



〔症例〕
特発性食道破裂手術後に発生した
難治性膿胸に対する大網充填術
－特発性食道破裂に対する開腹経食道裂孔手術の功罪－

田 中 元

(2023年9月12日受付, 2024年1月26日受理, 2024年4月10日公表)

要 旨

特発性食道破裂に対する手術治療として開腹経食道裂孔手術にて食道穿孔部の一次的縫合閉鎖, fundic patch を施行した。開胸の手術に比較し低侵襲で手術操作は容易であり胸腔・腹腔鏡視下手術に比較し確実な縫合・被覆処置が実施可能と考えている。

しかし腹部操作から汚染した胸腔内洗浄を行っており, 不十分な洗浄やドレナージのために術後膿胸発生が懸念される。未治療のI型糖尿病患者において気管支瘻を伴う難治性膿胸の発生を経験したが有茎性大網片を用いた充填術にて有効な治療効果を得られた。

Key words: 特発性食道破裂, 開腹経食道裂孔手術, 難治性膿胸, 大網充填術

I. 緒 言

発症から時間経過とともに全身状態の悪化が進行する特発性食道破裂の治療に際しては迅速に確定診断を得て早急に処置を行う必要がある。保存的治療にて対処困難な胸腔内穿破を伴うような症例に対しては食道穿孔に対する手術として穿孔部の縫合閉鎖や食道切除, 胸腔洗浄ドレナージが実施されている。縦隔炎や胸膜炎を伴う症例に対してより低侵襲でより簡便な手術方法として開腹経食道裂孔手術も報告されている。当科にても特発性食道破裂症例3例に対して経腹手術での治療を行った。

低侵襲に特発性食道破裂に対する手術治療を実施できたが術後に気管支瘻を伴う難治性膿胸症例を経験した。難治性膿胸に対して大網充填術にて治療を行ったので若干の文献的考察を加え, 全3症例の患者の書面同意を得た上でここに報告する。

開腹経食道裂孔手術の術式

開腹経食道裂孔経路による食道穿孔閉鎖・ドレナージ手術の手順を示す。

患者の全身状態が安定していれば手術に先行し緊急内視鏡検査を実施して穿孔部位, 穿孔孔の大きさ, 周囲粘膜の色調など周囲粘膜の損傷の程度を観察し手術が縫合閉鎖で実施可能であることを確認しておくことが望ましい。

全身麻酔下に仰臥位にて上腹部正中切開にて開腹する。食道横隔膜靭帯を鋭的に切離して腹部食道の前面を露出する。食道胃接合部にて食道を左右の横隔膜脚, 後面は大動脈前面から剥離する。食道胃接合部にて綿テープをかけてこれを尾側に牽引しながら縦隔内に向けて食道周囲の剥離を進める。食道裂孔には横隔膜切開操作は加えずに食道に沿って剥離を進めると食道破裂部位にて胸膜の損傷・胸腔への穿破部位が認められる。綿テー

船橋市立医療センター外科

Hajime Tanaka. Successful closure of bronchopleural fistula by omental pedicle flap in patient postoperative infection with spontaneous esophageal rupture.

Funabashi Municipal Medical Center Department of Surgery, Funabashi 273-8588.

Phone: 047-438-3321. E-mail: hajimetanakaforce@yahoo.co.jp

Received September 12, 2023, Accepted January 26, 2024, Published April 10, 2024.

表 1

症例	年齢	性	発症～手術時間	症状	麻酔時間(分)	手術時間(分)	出血量(g)	縫合不全	ドレーン拔去
1	65	M	9時間	心窩部痛	181	120	150	なし	第8病日
2	61	M	101時間	心窩部痛	156	99	22	なし	第11病日
3	60	M	5時間	背部痛	210	169	50	なし	第29病日

プの尾側への牽引によって下部食道の穿孔部位は食道裂孔より腹腔内へと引き出される。

食道穿孔部位の組織が挫滅している場合には組織をトリミングする。縫合閉鎖は食道粘膜・粘膜下層を吸収糸にて連続縫合し、内輪筋と外縦筋は吸収糸にて結紮縫合する。Funding patchを行うために短胃動脈を数本結紮切離し胃底部の授動を容易にする。食道穿孔部の縫合線を被覆するように縫合線の左右に吸収糸を用いて結節縫合にて縫合する。縫合線の患者左側から縫合を行う方が処置は容易になる。牽引していた綿テープを抜き取り fundic patch の形態となる。

胸腔の洗浄ドレナージは縦隔に開いている胸腔胸膜穿孔部、胸腔ドレーンを用いて胸腔内の洗浄を十分に行う。

腹腔側からドレーンを Winslow 孔経由で縦隔へ誘導して穿孔縫合部背面に留置する。ひだり側腹部から左横隔膜下に閉鎖式ドレーンを留置し閉腹し手術を終了する。

II. 症 例

2013年7月から2021年1月の間に経験した特発性食道破裂手術症例患者3例に対して開腹経食道裂孔手術により穿孔部縫合閉鎖、胸腔ドレナージ手術を実施した(表1)。

3症例に対して麻酔時間の平均は182分、手術時間は129分、術中出血量74gであった。術後縫合不全の発生は認められず手術関連死亡も認めなかった。

症例2は活動性出血性胃潰瘍を伴う下部食道穿孔症例であった。胃潰瘍出血により末梢循環不全を伴う全身状態で胃潰瘍に対する止血処置と全身状態の改善を図りながら食道破裂に対して保存的に経過を見たが縦隔炎の進行により発症4日目に食道破裂に対する手術を実施した。術後に膿胸を発生したため第23病日に術後膿胸に対して胸腔ド



図1 下部食道穿孔発症時の胸部レントゲンにて左胸腔に膿胸を認める

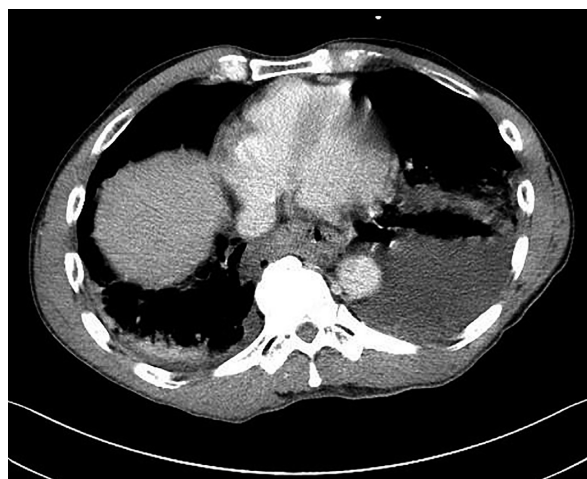


図2 食道穿孔時の造影CT検査

左胸腔内への食道穿孔を認める

レナージを実施し治癒を得た。

症例3は1型糖尿病が無治療であり膿胸の治療に難渋し初回手術(図1, 2)の10か月後に大網充填による根治術を要した。術後の肺膨張不良で胸腔ドレーンを追加して胸腔内洗浄を施行した。左肺の膨張不良が残存したが外来にて経過観察し

採血にて炎症所見の遷延も無く術後4か月にて経過観察を終了した。術後7か月目熱発症状にて近医を受診，膿胸の診断にてドレナージを試みるも排液が得られず加療目的に当院に紹介となった(図3, 4)。解熱し前医にて排液が得られなかったことから抗生剤投与と呼吸練習器による肺膨張を試みた。術後9か月目より再度熱発を認めたため左膿胸に対して入院加療を行う方針とした。膿胸は胸腔内横隔膜上に形成されていた。初回手術から10か月目に胸腔ドレーンを留置し膿瘍ドレナージを行った。ドレナージ開始10日目にair leakが出現したため気管支瘻膿胸と診断した。保存的加療は困難と判断し全身麻酔下に左胸腔膿胸

腔搔把，有茎大網充填術の方針とした。

大網充填術は腹腔操作にて左右胃大網動脈を温存しても大網が胸腔への挙上が可能である事が確認でき，大網の横行結腸肝弯への付着を切離して有茎の大網片を作成した。

胸腔側は胸腔ドレーン孔に小切開を加え胸腔鏡で観察しながら剥離操作を行い膿瘍腔から食道裂孔左側までを剥離した。食道裂孔経由での大網挙上は初回手術による癒着や瘢痕にて困難と考えた。腹腔側からの観察で胸腔側のスコープの灯りの位置を確認し横隔膜を正中食道裂孔腹側から左方向に3cm切開して胸腔内と交通させた。胸腔内へこの経路を通じて大網を有茎で胸腔内まで挙上し膿胸腔内に充填した。大網が腹腔内に戻らな



図3 術後9か月後

膿胸再発時の胸部レントゲン



図5 術中写真

腹腔側から横隔膜を3cm程度切開して膿瘍腔と交通させ有茎大網片を挙上した

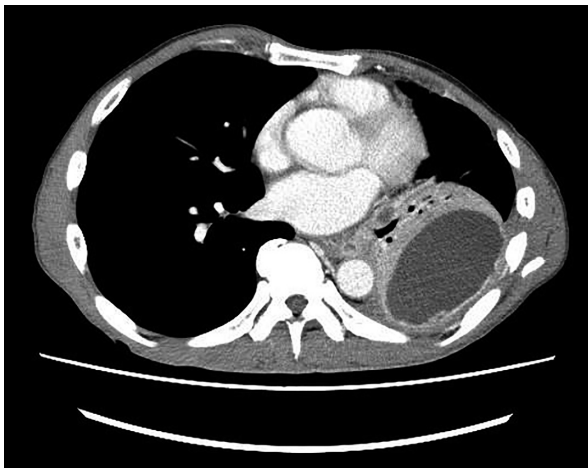


図4 再発時のCTにて左胸腔に膿瘍腔を形成している

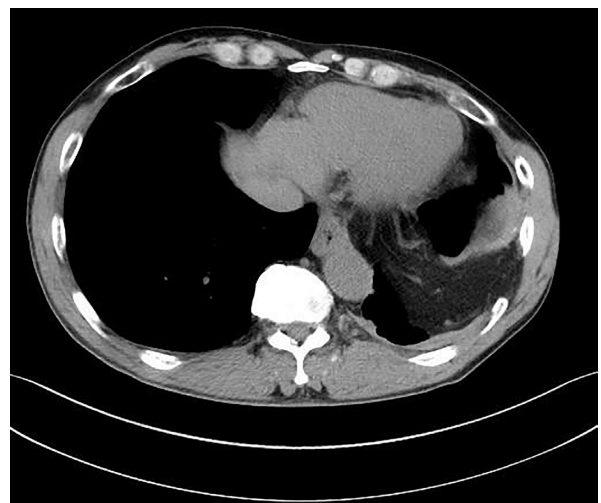


図6 術後CT写真

左胸腔内へ挙上された大網栄養血管と大網片

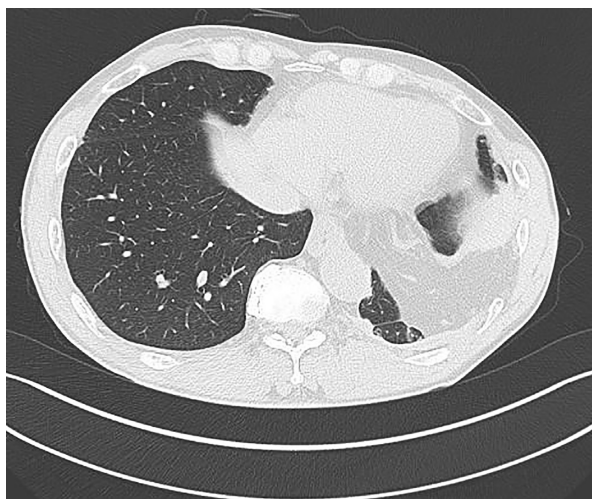


図7 術後CT写真

膿瘍腔を満たした大網片が認められる

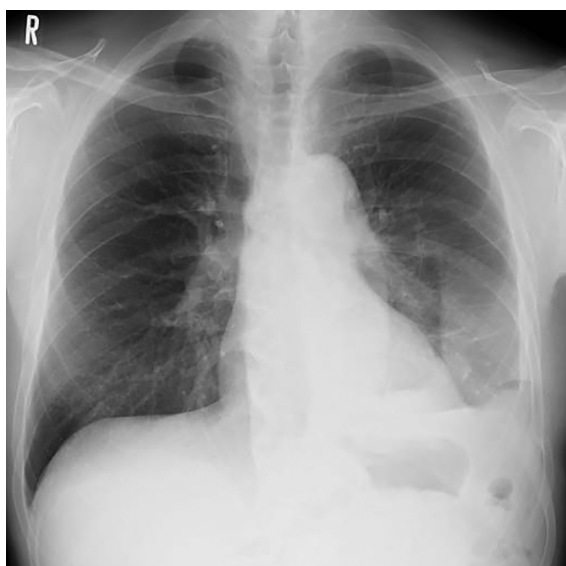


図8 経過観察での胸部レントゲン写真にて膿胸の再燃は認められない

いように大網を食道裂孔脇の横隔膜に縫合固定した(図5-7)。大網充填術後には採血にて白血球, CRPも改善し抗生剤投与は術後10日間で投与を終了した。術後6病日より立位にて少量のair leakが出現したため第9日にミノサイクリン胸腔内注入による癒着術を一回試みたが気道内流入と思われる痰の増加にて中止した。第12病日にair leakは消失した。皮下気腫の出現, 肺の虚脱, 呼吸状態の悪化などの所見は認められなかったため手術術後13病日に胸腔ドレーンを抜去した。術後16病日に治癒退院した。その後1年半, 外来での経過観察にて膿胸の再燃を認めていない(図8)。

患者からは患者情報の公開に関して文書を用いて同意を取得した。

Ⅲ. 考 察

縦隔への穿破を伴わない特発性食道破裂症例に対しては食道ステント留置, 等の非手術治療の報告も散見するが縦隔炎, 胸腔穿破となった特発性食道破裂の場合には手術治療の介入が必要となる[1]。

特発性食道破裂に対する手術治療として胸部下部食道左側壁に発生する穿孔に対して左開胸手術による治療が中心に行われてきた[2]。

当初, 外科治療開始時期と死亡率は時間経過とともに増大するとされたが穿孔とそれに伴う縦隔炎, 胸膜炎の程度の差により左右されると考えられるようになった。治療は早期に食道穿孔の一次縫合閉鎖と胸腔ドレナージが最良と考えられた。1975年以降の死亡率はそれ以前の52.9%から16.4%へと減少し術後の栄養管理法の進歩によると評価されている[3]。

発症から24時間以上経過した症例では穿孔部の汚染がひどく一次縫合では縫合不全の発生リスクが高くなる。縫合不全は被覆操作による補強で発生リスクは軽減されるとされ, 胃底部や大網, 横隔膜, 胸膜を用いた被覆術が選択されるようになった[4,5]。

開胸手術の侵襲性を避ける目的で開腹手術での報告も横隔膜切開を行い縦隔内の視野を改善する経食道裂孔での手術手技の報告もされている[6-8]。経腹的アプローチは食道切除を要するような症例には実施困難ではあるが開胸的手術に比べ手術時間も短く穿孔部を修復することが出来, 被覆処置を追加する際も同一視野で行える術式と考えられた。麻酔に関しても胸腔内操作のための分離肺換気必要とせず呼吸循環器系への負担も少ない手術と考えられる。

開胸手術を避けた低侵襲手術として胸腔鏡補助下に穿孔部への大網充填, 胸腔鏡下の一次的縫合手術, 等の報告もされている[9,10]。低侵襲を旨とした胸腔鏡手術では肋間ポートからの手術操作となり胸腔鏡手術に習熟している事を必要とする。また縫合部の被覆に大網やfundic patchを使

用する場合には胸腔鏡のみでは処置が困難となる。

胸腔鏡と腹腔鏡両者の併用による手術施行の報告や食道穿孔部の確認目的に消化管内視鏡を併用した方法なども報告されている[11-13]。腹腔鏡視下手術では胸腔穿破による胸膜炎、膿胸などの重症症例を避け胸部下部・腹部食道症例を選ぶように実施し[14]、胸腔の汚染状況によっては開胸手術への移行の必要性も述べられている[15]。特発性食道破裂は重症例の場合には急速に全身状態が悪化する病態であるので鏡視下手術にこだわらず迅速に確実な処置を行うことが重視されると考える[16]。

嘔吐などを契機に発生し急速に全身状態が悪化するとされる特発性食道破裂症例に対する手術としては穿孔部の閉鎖と胸腔洗浄ドレナージ、食道の壊死を伴うような症例に対しては食道切除再建が必要とされる。食道縫合閉鎖、胸腔ドレナージの方針となった症例に対しては開胸手術よりも簡便な術野確保や短時間・低侵襲手術となること、また直接縫合部の縫合不全回避目的のfundic patchを容易に実施可能な術式として経食道裂孔手術を実施した。

穿孔部の観察は術前に緊急内視鏡検査を行い、穿孔部部位、穿孔部の長さ（口側端からSCJの距離）、食道壁の壊死の有無などを確認しておく事が望ましい。患者の全身状態が不良であっても容易に実施可能な検査である。

飲食後の嘔吐を契機に発症するなど時間外に発症し緊急手術を実施することになる。経腹的手術方法の採用に関しては開胸手術の経験が豊富な外科医でなくとも緊急性を要する手術の実施が可能と考える。

留意点としては開胸手術では開胸創から直視下に胸腔内洗浄を行えるが経腹的手術では腹腔から下縦隔の穿孔した胸膜越しに胸腔内を観察しながら洗浄を行うことになり困難さを感じる。開胸手術の場合にも術後膿胸の発生は起こりうるが、経腹手術の際にはより注意が必要と考える。

開胸手術においても穿孔部局所及び胸腔内に複数のドレーン留置を推奨する文献も認められるが、手術時間は短時間な経腹手術ではあるが必要に応じて胸腔ドレーンを術後の洗浄も可能なように複数本留置して術後の胸腔内洗浄にも備える必要性

を反省した。胸腔底部での膿瘍を形成するため、胸腔ドレーンは通常の胸腔内背側上部方向と横隔膜直上背側から椎体左側に沿うような留置に加え、セイラム散布チューブを横隔膜直上背側から椎体左側に沿って頭側に固定留置し術後の洗浄に使用し、さらに胸腔内汚染の著しい症例では胸腔内ドレーンを背側中部にも追加留置する必要性が述べられている[17,18]。

気管支瘻を伴う難治性膿胸に対して大網充填にて治癒する事が可能であった。膿瘍腔の充填には十分なvolumeを得られる筋肉弁も用いられるが重症感染には弱く、大網での充填ではvolumeは得にくい豊富な血流と相まって感染巣の浄化や組織修復には優れるとされる。大網のリンパ組織である乳斑が炎症に反応して成長し白血球、リンパ球、マクロファージを放出して強力な抗炎症作用を発揮するとされる[19]。

大網使用の注意点は血流豊富な大網に血種形成を避け、血管茎のねじれ等での血流低下を避けて至適経路での挙上を行うことが重要で胸骨後経路での挙上が行われる事が多いが本症例の様に横隔膜を切開して挙上する事も選択しうる[20,21]。

難治性膿胸が発生した場合には大網充填術が有効な手段と考えられる。穿孔部の一次縫合閉鎖時の被覆操作を実施する際には大網は温存し、むしろ縫合不全発生率10%との報告もあり被覆効果として優れるfundic patchを第一選択とする事が望ましいと考えた。

IV. まとめ

特発性食道破裂に対する穿孔部縫合閉鎖手術に関して開腹経食道裂孔手術はアプローチが簡便・容易で短時間での手術の実施も可能であると思われた。

術後膿胸の発症予防・対策として十分な胸腔内洗浄と胸腔ドレーンの留置位置に留意する必要があると思われた。

術後に発生した気管支瘻膿胸に対して有茎大網充填術は有効な治療効果を得ることが出来た。

財源支援

該当なし。

利益相反

著者はこの論文の内容について財源的および非財源的な利益相反を有しないことを表明する。

倫理的承認

3症例すべての患者から、患者情報の公開に関して文書を用いて同意を取得した。

データの可用性

関連するすべてのデータは本文中に示されている。

文 献

- 1) 羽生信義, 青木照明, 古川良幸. (2001) 特発性食道破裂 (Boerhaave's syndrome) の診断と治療. 手術55, 1895-905.
- 2) 桑野博行, 深井康幸, 加藤広之. (2006) 特発性食道破裂に対する手術. 手術60, 1689-94.
- 3) 山下裕一, 小山広人, 吉永圭吾, 松峯敬夫, 十九浦敏男. (1984) 特発性食道破裂の1治療例-本邦173例(自験例を含む)についての考察-. 日臨外会誌45, 437-42.
- 4) 米山克也, 今田敏夫, 青山法夫, 徳永 誠, 南出純二, 小澤幸弘, 山本裕司, 天野富薫, 松本昭彦, 赤池 信. (1996) 特発性食道破裂8例の臨床検討. 臨と研73, 138-42.
- 5) 千野 修, 幕内博康, 田中 曜, 島田英雄, 木勢佳史, 西 隆之, 剣持孝弘, 田島隆行, 山本壮一郎, 原 正, 水谷郷一. (2004) 特発性食道破裂の治療方針と胸腔ドレナージ法に関する臨床的検討. 日腹部救急医学会誌24, 717-25.
- 6) 多田哲也, 小出則彦, 蓮田憲夫, 丸山 亮, 鈴木力. (2001) 経裂孔手術を施行した特発性食道破裂の1例. 新潟医学会誌, 115.
- 7) 戸田桂介, 稲垣 優, 大崎俊英, 高橋正彦, 大塚真哉, 湯本定儀. (2004) 経腹的アプローチによりfundic patchを用いて縫合閉鎖した特発性食道破裂の1治療例. 手術58, 1485-8.
- 8) 坂井 寛, 水野 豊, 岡本道孝, 長谷川達郎, 大里雅之, 成田知宏. (2010) 経食道裂孔アプローチにより縫合閉鎖した特発性食道破裂の4例. 日臨外会誌71, 2570-5.
- 9) 山下眞一, 諸鹿俊彦, 亀井美玲, 小野 潔, 武野慎祐, 川原克信. (2009) 胸腔鏡手術を行った特発性食道破裂の2例. 日臨外会誌71, 360-3.
- 10) 川邊泰一, 佐藤 勉, 利野 靖, 林 勉, 山田貴允, 山本直人, 大島 貴, 湯川寛夫, 吉川貴己, 益田宗孝. (2015) 胸腔鏡下の単純縫合閉鎖術で救命しえた特発性食道破裂の1例. 日消外会誌48, 186-91.
- 11) 植村慧子, 村上慶洋, 阿部紘丈, 福永亮朗, 笹村裕二, 武山 聡, 子野日政昭, 平野 聡. (2019) 特発性食道破裂症例に対して腹腔鏡下手術を施行した1例. 日消外会誌52, 83-8.
- 12) 関谷 翔, 海老原裕磨, 七戸俊明, 平野 聡. (2020) 胸腔鏡・腹腔鏡併用手術 (MALTA) を施行した特発性食道破裂の2症例. 手術74, 91-6.
- 13) 米光 健, 櫻井克宣, 久保尚士, 黒田顕慈, 玉森豊, 前田 清. (2022) 特発性食道破裂症例に対し, 細径内視鏡併用の腹腔鏡手術で治療できた1例. 手術76, 1631-6.
- 14) 和田秀之, 村川力彦, 郭 紗弥, 武内優太, 榎原尚太, 加藤航平, 市之川正臣, 松本 讓, 大野耕一, 平野 聡. (2023) 胸部下部および腹部食道における特発性食道破裂に対する腹腔鏡手術5例の経験. 日消外会誌56, 94-9.
- 15) 藤崎正寛, 森 直樹, 村上直孝, 磯邊太郎, 日野東洋, 中村将視, 光岡正浩, 藤田文彦, 赤木由人. (2021) 食道穿孔・縦膈炎に対する低侵襲治療. 外科83, 211-6.
- 16) 千野 修, 幕内博康, 小澤壮治, 島田英雄, 西隆之, 藪野暁人, 安田聖栄. (2015) 特発性食道破裂の治療成績と治療戦略. 日腹部救急医学会誌35, 831-40.
- 17) 千野 修, 幕内博康, 田中 曜, 島田英雄, 木勢佳史, 西 隆之, 剣持孝弘, 田島隆之, 山本壮一郎, 原 正, 水谷郷一. (2004) 特発性食道破裂の治療方針と胸腔ドレナージ法に関する臨床的検討. 日腹部救急医学会誌24, 717-25.
- 18) 数野暁人, 小澤壮治, 浦池健一, 林 勉, 伊東英輔, 幕内博康. (2013) 良性疾患の手術 特発性食道破裂の手術. 手術67, 1399-403.
- 19) 小林孝一郎, 清水淳三, 大村健二, 村上眞也, 小田 誠, 林 義信, 家接健一, 関戸伸明, 川筋道雄, 渡辺洋宇. (1993) 胸部外科手術後の難治性感染症に対する有茎性大網充填術の有用性. 胸部外科45, 302-6.
- 20) 倉橋康典, 大久保憲一, 長 博之, 佐藤寿彦, 五十部 潤, 上野陽一郎. (2003) 胸部手術における有茎性大網充填術-有用性および失敗例の検討-. 日本呼外会誌18, 532-6.
- 21) 菅野隆三, 岡部直行, 大石明雄. (2014) 呼吸器外科における大網充填術の臨床的検討. 日本呼外会誌29, 6-10.