

症例報告



シームレスな周術期理学療法により術後身体機能が向上した multimorbidity を有する高齢食道がんの一例*

石黒愛実¹⁾・田中伸弥¹⁾・山本浩正¹⁾・水野陽太¹⁾
中島裕貴¹⁾・永谷元基¹⁾・稲田亘佑²⁾

【要 旨】

【はじめに】今回、multimorbidity を有する高齢食道がん患者に対してシームレスな周術期理学療法を実施し、術後の呼吸器合併症（以下、PPC）予防と身体機能向上に貢献できたため報告する。【症例紹介】80歳代後半女性、BMI 29.2 kg/m²、診断名は食道胃接合部がん、併存疾患は慢性閉塞性肺疾患、喘息、慢性腎臓病、2型糖尿病であった。【経過】X-6日に術前理学療法を開始、X日に胸腔鏡下食道切除再建術を施行された。X+10日に縫合不全と診断されたが、離床遅延やPPCは認めず、術前と比較して退院時の身体機能は向上した状態（握力最大値は11.2 kgfから15.1 kgf、Short Physical Performance Batteryは5点から10点）でX+64日に自宅退院となった。【結論】術前から術後にかけてシームレスな介入を行ったことがPPC発症を予防し、術後の身体機能向上に貢献したと考える。

キーワード：Multimorbidity, 食道がん, 周術期理学療法

はじめに

Multimorbidityは2つ以上の慢性疾患を有している状態であり、加齢とともにその有病率は増加することが知られている¹⁾。Multimorbidityは、身体機能低下、精神障害、入院や死亡のリスク増加、およびquality of lifeの低下など様々な健康被害との関連が明らかにされており^{2) 3)}、高齢化の進む先進国において重要な健康課題となっている。

食道がんに対する外科手術は、消化器外科領域において最も侵襲の高い手術の1つであり、術後呼吸器合併症（postoperative pulmonary complication；

以下、PPC）の発症率は8-36%と好発することが報告されている⁴⁾。近年、手術や術後管理の技術向上に伴いmultimorbidityを有する患者にも手術適応は拡大している^{5) 6)}。Multimorbidityを有する患者は、術前から各臓器の予備能低下や活動性の低下を認めることが多くPPC発症に繋がりがやすい^{7) 8)}。PPCの予防には、術前の患者教育や術後の早期離床を含むシームレスな周術期リハビリテーションが重要であるが⁹⁾、併存疾患がない患者を対象とした報告が多く、multimorbidityを有する高齢がん患者を対象とした報告は少ない。今回、multimorbidityを有する高齢食道がん患者に対してPPCの発症予防に着目したシームレスな周術期理学療法を実施し、PPC予防と術後身体機能向上に貢献できたため報告する。

倫理的配慮

名古屋大学大学院医学系研究科及び医学部附属病院における生命倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2024-0188）。対象者には口頭にて説明し同意を得た。

* Effects of perioperative rehabilitation on physical function after surgery for esophageal cancer in older patients with multimorbidity: a case report

- 1) 名古屋大学医学部附属病院 リハビリテーション部
(〒466-8560 愛知県名古屋市昭和区鶴舞町65番地)
Manami Ishiguro, PT, Shinya Tanaka, PT, PhD, Hiromasa Yamamoto, PT, Yota Mizuno, PT, Hiroki Nakajima, PT, PhD, Motoki Nagaya, PT, MS: Department of Rehabilitation, Nagoya University Hospital
- 2) 名古屋大学医学部附属病院 消化器・腫瘍外科
Kosuke Inada, MD: Division of Surgical Oncology, Department of Surgery, Nagoya University Hospital

E-mail: nya.chan.sensei1@gmail.com

(受付日 2024年8月12日／受理日 2025年2月14日)

症例紹介

症例は、80歳代後半の女性、身長 152.3 cm、体重 67.9 kg、BMI 29.2 kg/m² の肥満体型であった。診断名は食道胃接合部がんの clinical stage III (T3 N1 M0)、多数の併存疾患を有しており、multimorbidity に該当した (表 1)。術前検査において、肺機能は閉塞性換気障害に該当 (1 秒率 54.6%, % 肺活量 94.0%, %1 秒量 75.3%) し、胸部 computed tomography (CT) 画像における気腫性病変は少なく (図 1)、喘息を原疾患とした非気腫型慢性閉塞性肺疾患 (以下、COPD) であった。心機能は軽度低下 (左室駆出率 54.7%), 血液検査ではヘモグロビン 10.8 g/dL であった。入院前の日常生活動作は自宅内伝い歩きで自立、屋外は T 字杖歩行であったが外出機会はほとんど無かった。

本症例の臨床経過を表 2 に示す。X-2 カ月に吐血で当院に救急受診され食道胃接合部がんと診断。X-7 日に入院、X-6 日に術前理学療法を開始、

表 1. 患者背景

基本情報	女性, 80 歳代後半, 身長 152.3 cm, 体重 67.9 kg, body mass index 29.2 kg/m ²
疾患名	食道胃接合部がん (pathological stage III, T3 N1 M0)
併存疾患	COPD, 喘息, 慢性腎臓病, 2 型糖尿病, 慢性甲状腺炎, WPW 症候群
既往歴	左肺上葉切除術後, 心臓カテーテルアブレーション術後, ペースメーカー植え込み術後, 小腸虚血性腸炎術後
投薬状況	β 2 刺激薬, インスリン分泌促進薬, β 遮断薬, 抗不整脈薬, 甲状腺ホルモン製剤, 高尿酸血症治療剤, 高脂血症治療剤, 鎮痛剤, 抗血小板薬, 胃炎胃潰瘍治療剤, H2 受容体拮抗剤, 緩下剤

COPD: chronic obstructive pulmonary disease

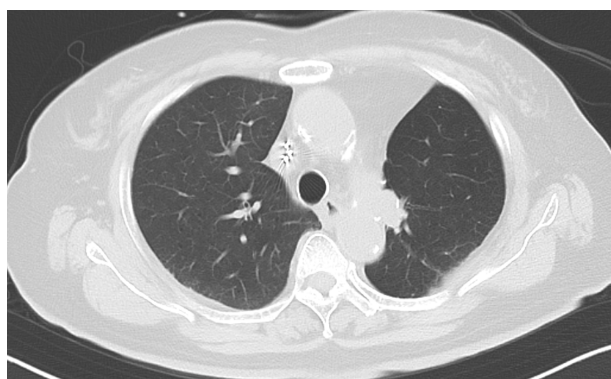


図 1. 術前画像所見

表 2. 臨床経過

X-2 カ月	吐血で当院緊急受診
X-7 日	入院
X-6 日	術前理学療法開始
X 日	胸腔鏡下食道切除再建術 (胸壁前胃管再建), リンパ節郭清, 胆嚢摘出術
X+1 日	抜管, ミニトラック挿入
X+2 日	集中治療室退室, 術後理学療法開始
X+7 日	飲水テスト (むせ無し)
X+8 日	食事開始
X+10 日	縫合不全, 絶飲食, ドレナージ・抗生剤開始
X+20 日	抗生剤終了
X+48 日	運動療法室出棟開始, 嚥下回診
X+49 日	食事再開
X+51 日	ミニトラック抜去
X+64 日	自宅退院



図 2. 術創部写真

X 日に胸腔鏡下食道切除再建術 (胸壁前胃管再建), リンパ節郭清, 胆嚢摘出術が施行された (手術時間 9 時間 54 分, 出血量 820 mL) (図 2)。X+2 日から術後理学療法を開始し, X+10 日に縫合不全と診断され絶飲食・抗生剤開始となったが, X+49 日に食事摂取を再開し, X+64 日に自宅退院となった。

術前評価（X-6 日）

術前評価の結果として、握力（右 / 左）は 11.2 kgf / 8.9 kgf、5 回椅子立ち上がりテストは実施不可で Short Physical Performance Battery（以下、SPPB）は 5 点、軽労作で息切れを生じるため 6 分間歩行テストは実施不可であり、低身体機能であった（表 3）。エドモントン症状評価システムは合計 15 点、COPD assessment test は合計 15 点、Barthel index は 90 点（階段昇降 0 点）であった。

理学療法介入

主治医より術後合併症の発生リスクが高い症例のため周術期理学療法の依頼があり（禁忌事項なし）、PPC 発症予防を目的としたシームレスな介入を行うため入院翌日から理学療法を開始した。理学療法は、血圧、心拍数あるいは脈拍数、経皮的動脈血酸素飽和度、および息切れ等の自覚症状を適宜モニタリングしながら実施した。

1) 術前理学療法（X-6 日から X-1 日まで）

術前理学療法は、術後の離床を想定して術後理学療法のスムーズな進行を目的に介入した。始めにパンフレットを用いて術後理学療法のオリエンテーションを行い、その後は術前評価より PPC のリスク因子である問題点を抽出して介入（下記①～③）を行うとともに自主トレーニングを促した。理学療法介入時に練習方法を確認し、間違っている場合は適宜指導した。

①肥満：肥満にみられる余分な脂肪は横隔膜の挙上、横隔膜運動の制限、胸郭コンプライアンスの減少、および末梢気管の圧迫により抵抗が高まり、術後に肺胞低換気や圧排性無気肺が発生しやすい¹⁰⁾、インセンティブスパイロメーターを使用した深吸気練習・横隔膜呼吸練習（30 回×3

セット）を行った。

②閉塞性換気障害：気道内圧を高めて肺虚脱を防止するために口すぼめ呼吸練習（30 回×3 セット）を行った。

③低身体機能と低活動：上下肢筋力トレーニング（上肢：座位での上肢挙上、肩・肘関節屈曲を重錘 500-700 g 使用下で各 10 回×3 セット、下肢：スクワット、ヒールレイズ、椅子からの起立練習を各 20 回×3 セット）を行った。負荷と実施回数は修正ボルグスケール 4（ややきつい）となる強度で設定した。また、歩数計を渡し、目標歩数は寝たきりの予防に繋がるとされる 1 日 2000 歩とすることで活動量の維持向上を促した。

2) 術後理学療法（X+2 日から退院日まで）

術後理学療法の詳細な経過を図 3 に示す。集中治療室を退室した X+2 日から離床を開始した。PPC 予防のため歩行練習後に車椅子座位で 20-40 分過ごすことで離床時間を確保し、座位姿勢でアクティブサイクル呼吸法（安静呼吸、深呼吸、ハフティング、咳嗽を数回反復）を用いた排痰練習に努めた。術後早期から術前に練習した呼吸法および四肢運動を座位姿勢で行ったが、運動方法は定着しておりスムーズに開始できた。リハビリテーションの進捗状況を病棟看護師と適宜共有し、リハビリテーション以外の時間にも歩行練習や自主トレーニングの積極的な実施を依頼した。また、病棟看護師と連携し、リハビリテーション開始前に予防的な鎮痛剤や気管支拡張薬の投与を依頼し、離床が遅延しないように配慮した。X+10 日に縫合不全と診断されたが、離床は問題なく継続できた。離床プログラムは、修正ボルグスケール 4（ややきつい）を超えない範囲で可及的速やかに進めた。身体機能評価は 2 週毎に実施し、症例に結

表 3. 身体機能評価

	術前評価（術前）	術後 4 週	退院時（術後 9 週）
握力最大値（kgf）	11.2	14.2	15.1
5 回椅子立ち上がりテスト（秒）	実施不可	実施不可	11.2
SPPB（点）	5	7	10
6 分間歩行テスト（m）	実施不可	実施不可	252
エドモントン症状評価システム（点）	15	35	9
COPD assessment test（点）	15	-	10
体重（kg）	67.9	67.2	61.4

果を説明して日々の自主トレーニングに励むよう指導した。X+25日には自立歩行を獲得し、X+48日からは運動療法室での自転車エルゴメータを用いた運動（20-25 Watt, 3-5分×2セット）を開始した。また、食事再開前には、食道手術後の食事方法に関する動画を用いて誤嚥に注意した食事摂取方法を指導した。

術後評価

術後評価の結果を表3に示す。退院時は、握力（右/左）は15.1 kgf/ 11.3 kgf, 5回椅子立ち上がりテストは11.2秒でSPPBは10点, 6分間歩行テストは252 m, エドモントン症状評価システムは合計9点, COPD assessment testは合計10点, Barthel indexは90点（階段昇降未実施）であった。術後の歩行練習距離, 座位時間, および病棟ADLは経時的に進展しており離床遅延は認めなかった（図3）。また, PPCは認めず, 術前と比較して退院時の身体機能は向上した状態で自宅退院となった。理学療法介入時の有害事象は認めなかった。

考察

本症例は高齢, multimorbidity, 低身体機能, および高侵襲手術によりPPC発症と術後身体機能低下のハイリスク症例であった。PPC予防策で最も重要なことは, PPC発症のリスクを事前に予測して対策を行うこととされている¹⁰⁾。一般に, PPCのリスク因子として, 高齢, 肥満, 低身体機能, 低活動, およびCOPDなどが挙げられ, 本症例はPPCのハイリスク症例であった。その中から肥満, 低身体機能, 低活動, COPDに対して術前から介入を行った。がんのリハビリテーション診療ガイドラインでは, 肺がんと消化器がんの手術予定患者に対する術前の呼吸リハビリテーションは

術後合併症の発生率を低下し, 入院期間を短縮するため推奨されている（グレード2B, 2C）¹¹⁾。術前呼吸練習の目的は, 呼吸機能を向上することよりも, 術後の呼吸練習をスムーズに実践できるように慣れることである¹²⁾。PPCのリスクが高い本症例においても, 術前から呼吸法を繰り返し指導・実践したことが術後における呼吸練習のスムーズな導入やPPCの予防に繋がったと考える。

一般に, 食道がんにおいて術後1カ月時点の身体機能は, 術前の7-8割程度に低下する¹¹⁾。術後の身体機能低下には, 術前の身体的予備能の低下に加えてPPCによる離床遅延が大きく影響すると報告されている¹³⁾。本症例では, 離床プログラムは積極的に進めたが, バイタルサインや修正ボルグスケールを評価して過度な負荷を避けるように配慮した結果, 有害事象は認めず, 安全に理学療法を実施することが可能であった。さらに, 術後離床の阻害因子を術前にアセスメントし, 術前から術後にかけてシームレスな介入を行ったことがPPCの発症を予防し, 術後の身体機能向上に貢献したと考える。

また, 多職種が連携するチーム医療を軸とした集学的な周術期管理のenhanced recovery after surgeryプログラムでは, 他疾患と同様に食道がん患者に対しても疼痛管理, 早期離床, および栄養管理が重要な項目として挙げられている¹⁴⁾。本症例では, 病棟看護師と連携して疼痛管理や早期離床を実施し, 縫合不全による長期間の絶飲食後においては食事指導を行ったことも術後の回復促進と誤嚥性肺炎の発症予防に有用であったと考える。これらより, 高齢, multimorbidity, および低身体機能な症例において, 患者背景を考慮した積極的な理学療法介入は, 標準的な周術期管理プログラムからの逸脱予防に効果的であると考えられる。



図3. 術後離床経過

結語

Multimorbidity を有する高齢食道がん患者に対する PPC の発症予防に着目したシームレスな周術期理学療法は、PPC 予防と術後身体機能向上に貢献した。

【文 献】

- 1) Sinclair AJ, Abdelhafiz AH: Multimorbidity, frailty and diabetes in older people-identifying interrelationships and outcomes. *J Pers Med*. 2022; 12 (11) : 1911.
- 2) Nunes BP, Flores TR, et al.: Multimorbidity and mortality in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016; 67: 130-138.
- 3) Corbett T, Bridges J: Multimorbidity in older adults living with and beyond cancer. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019; 13 (3) : 220-224.
- 4) Grimmer PP, Goense L, et al: Diagnosis, assessment, and management of surgical complications following esophagectomy. *Ann N Y Acad Sci*. 2018; 1434 (1) : 254-273.
- 5) Deboever N, Jones CM, et al.: Advances in diagnosis and management of cancer of the esophagus. *BMJ*. 2024; 385: e074962.
- 6) Mantziari S, Teixeira FH, et al.: Esophageal cancer in elderly patients, current treatment options and outcomes; a systematic review and pooled analysis. *Cancers (Basel)* . 2021; 13 (9) : 2104.
- 7) Grob CA, Angehrn LW, et al.: The number of comorbidities as an important cofactor to ASA class in predicting postoperative outcome: an international multicentre cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2024 (in press) . doi: 10.1111/aas.14494.
- 8) Silber JH, Rosenbaum PR, et al.: The safety of performing surgery at ambulatory surgery centers versus hospital outpatient departments in older patients with or without multimorbidity. *Med Care*. 2023; 61 (5) : 328-337.
- 9) Miskovic A, Lumb AB: Postoperative pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2017; 118 (3) : 317-334.
- 10) 大藤純：術後肺合併症を予防する周術期呼吸管理. 日本集中治療医学会雑誌. 2018; 25: 3-11.
- 11) 日本リハビリテーション医学会：がんのリハビリテーション診療ガイドライン第2版. 金原出版, 東京, 2019, pp. 16-37.
- 12) 田沼明：開胸・開腹術における周術期呼吸リハビリテーション. リハビリテーション医学. 2016; 53: 115-118.
- 13) 木村昌弘：高齢者に対する食道癌手術. NAGOYA MEDICAL JOURNAL. 2012; 52: 233-237.
- 14) Low DE, Allum W: Guidelines for perioperative care in esophagectomy: enhanced recovery after surgery (eras®) society recommendations. *World J Surg*. 2019; 43 (2) : 299-330.