

なお、対象患者は、次の要件を満たすものとした。①胸部食道がん根治的手術を受けた、②開腹・開胸、腹腔鏡・胸腔鏡による術式または補助下術式も含む、③再建術式や手術前後の化学療法・放射線療法の有無は問わないこととした。ただし、今回の研究は、胸部食道がんの標準的な根治術を受ける患者を対象とするために、永久気管孔を造設した患者、二期的手術を受けた患者は除外した。

外来において対応した看護師は2名であり、いずれもがん専門病院における看護師経験10年以上であり、摂食・嚥下障害看護認定看護師、がん性疼痛看護認定看護師資格を有していた。

② データ収集方法

食道がん患者の外来における診療録を研究者が閲覧し、①対象属性、術後の症状・徴候・処置を記録するとともに、②外来における看護ケアについてフォローアップ・データシートから抽出した。

本調査に先立ち、意図的な試みとして、患者の相談内容と看護ケアの内容を確実に記録に残すため、医師の外来診察前後に実施した看護ケアの内容を、外来看護師がフォローアップ・データシートに記載した。本シートは、本研究に先立ち文献検討を行い、患者の多様な症状と訴え・相談内容の推移と、看護師によるケアについて詳細に記述する記録用紙である。この記録は、看護師がメモした内容や、ケアの後に実施した内容を振り返って記録した。

また、退院時の指導内容を把握するために、調査施設における胸部食道がん手術患者に用いている、退院指導パンフレットを入手した。

③ データ分析方法

データの分析は、内容分析の手法¹⁹⁾を参考に、以下の手順で分析した。①フォローアップ・データシートに記載されている胸部食道がん術後患者に対する看護ケアの記述内容を抽出した。②意味内容をもつ記録単位に分割した。③記録単位の意味内容を損なわないように内容を要約しコードを作成した。④類似性をもとにコードをまとめてカテゴリを作成した。

データの真実性を高めるために、フォローアップ・データシートの記述からの分析過程について、他者が妥当性を判断できるように記録を残した。また、コードがどのカテゴリに該当するか判定するために、がん看護の経験が10年以上の看護師2名により独立して判定してもらい、一致しない部分は研究者が再度コード名を検討した。全体を通して、看護学研究者で確認を行いながら進めた。

本研究は、研究実施施設の研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。

研究結果

① 対象患者の背景(表1)

対象となった患者は66名で、男性58名(87.9%)、平均年齢69.2歳(範囲49-88歳)であった。食道がん根治術のアプローチは、開胸(50.0%)、食道亜全摘(40.3%)、3領域リンパ節郭清(92.4%)、胃管による再建(90.9%)、後縦隔経路再建(83.3%)が最も多かった。入院期間は、中央値24日(範囲12-149日)であっ

た。

分析対象の外来の受診時期は、退院後中央値2.3カ月(範囲2週目-12カ月目)、受診回数は中央値3回(範囲1-7回)であった。

② 退院時に実施されていた指導内容

退院指導の内容としてパンフレットに記載されていた内容は、「食事の種類・量、特殊な嚥下法(息こらえ嚥下、顎引き嚥下、横向き嚥下)、痛みへの対処、下痢・便秘への対処、飲酒・喫煙に関する注意、内服に関すること、緊急時の対応」であった。

③ 胸部食道がん術後外来における看護ケアの分析

胸部食道がん術後患者66名に対する外来看護ケアに関する記録単位は372抽出され、12カテゴリ、74コードに分類された(表2)。また、それぞれのコードの件数と構成するカテゴリのコード合計件数も表2に記載した。以下、カテゴリを「」に、コードを『』に提示し、結果の概要を解説する。

1) 「手術後の経過をふまえた系統的なアセスメントによる異常の早期発見と対処」

これは、形態・機能の変化に伴う手術後の影響を効果的にアセスメントし対応するためのカテゴリであり、7コードからなった。内容は、術後合併症や反回神経麻痺など、『手術後の所見(反回神経麻痺・吻合部縫合不全、肺炎)からハイリスク患者のアセスメント』『手術後の形態・機能の変化に伴う症状(嘔吐、むせ、つかえ、逆流、ダンピング)のアセスメント』『呼吸器症状(呼吸困難・息切れ・咳・痰)のアセスメント』『創状態のアセスメント』『体重減少のアセスメント』『経腸栄養カテーテル挿入部(抜去部)のアセスメント』を実施することで全身の体調をアセスメントし、『処置・処方必要性のアセスメントと実施への調整(経腸栄養カテーテル抜去、創処置、食道拡張術、内服)』を行っていた。

2) 「多職種と連携したケアの実施」

これは、専門職同士の連携の下でのケアの実施のことで、5コードからなった。内容は、皮膚・排泄ケア認定看護師、摂食・嚥下障害看護認定看護師、栄養士、ソーシャルワーカーらと連携してケアを実施していた。

3) 「症状・徴候の理解とセルフモニタリング促進へのケア」

これは、形態・機能の変化に伴う症状やセルフケア行動に関する自己観察が適切にできるためのカテゴリであり、6コードからなった。内容は、患者の身体の変化やセルフモニタリングに関する認識や実施状況の確認など『体調・症状の悪化要因に関する患者の認識のアセスメント』や、セルフモニタリング状況、促進・阻害要因をアセスメントするとともに、体調悪化のアセスメントと指導を行っていた。

4) 「適切な摂食・嚥下に向けたケア」

これは、個別性に合った適切な栄養摂取を促進するカテゴリであり、10コードからなった。内容は、食事の形態・量、捕食・摂食・嚥下状況とむせ・咳き込みなど、摂食・嚥下行動と症状との関連を確認し、適切な捕食の速度・量、咀嚼法などを指導するとともに、誤嚥予防の重要性の説明や特殊嚥下方法・食形態指導など、誤嚥を回避する嚥下法が実施できるように指導していた。

5) 「摂取カロリーの増加に向けたケア」

これは、摂取カロリーを高めるためのカテゴリであり、5

表1 胸部食道がん根治手術を受け、術後外来の看護ケアを受けた対象者の背景 (n=66)

	n (%)	平均	範囲
男性	58 (87.9)		
女性	8 (12.1)		
年齢(歳)		69.2	49~88
術前治療			
Chemo-radio therapy (CRT)	5 (7.6)		
Docetaxel, cisplatin, 5-fluorouracil (DCF)	3 (4.5)		
Cisplatin, 5-fluorouracil (FP)	14 (21.2)		
その他	2 (3.0)		
術後治療			
Chemo-radio therapy	5 (7.6)		
Chemotherapy	8 (12.1)		
Radiotherapy	1 (1.5)		
術式: アプローチ			
開胸術	33 (50.0)		
開胸開腹術	12 (18.2)		
非開胸	6 (9.1)		
胸腔鏡補助下 (VATS)	25 (37.9)		
術式: 切除			
食道亜全摘	27 (40.9)		
食道切除	22 (33.3)		
食道抜去	7 (10.6)		
術式: リンパ節郭清			
3領域	61 (92.4)		
2領域またはそれ以下	4 (6.1)		
術式: 再建臓器			
胃管	60 (90.9)		
その他(十二指腸, 結腸)	6 (9.1)		
術式: 再建法			
後縦隔経路	55 (83.3)		
その他(後胸骨経路 など)	11 (16.7)		

注) 一部のデータに、不明や欠損値がある。

コードからなった。内容は、『栄養補助食品の使用・摂取カロリーのアセスメント』を実施し、食事の種類、分割食、経腸栄養との組み合わせなどを工夫することで、摂取カロリーの確保・増量法が実施できるように指導していた。

6) 「消化液逆流による苦痛緩和に向けたケア」

これは、形態・機能の変化による消化液逆流に伴う苦痛へのケアであり、6コードからなった。内容は、『逆流の程度・発生状況・対処のアセスメント』を行い、夜間にも苦痛が強い症状である消化液逆流による苦痛が緩和するように指導していた。

7) 「適切な身体活動の実施に向けたケア」

これは、回復過程に患者の個別性に合った行動拡大を促すカテゴリであり、8コードよりなった。内容は、身体活動の範囲・頻度や体調の変化など『身体活動の範囲・程度のアセスメント』を行い、社会復帰に伴い増加する身体活動量に見合った栄養摂取ができていないか『身体活動と栄養のバランスのアセスメント』を行い、栄養のアセスメントとともに患者に合った身体活動の方法が理解できるように指導していた。

8) 「職場復帰の円滑化に向けたケア」

これは、手術による休職から職場に復帰するための支援であり、3コードよりなった。内容は、『職場復帰状況・阻害要因のアセスメント』を行い、職場復帰に伴う生活の仕方の相談にの

りなど、職場復帰が円滑に進むように指導していた。

9) 「苦痛の緩和と効果的な日常生活の促進に向けたケア」

これは、日常生活における多様な苦痛に関するケアであり、6コードよりなった。内容は、節酒指導、不眠への指導、経腸栄養指導などの状況が示された。

10) 「回復促進のための生活を行う自信を高めるケア」

これは、患者が退院後の生活において自信をもてるためのカテゴリであり、7コードよりなった。内容は、『症状・対処の妥当性への不安の傾聴』を行い、不安や意欲を低下させる要因を引き出して共感し、順調に回復していることを伝え、回復を実感できる関わりを行っていた。また、『療養行動の妥当性を承認』することで、患者の頑張りや自己肯定感を高めること、症状のなりゆきの説明を行い、情緒的・認知的に支援していた。

11) 「患者の意思決定の促進に向けたケア」

これは、困難な事柄に関する意思決定を促すカテゴリであり、5コードよりなった。内容は、意思決定への迷いに共感し、意思決定に必要な情報を提供するとともに、医師へ患者の意向を伝える橋渡しを行っていた。

12) 「家族の心身の疲労を緩和し患者への適切な関わりを促すケア」

これは、家族の負担・不安の緩和のためのカテゴリであり、6

表2 胸部食道がん患者に対する看護外来におけるケア内容

カテゴリ(コード数) コード	n	カテゴリ(コード数) コード	n
1. 手術後の経過をふまえた系統的なアセスメントによる異常の早期発見と対処(72) 手術後の所見(反回神経麻痺・吻合部縫合不全, 肺炎)からハイリスク患者のアセスメント……………	6	6. 消化液逆流による苦痛緩和に向けたケア(18) 逆流の程度・発生状況・対処のアセスメント……………	9
手術後の形態・機能の変化に伴う症状(嘔声, むせ, つかえ, 逆流, ダンピング)のアセスメント……………	20	夜間の逆流と睡眠状態のアセスメント……………	5
呼吸器症状(呼吸困難・息切れ・咳・痰)のアセスメント……………	12	逆流の原因・悪化の要因についての説明……………	1
創状態のアセスメント……………	3	眠前の水分・内服薬を控えるよう説明……………	1
体重減少のアセスメント……………	2	逆流を予防するための体位の指導……………	1
経腸栄養カテーテル挿入部(抜去部)のアセスメント……………	11	逆流に対する服薬指導……………	1
処置・処方上の必要性のアセスメントと実施への調整(経腸栄養カテーテル抜去, 創処置, 食道拡張術, 内服)……………	18	7. 適切な身体活動の実施に向けたケア(30) 身体活動の範囲・程度のアセスメント……………	2
2. 多職種と連携したケアの実施(14) 難治性の皮膚障害に対して皮膚・排泄ケア認定看護師と連携したケアの実施……………	5	身体活動拡大に関する患者の認識のアセスメント……………	1
不適切な摂食・嚥下方法に対して摂食・嚥下障害看護認定看護師と連携したケアの実施……………	2	身体活動時の体調のアセスメント……………	1
栄養に関して栄養士と連携したケアの実施……………	1	身体活動と栄養のバランスのアセスメント……………	2
地域への看護ニーズの継続のための訪問看護師と連携したケアの実施……………	4	身体活動の拡大を阻害する要因のアセスメント……………	3
介護保険申請等経済的な側面に対してソーシャルワーカーと連携したケアの実施……………	2	身体活動の必要性の説明……………	7
3. 症状・徴候の理解とセルフモニタリング促進へのケア(18) 体調・症状の悪化要因に関する患者の認識のアセスメント……………	1	患者に合った身体活動の拡大方法の説明……………	7
セルフモニタリング状況のアセスメント……………	3	適切な身体活動と栄養のバランスを保つ必要性の説明……………	7
セルフモニタリング促進・阻害要因のアセスメント……………	2	8. 職場復帰の円滑化に向けたケア(9) 職場復帰状況・阻害要因のアセスメント……………	5
体調管理に必要なセルフモニタリング項目および方法の説明……………	1	職場復帰に伴う生活の仕方の指導……………	1
症状の機序・悪化要因についての説明……………	7	追加治療の準備のための生活指導……………	3
医療者に報告すべき内容の患者への説明……………	4	9. 苦痛の緩和と効果的な日常生活の促進に向けたケア(66) 排便状態のアセスメントと排便コントロール指導……………	10
4. 適切な摂食・嚥下に向けたケア(61) 食事の回数・形態・内容・量と症状との関連のアセスメント……………	6	疼痛および緩和方法のアセスメントと対処方法指導……………	20
捕食・咀嚼・嚥下の速度と症状との関連のアセスメント……………	8	飲酒状況のアセスメントと節酒指導……………	11
食事形態とむせ, 咳き込みの関連のアセスメント……………	5	睡眠状況のアセスメントと不眠の対処法の説明……………	4
嚥下時の姿勢(顎の位置, 下向き, 横向き)によるむせ, 咳き込みの関連のアセスメント……………	5	経腸栄養の管理法の説明……………	9
特殊な嚥下法の難易度の認識・負担感のアセスメント……………	1	創の処置方法の説明……………	12
つかえが生じる状況・食事形態のアセスメント……………	9	10. 回復促進のための生活を行う自信を高めるケア(44) 症状・対処の妥当性への不安の傾聴……………	12
捕食・咀嚼の速度の説明……………	6	順調に回復していると承認……………	6
空腹感がない場合, 一定間隔で食事摂取するよう説明……………	1	療養行動の妥当性を承認……………	18
誤嚥を回避する特殊な嚥下法の指導(顎引き嚥下, 息こらえ嚥下, 横向き嚥下, 声門内転訓練)……………	19	症状が異常ではなく通常の経過であると説明……………	4
誤嚥のハイリスク患者に対する適切な食事形態の説明……………	1	改善しない症状への不安・あせりが当然であると共感……………	1
5. 摂取カロリーの増加に向けたケア(17) 栄養補助食品の使用・摂取カロリーのアセスメント……………	1	持続する症状への不安に症状の成り行きを説明……………	2
栄養補助食品・栄養価の高い食品の使用・調理法の説明……………	9	再発への不安を傾聴し共感……………	1
分割食による食事摂取の説明……………	1	11. 患者の意思決定の促進に向けたケア(6) 術後の追加治療に関する意向の確認……………	1
経腸栄養量と経口摂取量との調整の説明……………	4	患者が自己の意思を決定できない状況が当然であることへの共感……………	1
経腸栄養中止後の適切な栄養摂取法の説明……………	2	治療の選択肢に関する補足説明……………	2
		患者の迷いを医師に伝達……………	1
		患者の意向を医師に伝える重要性を説明……………	1
		12. 家族の心身の疲労を緩和し患者への適切な関わりを促すケア(17) 家族の患者支援状況, 疲労の程度のアセスメント……………	5
		家族の不安への傾聴・共感……………	3
		家族の相談(食事, 症状, カテーテル管理)への対応……………	4
		家族の頑張りへの慰労……………	3
		患者と家族間のコミュニケーションのアセスメント……………	1
		患者と家族間のコミュニケーションの促進……………	1
		合計	372

コードよりなった。内容は、『家族の患者支援状況、疲労の程度のアセスメント』とともに、不安の傾聴・共感、疑問への対応を行い、頑張りを認め、慰労をしていた。

考 察

今回対象となった胸部食道がん術後患者の術式等は、典型的なものが大半を占めた。対象患者に対し、外来において看護師が実践していた看護ケアの内容を分析したところ、症状・徴候に対するケアや精神的なケアを含み、栄養・摂食・嚥下に関すること、身体活動に関すること、セルフモニタリングに関することなどに分類された。

① 患者のニーズの把握と多職種連携による処置・ケアの実施
コード数の最も多かったカテゴリは、「手術後の経過をふまえた系統的なアセスメントによる異常の早期発見と対処」であり、その中でも『手術後の形態・機能の変化に伴う症状(哽声、むせ、つかえ、逆流、ダンプイング)のアセスメント』が多かった。食道がん手術における症状の発症時期や程度は個人差が大きく、個別性に合わせたケアを提供する前提でこれらのアセスメントを実施する必要がある。また、ケアの実施として、『処置・処方・必要性のアセスメントと実施への調整(経腸栄養カテーテル抜去、創処置、食道拡張術、内服)]が次に多かった。

これらから、多様な職種とともにケアを実施している実態が示され、看護師がアセスメントした内容について、医師を含め多職種に伝えていく必要性が示された。

② 患者のセルフモニタリングのケアへの活用

胸部食道がん術後患者に対し、「症状・徴候の理解とセルフモニタリング促進へのケア」として、外来において『セルフモニタリング状況のアセスメント』および『医療者に報告すべき内容の患者への説明』を行っていた。特に、患者に症状の理解を促すために『症状の機序・悪化要因についての説明』を行っていることが結果から示された。食道がんの手術を受けた患者の症状は前述のように個別性が高いことが報告されており¹⁾、外来における看護では、患者が自宅で自分の状況を理解して経過を把握するためにセルフモニタリングを効果的に活用することが不可欠である。

セルフモニタリングとは、“自らの健康や病気を適切に管理するために、病気の症状や身体感覚を定期的に測定したり、記録したり、観察して認識すること”であり、“セルフマネジメントはより良いセルフモニタリングにより改善する”¹⁵⁾とされている。

さらに、患者指導においては、患者個別の問題に特化した情報提供が、患者の理解度を高め、不安を緩和し、満足度を高めると報告されている¹⁶⁾。このことから、患者の自己観察・セルフモニタリングに沿った個別的な課題に対する指導を行えば、その効果が高くなるものと期待される。

③ 患者の回復過程をふまえた適切な栄養摂取に向けたケアの実施

食事に関する内容として、「適切な摂食・嚥下に向けたケア」「摂取カロリーの増加に向けたケア」「消化液逆流による苦痛緩和に向けたケア」のカテゴリがあった。研究結果から、看護

師は、捕食・摂食の速度・量についてのアセスメント・指導、誤嚥を回避する嚥下法、つかえや逆流に対する指導を行っていた。

調査施設では、退院時に食事内容・方法に関して指導を行っており、退院指導パンフレットにも記載されている。そのうえで、本研究結果においても示されたとおり、外来において自宅で退院指導が活かされているかアセスメントを行うとともに、適切な摂食・嚥下方法の再指導、摂取カロリー増加に向けたケアなど、継続した指導が必要である症例もいたことが示された。このことから、患者への指導時期は退院時のみとするのではなく、外来でも継続する必要性が示された。

また、研究結果から、退院後『経腸栄養中止後の適切な栄養摂取法の説明』として、経腸栄養において補っていた栄養をすべて経口摂取に切り替えることや、退院後の身体活動量の増加により『身体活動と栄養のバランスのアセスメント』をふまえ、身体活動量の増加に伴う摂取カロリー増加への指導を行っていた。このように、回復過程では食事の種類や量を変化させる状況がある。患者は、自己の行動の妥当性について退院時に指導されていても、改善しない症状への不安や焦りから、自己の療養行動に対する疑問をもつことがしばしばある。結果に示されたように、看護師は患者に対して『療養行動の妥当性を承認』し、『症状が異常ではなく通常の経過であると説明』することで、患者の自信を高めるケアを実施していた。このようなケアは患者のみではなく、家族も含めて実施される必要性が示された。これらのケアは、回復過程で患者が新たに体験する局面を予測した重要な看護ケアであることが示された。

「適切な摂食・嚥下に向けたケア」は、特に、誤嚥を回避する嚥下法について指導の頻度が多い結果であった。日本に多くみられる胸部食道がんでは、頭部上縦隔リンパ節郭清を行うことが多いため、術後障害として反回神経麻痺も多く、それに伴うむせや誤嚥、哽声などの症状に関する文献が多くみられる^{17,18)}。患者は、嚥下のたびに頸を回旋させたり、頸を引くなど手術前とは異なった嚥下法が必要となるが、これまでとは異なる食事の習慣を体得することは容易ではなく、退院後も継続的な指導が重要であることが示された。

誤嚥のリスクをもつ患者に対する摂食・嚥下法は、おもに脳卒中や耳鼻咽喉科疾患の患者に対するケアとして普及してきており^{19,20)}、食道がん術後患者に関する摂食・嚥下法の研究報告は少ない²¹⁾。しかし、反回神経麻痺のある患者に対する摂食・嚥下方法の指導としては、頸部前屈、息こらえ嚥下法をはじめ、横向き嚥下などが推奨されてきている²²⁾。胸部食道がん患者の手術後のフォローアップには、術直後から看護師が系統的なアセスメントを行い、必要時には上記の特殊な嚥下法を患者に指導できることが重要であると考える。

④ 患者が効果的に身体活動の拡大ができるためのケアの実施
本研究結果から、看護師は胸部食道がん患者に対して、「適切な身体活動の実施に向けたケア」「職場復帰の円滑化に向けたケア」を実施していた。

胸部食道がん患者は、開胸術を実施するために、早期の離床など呼吸器障害の改善のためにも身体活動の拡大が推奨されている^{11,23,24)}。食道がん術後の患者の身体機能は低く、健康関連 QOL に影響していたこと²⁵⁾や、消化器がんの術後患者に関する研究では、身体機能の高い患者群は身体機能の低い患者

群よりも、抑うつ発生の有意に低かったことが報告されている²⁰⁾。

このように、胸部食道がん患者に対しては、適切に身体活動を促進し、症状や苦痛を緩和することにより、呼吸機能の改善、QOLの向上や倦怠感の緩和などが期待される。患者の退院時における体力や呼吸機能は十分に回復していないため、外来においても、身体活動の拡大を促す指導や自信を高めるケアは大変重要であると考えられる。

⑤ 患者・家族の意思の尊重と、家族を含めたケアの実施

看護師は「患者の意思決定の促進に向けたケア」として、治療の選択肢についての患者の理解を高め、情緒的な支援を行うとともに、医師につなぐ重要な役割を果たしていた。患者に加えて、「家族の心身の疲労を緩和し患者への適切な関わりを促すケア」を提供し、患者が効果的な回復過程をたどれるよう家族も含めて支援しており、そのような看護ケアの重要性が示された。

本研究の限界

本研究は、胸部食道がんにおいて標準的な根治術を受けた66名の患者に対応した、専門性の高い看護師による外来看護ケアの実態であり、今後のケアを一般化するために意義があると考えられる。しかし、1施設におけるケアであること、および対応した看護師が2名であったことから、今後さらに一般化するには、多様な施設や看護師を対象としたデータ収集と検討を重ねていく必要があると考えられる。

結 論

胸部食道がん根治術後の患者に対して、外来において看護師が行っているケアについて分析したところ、看護師が個別の状況をアセスメントし、それに応じて効果的な回復を促進するケアを提供している実態が明らかとなった。

症状・徴候は主観的であるため、患者の主観的なセルフモニタリングを効果的に活用し、患者の回復過程に合った栄養摂取と身体活動を促進するケアが重要であることが示された。退院時においてセルフケア指導は実施されているものの、症状・徴候は長期間にわたるため、タイムリーな時期に看護師が関わることで、患者の不安を緩和し、回復に向けた意欲を向上し、適切な保健行動を促すことが重要であることが示唆された。

今後、これらの結果を構造化し、患者と医師・看護師連携による胸部食道がん患者の術後回復を促進するための系統的なプログラムを考案していきたい。

本研究は、厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略研究事業)「上部消化器術後障害をもつがん患者の活力とQOL向上をめざすリハビリテーション開発」および公益財団法人高松富癌研究基金「胸部食道がん術後の『退院後の生活』に安心と自信をもたらす患者指導法の開発」(研究課題番号:12-24409)により実施したものである。

文 献

1) 飯野京子, 綿貫成明, 小山友里江, 他. 上部消化管術後障害

に伴うがん患者の症状・徴候—文献レビューによる発症状況の分析. *Palliat Care Res* 2013; 8(2): 701-20.

- 2) Liedman B, Svedlund J, Sullivan M, et al. Symptom control may improve food intake, body composition, and aspects of quality of life after gastrectomy in cancer patients. *Dig Dis Sci* 2001; 46(12): 2673-80.
- 3) Martin L, Lagergren J, Lindblad M, et al. Malnutrition after oesophageal cancer surgery in Sweden. *Br J Surg* 2007; 94: 1496-500.
- 4) Martin L, Lagergren P. Long-term weight change after oesophageal cancer surgery. *Br J Surg* 2009; 96: 1308-14.
- 5) Kii Y, Mizuma M. Rehabilitation approaches for various types of dysphagia after esophageal cancer surgery. *The Showa University J Med Sci* 2012; 24(2): 169-82.
- 6) 西川みか, 安田 禎, 黒住順子, 他. 反回神経麻痺を合併した食道癌術後患者に対する嚥下訓練開始食の検討. *重井医学年報* 2011; 32: 15-20.
- 7) 森 恵子, 秋元典子. 食道切除術後の回復過程において補助療法を受けた患者の術後生活再構築過程. *日がん看護誌* 2012; 26(1): 22-31.
- 8) 中村美鈴, 城戸良弘. 上部消化管がん患者が手術後の生活で困っている内容とその支援. *自治医看紀要* 2007; 3: 19-31.
- 9) 森 恵子, 秋元典子. 食道がんのために食道切除術を受けた患者が抱える生活上の困難と対処に関する研究. *岡大保健紀* 2005; 16(1): 39-48.
- 10) 三浦美奈子, 井上智子. 領域リンパ節郭清を伴う食道切除再建術を受けた食道がん患者の食の再獲得の困難と看護支援の検討. *日がん看護誌* 2007; 21(2): 14-22.
- 11) 日本食道学会 編. 食道癌診断・治療ガイドライン2012年4月版(第3版). 金原出版, 東京, 2012.
- 12) Fitzsimmons D, Hawker SE, Simmonds P, et al. Nurse-led models of chemotherapy care: Mixed economy or nurse-doctor substitution? *J Adv Nurs* 2005; 50(3): 244-52.
- 13) de Leeuw J, Prins JB, Teerenstra S, et al. Nurse-led follow-up care for head and neck cancer patients: a quasi-experimental prospective trial. *Support Care Cancer* 2013; 21: 537-47.
- 14) Krippendorff K 著, 三上俊治, 椎野信雄, 橋元良明 訳. メッセージ分析の技法. 勁草書房, 東京, 1989.
- 15) Wilde MA, Garvin S. A concept analysis of self-monitoring. *J Adv Nurs* 2007; 57(3): 339-50.
- 16) Friedman AJ, Cosby R, Boyko S, et al. Effective teaching strategies and methods of delivery for patient education: A systematic review and practice guideline recommendations. *J Cancer Educ* 2011; 26(1): 12-21.
- 17) 藤也寸志, 大垣吉平, 池田 時, 他. 手術による反回神経麻痺: 回避の工夫と起こったときの対策 胸部食道癌手術における反回神経麻痺の予防と対策. *日気管食道会報* 2009; 60(2): 128-30.
- 18) 部坂弘彦, 太田史一, 飯田 実, 他. 当院における食道癌手術後の声帯運動麻痺に関する臨床的検討. *日気管食道会報* 2005; 56(4): 327-35.
- 19) 脳卒中合同ガイドライン委員会 編. 脳卒中治療ガイドライン2009. VII リハビリテーション/2 主な障害・問題点に

- 対するリハビリテーション—2-7. 嚥下障害に対するリハビリテーション. [http://www.jsts.gr.jp/guideline/318_321.pdf] (アクセス日 2013-10-13)
- 20) 日本耳鼻咽喉科学会 編. 嚥下障害診療ガイドライン 2012年版—耳鼻咽喉科外来における対応 (第2版). 嚥下内視鏡検査・嚥下造影検査の実際. p.7-24 金原出版, 東京, 2012.
- 21) 坪佐恭宏, 佐藤 弘, 根本昌之, 他. 胸部食道癌根治術後の嚥下障害に対する摂食嚥下リハビリテーションの施行経緯. 日消外会誌 2005; 38(5): 571-6.
- 22) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 編. 摂食・嚥下リハビリテーションの介入II—直接訓練・食事介助・外科治療. p.32-42, 医歯薬出版, 東京, 2010.
- 23) Feeney C, Reynolds JV, Hussey J. Preoperative physical activity levels and postoperative pulmonary complications post-esophagectomy. *Dis Esophagus* 2011; 24(7): 489-94.
- 24) 小池有美, 岩橋 誠, 中森幹人, 他. 胸部食道癌患者に対する術前心肺機能強化トレーニング効果に関する前向き研究. 日消外会誌 2010; 43(5): 487-94.
- 25) Scarpa M, Valente S, Alfieri R, et al. Systematic review of health-related quality of life after esophagectomy for esophageal cancer. *World J Gastroenterol* 2011; 17(42): 4660-74.
- 26) Matsushita T, Matsushima E, Maruyama M. Anxiety and depression of patients with digestive cancer. *Psychiatry Clin Neurosci* 2005; 59(5): 576-83.
-
- 著者の申告すべき利益相反なし

Original Research

Content analysis of nurses' interventions for post thoracic esophagectomy cancer patients at the outpatient clinic

Keiko Iino¹⁾, Shigeaki Watanuki²⁾, Yurie Koyama¹⁾, Miho Kurihara³⁾,
Chisato Ichikawa³⁾, Kyoko Okada³⁾, Hideo Uesugi³⁾, Chie Asanuma³⁾,
Hiroyuki Daiko⁴⁾, Takeo Fujita⁴⁾, Kyoko Suzuki⁵⁾, Wada Chihoko⁵⁾,
Michiko Mori⁶⁾, Yoko Hisabe⁷⁾, Kaori Yagasaki⁸⁾ and Hiroko Komatsu⁸⁾

1) Adult Nursing, National College of Nursing, Japan, 2) Gerontological Nursing, *ditto*,
3) Division of Nursing, National Cancer Center Hospital East, 4) Division of Esophageal Surgery, *ditto*,
5) Division of Nursing, National Cancer Center Hospital, 6) Division of Nursing, Takasaki General Medical Center,
7) Division of Nursing, Tokyo Medical Center, 8) Nursing and Medical Care, Keio University

Background: Patients having thoracic esophagectomy, a standardized treatment for esophageal cancer patients in Japan, are known to have various postsurgical signs and symptoms for a period of time. The current status of nursing interventions at outpatients need to be clarified. **Purpose:** This study aimed at identifying the nurses' interventions for cancer patients at the outpatient setting who previously had thoracic radical esophagectomy. **Methods:** Patients who had esophagectomy at a cancer center hospital in Japan were prospectively observed and interviewed by outpatient nurses between January 2009 and December 2010. Their documented responses in medical record were prospectively investigated and were qualitatively analyzed via content analysis method. This study was approved by the study hospital's research ethics committee. **Results and discussion:** The data analysis of nursing interventions for 66 patients yielded 372 extracts, 12 categories, and 74 codes. Nurses were assessing patients' signs and symptoms affected by postsurgical changes, and were utilizing patients' active self-monitoring skills. The results also showed the significance of facilitating postsurgical recovery in relation to nutritional intake and physical activity in patients' daily life. **Implications:** Based upon the study results, the development of a systematic program is underway, which facilitates esophageal cancer patients' postsurgical recovery.

Palliat Care Res 2014; 9(3): 110-7

Key words: thoracic esophageal cancer, postoperative outpatient, nursing, content analysis

消化器外科

4

臨時増刊号

VOL.37 NO.5

APRIL 2014

手術記録の書き方

I 食道の手術 食道癌/鏡視下手術

縦隔鏡下・胸腔鏡下食道切除術 (反回神経温存とリンパ節郭清について)

Mediastinoscopic/thoracoscopic esophagectomy

塩崎 敦* 藤原 斉* 大辻 英吾*
Atsushi Shiozaki Hitoshi Fujiwara Eigo Otsuji

手術記録

症 例：80歳, 男性

術 式：縦隔鏡下非開胸食道切除術, 2領域郭清, 胸骨後経路亜全胃管再建

定期検診の上部消化管内視鏡により発見された胸部中部食道癌。術前診断は, cT1b, cN0, cM0, cStage Iであった。手術リスクとして慢性閉塞性肺疾患 (FEV_{1.0%}=60.5%, %VC=90.2%) を認めた。

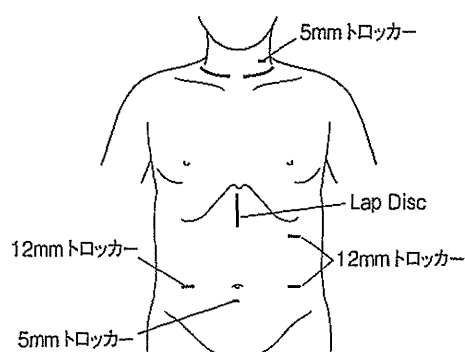


図1 皮膚切開・トロッカー位置

- 全身麻酔下, 頸部伸展・開脚仰臥位とした。
- 左頸部に襟状切開をおき, 広頸筋を切開。左胸鎖乳突筋胸骨部を露出しテーピング後, 外側に展開した。左胸骨舌骨筋・胸骨甲状筋は胸骨起始部で切断した。左総頸動脈・内頸静脈を露出。左総頸動脈内縁を剝離し, 頸部食道左縁に至った。頸部食道を全周性に剝離しテーピングを行った。
- まず, No. 101L リンパ節を郭清するとともに, 甲状腺左下極で左反回神経を同定しテーピングを行った。左頸部に5mm トロッカーを留置後, 5mm フレキシブルファイバーを挿入し, 鏡視下に上縦隔操作を行った。

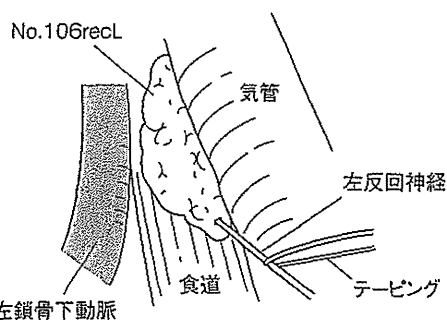


図2 頸部からの No. 106recL リンパ節郭清 (縦隔鏡下) (1)

- No. 101L リンパ節腹側の剝離層を尾側に延長し, 左反回神経の走行を確認しながら, No. 106recL リンパ節腹側を剝離した。右側では気管左壁, 左側では左鎖骨下動脈よりリンパ節を左反回神経とともに食道壁につけるように十分剝離した。

* 京都府立医科大学外科学教室消化器外科学部門

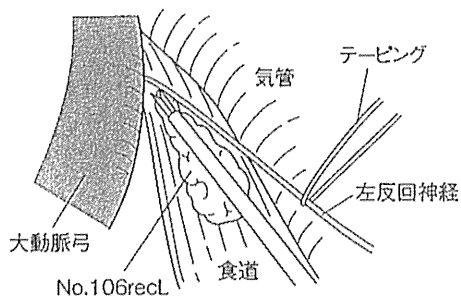


図3 頸部からのNo. 106recLリンパ節郭清
(縦隔鏡下) (2)

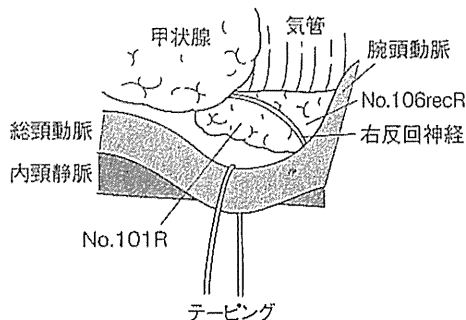


図4 頸部からのNo. 106recR 郭清

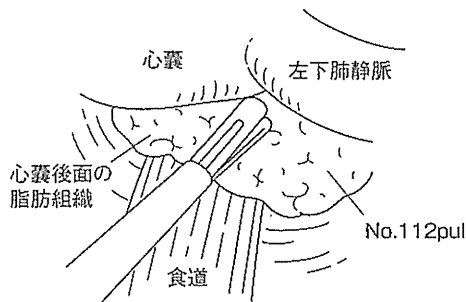


図5 心嚢・左下肺静脈背側の剝離

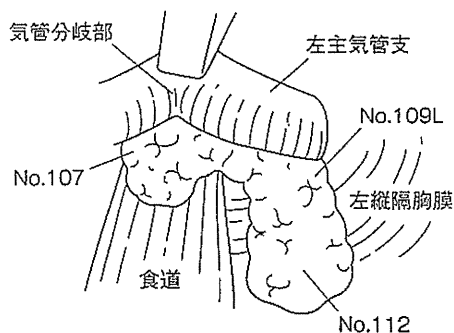


図6 No. 107, 109L, 112リンパ節腹側の剝離

- さらに同層の剝離を尾側に進め、大動脈弓下縁レベルまで行った。エネルギーデバイスは用いず鋭的操作により、大動脈弓反回部から左反回神経全長を露出し、No. 106recLを食道側につけるように郭清した。さらに、食道を牽引しながら気管食道靭帯を十分に切離しておいた。

- 続いて、右頸部に襟状切開をおき、広頸筋を切開(図1参照)。
- 右胸鎖乳突筋胸骨部を露出しテーピング後、外側に展開した。右総頸動脈・内頸静脈を露出。右総頸動脈をテーピング後、外側に展開した。
- 甲状腺右下極で右反回神経を同定後、右鎖骨下動脈反回部まで鋭的に露出し、No. 101R, 106recRリンパ節を郭清した。

- 腹部操作に移り、心窩部に7cmの正中切開をおきLap Disc (regular) を装着後、術者の左手を挿入した。臍下に5mmトロッカーを留置後、5mmフレキシブルファイバーを挿入するとともに、気腹を開始した(気腹圧10mmHg)。左右腹直筋外縁・左肋弓下に12mmトロッカーを挿入した(図1参照)。

- 腹腔内を検索したところ、癒着・播種結節・肝転移は認めなかった。大網・胃脾間膜切離後、食道裂孔を切開し、縦隔へ送気。術者左手による食道牽引、エンドリトラクト®による展開、気縦隔圧により縦隔術野を維持した。縦隔内の剝離・切離操作はすべてシャフト長45cmのロングエンシール®を用いて行った。

- まず心嚢を露出し、背側の脂肪織を食道につけるように剝離を進めた。左側で左下肺静脈を露出し、No. 112pulリンパ節腹側を剝離した。

- 同層の剝離を頭側に進め、No. 107リンパ節の腹側に至った。

- さらに剝離を左側・尾側に延長し、No. 109L, 112リンパ節の腹側を十分に剝離した。

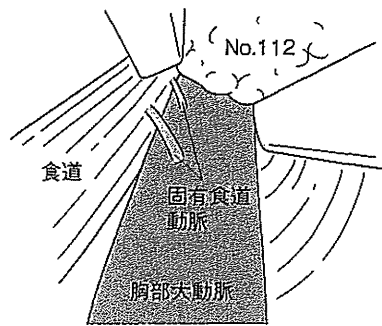


図7 No. 112リンパ節背側の剥離

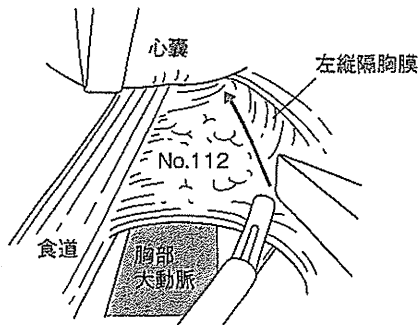


図8 No. 112リンパ節 en bloc 郭清

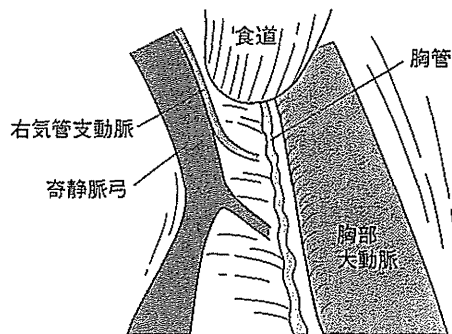


図9 上縦隔剥離操作

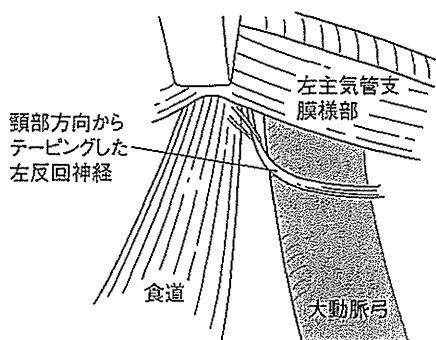


図10 腹側からの左反回神経の同定

- 次に、横隔膜直上で大動脈外膜を露出し同層を頭側に延長することにより、No. 112リンパ節の背側を剥離した。途中、固有食道動脈の起始部を2本確認し、エンシール®で切離した。

- No. 112リンパ節腹背側を十分に剥離した後、術者左手で食道・胃を右側に牽引しながらNo. 112リンパ節を膜状に展開し、左縦隔胸膜との境界部で切り上げ郭清した。
- さらに頭側に切離を延長し、No. 109Lリンパ節郭清へと連続させた。
- 左横隔膜脚前面の剥離を腹腔側に延長し、左胃動静脈根部を露出後リガクリップ®をかけて切離し、No. 7, 9リンパ節を連続的に郭清した。

- 続いて食道右・背側の剥離を頭側に進めた。途中、奇静脈弓、右気管支動脈、胸管の走行を確認し温存しながら、上縦隔レベルまで食道周囲を剥離した。
- 再度、横隔膜直上に戻り、右縦隔胸膜を膜状に展開し頭側に切り上げ、No. 107, 109Rリンパ節郭清に連続させた。途中、迷走神経肺枝を確認・温存した。

- 最後に食道左側に至り、大動脈弓右縁・左主気管支背側の剥離を頭側に進め、頸部からの剥離層に連続させた。
- 頸部側から左反回神経にかけたテープを経裂孔的に確認した。
- 頸部食道をCurved Cutter (blue)で切断後、食道を腹部正中切開創から体腔外に誘導した。左右横隔膜脚を2-0バイクリル®で縫合閉鎖した。Linear Cutter (金)を用いて胃小彎側を切り上げ、亜全胃管を作成するとともに、食道を摘出した。腫瘍は胸部中部食道に存在し、0-IIc型。郭清リンパ節には腫脹を認めず、sT1b, sN0, sM0, sStage Iと診断した。胸骨後経路で亜全胃管を頸部まで挙上した。頸部食道と亜全胃管を5-0 PDS®(粘膜-粘膜; 連続縫合)、4-0バイクリル®(外膜筋層-漿膜筋層; 結節縫合)を用い、端々吻合した(手縫い・層々吻合)。

頸部を生理食塩液(500ml)で洗浄後、吻合部近傍に10Fr. J-VAC®ドレーンを留置した。広頸筋を3-0バイクリル®で結節縫合、皮膚をスキンステプラーで縫合した。腹壁は0バイクリル®で結節縫合、皮膚をスキンステプラーで縫合し、手術を終了した。手術時間は230分、出血量は110mlであった。

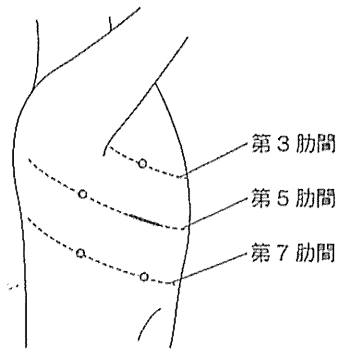


図11 皮膚切開・ポート位置

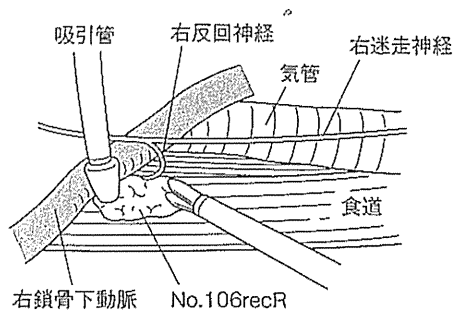


図12 右反回神経周囲郭清

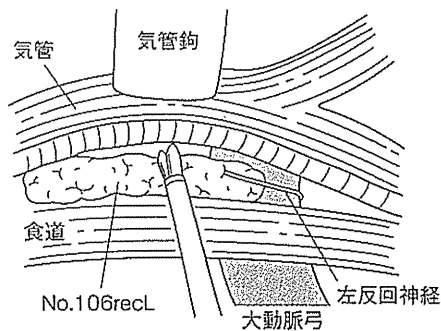


図13 左反回神経周囲郭清 (胸腔鏡下) (1)

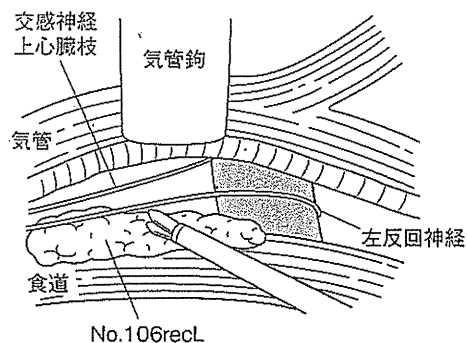


図14 左反回神経周囲郭清 (胸腔鏡下) (2)

<胸腔鏡下に反回神経周囲を郭清した場合>

- 左側臥位とし、分離肺換気・右肺虚脱下に、第5肋間前腋窩線を中心に4cmの小開胸をおいた。第3肋間前腋窩線上、第5肋間後腋窩線上、第7肋間前・後腋窩線上、の4カ所にソフトソラコポート(12mm)を挿入した。術者は第7肋間後腋窩線上のポートよりモノポーラシザーズ、第5肋間後腋窩線上のポートより把持鉗子を挿入。第1助手は、第3肋間前腋窩線上のポートより吸引管、第5肋間前腋窩線上の小開胸創より、胸腔鏡手術用気管圧排鉤を挿入し縦隔を展開した。第7肋間前腋窩線上のポートより、硬性鏡(30°斜視鏡)を挿入し胸腔内を検索したところ、右胸腔内の癒着はなく、胸膜播種や肺転移は認めなかった。
- 右迷走神経に沿い縦隔胸膜を頭側へ切開。右鎖骨下動脈を露出し、右反回神経を同定した。助手の吸引管で右鎖骨下動脈を腹側に圧排し、右反回神経を十分に周囲組織より剝離した。
- エネルギーデバイスは用いず鋭的操作により、甲状腺下極までNo.106recRリンパ節の郭清を行った。縦隔胸膜の切開を椎体前縁・奇静脈上縁へと延長し、No.105リンパ節の郭清を行った。
- 奇静脈弓を全周性に剝離し2-0パイクリル®を用いて二重結紮後、中央部で切断した。右気管支動脈を露出し、超音波凝固切開装置(LCS)を用いて切断した。
- No.106recRリンパ節に腫脹したリンパ節を1個認め、転移が疑われた。
- 食道を把持鉗子で背側に牽引しながら、気管鉤で気管を回転させるように展開し、気管左側の脂肪組織を気管から十分剝離した。

- 続いて、気管鉤を気管左縁にかけて展開し、左反回神経・交感神経上心臓枝を同定し、走行を確認した。エネルギーデバイスは用いず鋭的操作により、左反回神経を直接把持することなく胸管交差部近くまで露出し、No.106recLリンパ節を食道側につけるように郭清した。さらに左主気管支を腹側へ展開し、No.106tbLリンパ節を郭清した。No.106recL、No.106tbLリンパ節とも腫脹したリンパ節は認めなかった。

解説

手術記録記載上の要点を以下に示す。

- ・症例のサマリーを記載する。
- ・術前診断を記載する。
- ・皮膚切開，トロッカーの位置・サイズ，気腹圧を記載する。
- ・用いたエネルギーデバイスの種類・使用箇所を記載する。
- ・癒着・播種性転移・他臓器転移の有無など，胸腔・腹腔内所見について記載する。
- ・原発巣の状況，周囲組織（気管，大動脈，肺）との関係・温存状況を記載する。
- ・リンパ節転移状況を記すとともに，剝離層・郭清手順を詳細に示し，郭清範囲が理解できるような記載を心がける。
- ・反回神経周囲郭清については，神経の走行，リンパ節転移状況，郭清範囲，神経の温存状況について詳細に記載する。また，術野の展開方法（神経テーピング・把持の有無），郭清手順，郭清に用いたデバイスについても記載する。
- ・左右気管支動脈，奇静脈，胸管，迷走神経肺枝の走行・温存状況について記載する。
- ・血管などの anomaly があれば記載する。
- ・出血，気道・肺損傷などの術中偶発症がある場合には記載する。
- ・使用した自動縫合器は機種・サイズを正確に記載する。
- ・再建臓器，再建経路について記載する。胃管を用いた場合にはその形状（全胃管・亜全胃管・細径胃管など）について記載する。
- ・吻合法について詳細に記載する（手縫い・自動吻合器の別，端々・端側など）。手縫い吻合の場合は吻合法，縫合糸，連続・結節などの別について，自動吻合器を用いた場合は機種・サイズを正確に記載する。

- ・ドレーン位置や閉創法を記載する。
- ・手術診断を記載する。
- ・手術時間や出血量を記載する。

おわりに

縦隔鏡下^{1)~4)}・胸腔鏡下食道切除術の手術記録の記載法をとくに反回神経周囲リンパ節郭清手技について，各々症例を示しつつ概説した。

食道癌手術において同リンパ節の転移頻度は高く，その郭清は治療成績向上のためにきわめて重要である。一方，反回神経は牽引力・熱刺激などの外力により容易に麻痺を起こすため，郭清手技には細心の注意を要する。鏡視下手術の進歩は，拡大視効果による微細解剖の把握を可能とし，繊細な郭清技術の向上に貢献してきた。縦隔鏡下・胸腔鏡下手術いずれにおいても，手術記録では根治性を追求した郭清範囲・方法を明確に記すとともに，機能温存に配慮した手術手技についての正確な記載が求められる。

文献

- 1) Shiozaki, A., Fujiwara, H., Murayama, Y., et al.: Perioperative outcomes of esophagectomy preceded by the laparoscopic transhiatal approach for esophageal cancer. *Dis. Esophagus*, 2012 Oct 22. [Epub ahead of print]
- 2) Shiozaki, A., Fujiwara, H., Konishi, H., et al.: Novel technique for dissection of subcarinal and main bronchial lymph nodes using a laparoscopic transhiatal approach for esophageal cancer. *Anticancer Res.*, 33: 2577~2585, 2013.
- 3) Shiozaki, A., Fujiwara, H., Murayama, Y., et al.: Posterior mediastinal lymph node dissection using the pneumomediastinum method for esophageal cancer. *Esophagus*, 9: 58~64, 2012.
- 4) 塩崎敦，藤原斉，市川大輔，他：気縦隔法を用いた食道切除術. *手術*, 65: 1277~1280, 2011.

Original article

Hand-assisted laparoscopic transhiatal esophagectomy with a systematic procedure for en bloc infracarinal lymph node dissection

H. Fujiwara, A. Shiozaki, H. Konishi, S. Komatsu, T. Kubota, D. Ichikawa, K. Okamoto, R. Morimura, Y. Murayama, Y. Kuriu, H. Ikoma, M. Nakanishi, C. Sakakura, E. Otsuji

Division of Digestive Surgery, Department of Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kyoto, Japan

SUMMARY. Laparoscopic transhiatal esophagectomy is a minimally invasive approach for esophageal cancer. However, a transhiatal procedure has not yet been established for en bloc mediastinal dissection. The purpose of this study was to present our novel procedure, hand-assisted laparoscopic transhiatal esophagectomy, with a systematic procedure for en bloc mediastinal dissection. The perioperative outcomes of patients who underwent this procedure were retrospectively analyzed. Transhiatal subtotal mobilization of the thoracic esophagus with en bloc lymph node dissection distally from the carina was performed according to a standardized procedure using a hand-assisted laparoscopic technique, in which the operator used a long sealing device under appropriate expansion of the operative field by hand assistance and long retractors. The thoracoscopic procedure was performed for upper mediastinal dissection following esophageal resection and retrosternal stomach roll reconstruction, and was avoided based on the nodal status and operative risk. A total of 57 patients underwent surgery between January 2012 and June 2013, and the transthoracic procedure was performed on 34 of these patients. In groups with and without the transthoracic procedure, total operation times were 370 and 216 minutes, blood losses were 238 and 139 mL, and the numbers of retrieved nodes were 39 and 24, respectively. R0 resection rates were similar between the groups. The incidence of recurrent laryngeal nerve palsy was significantly higher in the group with the transthoracic procedure, whereas no significant differences were observed in that of pneumonia between these groups. The hand-assisted laparoscopic transhiatal method, which is characterized by a systematic procedure for en bloc mediastinal dissection supported by hand and long device use, was safe and feasible for minimally invasive esophagectomy.

KEY WORDS: esophageal cancer, hand-assisted laparoscopic surgery, transhiatal esophagectomy.

INTRODUCTION

Transthoracic esophagectomy has been the gold standard for potentially curable esophageal cancer.¹ However, it is associated with significant mortality and morbidity.²⁻⁴ Pain and collapse of the lung (single-lung ventilation) due to thoracotomy may cause serious respiratory complications in elderly or comorbid patients. Thoracoscopic esophagectomy has been widely accepted as a minimally invasive surgery for esophageal cancer,⁵⁻⁷ and the incidence of respiratory morbidity was shown to be significantly lower with this procedure than with open

surgery in a recent randomized control trial.⁸ On the other hand, transhiatal esophagectomy has been advocated as an important option because of the advantage of avoiding thoracotomy⁹ and has a shorter operation time as well as lower frequency of postoperative respiratory morbidity and early mortality than transthoracic esophagectomy.¹⁰ Since the first report by DePaula *et al.*,¹¹ the number of studies on laparoscopic transhiatal esophagectomy has been increasing.¹²⁻¹⁸ Blood loss was shown to be less, and the operation time was shorter with a laparoscopic transhiatal approach than with an open transhiatal approach, and the former allowed for superior exposure of the mediastinum.^{17,18} Nonetheless, a systematic or standardized procedure for en bloc mediastinal lymph node dissection by a laparoscopic transhiatal approach has not yet been established.

Address correspondence to: Dr Hitoshi Fujiwara, MD, PhD, Division of Digestive Surgery, Department of Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine, 465 Kajii-cho, Kawaramachi-hirokoji, Kamigyo-ku, Kyoto, 602-8566, Japan. Email: hfujii@koto.kpu-m.ac.jp

© 2014 International Society for Diseases of the Esophagus

1

We previously reported that a laparoscopic transhiatal approach using a hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) technique provided a good operative view at the posterior mediastinum along the descending aorta, which is the deepest area reachable by the transthoracic approach, and allowed us to perform en bloc dissection of the posterior mediastinal lymph nodes with favorable ergonomics.¹⁹ We also demonstrated that transthoracic esophagectomy preceded by laparoscopic transhiatal approach improved perioperative outcomes over those with transthoracic esophagectomy alone; significant reductions were achieved in blood loss and total and transthoracic operation times without increasing the incidence of major postoperative complications.²⁰ Then, with improved experience and skill, we expanded the laparoscopic transhiatal approach to laparoscopic transhiatal esophagectomy.

The purpose of this study was to describe our laparoscopic transhiatal esophagectomy method using a HALS technique with en bloc mediastinal dissection according to a systematic procedure and also to clarify the usefulness of our method as a novel minimally invasive approach for esophageal cancer.

PATIENTS AND METHODS

Hand-assisted laparoscopic transhiatal esophagectomy was performed on 57 patients with esophageal cancer at Kyoto Prefectural University of Medicine Hospital between January 2012 and June 2013. A total of 101 patients with esophageal cancer underwent esophagectomy during this period. Patients with bulky tumors on the trachea or left main bronchus or those that previously underwent gastric cancer surgery were excluded from this operation, for whom transthoracic esophagectomy was indicated. Following transhiatal esophagectomy, the transthoracic procedure (TTP) was intended for upper mediastinal dissection in all patients with thoracic esophageal cancer, irrespective of the nodal status in the upper mediastinum, because esophageal squamous cell carcinoma shows extensive mediastinal spread and most frequently metastasizes to the upper mediastinum, especially along the bilateral recurrent laryngeal nerves.²¹ However, TTP was avoided in patients who were node-negative in the upper mediastinum and considered to be at high risk of developing respiratory complications in a preoperative examination. TTP was also avoided in patients undergoing limited surgery for early cancer. The perioperative outcomes of patients who underwent this operation were reviewed and compared between patients with and without TTP.

Clinicopathological factors were described based on the *TNM Classification of Malignant Tumours (UICC International Union Against Cancer)*, seventh

edition²² and *Japanese Classification of Esophageal Cancer*.²³ Preoperative risk assessment was performed according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) risk classification.²⁴ Complications were described based on the Clavien–Dindo classification.²⁵ Values were expressed as the median (range). Differences between the two groups were analyzed using the Mann–Whitney *U*-test for continuous variables and the χ^2 test or Fisher's exact test for categorical variables. Significance was defined as $P < 0.05$. All analyses were carried out using the JMP software (version 8 for Macintosh; SAS, Cary, NC, USA).

Operative procedure

The patient was placed in a supine position with the legs apart under general anesthesia using a double-lumen endotracheal tube, which allowed single-lung ventilation during the TTP. No shoulder roll was placed beneath the shoulders. The operator stood on the right side of the patient with the assistant on the left side, and the scopist stood between the legs (Fig. 1A). Abdominal and transhiatal procedures were performed using the HALS technique. Upper midline laparotomy (7 cm length) was made, and the greater and lesser omenta were divided through the incision before the laparoscopic procedure was started. The operator then inserted his left hand into the abdominal cavity through a Lap Disc (regular) (Ethicon, Cincinnati, OH, USA) placed in the incision. Four ports were inserted into the abdominal wall as described in Figure 1A. After dividing the gastrosplenic ligament, the esophageal hiatus was opened along the left crus to enter the mediastinum, which was enlarged by cutting the right crus. The operator used the long EnSeal device (45 cm shaft length) (Ethicon) to perform the transhiatal procedures, and the assistant used a pair of long retractors to expand the operative field under a pneumomediastinum (6–10 mmHg) (Fig. 1B).

The left mediastinal procedure (anterior part) (Fig. 2, ①-1): Mediastinal dissection was initiated from the left mediastinum, keeping the hiatus enlarged with esophageal traction by hand and the assistant's retractors. Following exposure of the pericardium, paraesophageal fatty tissues were anteriorly dissected along the pericardium to cranial direction along the esophageal axis. The left inferior pulmonary vein was then exposed. By avoiding the vein anteriorly with a retractor, the left main bronchial lymph nodes with anthracosis were identified. The anterior plane of these nodes was subsequently isolated from the left main bronchus.

The left mediastinal procedure (posterior part) (Fig. 2, ①-2): Returning to the hiatus, the aortic adventitia was exposed, and the posterior plane of the left paraesophageal fatty tissues was dissected along

© 2014 International Society for Diseases of the Esophagus

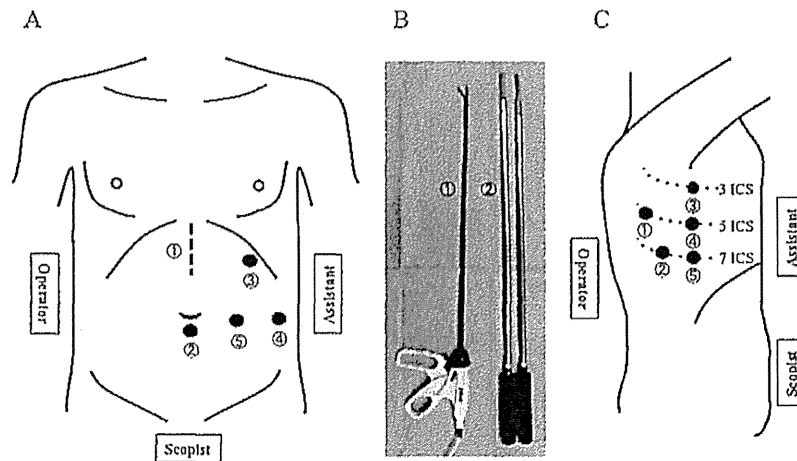


Fig. 1 Port position and operative devices. (A) Port position in the supine position. Midline small laparotomy (7 cm length) was made for the operator's left hand (①). A 12-mm port was inserted into the periumbilical area for the operator (②). Two 12-mm ports were inserted into the left hypochondrial (③) and left flank (④) for the assistant. A 5-mm port was inserted between the periumbilical and left flank ports (⑤) for the scopist. (B) Long sealing device (EnSeal®) (①) and a pair of long retractors (②). (C) Port position in the left lateral decubitus position. Two 12-mm ports were inserted into the 5th (①) and 7th (②) ICSs at the posterior axillary line for the operator, a 5-mm port (③) into the 3rd ICS and a 12-mm port (④) into the 5th ICS at the anterior axillary line for the assistant, and a 12-mm port (⑤) into the 7th ICS at the anterior axillary line for the scopist. ICS, intercostal space.

the aortic wall as high as possible near the arch. Esophageal branches of the aorta were divided during this procedure by the EnSeal device. The paraesophageal fatty tissues dissected by anterior and posterior approaches were then divided along the left pleura to the left main bronchus (Fig. 3A,B). The left main bronchial lymph nodes were dissected from the periphery to the carina. Consequently, the left mediastinal lymph nodes, including the paraaortic to left main bronchial lymph nodes, were dissected en bloc. The esophagus was also mobilized over the left main bronchus as high as possible.

The right mediastinal procedure (posterior part) (Fig. 2, ③-1): The posterior plane of the right paraesophageal fatty tissues was dissected following

the completion of gastric mobilization with abdominal lymph node dissection (Fig. 2, ②). The right pleura was opened to identify the azygos vein arch from the right thoracic cavity. With division of the pleura along the azygos vein, the esophagus was mobilized over the azygos vein arch.

The right mediastinal procedure (anterior part) (Fig. 2, ③-2): The mobilized stomach was moved to the left abdomen, and the right crus was retracted by the operator's fingers to widen the hiatus. With extension of the anterior plane of the left paraesophageal dissection to the right, the right paraesophageal tissues were dissected and then divided up to the right main bronchus (Fig. 3C,D). The right main bronchial lymph nodes were dissected from the periphery to the

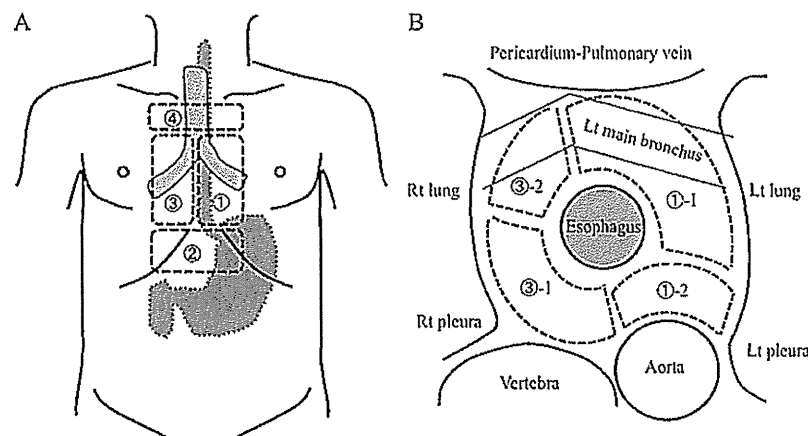


Fig. 2 A systematic procedure for en bloc mediastinal dissection. The transhiatal procedure starts from left mediastinal dissection. Left mediastinal dissection is performed from the anterior part (①-1) followed by the posterior part (①-2). Following abdominal dissection (②), right mediastinal dissection is performed from the posterior part (③-1) followed by the anterior part (③-2). Finally, mobilization of the upper thoracic esophagus is added (④). (A) Coronal plane. (B) Transverse plane. Lt, Left; Rt, Right.

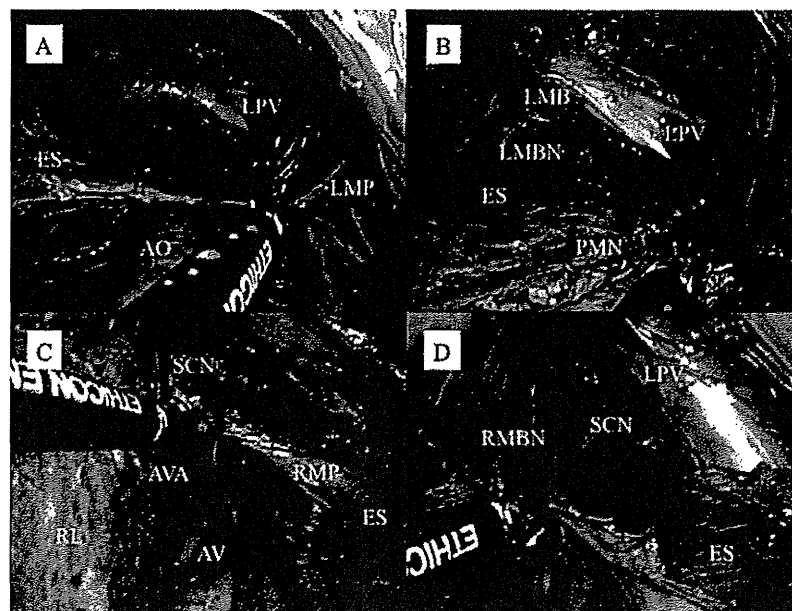


Fig. 3 Intraoperative view of transhiatal mediastinal dissection. (A, B) Left mediastinal dissection. The left paraesophageal tissues were dissected in a layer and were divided along the left mediastinal pleura (LMP) under the left inferior pulmonary vein (LPV) to the left main bronchus (LMB). The left main bronchial lymph nodes (LMBN) and paraaortic posterior mediastinal nodes (PMN) were dissected en bloc using this procedure. AO, aorta; ES, esophagus. (C, D) Right mediastinal dissection. The right paraesophageal tissues were dissected in a layer and were divided with the right mediastinal pleura (RMP) along the azygos vein (AV) to the right main bronchus. The subcarinal lymph nodes (SCN) and right main bronchial nodes (RMBN) were dissected en bloc using this procedure. AVA, azygos vein arch.

carina. Consequently, the right mediastinal lymph nodes including the subcarinal and right main bronchial lymph nodes were dissected en bloc.

The upper mediastinal procedure: Returning to the left mediastinal expansion, by retracting the trachea and left main bronchus anteriorly by retractors, the proximal esophagus above the azygos vein arch was mobilized on the esophageal wall as high as the length of the EnSeal device allowed (Fig. 2, ⊕). The proximal esophagus was mobilized near the thoracic inlet under laparoscopic direct vision.

The cervical procedure and reconstruction: the cervical esophagus was mobilized using a left cervical approach. A left collar incision was made, and the sternohyoid and sternothyroid muscles were divided. By dissecting the esophagus on the posterior wall into the mediastinum, the paraesophageal space dissected by the transhiatal approach was opened. The cervical esophagus was then mobilized circumferentially, while taking care of the left recurrent laryngeal nerve. The remaining attachment to the trachea was divided, pulling the esophagus proximally. The cervical esophagus was transected by a Curved Cutter stapler (Ethicon). The esophagus was then transhiatally resected along with the infracarinal mediastinal lymph nodes (Fig. 4). A stomach roll was created extracorporeally using a linear cutter stapler and anastomosed to the esophagus in the left neck by hand sewing through a retrosternal route.

The TTP: The patient was placed in the left lateral decubitus position, and the TTP was added to

perform upper mediastinal dissection. The operator stood on the right side of the patient with the assistant and the scopist on the left side. Five ports were inserted into the right thoracic wall for the

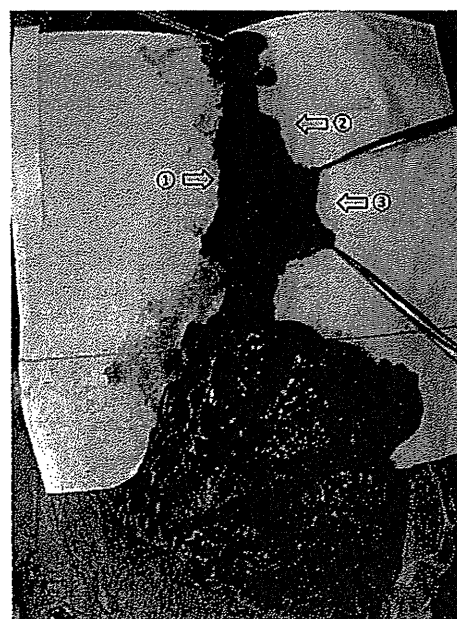


Fig. 4 Intraoperative view of the transhiatally resected specimen. The esophagus and stomach were removed through the midline laparotomy. Arrows indicate the primary tumor at the middle thoracic esophagus (⊕), and the subcarinal and bilateral main bronchial (⊗) and paraaortic lymph nodes (⊙).

© 2014 International Society for Diseases of the Esophagus

Table 1 Patient demographics

		THE with TTP (n = 34)		THE without TTP (n = 23)		P
Age (years)†		67 (48–76)		71 (42–84)		0.012
Sex	Male	30	88.2%	16	69.6%	0.098
	Female	4	11.8%	7	30.4%	
BMI (kg/m ²)†		20.8 (15.8–27.2)		20.9 (12.3–34.0)		0.941
ASA grade	1	11	32.3%	3	13.1%	0.003
	2	23	67.7%	15	65.2%	
	3	0	0%	5	21.7%	
Respiratory function†	FEV1.0% (%)	78.0 (54.6–94.3)		67.6 (42.9–84.3)		<0.001
	FEV1.0 (l)	2.7 (1.7–3.9)		1.8 (1.6–3.0)		
Location	Upper thoracic	4	11.8%	1	4.4%	0.129
	Middle thoracic	18	52.9%	9	39.1%	
	Lower thoracic	12	35.3%	11	47.8%	
	Abdominal	0	0%	2	8.7%	
Histology	SCC	31	91.2%	21	91.3%	0.233
	ADC	1	2.9%	2	8.7%	
	Other	2	5.9%	0	0%	
Pathological stage	Stage 0	2	5.9%	3	13.0%	0.269
	Stage I	8	23.5%	10	43.5%	
	Stage II	11	32.4%	3	13.0%	
	Stage III	12	35.3%	6	26.1%	
	Stage IV	1	2.9%	1	4.4%	
Preoperative therapy	None	10	29.4%	10	43.5%	0.124
	ESD	1	2.9%	3	13.0%	
	Chemotherapy	23	67.7%	10	43.5%	

†Age, BMI, and respiratory function were expressed by median (range). ADC, adenocarcinoma; ASA, American Society of Anesthesiology; BMI, body mass index; ESD, endoscopic submucosal dissection; FEV, forced expiratory volume; SCC, squamous cell carcinoma; THE, transhiatal esophagectomy; TTP, transthoracic procedure.

thoroscopic approach, as described in Figure 1C. Under a pneumothorax (6 mmHg), the mediastinal pleura above the azygos vein arch was resected and the lymph nodes along the right recurrent laryngeal nerve were dissected. After dividing the azygos vein arch using an Endo GIA (Tri-Staple, Covidien, Mansfield, MA, USA), the lymph nodes along the left recurrent laryngeal nerve including the tracheobronchial nodes were dissected.

RESULTS

Hand-assisted laparoscopic transhiatal esophagectomy was attempted in 57 patients, completed in 55 patients and converted to transthoracic esophagectomy in 2 patients (3.5%). The clinical characteristics of the 57 patients are shown in Table 1. Thirty-four patients (59.6%) were scheduled to undergo this operation with TTP and 23 (40.4%) without TTP. One patient in each patient group underwent a conversion to transthoracic esophagectomy. TTP was avoided because of operative risk and limited surgery for early cancer in 18 (78.3%) and 5 (21.7%) patients, respectively. Age and preoperative risk grades based on the ASA grades of the patients were significantly higher in the group without TTP than in the group with TTP. Respiratory function was significantly poorer in the group without TTP. The selection of high-risk patients who should not undergo TTP was based on age, ASA grades, respiratory function, and comorbidities. Comorbidities in

high-risk patients were as follows: cerebrovascular diseases, four cases (postbrain infarction, two cases; postsubarachnoid bleeding, two cases); cerebral palsy, one case; chronic obstructive pulmonary disease, five cases; chronic renal failure, one case; liver cirrhosis, two cases; diabetes mellitus, one case; hypertension, eight cases; peripheral vascular diseases, two cases; synchronous or metachronous cancer, five cases. High-risk patients had one or more of these comorbidities.

Perioperative outcomes are shown in Table 2. The median operation times were 6.2 and 3.6 hours in the groups with and without TTP, respectively. In the group with TTP, the TTP was performed via thoracotomy in the first five patients (14.7%) and by thoracoscopy in the remaining 29 patients (85.3%), with a median transthoracic operation time of 1.4 hours. Significant difference was observed in the retrieved number of mediastinal lymph nodes between the groups. R0 resection rates, and ICU and postoperative hospital stays were similar between the groups.

The rates of histological lymph node metastasis were 32.4% in the upper mediastinum, 17.6% in the middle and lower mediastinum, and 29.4% in the abdomen in the group with TTP; and 13.0% in the middle and lower mediastinum, and 34.8% in the abdomen in the group without TTP. In the group with TTP, the rates of histological metastasis in the upper mediastinum were 50% in the upper thoracic tumor, 38.9% in the middle thoracic tumor, and 16.7% in the lower thoracic tumor. A total of 17.7%

Table 2 Perioperative outcomes

	THE with TTP (n = 34)	THE without TTP (n = 23)	P
Operation time (hour)	370 (268–516)	216 (150–314)	<0.001
Transthoracic operation time (hour)	85 (50–150)	NA	
Blood loss (mL)	238 (20–637)	139 (46–1060)	0.067
No. of retrieved lymph nodes			
Mediastinal nodes	26 (6–51)	10 (0–20)	<0.001
Abdominal nodes	13 (5–27)	14 (4–32)	0.429
Mediastinal + abdominal nodes	39 (20–69)	24 (11–48)	<0.001
R0 resection	30† (88.2%)	21† (91.3%)	>0.999
ICU stay (days)	1 (1–7)	1 (1–14)	0.328
Postoperative hospital stay (days)	32 (18–89)	34 (17–100)	0.621

†Patient number. Values are median (range). ICU, intensive care unit; R0, no residual tumor; THE, transhiatal esophagectomy; TTP, transthoracic procedure. NA, not applicable.

of clinically node-negative patients had histological metastasis in the upper mediastinum. In addition, 2 out of 6 (33.3%) patients with histological metastasis in the middle and lower mediastinum were node-positive in the upper mediastinum, whereas 9 out of 28 (32.1%) patients without histological metastasis in the middle and lower mediastinum were node-positive in the upper mediastinum.

Postoperative mortality and morbidity are shown in Table 3. The incidence of recurrent laryngeal nerve palsy (RLNP) was significantly higher in the group with TTP (38.2%) than in the group without TTP (8.7%) ($P = 0.015$). The incidence of pneumonia was not significantly different between the groups. Anastomotic leakage rates were similar between the groups. In the group without TTP, chylothorax was observed in one patient with pulmonary emphysema and alcoholic liver cirrhosis, who underwent thoracic duct ligation. One patient in the group with TTP died from mediastinitis after anastomotic leakage.

DISCUSSION

In the present study, we described a novel method for laparoscopic transhiatal esophagectomy supported by the HALS technique with a systematic procedure for en bloc dissection of the middle and lower mediastinal lymph nodes distally from the carina (infracarinal lymph nodes). The upper limit for the transhiatal procedure for conventional laparoscopic transhiatal esophagectomy was previously reported

to be the carina or pulmonary vein,^{11–18} therefore, the proximal esophagus above the azygos vein arch has been mobilized bluntly in a blinded manner through a cervical approach and stripping technique, which is the same as in the open transhiatal procedure. In contrast, our laparoscopic transhiatal procedure allowed the subtotal mobilization of the thoracic esophagus over the azygos vein arch with en bloc dissection of infracarinal lymph nodes under laparoscopic direct vision.

Hand assistance and long device use are essential components for our transhiatal procedure. Hand assistance is a simple and very effective way not only to protect the stomach as a reconstruction organ during the abdominal procedure, but also to achieve esophageal traction and hiatal widening without any devices being needed to retract the liver during the transhiatal procedure. The use of a pair of long retractors contributes to the maintenance of a favorable operative field (hiatal widening and esophageal and tracheobronchial retraction) under carbon dioxide insufflation. Dissection of the paraesophageal nodal tissues, by sandwiching the tissues between anterior and posterior dissecting planes, is the core of our systematic procedure. Dissection of subcarinal nodes is important to improve survival in thoracic esophageal squamous cell carcinoma.²¹ However, these nodes are difficult to approach and, therefore, are not a routine target to dissect by the conventional transhiatal approach. We recently reported that subcarinal and bilateral main bronchial nodes could be dissected en bloc using our laparo-

Table 3 Morbidity and mortality

	n = 57	THE with TTP (n = 34)	THE without TTP (n = 23)	P
Pneumonia (Grade II–IIIb)	10 (17.5%)	7 (20.6%)	3 (13.0%)	0.724
Anastomotic leakage (Grade I–IIIa)	7 (12.3%)	4 (11.8%)	3 (13.0%)	>0.999
Recurrent laryngeal nerve palsy (Grade I–IIIb)	15 (26.3%)	13 (38.2%)	2 (8.7%)	0.015
Chylothorax (Grade IIIb)	1 (1.8%)	0 (0%)	1 (4.4%)	0.404
In-hospital mortality	1 (1.8%)	1 (2.9%)	0 (0%)	>0.999

scopic transhiatal approach.²⁶ This required the dissection of these nodes with the paraesophageal nodal tissues as a sheet. Not using a shoulder roll for neck extension allowed steady access to the anterior plane of the left main bronchial nodes as a first step for en bloc dissection of the infracarinal nodes.

Adequate lymph node dissection is known to be the most important prognostic element.²⁷⁻²⁹ As shown in Table 2, the median number of retrieved nodes in the group without TTP was 24 (mediastinal nodes: 10), which was greater than that reported in previous studies on conventional laparoscopic transhiatal esophagectomy.¹³⁻¹⁵ On the other hand, the median number of mediastinal nodes was 26 in the group with TTP, which was equivalent to that in previous studies on thoracoscopic esophagectomy.³⁰⁻³² A shorter operation time and less blood loss were achieved over the conventional laparoscopic transhiatal approach.^{11-14,18} The R0 resection rate was also considered acceptable.^{15,32}

Careful recognition of the transhiatal mediastinal structures is important to safely perform mediastinal dissection. In particular, the left pulmonary vein and azygos vein arch are key structures that require special attention. We encountered a case of bleeding from the azygos vein arch during right bronchial node dissection (the azygos vein arch is located behind the right bronchus), for which conversion to thoracotomy was required to control the bleeding. There were no cases of bleeding from the esophageal or bronchial artery, and no cases of membranous tracheobronchial injury, which is a common intraoperative complication associated with transhiatal esophagectomy.³³ On the other hand, the length of the device determines the upper limit of esophageal mobilization. We encountered one case of conversion to transthoracic esophagectomy because of the difficulty in mobilizing the esophagus over the azygos vein arch. The development of longer devices may resolve this problem.

With regard to postoperative morbidity, although temporary, RLNP was significantly more frequent in the group with TTP than in the group without TTP. The cervical procedure, which carries the risk of RLNP,^{34,35} is the same between the groups. Thus, this difference may be due to lymph node dissection along the bilateral recurrent laryngeal nerves by the transthoracic approach. On the other hand, the incidence of pneumonia was slightly lower in the group without TTP, which mainly consisted of patients at high risk of developing respiratory complications, than in the group with TTP. Previous studies reported a correlation between RLNP and respiratory complications,^{34,35} which is consistent with the results obtained in the group without TTP in which 1 out of 2 (50%) patients with RLNP and 2 out of 21 (9.5%) patients without RLNP ($P = 0.249$) developed pneumonia. In contrast, in the group with TTP, 3 out

of 13 (23.1%) patients with RLNP and 4 out of 21 (19.1%) patients without RLNP ($P > 0.999$) developed pneumonia, which suggests that TTP itself or single-lung ventilation in addition to RLNP may be related to the increase observed in respiratory complications.

Conventional transhiatal esophagectomy has been indicated for select patients, such as those with early-stage tumors or advanced-stage tumors in the distal esophagus with no detectable lymph node metastasis.^{10,13,15} This limitation may be due to technical difficulties. In contrast, our laparoscopic transhiatal esophagectomy was indicated for patients with early- or advanced-stage tumors, irrespective of the tumor location or nodal status. Avoidance of the TTP was carefully determined according to the nodal status or operative risk.

Finally, we herein established a novel laparoscopic transhiatal esophagectomy method with a systematic procedure for en bloc dissection of the infracarinal lymph nodes. Our method was considered safe and acceptable in terms of perioperative outcomes. The potential benefits of our method will be verified by evaluating long-term outcomes.

References

- Enzinger P C, Mayer R J. Esophageal cancer. *N Engl J Med* 2003; 349: 2241-52.
- Whooley B P, Law S, Murthy S C, Alexandrou A, Wong J. Analysis of reduced death and complication rates after esophageal resection. *Ann Surg* 2001; 233: 338-44.
- Jamieson G G, Mathew G, Ludemann R, Wayman J, Myers J C, Devitt P G. Postoperative mortality following oesophagectomy and problems in reporting its rate. *Br J Surg* 2004; 91: 943-7.
- Law S, Wong K H, Kwok K F, Chu K M, Wong J. Predictive factors for postoperative pulmonary complications and mortality after esophagectomy for cancer. *Ann Surg* 2004; 240: 791-800.
- Luketich J D, Alvelo-Rivera M, Buenaventura P O *et al.* Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. *Ann Surg* 2003; 238: 486-94, discussion 494-5.
- Osugi H, Takemura M, Higashino M, Takada N, Lee S, Kinoshita H. A comparison of video-assisted thoracoscopic oesophagectomy and radical lymph node dissection for squamous cell cancer of the oesophagus with open operation. *Br J Surg* 2003; 90: 108-13.
- Palanivelu C, Prakash A, Senthilkumar R *et al.* Minimally invasive esophagectomy: thoracoscopic mobilization of the esophagus and mediastinal lymphadenectomy in prone position—experience of 130 patients. *J Am Coll Surg* 2006; 203: 7-16.
- Biere S S, van Berge Henegouwen M I, Maas K W *et al.* Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 2012; 379: 1887-92.
- Orringer M B, Sloan H. Esophagectomy without thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 76: 643-54.
- Boshier P R, Anderson O, Hanna G B. Transthoracic versus transhiatal esophagectomy for the treatment of esophagogastric cancer: a meta-analysis. *Ann Surg* 2011; 254: 894-906.
- DePaula A L, Hashiba K, Ferreira E A, de Paula R A, Grecco E. Laparoscopic transhiatal esophagectomy with esophagogastricplasty. *Surg Laparosc Endosc* 1995; 5: 1-5.
- Swanstrom L L, Hansen P. Laparoscopic total esophagectomy. *Arch Surg* 1997; 132: 943-7, discussion 947-9.