

肺癌の集学的治療 リハビリテーション科

周術期のリハビリテーション

大国 生幸

東邦大学医学部リハビリテーション医学研究室

要約：高齢患者や重度の合併症を有する肺癌患者の外科的治療に際し、術後の重篤な合併症を回避し円滑な経過を獲得するため、周術期のリハビリテーションの重要性は一層高まっている。当科では術後合併症のリスクが高い症例に対し、手術が計画された時点で外来でのリハビリテーションを開始している。術前は呼吸法指導、吸気筋トレーニング、排痰法指導、呼吸体操、四肢のレジスタンストレーニングを、手術当日は特定集中室入室後に術創の保護とポジショニング、咳嗽と呼吸法の指導、体位排痰法と呼吸介助手技を行う。術後第1病日に介助立位・歩行を、第3病日にリハビリテーションセンターでの運動療法を開始し、徐々にコンディショニング中心のプログラムから、日常生活活動、筋力・全身持久力トレーニングへと進める。周術期リハビリテーションは、術後早期の換気血流比の改善および残存肺・虚脱肺の再膨張促進による酸素化の改善はもとより、四肢の筋力向上と運動耐容能の改善に有用と考えられる。

東邦医学会誌 61(3): 133-135, 2014

KEYWORDS : lung cancer, rehabilitation, perioperative period

肺癌患者に対する集学的治療の進歩は患者に大きな恩恵をもたらし、なかでも外科的治療においては手術手技の高度化に加え、画像診断の精度向上と化学療法の進歩により、従来は適応となり得なかった高齢患者や重度の合併症を有する症例にも適応が拡大した。これに伴い、術後の重篤な合併症を回避し円滑な経過を獲得するため、周術期のリハビリテーションの重要性は一層高まっている。このような背景から、当科では2008年より肺癌患者の手術に際して、術前から外来でのリハビリテーションを導入している¹⁾。本稿では、肺癌患者の周術期リハビリテーションの実際と、その効果について概説する。

対 象

周術期リハビリテーションの対象患者は、呼吸器センターにおいて手術目的で治療計画がたてられた肺癌患者のうち、①年齢80歳以上、②II度以上の慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease: COPD)合併、③低肺機能症例のいずれかに該当する症例と定めた。

リハビリテーションプロトコール

1. 術前の実施項目

手術が決定した時点で、術後肺合併症の予防と、術後の運動機能改善、日常生活動作の再獲得を目的として、外来でのリハビリテーションを開始する。実施内容は、呼吸法指導、吸気筋トレーニング、排痰法の指導、呼吸体操(肩関節可動域訓練、頸部～肩甲骨周囲筋のストレッチング)、四肢のレジスタンストレーニングである。これらのプログラムは、入院後も手術前日まで継続して実施する。

2. 手術当日

術後に特定集中室へ入室となり、同日より換気血流比の改善および残存肺・虚脱肺の再膨張促進による酸素化の改善を目的にリハビリテーションを行う。実施内容は、術創の保護とポジショニング、咳嗽と呼吸法の指導ならびに体位排痰法と呼吸介助手技である。

3. 術後第1病日

通常、術後第1病日に特定集中室から一般病棟へ転棟となる。早期離床により換気量の増大による肺胞換気の促進、

表1 肺癌患者の周術期リハビリテーションにおける測定値の経時的変化

	術前	術後1カ月	術後6カ月	術後12カ月	術後18カ月
膝伸展筋力 (N)	259.8±135.4	251.9±126.0	225.6±86.7	215.8±100.9	256.3±119.6
握力 (kg)	27.7±10.0	28.4±10.8	23.7±6.9	23.4±7.5	26.6±10.0
6MD (m)	400.8±79.7	357.9±107.4	366.1±115.0	380.4±97.9	388.6±97.7
SGRQ	20.6±11.6	26.2±13.1	20.6±11.2	18.6±9.1	22.3±12.4

n = 14, mean ± SD

6MD : Six minutes walk distance, SGRQ : St. George's Respiratory Questionnaire

換気血流比改善を目指す。寝返り、受動座位から開始し、起き上がり、端座位など起居動作の練習を進める。循環動態をモニタリングし、介助での立位・歩行を開始する。

4. 術後第2病日

術後第2病日では硬膜外麻酔、末梢ライン、胸腔ドレーン等が挿入されており、多くの場合経鼻酸素が使用されているため、これらを点滴台に架装して病棟内での歩行練習を開始する。歩行時は経皮的酸素飽和度と心拍数の持続監視し、循環動態が安定しない症例では併せて心電図のモニタリングを行う。

5. 術後第3病日以降

術後第3病日に硬膜外麻酔および胸腔ドレーンチューブ抜去となり、リハビリテーションセンターでの運動療法を開始する。術後日数の経過とともに、コンディショニング中心のプログラムから、日常生活活動、筋力・全身持久力トレーニング主体へと移行する。

6. 退院時指導ならびに外来フォローアップ

術後2週以降に、自宅でのトレーニングを含めた退院時指導を実施したうえで退院となる。退院後は、術後1カ月に外来での機能評価とトレーニング指導を行い、以降6カ月ごとに同様の評価と指導を継続する。

効果分析

当科で周術期リハビリテーションを実施した肺癌症例について、手術前後の評価結果を分析した。

調査期間

調査期間は2010年5月～2014年1月とした。調査時期は、術前、術後1、6、12、18カ月とした。

調査項目

リハビリテーション開始時に年齢、性別、Mini-Mental State Examination (MMSE) を用い認知機能を測定した。下肢筋力はハンドヘルドダイナモメーター〔徒手筋力センサー EG-230, 表示器 EG-220 酒井医療 (株), 東京〕により、端座位で膝関節屈曲 90° での左右の等尺性膝伸展筋力を測定した。上肢筋力はデジタル握力計による握力を、立位で左右それぞれ3回測定し、その最大値を用いた。運

動耐容能として、6分間歩行距離を測定した。健康関連 quality of life (QOL) の評価として、St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) を測定した。

統計学的分析には SPSS ver. 17 (SPSS Japan, Tokyo) を用い、測定値は平均±標準偏差で示した。各測定項目の術前と各測定時期との比較には Wilcoxon の符号付き順位検定を適用し、項目間の分析には Spearman 順位相関係数を算出し、有意水準を5%とした。

結果

対象となった症例は、80歳以上の高齢者6例、年齢平均82歳(男性3名、女性3名) COPD 合併症例: 8例、年齢平均66歳(男性6名、女性2名)であった。MMSEの測定値は28.1±2.0であった。下肢筋力、上肢筋力、6分間歩行距離、SGRQの各測定値を表1に示した。

手術前と術後各時期の測定値の比較では、いずれも有意差はみられなかった。手術前と術後の下肢筋力、上肢筋力、運動耐容能、QOL、認知機能について分析を行ったところ、術前の上肢筋力と下肢筋力に有意な相関を認め(p=0.009)、術前の6分間歩行距離は男性で有意に延長していた(p=0.028)。また、年齢と術後18カ月の6分間歩行距離には負の相関が認められた(p<0.001)。

考察

肺癌に対する外科的治療の対象患者の中でも、高齢症例ならびに COPD 合併症例では術後合併症の発症リスクが高く、周術期のリハビリテーションは術後の肺合併症の予防と円滑な運動機能の再獲得のために重要な治療手段の1つである。肺癌患者に対する術後の呼吸リハビリテーションによる、術後肺合併症減少効果については諸家により報告されているが^{2,3)}、手術目的で入院となった時点でリハビリテーションを開始しても、術前のリハビリテーション期間は数日から1週間程度と短期間なため十分な効果が期待できない。このため術後合併症の発症リスクの高い症例では、外科的治療が計画された時点で外来での術前のリハビリテーション開始は意義が高いと考えられる。術後早期では肺容量減少に起因する肺合併症の防止のため早期からのリハビリテーション実施が必要であるが、この時期は肺血

管床減少ならびに血管透過性変化による右心・左心負荷の増大を来しやすく⁴⁾、慎重な対応が要求される。術前のリハビリテーションに適切な期間が設けられることにより、より円滑な術後の対応が可能となる。

骨格筋の筋力は、トレーニング初期では運動単位の最大筋放電量（筋興奮水準）の増加に依存し、筋線維の肥大にはトレーニング開始後6～8週が必要とされる。このため、筋肥大による上下肢の筋力向上と、これに伴う運動耐容能の改善にとって、術前の早い段階でのリハビリテーション実施は有用と考えられる。

今回の調査結果では、周術期リハビリテーションを実施した高齢ならびにCOPD合併症例では、術前の握力と膝伸展筋力に有意な相関を認め、また術前の6分間歩行距離は男性で有意に延長していたが、術後はいずれも明らかな関連性は認められなかった。さらに高齢者ほど術後18カ月の運動耐容能が低下していたが、術前ならびに術後12カ月までの期間では明らかな関連はみられなかった。これら一定の傾向が検出されなかった原因として、症例数が限

られていた事に加え、高齢者とCOPD合併例では術前の活動量が異なり、退院後の自宅でのトレーニングの達成度にも個人差が生じていた可能性が考えられる。

結 語

当院呼吸器外科で手術が計画された肺癌患者のうち、年齢80歳以上の高齢患者、II度以上のCOPD症例、低肺機能症例に対する周術期リハビリテーションの概要を解説した。

文 献

- 1) 中村綾子, 大国生幸, 内 昌之, ほか: 当院における肺切除症例の術前外来理学療法. 日私立医大理療会誌 (25): 45-48, 2008
- 2) Algar FJ, Alvarez A, Salvatierra A, et al: Predicting pulmonary complications after pneumonectomy for lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 23: 201-208, 2003
- 3) 松尾善美, 南 正人: 呼吸器外科手術. *MED REHABIL* 41: 37-43, 2004
- 4) 中村綾子, 大国生幸: 周術期肺がん患者の呼吸理学療法とモニタリングの要点. 理学療法 29: 882-889, 2012