

胸腔鏡下手術（video-assisted thoracic surgery: VATS） 葉切除肺癌患者における早期歩行獲得因子の検討

巻 直樹¹⁾，小林尚寛¹⁾，佐藤幸夫¹⁾

【目的】早期離床および運動は肺癌術後周術期管理の重要な課題である。術後合併症予防のためには、術後早期より離床および歩行獲得を促す必要がある。本研究では、肺癌切除患者の術後歩行獲得日数と関連する因子を明らかにすることを目的とした。

【方法】筑波大学付属病院で肺癌切除術を受けた患者を retrospective に術後病棟歩行が2日以内に自立した群（早期歩行群）と3日以上で自立した群（非早期歩行群）に分け、年齢、BMI、6分間歩行距離、合併症の有無、血液検査データについて検討した。

【結果】胸腔鏡下手術（video-assisted thoracic surgery: VATS）にて葉切除術を施行された83名を対象に、術後自立歩行獲得日数に影響する変数として、術前6分間歩行距離、胸腔ドレーン挿入期間、CRPおよび年齢の要因が抽出された。

【結論】術前6分間歩行距離がVATSにおける葉切除後の早期離床および歩行獲得に影響し、肺癌術後における早期自立歩行獲得の指標になり得ることが示唆された。

キーワード：早期離床，肺癌，6分間歩行距離，胸腔鏡下手術（video-assisted thoracic surgery: VATS）

¹⁾ 筑波大学医学医療系呼吸器外科学

I. 諸言

本邦において死因の第一位は悪性新生物であり、およそ3.6人に1人は悪性新生物が死因となっている¹⁾。悪性新生物の主な部位別における肺癌の死亡率は男女合計で第一位であり、高齢化から年々増加傾向にある¹⁾。そのため、肺癌の予防および早期発見、肺癌治療は重要課題であり、疾患対策上の視点からも重要性が高いと考えられる。非小細胞肺癌の初期段階において、外科的切除が最も効果的な治療とされており、手術の低侵襲化が進んでいる現状、肺癌であれば胸腔鏡下手術 (video-assisted thoracic surgery: VATS) およびロボット支援手術 (robot-assisted thoracoscopic surgery: RATS) が標準術式になっている²⁾。従来、肺癌の外科的治療は、開胸術による標準術式を基本として可能な範囲で縮小手術が選択されていたが、現在、内視鏡装置を用いることにより、小さい創で手術を完遂することが可能となっており、患者の術後早期回復、早期退院を図る VATS・RATS が主流となっている²⁾。

呼吸器外科術後の早期離床および運動療法は廃用症候群の予防のみならず、術後早期回復、早期退院の観点からも非常に重要である。肺癌による肺切除術は肺容量の減少に伴う呼吸機能低下を引き起こすため、残存肺の呼吸機能改善により入院延長の要因となる肺炎、無気肺等の合併症を予防する必要がある、術後早期より離床および歩行獲得が重要となる³⁾。また、早期離床や早期からの積極的なリハビリテーションの効果について、退院時の機能的自立度が有意に改善したとの報告や、activities of daily living (以下、ADL) 獲得につながる身体機能が有意に向上したとの報告が見られる⁴⁾。

近年、術前の運動耐容能が術後歩行獲得に影響を与えているとの報告が見られている^{5,6)}。Nomori ら⁵⁾ は6分間歩行距離を指標にし、術前一秒率が低値の群では術後7日の歩行距離が有意に低下したことを報告している。肺癌術後の早期離床には術前呼吸機能、術式、栄養状態、術前 ADL 能力が関連するといった報告があるが、運動耐容能も含め肺

癌切除での VATS における十分な見解は得られていない。そのため本研究では肺癌周術期管理における患者の運動耐容能、術前後呼吸機能、術式および病理学因子を評価することで術後の歩行獲得との関与する要因を明らかにし、肺癌切除患者の術後歩行獲得日数と関連する因子を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象者

本研究において対象者は、2019年4月から2020年3月に筑波大学付属病院において肺癌と診断され VATS にて葉切除術を受けた患者に対し実施した。対象者を後ろ向きに調査し、術後病棟内歩行の群分けにおいて、過去の報告⁷⁾を参考とし、ならびに本研究における術後病棟内自立歩行獲得日数の中央値【3.0日 (2.0-4.0日): median (25%-75%ile)】をカットオフポイントとして用い、①2日以内に自立した群 (早期歩行群)、②3日以上で自立した群 (非早期歩行群) の2群に分け検討した。本研究における自立歩行の定義は「病室内だけではなく、病棟内において、歩行補助具等の使用も含め、見守り無しで歩行可能である状態」とした。除外基準は手術前後に歩行自立まで至らない患者とした。

2. 評価項目

診療記録から、年齢、性別、body mass index (以下、BMI)、既往歴、術式、喫煙指数 (brinkman index: BI)、術前・退院前6分間歩行距離、術前後呼吸機能、胸腔ドレーン留置期間、併存疾患、合併症の有無、術前左室駆出率 (left ventricular ejection fraction: LVEF)、血液検査データ【(白血球数、C reactive protein: C 反応性蛋白 (以下、CRP))】、癌ステージ (pathological Stage)、SUV (standardized uptake value) max、全身状態指標 (performance status: PS)、術後入院日数、病棟内歩行自立日数を調査した。

① 6分間歩行距離

術前・退院前6分間歩行距離を測定した。6分間歩行距離は運動耐容能を評価するフィ

ールド歩行テストであり、片道 30 m の平坦な直線コースを折り返して使用し、6 分間の歩行距離を測定した⁸⁾。

②呼吸機能測定

術前における%努力性肺活量、%一秒量、%一酸化炭素肺拡散能 (diffusing capacity of the lung carbon monoxide: %DLco) を調査した【日本呼吸器学会の標準回帰式から予測値 (%) を算出】。

③胸腔ドレーン留置期間

術後の胸腔ドレーン留置から抜去までの日数を診療記録から調査した。

④術前左室駆出率: LVEF

左室駆出率は、心臓における機能評価の指標であり、左室駆出率は左室一回拍出量の左室拡張末期容積に対する割合で表される。左室駆出率の正常値は 55% 以上とされている⁹⁾。

⑤ CRP

血液検査データの一つである CRP は感染や組織傷害に反応し、炎症性疾患の診断や病勢の把握に広く用いられている¹⁰⁾。診療記録から術前および術後 1 日目のデータを調査した。

⑥ SUVmax

FDG (¹⁸F-fluorodeoxyglucose) -PET (positron emission tomography) /CT (computed tomography) で病変の集積程度を表すのに、SUV が用いられる。投与した FDG の量に対する局所の集積の比であり、全身に均一に放射能が分布した場合 (SUV = 1) と比べて、何倍の集積であるかを表す。病変への FDG 分布は不均一であるので、最も集積が高い部位の値 (SUV 最大値: SUVmax) を用いることが多い。腫瘍病変、結節性病変、リンパ節転移診断、遠隔転移診断、再発診断に用いられる¹¹⁾。

⑦癌ステージ (pathological Stage)

肺癌のステージ (病期) は I 期から IV 期に区分されており、国際的な TNM 分類 (第 8 版) によって決定されている¹²⁾。診療記録から調査した。

⑧全身状態指標 (performance status: PS)

PS は全身状態の指標で、癌の治療方針、

治療効果判定に用いられる¹³⁾。日常生活における制限の程度を示し、0 から 4 の 5 段階に区分されている。

3. 統計学的分析

統計学的分析は、患者を早期歩行群 (術後 2 日以内に自立歩行獲得) と非早期歩行群 (術後 3 日以上で自立歩行獲得) に分類し、2 群比較における連続変数には対応のない t 検定、Mann-Whitney U test を、カテゴリ変数は χ^2 乗検定を使用した。2 群比較で有意差が得られた項目および過去の報告からリスクとされる要因を説明変数とする 2 項ロジスティック回帰分析を実施した。解析には SPSS (IBM Statistics Ver.27) を用いた。2 項ロジスティック回帰分析では従属変数を早期歩行群 = 0、非早期歩行群 = 1 とし、強制投入法を用いた。独立変数に年齢、術前 6 分間歩行距離、胸腔ドレーン留置期間、SUVmax、CRP (術後 1 日目) を投入した。有意水準は両側 5% とし、相関行列にて多重共線性の確認を行った。

4. 倫理的配慮

本研究は筑波大学付属病院臨床研究倫理の承認を受けて実施した。(承認番号: R02-107)

Ⅲ. 研究結果

VATS 葉切除術を施行した 85 名を対象に、除外基準が適用された 2 名を除く 83 名を早期歩行群 30 名、非早期歩行群 53 名に群分けした。除外基準が適応になった者は非歩行自立 (N = 2) であった。早期歩行群では男性 17 名 (56.7%)、女性 13 名 (43.3%)、非早期歩行群では男性 26 名 (49.0%)、女性 27 名 (51.0%) であった。

基本属性の 2 群間比較では、年齢、性別、BMI、喫煙指数 (Brinkman Index: BI)、PS、LVEF、癌ステージ (Pathological Stage) において有意な差は認められなかった (表 1)。2 群比較では術前 6 分間歩行距離、胸腔ドレーン留置期間、術後 CRP、SUVmax に有意な差が認められた。術前呼吸機能は有意差が認められなかった。歩行獲得日数 (早期

表1 研究参加者の基本属性に関する早期歩行群と歩行遅延群の比較

項目	全体 (N = 500)	早期歩行群 (n = 30)	非早期歩行群 (n = 53)	p 値
年齢 (歳)	70.2 ± 9.4	69.7 ± 8.3	71.3 ± 10.1	0.057
性別 (名)				
女性	40	13 (43.3%)	27 (51.0%)	0.910
男性	43	17 (56.7%)	26 (49.0%)	
BMI	23.2 ± 3.5	22.6 ± 4.1	23.9 ± 3.0	
術後病棟内自立歩行獲得日数 (日)	3.0 (2.0-4.0)	2.0 (1.0-2.0)	4.0 (3.0-5.0)	< 0.001**
Brinkman index (喫煙指数)	578.7 ± 741.6	523.3 ± 671.3	625.6 ± 867	0.395
Performance status (全身状態指標)				0.593
0	78	28 (93.0%)	50 (94.0%)	
1	5	2 (7.0%)	3 (6.0%)	
LVEF (%)	51.9 ± 17.2	53.1 ± 16.8	50.5 ± 18.9	0.138
癌ステージ (pathological stage)				0.062
I A・I B	57	26 (45.0%)	31 (55.0%)	
II A～III B	26	4 (15.5%)	22 (84.5%)	

平均値±標準偏差 median (25%-75%ile) n (%) 対応のない t 検定 Mann-Whitney U test χ^2 二乗検定
*p ≤ .05 **p ≤ .01

LVEF: 左室駆出率 (left ventricular ejection fraction)

BMI: body mass index

Performance status: 0: 全く問題なく活動できる、発病前と同じ日常生活が制限なく行える。

1: 肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。

歩行群 : 0、非早期歩行群 : 1) を従属変数とする強制投入法でのロジスティック回帰分析では、術前 6 分間歩行距離 (OR=0.989, 95%CI : 0.975-0.998, p = .044)、胸腔ドレーン留置期間 (OR=1.979, 95%CI : 1.038-3.773, p = .024、年齢 (OR=1.151, 95%CI : 1.035-1.280, p = .005)、術後 CRP (OR=1.582, 95%CI : 1.019-2.458, p = .045) に有意差が認められた (表 3)。SUVmax は有意差が認められなかった。

IV. 考 察

術後の病棟内自立歩行日数に影響する変数として、術前 6 分間歩行距離、胸腔ドレーン留置期間、年齢、術後 CRP の要因が抽出され、術前 6 分間歩行距離の長さが、術後自立歩行の早期獲得に関与することが示唆された。

6 分間歩行距離は最大酸素摂取量と相関があり、全身持久力評価として術前歩行距離増大が術後合併症予防と入院日数減少とが関連すると報告されている^{14, 15, 16)}。本研究でも術

前の 6 分間歩行距離が全身持久力の高さを反映しており、術後の早期歩行獲得につながった可能性があると考えられた。Hattori ら¹⁷⁾は、肺癌および転移性肺腫瘍手術症例 (N= 321) において術後肺炎発症リスクに対する術前 6 分間歩行距離との検討を行い、術前 6 分間歩行距離は肺癌の術後肺炎合併に関連することを報告している。また、Hayashi ら¹⁸⁾は胸腺腫瘍の術後患者に対し、多変量解析を行い、術前 6 分間歩行距離が術後離床遅延の予測因子となることを報告しており、6 分間歩行距離が術後離床に関与する指標となることを示唆している。本研究の結果からも、肺癌における周術期管理および術後身体機能を予測する上で、6 分間歩行試験は簡易で有用な測定項目であることが示唆された。

多変量解析の結果から胸腔ドレーン留置期間の延長が早期歩行の阻害因子として抽出された。胸腔ドレーン留置は身体の関節可動域制限、疼痛等の影響が患者の活動制限の因子になり得るとの過去の報告もあり¹⁹⁾、加えて、

表2 早期歩行群と歩行遅延群における2群比較の結果

	全体 (N = 83)	早期歩行群 (n = 30)	非早期歩行群 (n = 53)	p 値	効果量
術前6分間歩行距離 (m)	492.5 ± 81.1	541.4 ± 73.7	453.8 ± 90.3	0.018*	0.680
退院前6分間歩行距離 (m)	434.9 ± 90.4	465.2 ± 92.8	403.6 ± 86.8	0.138	0.442
握力 (kg)	27.2 ± 9.3	28.1 ± 7.5	26.3 ± 9.8	0.511	0.185
術前%努力性肺活量 (%)	111.1 ± 21.5	117.8 ± 31.2	105.6 ± 24.6	0.234	0.290
術前%一秒量 (%)	97.2 ± 23.1	99.1 ± 29.3	95.3 ± 21.1	0.268	0.076
術前%% DLco	105.8 ± 34.2	105.3 ± 37.2	106.1 ± 29.1	0.921	0.012
胸腔ドレーン留置期間 (日)	3.7 ± 2.5	2.9 ± 1.9	5.2 ± 2.8	0.001**	0.925
術後合併症あり (名)	22	7 (23.5%)	15 (28.5%)	0.083	0.511
なし	61	23 (76.5%)	38 (71.5%)		
白血球数 (術後1日目) (μ l)	11715 ± 9070	13250 ± 9100	10475 ± 7850	0.603	0.132
CRP (術後1日目) (mg/dl)	5.90 ± 2.20	3.70 ± 3.10	7.50 ± 2.50	0.048*	0.577
術後在院日数 (日)	10.1 ± 5.9	8.8 ± 6.4	11.9 ± 5.1	0.094	0.495
SUVmax	8.47 ± 6.26	6.63 ± 7.12	9.68 ± 6.54	0.050*	0.572

平均値±標準偏 n (%) 対応のない t 検定 Mann-Whitney U test χ² 二乗検定
*p ≤ .05 **p ≤ .01

DLco: diffusing capacity of the lung carbon monoxide: 一酸化炭素肺拡散能

CRP: C reactive protein: C 反応性蛋白

SUVmax: Standardized uptake value max

表3 二項ロジスティック回帰分析における病棟内歩行自立獲得に関する要因

説明変数	Odds Ratio	95% CI	n = 83 p 値
術前6分間歩行距離 (m)	0.989	0.975 - 0.998	0.044*
胸腔ドレーン留置期間 (日)	1.979	1.038 - 3.773	0.024*
年齢 (歳)	1.151	1.035 - 1.280	0.005**
SUVmax	1.124	0.958 - 1.350	0.171
CRP (術後1日目) (mg/dl)	1.582	1.019 - 2.458	0.045*

ロジスティック回帰分析 Model x² p < 0.05

Hosmer-Lemeshow test = 0.167 判定的中率: 59.2%

強制投入法 従属変数: 早期歩行群: 0, 非早期歩行群: 1

*p ≤ 0.05 **p ≤ 0.01

CI: confidence Interval

SUVmax: standardized uptake value max

CRP: C reactive protein: C 反応性蛋白

ライン・ドレーン留置中の心理状態の悪化をさせる誘因として、自由が制限される、または強制体位をとらなければならないための苦痛や不満を挙げている。胸腔ドレーン留置は患者にとって身体的、精神的負担を与え早期離床に影響を及ぼすことが考えられ、本研究

においても歩行遅延の一要因である可能性が示唆された²⁰⁾。

2群比較、ロジスティック回帰分析の結果から術後CRP高値が早期離床遅延に関与する因子として見出されている。過去の報告によると、CRPは侵襲の指標の一つとされて

おり、CRP 高値から、離床時立位保持困難となる患者は疾患に伴う高侵襲を受けていたことが推測される。高侵襲から多くの事象が誘発されると考えられるが、離床時立位保持に影響する因子として、筋蛋白の分解による筋力低下が考えられ、高侵襲に伴う全身状態低下が臥床状態を引き起こし、空間知覚や体性感覚に影響を及ぼした結果、起居動作や離床時の立位保持が困難となることが考えられたとしている^{21,22)}。急性炎症の指標となるマーカーである CRP の術後高値が今回の研究において早期歩行獲得の阻害因子であったことが推測される。

今回の 2 群比較の結果では、術後入院日数において、有意差は見られなかった。過去の文献の多くは早期歩行を獲得することで、肺切除術後の在院日数短縮につながるとして報告されている^{14, 15, 16, 23)}。術後入院日数の有意な差がなかったことに関して、患者の退院・転院先への移動調整等、患者の身体機能以外の因子が関係していたことが推察される。本研究において早期歩行群は非早期歩行群と比較して短い入院日数であったものの、早期歩行獲得における術後入院日数との関連に関して、症例数を増やして検討していく等、今後の課題として挙げられる。

研究の限界として、症例数が少ないこと、術後疼痛に関する評価に言及出来なかった点、単一施設での実施であるため、一般化が難しい点が挙げられる。

VATS における葉切除術を受けた肺癌患者に対しての運動耐容能に関する報告は乏しく、今回の研究から今後臨床においても、術前 6 分間歩行距離の縮小および胸部ドレーン留置期間の延長・術後 CRP 高値が術後早期の病棟内自立歩行獲得の阻害要因となることが示唆された。

V. 結 論

VATS における肺癌葉切除術を受けた患者に対し、術前 6 分間歩行距離および胸部ドレーン留置期間・術後 CRP 値は早期の病棟内自立歩行獲得の指標となり得ることが示唆された。

利益相反

本論文の内容に関して、いかなる利益相反もない。

VI. 参考文献

- 1) 厚生労働省：令和 2 年 (2020) 人口動態統計月報年計 (概数) の概況 . <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai20/dl/gaikyouR2.pdf> (閲 覧 日 : 2021 年 11 月 29 日)
- 2) 吉田和夫：呼吸器外科の低侵襲手術～胸腔鏡からロボット支援手術まで～. 信州医誌, 62 (3), 147-154, 2014
- 3) 横山仁志：呼吸器外科術前術後の理学療法実施上の要点 . 理学療法, 25 (12), 1620-1627, 2008
- 4) 高橋哲也, 他：集中治療における早期リハビリテーション (第 1 版), 5-25, 集中治療医学会編, 医歯薬出版, 2017
- 5) Nomori, H., Watanabe, K., Ohtsuka, T., Suemasu, K.: Six-minute walking and pulmonary function test outcomes during the early period after lung cancer surgery with special reference to patients with chronic obstructive pulmonary disease. Jpn J Thoracic and Cardiovasc Surg, 52, 113-119, 2003
- 6) 伊藤武久, 飯田有輝, 河邨誠, 坪内宏樹, 川出健嗣, 辻麻衣子, 他：心臓外科周術期におけるリハビリテーションプログラム遅延因子の検討 . 日集中医誌, 9, 616-21, 2012
- 7) 木原一晃, 鎌田理之, 松尾善美, 橋田剛, 川村知裕, 平田陽彦, 他：肺癌術後早期離床に関連する因子の検討 . 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌, 25 (2), 267-271, 2015
- 8) 佐竹将宏, 塩谷隆信, 高橋仁美, 菅原慶勇: 6 分間歩行試験について . 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌, 28, 286-290, 2019
- 9) 木原康樹, 竹中克, 林輝美：心機能指標の標準的計測法とその解説 . Jpn J Med Ultrasonics, 33, 371-381, 2006
- 10) 堤明人, 住田孝之：膠原病検査の進歩と

- 診断・治療への応用．日内会誌，92，1911-1915，2003
- 11) 小川洋二：肺癌における FDG-PET/CT ー有用性と診断上の注意点ー．肺癌，50，853-859，2010
 - 12) 日本肺癌学会：臨床・病理 肺癌取扱い規約（第 8 版），76-186，金原出版，2017
 - 13) Kano, H., Ichihara, E., Harada, D., Inoue, K., Kayatani, H., Hosokawa, S., et al.: Utility of immune checkpoint inhibitors in non-small-cell lung cancer patients with poor performance status. *Cancer Science*, 111, 3739-3746, 2020
 - 14) 伊藤理，井上貴行，水野陽太，麻生裕紀，林和寛，永谷元基：周術期リハビリテーション：術後の離床促進と合併症予防を目指して．日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌，28 (1)，1-5，2019
 - 15) Hayashi, K., Yokoyama, Y., Nakajima, H., Nagino, M., Inoue, T., Nagaya, M.: Preoperative six minute walk distance accurately predicts postoperative complications following surgeries for hepato-pancreato-biliary cancer. *Surgery*, 161, 525-532, 2017
 - 16) Mizuno, Y., Ito, S., Hattori, K., Inoue, T., Nishida, Y., Onishi, Y., et al.: Changes of muscle strength and six-minute walk distance before and after living donor liver transplantation. *Transplant Proc*, 48, 3348-3355, 2016
 - 17) Hattori, K., Matsuda, T., Takagi, Y., Nagaya, M., Inoue, T., Nishida, Y., et al.: Preoperative six-minute walk distance is associated with pneumonia after lung resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 26, 277-283, 2018
 - 18) Hayashi, K., Fukumoto, K., Yokoi, K., Nagaya, M., Inoue, T., Ito, S., et al.: Post-operative delayed ambulation after thymectomy is associated with pre-operative six-minute walk distance. *Disabil Rehabil*, 40, 1900-1905, 2018
 - 19) Rathinam, S.: Thopaz Portable Suction Systems in Thoracic Surgery. *Journal of cardiothoracic surgery*, 6 (59), 2-5, 2011
 - 20) 中村恵子：ライン，ドレーン管理に伴う患者の安楽と心理的援術，33 (10)，9-13，1987
 - 21) 小川貴志子，藤原佳典，吉田裕人，西真理子，深谷 太郎，金美芝，他：「基本チェックリスト」を用いた虚弱判定と虚弱高齢者の血液生化学・炎症マーカーの特徴．日本老年医学会雑誌，48:545-552，2011
 - 22) 村上康朗，田中武一，後藤総介，平川みな子，田岡久嗣，池上健太郎，他：内科的治療中に臥床を有した患者が離床時立位保持困難となる要因．理学療法学，40 (3)，903，2013
 - 23) 近藤友和，水谷元樹，志津野泰幸，波戸岡俊三，重松義紀：肺切除術後患者における歩行自立の遅延要因の検討．日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 26 (1)，114-118，2016

連絡先：巻 直樹
〒 305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1
筑波大学医学医療系呼吸器外科学
TEL：029-853-3288
Email：maki.naoki.ka@u.tsukuba.ac.jp

令和 3 年 12 月 27 日 受付
令和 4 年 2 月 10 日 採用決定

Factors associated with early ambulation in patients following video-assisted thoracic surgery for lung cancer

Naoki MAKI¹⁾, Naohiro KOBAYASHI¹⁾, Yukio SATO¹⁾

¹⁾Department of Thoracic Surgery, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

Abstract

Objective: Early mobilization and exercise are important issues in perioperative management following lung cancer surgery. In order to prevent postoperative complications, it is necessary to promote patient ambulation and early mobilization in early postoperative period. The purpose of this study was to investigate the factors associated with the number of days of walking after surgery in lung cancer resection patients at our hospital.

Methods: Patients who underwent lung cancer resection using video-assisted thoracic surgery (VATS) at the University of Tsukuba Hospital were retrospectively divided into two groups: those who became independent in walking in the postoperative ward within 2 days (early walking group) and those who became independent after more than 3 days (non-early walking group). Data of patient age, BMI, 6-minute walking distance, presence of complications, blood test data, and pathological diagnosis were examined using Mann–Whitney U test and logistic regression analysis.

Results: Among 83 patients who underwent VATS lobectomy, preoperative 6-minute walking distance, duration of thoracic drainage, age, and CRP were identified as variables associated with the number of days to achieve independent walking after surgery.

Conclusion: Our findings suggest that the association between preoperative 6-minute walking distance and early mobilization and walking acquisition after VATS lobectomy could be used as an indicator of early independent walking acquisition after lung cancer surgery.

Key words: Early mobilization, Lung cancer, 6-minute walking distance, Video-assisted thoracic surgery (VATS)