Ann. Thorac. Surg.* **91**(5) : 1552—1555, 2011.
- 23) Still S, Mencia M, et al : Primary and Rescue Endoluminal Vacuum Therapy in the Management of Esophageal Perforations and Leaks. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **24**(4) : 173—179, 2018.

<Abstract>

Surgical treatment of esophageal perforation

Shoji Takagi, Hibiki Umeda, Tsuyoshi Ryuko, Masafumi Takahashi,
Ryuhei Fujimoto, Yuncheng Li, Yasutaka Kudo, Masaaki Harada,
Masatoshi Kuroda, Toshihisa Yamano, Eiji Ikeda and Masaichi Kemmotsu
Department of Gastroenterological Surgery, Japanese Red Cross Okayama Hospital

Purpose: Esophageal perforation is relatively rare and associated with high mortality and morbidity rates. The purpose of this study was to reveal our retrospective single-institution results from surgical treatment of esophageal perforation.

Methods: The subjects of the present study are 12 patients diagnosed with esophageal perforation and performed surgical operation between January 2004 and December 2017.

Results: As for the etiology, 7 cases had idiopathic perforation with vomiting, 3 cases had iatrogenic perforation and 2 cases had accidental ingestion of foreign object. The median time from symptom onset until operation was 8.5 hours (3–48 hours); in 2 cases, it was ≥ 24 hours. The surgical approach was cervical in 1 case, thoracic in 8 cases, and abdominal in 3 cases; endoscopic surgery was

performed in 6 cases of the thoracic approach. The median postoperative hospital stay was 34 days (18–130 days); there were no post-operative hospital deaths. Serious complications of Clavien-Dindo classification grade \geq III was 4 cases (33%). The time from symptom onset to surgery and the length of the intensive care unit stay was significantly longer for the idiopathic perforation than for the iatrogenic or accidental foreign object ingestion cases. Idiopathic perforation involved more complications.

Conclusion: The surgical treatment results for esophageal rupture and perforation at our hospital were relatively good, and thoracoscopic surgery was effective for iatrogenic and foreign object accidental ingestion cases.