

# 고령 소세포 폐암 환자에서 호흡재활과 자가운동이 신체기능 유지에 미치는 장기적 효과: 79세 환자 5년 경과 사례 분석

<https://doi.org/10.32337/KACPT.2025.13.1.1>

대한심장호흡물리치료학회지 제13권 제1호 2025.03. PP.1~6

■ 박태성<sup>1,2</sup>, 홍초희<sup>2</sup>, 정종화<sup>2,3</sup>, 장명훈<sup>2,4</sup>, 이병주<sup>2,4</sup>, 신명준<sup>1,2,4</sup>, 김상훈<sup>2,4\*</sup>

■ <sup>1</sup>부산대학교병원 융합의학기술원, <sup>2</sup>부산대학교병원 의생명연구원, <sup>3</sup>부산대학교병원 재활의학과 물리치료실,

<sup>4</sup>부산대학교병원, 부산대학교 의과대학 재활의학과

## Long-term Effects of Pulmonary Rehabilitation and Self-Exercise on the Physical Function of an Older Adult with Small Cell Lung Cancer: A 5-Year Case Study of a 79-Year-Old

Tae Sung Park PT, Ph.D<sup>1,2</sup>, Cho Hui Hong, PT<sup>2</sup>, Jong-Hwa Jeong PT, Ph.D<sup>2,3</sup>, Myung Hun Jang, Doctor, MS<sup>2,4</sup>, Byeong-Ju Lee, Doctor, MS<sup>2,4</sup>, Myung-Jun Shin, Doctor, Ph.D<sup>1,2,4</sup>, Sang Hun Kim, Doctor, Ph.D<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Convergence Medical Institute of Technology, Pusan National University Hospital

<sup>2</sup>Department of Biomedical Research Institute, Pusan National University Hospital

<sup>3</sup>Department of Physical Therapy, Rehabilitation of Medicine, Pusan National University Hospital

<sup>4</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Pusan National University Hospital and Pusan National University School of Medicine

**Purpose:** This case report aimed to share the long-term follow-up results of an older patient with small cell lung cancer (SCLC), focusing on the challenges and benefits of pulmonary rehabilitation (PR). **Methods:** A 79-year-old patient with limited-stage SCLC and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) received chemoradiotherapy and participated in 15 PR sessions over 2 months, followed by self-exercise and management education, including inspiratory muscle training (IMT), during outpatient visits over 38 months. Physical function was assessed eight times during follow-up. **Results:** The initial evaluation revealed forced vital capacity at 45.9%, forced expiratory volume in 1 s at 43.3%, maximal inspiratory pressure of 30 cmH<sub>2</sub>O, maximal expiratory pressure of 84 cmH<sub>2</sub>O, and a 6-min walk test (6MWT) distance of 497 m. After the acute exacerbation of COPD and SCLC symptoms, the patient's respiratory muscle strength and body composition improved, and the 6MWT distance was well maintained above 350 m. **Conclusion:** This case demonstrates that even IMT and self-management education in an outpatient setting can help maintain long-term physical function in older patients with SCLC. PR programs are crucial for improving the quality of life and physical function of these patients.

**Key words:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Inspiratory Muscle Training, Older Adults, Small Cell Lung Cancer

**Received:** August 12, 2024 / **Revised:** August 21, 2024 / **Accepted:** August 26, 2024

## I. 서론

폐암은 전 세계적으로 높은 사망률을 기록하고 있는 치명적인 암 중 하나이며, 유병률과 위험성이 지속적으로 증가하고 있다(Torre 등, 2016). 국내의 경우, 2019년 폐암은 전체 암 사망자 중 22.9%를 차지하였으나, 2022년에는 36.3%로 증가하였다(통계청, 2022). 폐암 진단 후 수술과 항암 화학 요법 및 방사선 치료는 효과적인 치료 방법으로 알려져 있다(Chi 등, 2023; Wright 등 2006). 이러한 수술과 보조요법(adjuvant therapy) 후 환자의 회복과 생존율을 높이는 것이 중요한 과제이다. 최근

연구에 따르면, 폐암 수술 후에 진행하는 호흡재활 프로그램은 환자의 회복 속도와 생존율을 유의미하게 증가시킬 수 있다고 한다(Mao 등, 2021; Wade-McBane 등, 2023). 이러한 프로그램은 폐 기능 회복, 신체 활동성 증대, 그리고 전반적인 신체 건강 상태 유지에 중요한 역할을 하며, 환자의 삶의 질을 개선하는데 기여한다(Pehlivan 등, 2011). 특히, 수술 후 초기에 진행하는 정기적인 호흡재활 프로그램은 환자의 장기적인 건강 유지에 필수적인 요소이다.

일반적으로 대부분의 폐암 환자들은 65세 이상의 노인에 해당한다. 고령의 환자에서는 기능 회복이 더디고 여러 가지 합병증이

교신저자: 김상훈

주소: 부산시 서구 구덕로 179 부산대학교병원 재활의학과 의국, E-mail: kel5504@gmail.com

우려되나, 선행연구에선 고령의 폐암 환자에게 호흡재활을 시행할 경우 산소 포화도와 입원 기간 그리고 신체적, 인지적 기능과 삶의 질 측면에서 유의한 효과를 보고한 바 있다(Pehlivan 등, 2011; Rosero 등, 2020).

본 증례연구에서는 진행이 빠르고 예후가 나빠 호흡재활을 시행하기 매우 어려운 소세포 폐암 (small cell lung cancer, SCLC)으로 진단된 노인 환자를 관찰하였다. 단기간의 호흡재활을 수행한 이후 자가 운동과 자기관리가 환자의 신체 기능에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2017년 10월, 79세의 나이로 두개내 뇌출혈로 진단받았으나, 뇌출혈로 인한 신체 기능에는 큰 문제가 없었다. 동시에 제한 단계(limited stage)의 SCLC 진단을 받고,

2018년 5월까지 서울에 있는 상급 종합병원에서 동시 항암 화학 방사선 요법(concomitant chemoradiation therapy, CCRT)을 받았다. 이후 2018년 12월에는 부산에 있는 상급 종합병원에서 만성폐쇄성폐질환(chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 진단을 받았다. 환자는 20년 전에 금연하였으나, 하루에 1갑씩 40년간 흡연한 경력이 있었다.

COPD 진단 당시 환자의 나이는 80세였고, 키는 159.2cm, 몸무게는 57.6kg이었다. 2018년 12월 12일부터 2019년 2월 12일까지 주 1~2회, 총 15회 병원을 방문하여 호흡재활 프로그램을 실시하였다. 호흡재활 프로그램은 1시간 10분으로 구성되었으며, 준비 운동 10분, 스트레칭 10분, 본 운동 40분으로 이루어졌다. 본 운동에는 유산소 운동, 근력 운동, 호흡근 훈련(inspiratory muscle training, IMT/positive expiratory pressure, PEP 일체형 장비)(IMT/PEP, GH Innotech, Korea), 객담 배출 훈련(Acapella™ Vibratory PEP, ICU Medical, USA)이 포함되었다. 마지막으로 정리 운동 10분을 실시하였다. 병원에서 15회의 호흡재활 프로그램을 종료하고, 가정에서 스스

표 1. 대상자의 기본 정보, 초기 및 최종 폐 기능 검사 결과

	Date of evaluation	Age (years)	Weight (kg)	FVC (%)	FEV <sub>1</sub> (%)	FEV <sub>1</sub> /FVC (%)
Diagnosis	2017.10.19.	79	Small cell lung cancer, Limited Stage HT/DM/Hepatitis/Tb -/-/-/-			
CCRT	~ 2018.05	80	Seoul OOO medical center			
Comorbidity	2018.12.06	80	Chronic obstructive pulmonary disease			
1st evaluation	2018.12.06	80	57.6	45.91	43.32	58.92
PR	2018.12.12. ~ 2019.02.12	80~81	15 sessions of pulmonary rehabilitation conducted in the hospital			
Pneumonia	2019.01.23. ~ 2019.02.12	81	Chest CT showed new hydropneumothorax and pneumonia; oral antibiotics were added			
Admission	2020.02.22	82	Pneumonia (~ 2020.03.05)			
8th evaluation	2022.02.03	84	60	54.62	55.07	58.46

FVC, forced vital capacity; FEV<sub>1</sub>, forced expiratory volume in 1 second; HT, hypertension; DM, diabetes mellitus; Tb, tuberculosis; CCRT, concomitant chemoradiation therapy; PR; pulmonary rehabilitation; CT, computed tomography

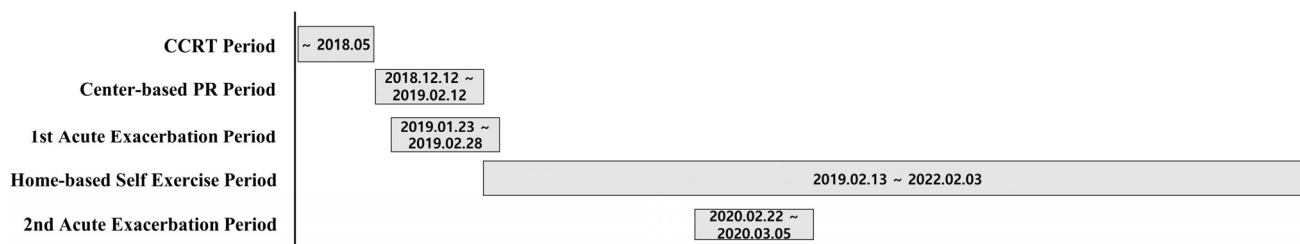
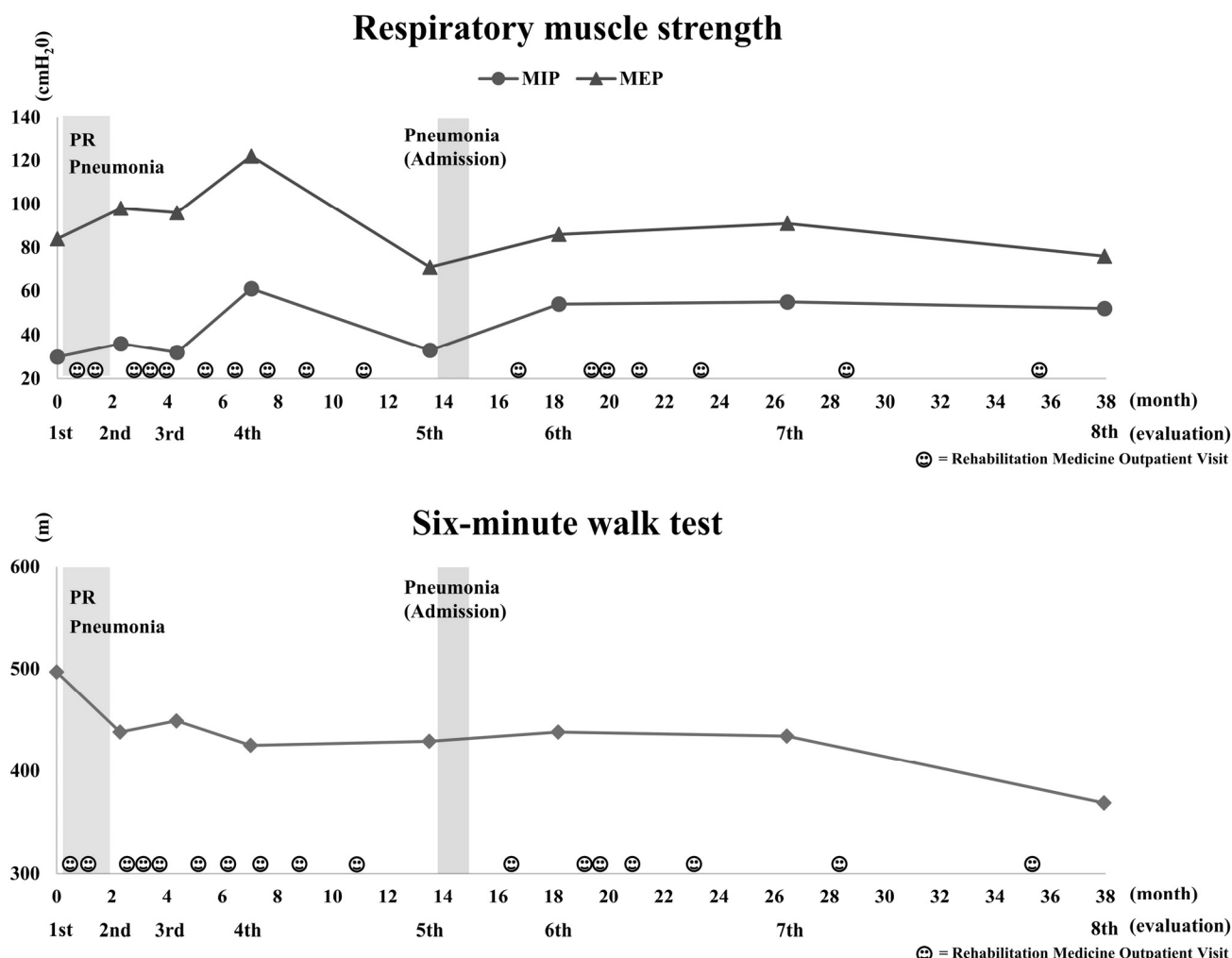


그림 1. 대상자의 치료 및 악화 기간의 시간표

로 운동을 하도록 의사와 물리치료사가 교육을 하였다. 병원에서 호흡재활 프로그램 종료 시점 때 6분 보행 검사(6-minute walk test, 6MWT)에서 확인되었던 운동 유발 저산소증에 대해 가정용 산소발생기 처방 및 운동 시 산소 처방(3L/min)도 제공되었다. 환자는 병원에서 호흡재활 프로그램 종료 이후 가정에서 IMT/PEP 일체형 장비를 통해 자가 호흡근 훈련을 처방받은 강도와 횟수로 시행하였고, 외래 방문 시 훈련의 강도는 평가 결과를 바탕으로 재조정되었다. 환자는 신체 기능을 주기적으로 평가하기 위해 초기에는 2달 간격으로 2번 평가를 하였고, 이후 평균적으로 약 4.3개월에 한 번씩 평가를 하였다. 마지막 평가는 1년 뒤인 2022년 2월에 진행하였다. 환자는 총 17번의 외래 진료를 받았고, 8번의 기능 평가를 진행하였다(표 1)(그림 1).

## 2. 신체 기능 평가

환자의 신체 기능 평가는 폐활량과 호흡 근력 그리고 6MWT 결과로 확인하였다. 폐활량의 경우 노력성 폐활량 비율(forced vital capacity, FVC)%과 1초간 노력성 날숨량 비율(forced expiratory volume in 1 second, FEV<sub>1</sub>)% 그리고 1초간 노력성 날숨량의 노력성 날숨 폐활량에 대한 비율 (FEV<sub>1</sub>/FVC)을 확인하였고(Miller 등, 2005), 호흡 근력은 최대 흡기압(maximal inspiratory pressure, MIP), 최대 호기압(maximal expiratory pressure, MEP)을 확인하였다(American Thoracic Society, 2002). 6MWT는 호흡재활 프로그램 효과 평가에 있어 광범위하게 적용되고 있으며, 30m의 평평한 직선 경로를 6분간 왕복으로 보행한 총 거리를 확인하였다(Clini 등, 2009; Brooks 등, 2003).



MIP, maximal inspiratory pressure; MEP maximal expiratory pressure; PR, pulmonary rehabilitation

그림 2. 연구 대상자의 신체 기능 데이터 추세 그래프

### Ⅲ. 연구결과

환자는 2018년 12월 6일 1회차 평가 당시 80세였으며 FVC%는 45.9%, FEV<sub>1</sub>%는 43.3%, MIP는 30cmH<sub>2</sub>O으로 건강한 70대 남성 노인 참고 값의 35.8%, MEP는 84cmH<sub>2</sub>O으로 참고 값의 81.6%(Park 등, 2023), 그리고 6MWT 거리는 497m로 정상 예측치의 110.2%로 확인이 되었다(Soares 등, 2011). 당시의 체중은 57.6kg, 사지 근육량 지수(skeletal muscle mass index, SMI)는 7.1kg/m<sup>2</sup>이었다. 위상각(phase angle, PA)은 4.7, 체지방률은 24.9%였다.

2019년 2월 12일 병원에서의 마지막 호흡재활 프로그램을 수행한 직후 시행한 2월 14일의 2회차 평가에서는 폐활량과 호흡 근력에 차이는 없었으나 6MWT 거리가 약 60m 감소하였다. 체중은 58kg으로 유지되었으나 SMI 6.8kg/m<sup>2</sup>, PA 4.9, 체지방률은 29%로 사지 근육량은 감소하였고 체지방률이 늘어난 것으로 확인되어 체성분이 나빠진 상태였다. 이러한 변화의 원인은 2019년 1월부터 2월까지 SCLC의 악화와 연관된 무기폐 및 폐렴(pneumonia)의 유병 기간이었고, 3월에 재시행한 흉부 CT에선 다소 호전된 양상이 확인되었다.

그 이후, 의료진은 환자가 주 3회, 하루 30분의 고정형 자전거 유산소 훈련(Borg 척도 4-5), 호흡근 강화훈련, 객담 배출훈련, 근력운동을 QR코드 영상 자료를 통해 가정에서 스스로 시행하도록 권고하였다. 운동 순응도를 객관적으로 정량화 할 순 없었으나 다양한 자료를 통해 반복교육을 시행하였고, 특히 호흡근 훈련 장비는 외래에서 반복 재교육하였다.

2019년 7월 8일 외래로 방문하여 4회차 평가한 결과, MIP는 61cmH<sub>2</sub>O, MEP는 122cmH<sub>2</sub>O로 호흡 근력이 증가한 것을 확인하였으며, 6MWT 거리는 일정 수준을 유지하고 있었다. 체중은 여전히 58kg이었으나 SMI 7.1kg/m<sup>2</sup>, PA 4.6, 체지방률 27.2%여서 2회차 평가보다는 근육량이 개선된 상태였다.

2020년 1월 21일, 외래 방문하여 5회차 평가한 결과, 폐활량과 호흡 근력은 감소하였으나 6MWT 거리는 유지되었다. 환자는 2020년 2월 22일부터 3월 5일까지 폐렴으로 입원하였고, 이후 2020년 6월 외래 방문 시 6회차 평가에서 폐활량과 호흡 근력이 다시 증가한 것을 확인할 수 있었으며, 6MWT 거리는 일정 수준을 유지하였다. 2020년 8월 시행한 체성분 분석 결과에서는 체중 58kg, SMI 8.8kg/m<sup>2</sup>, PA 5.2, 체지방률 19.7%로 근육량이 늘고 체지방률이 줄어들어 체성분 구성이 호전된 것이 확인되었다.

2022년 2월 3일, 84세의 나이로 마지막 외래 방문하여 평가한 결과, FVC%는 54.6%, FEV<sub>1</sub>%는 55.1%, MIP는 52cmH<sub>2</sub>O으로 건강한 70대 남성 노인 참고 값의 62%, MEP는 76cmH<sub>2</sub>O으로 참고 값의 73.8% [12], 그리고 6MWT 거리는 369m로 정상 예측치의 86.1%로 확인되었다 [13]. 폐활량과 호흡 근력 수치는 일정 수준을 유지하고 있었으나, 6MWT 거리는 감소하였다(표

1)(그림 2). 80세 이상의 고령과 COPD, 폐렴 등의 합병증에도 불구하고, 환자는 폐활량과 호흡 근력의 일정 수준을 유지하였고, 6MWT에서도 350m 이상의 보행이 가능한 수준을 유지하였다.

### Ⅳ. 고 찰

본 사례 분석 연구에서 다루는 SCLC는 폐암 중약 15%를 차지하며, 매우 공격적이고 빠르게 증식하며 전이되는 특성 때문에 예후가 매우 나쁘다(Rudin 등, 2021). 주요 치료법은 항암 화학 요법과 방사선 치료이며, 제한 단계에서는 암이 한쪽 폐에 국한되어 있거나 가까운 림프절로만 전이된 상태로, 치료 후 생존율이 상대적으로 높다. 그러나 광범위 단계(extensive stage)에서는 반대쪽 폐 또는 폐 이외의 장기로 전이되어 생존율이 현저히 낮다(American Cancer Society, 2024). 일반적으로 SCLC 환자의 5년 생존율은 제한 단계에서 약 25%에 불과하며, 광범위 단계에서는 10% 미만이다(Amini 등, 2014). 최근 치료 발전에도 불구하고, 대부분의 SCLC 환자는 진단 후 2년 이내에 재발을 경험하며 생존율이 낮은 것이 특징이다(Rudin 등, 2021). 본 연구에서 관찰된 SCLC 환자는 제한 단계로 진단받았지만, 고령과 COPD를 동반하고 있어 예후가 매우 나쁠 것으로 예상되었다. 그러나 환자는 CCRT 이후 총 15회의 호흡재활 프로그램에 참여하고, 이후 가정에서의 자가 운동을 지속하였으며 이를 통해서 보다장기적으로 신체 기능을 유지할 수 있었을 것으로 생각된다. 그러나 연구 기간 중 특정 시점에서 기능 저하가 관찰되었으며, 이는 추가적인 임상 평가 결과를 통해 설명될 수 있다. 2019년 1월 23일 시행한 흉부 컴퓨터 단층 촬영(computed tomography, CT)에서 새로운 기액흉(hydropneumothorax)과 폐렴이 확인되었고, 2월 12일 호흡기내과 진료에서 경구 항생제가 추가된 것을 통해 기능 저하의 원인을 파악할 수 있었다. 이는 폐암 병변의 진행과 기도 폐쇄 및 폐렴에 의해 기능 저하가 발생한 것이다. 이러한 임상적 사건은 환자의 신체 기능에 큰 영향을 미쳤을 것이다.

IMT는 COPD 및 폐암 환자에게서 유의미한 효과를 보이고 있다. 여러 선행 연구에서 IMT가 COPD와 폐암 환자의 삶의 질을 향상시키고 호흡 기능을 증진 시켜주는 것을 확인할 수 있다(Sakai 등, 2023; Yekta 등, 2019). IMT는 유산소 운동과 비교하여 가정 기반 훈련 시 모니터링이 어려운 점을 극복할 수 있다. 유산소 운동의 경우, 가정에서 진행할 때 고령의 기능 저하 환자에서는 운동 강도를 유지하거나 순응도를 평가하기 어렵다는 단점이 존재한다. 그러나 IMT는 MIP가 저하된 환자에서 흡기근의 강도와 지구력을 향상시켜 호흡 곤란을 완화하고, 궁극적으로 장기간 건강 상태를 유지하는 데 도움을 줄 수 있다는 근거를 바탕으로 COPD 및 폐암 환자의 관리에 있어 중요한 비약물적 치료

로 고려될 수 있다(Nguyen 등, 2023; 김문정 등, 2023). 또한 IMT는 외래에서 쉽게 교육이 가능하고, 환자가 방문할 때마다 재교육과 환자 피드백을 통해 평상시 훈련을 어느 정도 하였는지 평가가 가능해 순응도를 높일 수 있는 측면에서 유리하다.

일반적으로 폐암 환자들은 심폐 기능이 저하되어 있다. 특히 고령의 환자에서 기능 감소가 더 심각할 수 있지만, CCRT와 호흡재활 프로그램을 통해 생존율과 심폐 기능을 개선할 수 있다(김문정 등, 2023; Vokes 등, 2005). CCRT는 폐암 환자의 치료에 있어 중요한 치료 방법으로 자리 잡고 있으며, 생존율을 높이는데 기여한다고 보고되고 있다(Vokes 등, 2005). 그러나, CCRT는 종종 심각한 독성을 동반할 수 있으며, 이는 환자의 신체 기능과 삶의 질에 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Nguyen 등, 2019).

그렇지만 호흡재활 프로그램을 병행하면 긍정적인 효과를 확인할 수 있다(De Ruyscher 등, 2020; Borghetti 등, 2022). Borghetti 등(2022)의 연구에서 절제 불가능한 3기 폐암 환자 40명을 대상으로 8주 동안 실험군 20명은 CCRT와 가정 기반의 호흡재활 프로그램을 병행하고, 대조군 20명은 호흡재활 프로그램 없이 관찰하였다. 그 결과, 실험군은 6MWT 거리가 유의하게 56.6m가 증가한 반면, 대조군은 13.8m가 감소하였다. 실험군에서는 삶의 질도 개선되었다. 또한, 폐암 환자의 자기 효능감과 호흡 곤란을 완화하는 데도 호흡재활 프로그램이 효과적이다(Sactan 등, 2020). 이렇듯 폐암 환자에게 호흡재활 프로그램은 중요한 요소이며 고령의 환자들에게도 효과가 있음을 확인할 수 있다. 본 연구에서도 SCLC 환자에게 초기 병원에서 호흡재활 프로그램을 진행하였고, 그 이후 가정에서 스스로 운동을 진행할 수 있도록 교육한 결과 신체 기능의 유지 및 개선이 관찰되었다. 특히 호흡 근력의 개선은 장기간 IMT를 꾸준히 시행한 결과로 예측할 수 있다.

고령자에서 근육량과 체지방률은 중요한 모니터링 지표가 될 수 있다. 이 환자의 경우에도 수차례 체성분 분석을 시행한 결과 체중은 거의 일정하게 유지되었지만, 근육량과 체지방률은 계속 변화하였다. 첫 평가 당시에는 근육량과 체지방률이 정상 범위였다가, 치료 과정 중에 근육소실 비만 정도로 체성분이 나빠졌다. 하지만 80세 이상의 고령의 나이에도 호흡재활 프로그램 훈련과 외래를 통한 자가 운동을 실천한 결과 1년 6개월에 걸쳐 근육량 지표인 SMI가 6.8kg/m<sup>2</sup>에서 8.8kg/m<sup>2</sup>로 증가하고, 체지방률이 29%에서 19.7%로 감소할 수 있었다는 것에 주목할 필요가 있다.

이러한 결과는 고령 폐암 환자들에게 병원 및 가정에서의 체계적인 호흡재활 프로그램의 중요성과 지속적인 외래 기반 검사의 필요성을 확인시켜주고 있다. IMT와 같은 호흡재활 프로그램은 고령의 SCLC 환자에게도 신체 기능 유지와 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 다만, 본 연구는 단일 사례에 대한 분석으로, 결과를 일반화하는 데는 한계가 있다. 따라서,

향후 연구에서는 더 많은 환자를 대상으로 한 대규모 연구가 필요하다. 그럼에도 불구하고, 본 연구는 호흡재활 프로그램의 잠재적 유익성을 강조하며, 고령의 SCLC 환자에게 호흡재활 프로그램을 적용하는 데 있어 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## V. 결 론

본 사례 연구는 제한 단계의 SCLC와 COPD 고령 환자에서 호흡재활 프로그램과 자가 운동 교육이 신체 기능 유지 및 개선에 미치는 장기적 효과를 조사하였다. 1,155일 동안 17번의 외래진료 및 8번의 평가 결과, 환자는 초기 대비 MIP 등 호흡 근력 지표에서 개선을 보였고, 6MWT에서도 일정 수준의 독립 보행 능력을 유지하였다. 이러한 결과는 SCLC와 같은 예후가 나쁜 암 환자에게도 호흡재활 프로그램이 유의미한 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 특히, 본 연구는 호흡재활 프로그램이 고령의 SCLC 환자에서 신체 기능 유지와 삶의 질 향상에 기여할 가능성을 보여주었다.

체계적인 호흡재활 프로그램과 지속적인 자가 운동 교육은 SCLC 환자의 신체 기능 유지와 향상에 도움을 줄 수 있는 중요한 요소로 고려될 수 있다. 이를 통해 고령 폐암 환자들의 삶의 질을 향상시키기 위한 다양한 접근법이 더욱 개발되고 연구되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김문정, 전형은, 남훈, 등. 노인 폐암 환자에서 폐엽 절제술 후 호흡재활이 최대산소섭취량에 미치는 효과. 대한노인재활의학회지, 13(1);9-36, 2023.
- 통계청, 「사망원인통계」 사망원인(104항목)/성/연령(5세)별 사망자수, 사망률, 2022.
- American Cancer Society, Small Cell Lung Cancer Stages. American Cancer Society, 2024.
- American Thoracic Society. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med, 166(4);518-624, 2002.
- Amini A, Byers LA, Welsh JW, et al. Progress in the management of limited-stage small cell lung cancer. Cancer, 120(6);790-798, 2014.
- Borghetti P, Branz J, Volpi G, et al. Home-based pulmonary rehabilitation in patients undergoing (chemo) radiation therapy for unresectable lung cancer: A prospective explorative study. La radiologia medica, 127(12);1322-1332, 2022.

- Brooks, D, Solway S. ATS statement on six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine, 167(9);1287-1287, 2003.
- Chi SA, Yu H, Choi Y-L, et al. Trends in Survival Rates of Non-Small Cell Lung Cancer With Use of Molecular Testing and Targeted Therapy in Korea, 2010-2020. JAMA Network Open, 6(3);e232002, 2023.
- Clini EM, Crisafulli E. Exercise capacity as a pulmonary rehabilitation outcome. Respiration, 77(2);121-128, 2009.
- De Ruyscher D, Faivre-Finn C, Nackaerts K, et al. Recommendation for supportive care in patients receiving concurrent chemotherapy and radiotherapy for lung cancer. Annals of Oncology, 31(1);41-49, 2020.
- Mao X, Ni Y, Niu Y, et al. The clinical value of pulmonary rehabilitation in reducing postoperative complications and mortality of lung cancer resection: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in surgery, 8;685485, 2021.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. European respiratory journal, 26(2); 319-338, 2005.
- Nguyen NM, Latiers F, Nana FA, et al. The Effect of Inspiratory Muscle Training in Patients With Lung Cancer After Surgery: A Systematic Review. Rehabilitation Oncology, 41(4);202-212, 2023.
- Nguyen PAH, Vercauter P, Verbeke L, et al. Health outcomes for definite concurrent chemoradiation in locally advanced non-small cell lung cancer: a prospective study. Respiration, 97(4);310-318, 2019.
- Park TS, Tak YJ, Ra Y, et al. Reference respiratory muscle strength values and a prediction equation using physical functions for pulmonary rehabilitation in Korea. Journal of Korean Medical Science, 38(40);2023.
- Pehlivan E, Turna A, Gurses A, et al. The effects of preoperative short-term intense physical therapy in lung cancer patients: a randomized controlled trial. Annals of thoracic and cardiovascular surgery, 17(5);461-468, 2011.
- Rosero ID, Ramírez-Vélez R, Martínez-Velilla N, et al. Effects of a Multicomponent Exercise Program in Older Adults with Non-Small-Cell Lung Cancer during Adjuvant/Palliative Treatment: An Intervention Study. Journal of Clinical Medicine, 9(3);862, 2020.
- Rudin CM, Brambilla E, Faivre-Finn C, et al. Small-cell lung cancer. Nature Reviews Disease Primers, 7(1);3, 2021.
- Saetan P, Chaiviboontham S, Pokpalagon P, et al. The effects of the respiratory rehabilitation program on perceived self-efficacy and dyspnea in patients with lung cancer. Asian Nursing Research, 14(5);277-285, 2020.
- Sakai Y, Yamaga T, Yamamoto S, et al. Effects and usefulness of inspiratory muscle training load in patients with advanced lung cancer with dyspnea. Journal of Clinical Medicine, 12(10);3396, 2023
- Soares MR, Pereira CAdC. Six-minute walk test: reference values for healthy adults in Brazil. Jornal brasileiro de pneumologia, 37;576-583, 2011.
- Torre LA, Siegel RL, Jemal A. Lung cancer statistics. Lung cancer and personalized medicine: current knowledge and therapies, 1-19, 2016.
- Vokes EE, Crawford J, Bogart J, et al. Concurrent Chemoradiotherapy for Unresectable Stage III Non-Small Cell Lung Cancer. Clinical cancer research, 11(13);5045s-5050s, 2005.
- Wade-Mcbane K, King A, Urch C, et al. Prehabilitation in the lung cancer pathway: a scoping review. BMC cancer, 23(1);747, 2023.
- Wright G, Manser RL, Byrnes G, et al. Surgery for non-small cell lung cancer: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Thorax, 61(7);597-603, 2006.
- Yekta AHA, Esfahani MP, Salehi S, et al. Assessment of the effects of inspiratory muscle training (imt) and aerobic training on the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Tanaffos, 18(3);223, 2019.