

# 非手术肺癌患者肺康复疗效的Meta分析

魏娜<sup>1,2</sup>, 孙艳丽<sup>1,2</sup>, 杨莉<sup>1\*</sup>, 张巧玲<sup>3</sup>, 李建英<sup>1</sup>, 范亚莉<sup>1</sup>

<sup>1</sup>西安市中心医院呼吸与危重症医学科, 陕西 西安

<sup>2</sup>延安大学医学院, 陕西 延安

<sup>3</sup>西安市中心医院护理部, 陕西 西安

收稿日期: 2023年10月8日; 录用日期: 2023年11月3日; 发布日期: 2023年11月9日

## 摘要

目的: 系统评价肺康复对非手术肺癌患者的运动能力、肺功能、负性情绪及生活质量的影响。方法: 通过检索PubMed、EMbase、Web of Science、中国期刊全文数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)、万方数据知识服务平台(Wan Fang Data) 6个数据库中肺康复治疗非手术肺癌患者临床试验研究的相关文献, 检索日期为建库至2023年6月30日。使用RevMan5.4软件进行结果分析。结果: 共纳入文献7篇, 病人546例, Meta分析结果显示: 进行肺康复干预后患者6MWD明显提高(MD = 22.96); 肺功能指标: 一秒用力呼气量(MD = 0.21)、用力肺活量(MD = 0.29)、最大通气量(MD = 12.14)明显改善; 生活质量(SF-36)得到提高。结论: 肺康复训练对非手术肺癌患者来说, 可以提高运动能力和肺功能水平, 改善其生活质量。

## 关键词

肺癌, 非手术, 放化疗, 肺康复, Meta分析

# Meta Analysis of the Effect of Lung Rehabilitation on Non-Operation Lung Cancer Patients

Na Wei<sup>1,2</sup>, Yanli Sun<sup>1,2</sup>, Li Yang<sup>1\*</sup>, Qiaoling Zhang<sup>3</sup>, Jianying Li<sup>1</sup>, Yali Fan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Xi'an Central Hospital, Xi'an Shaanxi

<sup>2</sup>Medical School, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>3</sup>Nursing Department, Xi'an Central Hospital, Xi'an Shaanxi

Received: Oct. 8<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2023; published: Nov. 9<sup>th</sup>, 2023

\*通讯作者。

文章引用: 魏娜, 孙艳丽, 杨莉, 张巧玲, 李建英, 范亚莉. 非手术肺癌患者肺康复疗效的 Meta 分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(11): 17465-17472. DOI: 10.12677/acm.2023.13112447

## Abstract

**Objective:** To systematically evaluate the impact of lung rehabilitation on motor ability, lung function, negative emotions, and quality of life in non-operation lung cancer patients. **Methods:** The relevant articles of clinical trial research on lung rehabilitation for non-operation lung cancer patients in PubMed, EMBASE, Web of Science, CNKI, VIP and Wan Fang Data databases were retrieved from June 30, 2023. Using RevMan5.4 software for analysis. **Result:** A total of 7 articles were included, with 546 patients. Meta analysis showed that after lung rehabilitation intervention, the 6MWD of patients significantly increased (MD = 22.96); Pulmonary function indicators: forced expiratory volume per second (MD = 0.21), forced vital capacity (MD = 0.29), and maximum ventilation volume (MD = 12.14) were significantly improved; The quality of life (SF-36) has been improved. **Conclusion:** Lung rehabilitation training can improve exercise ability and lung function levels, and improve the quality of life for non-operation lung cancer patients.

## Keywords

Lung Cancer, Non-Operation, Radiochemotherapy, Lung Rehabilitation, Meta Analysis

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

根据 2020 年全球癌症统计报告结果显示,全球肺癌的发生率为 11.4%,居第二位,但其死亡率为 18%,居第一位,其死亡人数占有癌症死亡人数的约 25% [1]。肺癌的病理分型分为小细胞肺癌(small cell lung cancer, SCLC)和非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)两种。肺癌的治疗方式包括手术、放疗、化疗、靶向治疗及免疫治疗等[2]。对于早期肺癌患者来说,手术切除无疑是最优的选择。但多数患者在确诊时已为中晚期,并不适合手术切除治疗。随着放化疗技术及靶向药物的广泛应用,癌症的治疗水平得到了较先前的提高。但在临床实践中,同步放化疗(concurrent radiochemotherapy, CCRT)通常被认为耐受性较差,并且其他副作用,如呼吸系统疾病,可能会对患者的生活质量和总体健康产生潜在的负面影响[3]。化疗药物抑制癌细胞和非癌细胞的细胞分裂,会对正常细胞造成损伤而引发不良反应。包括骨髓抑制及由此产生的免疫抑制、呼吸功能受损,特别是肺弥散功能(DLco)下降,其在治疗 2 周后损害最严重[4]。肺康复是呼吸系统疾病非药物治疗的重要手段,广泛应用于慢性呼吸系统疾病如慢性阻塞性肺疾病、哮喘、肺结核等。肺康复的内容包括但不限制于运动、健康教育,是基于综合评估后对患者进行的综合性治疗性干预措施,旨在改善身体及心理症状,引导患者长期坚持有益健康行为[5]。为更全面探讨肺康复对非手术肺癌患者的有效性及安全性,本研究通过 Meta 分析方法对相关证据进行回顾总结,以期为非手术肺癌患者肺康复提供依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 纳入与排除标准

#### 2.1.1. 纳入标准

- 1) 研究内容:改善非手术肺癌患者心肺功能、运动能力、负性情绪及生活质量相关方面的研究;2) 研

研究对象：接受非手术治疗的肺癌患者，诊断标准与基于国内外研究成果和学会组织专家意见颁布的 2021 版中国临床肿瘤学会(CSCO)非小细胞肺癌诊疗指南相符合[6]；3) 干预措施：所有患者均接受常规治疗与护理，干预组在接受常规治疗和护理的基础上同时接受肺康复干预；4) 评价指标：肺功能、运动能力、生活质量、心理状况。

### 2.1.2. 排除标准

1) 经手术治疗的肺癌患者；2) 非随机对照试验；3) 文献资料不全，学者得到的原始数据不能应用；4) 文献报道重复。

## 2.2. 文献检索

计算机在 PubMed、EMbase、Web of Science、中国期刊全文数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)、万方数据知识服务平台(Wan Fang Data)有关肺康复治疗非手术肺癌的临床实验性研究相关文献，检索日期为建库至 2023 年 6 月 30 日。中文检索为：肺康复、肺癌、非手术等单个词条或组合词条；英文检索式为：“Lung Neoplasms” [Mesh] OR (Pulmonary Neoplasms) OR (Neoplasms, Lung) OR (Lung Neoplasm) OR (Neoplasm, Lung) OR (Neoplasms, Pulmonary) OR (Neoplasm, Pulmonary) OR (Pulmonary Neoplasm) OR (Lung Cancer) OR (Cancer, Lung) OR (Cancers, Lung) OR (Lung Cancers) OR (Pulmonary Cancer) OR (Cancer, Pulmonary) OR (Cancers, Pulmonary) OR (Pulmonary Cancers) OR (Cancer of the Lung) OR (Cancer of Lung) AND (“Chemoradiotherapy” [Mesh]) OR (Chemoradiotherapies) OR (Radiochemotherapy) OR (Radiochemotherapies) OR (Concurrent Chemoradiotherapy) OR (Chemoradiotherapies, Concurrent) OR (Chemoradiotherapy, Concurrent) OR (Concurrent Chemoradiotherapies) OR (Synchronous Chemoradiotherapy) OR (Chemoradiotherapies, Synchronous) OR (Chemoradiotherapy, Synchronous) OR (Synchronous Chemoradiotherapies) OR (Concurrent Radiochemotherapy) OR (Concurrent Radiochemotherapies) OR (Radiochemotherapies, Concurrent) OR (Radiochemotherapy, Concurrent) OR (Concomitant Chemoradiotherapy) OR (Chemoradiotherapies, Concomitant) OR (Chemoradiotherapy, Concomitant) OR (Concomitant Chemoradiotherapies) OR (Concomitant Radiochemotherapy) OR (Concomitant Radiochemotherapies) OR (Radiochemotherapies, Concomitant) OR (Radiochemotherapy, Concomitant) AND (“Rehabilitation” [Mesh]) OR (Habilitation)。

### 2.3. 文献筛选

文献由 1 名检索员根据检索式进行检索，由 2 名评估人员根据纳入排除标准独立对检索到的文献进行初步评估和筛选。再根据摘要、关键词、进一步筛选，出现意见不一致时由第 3 方决定是否采用。

### 2.4. 数据提取

1) 文献的一般信息，包括作者姓名、发表时间、发表国家等；2) 研究对象，包括参与者的一般资料、评价指标数据；3) 肺康复训练内容、强度、持续时间、康复效果等。

### 2.5. 质量评价

根据 Cochrance 偏移风险评估工具[7]对纳入的随机对照研究在随机分配方法、是否分配隐藏、是否选择双盲、结局数据完整性、是否选择性报道及其他偏移 6 方面进行评估。

### 2.6. 统计学分析

运用 RevMan5.4 软件进行分析，对康复前后数据( $\bar{x} \pm s$ )进行 Meta 分析。异质性采用  $I^2$  来判断。若

$I^2 < 25%$ ，则不存在异质性。若  $50% < I^2 < 75%$  之间，则存在一定的异质性。若  $I^2 > 75%$ ，则存在较大异质性。各数据间若存在异质性则采用随机效应模型分析，反之则采用固定效应模型分析。

### 3. 结果

#### 3.1. 检索结果及纳入文献基本信息

通过检索共得到 166 篇，通过剔除重复文献、阅读文章标题及摘要等，最终纳入文章 7 篇。文献筛选流程图见图 1 及纳入文献基本信息见表 1。

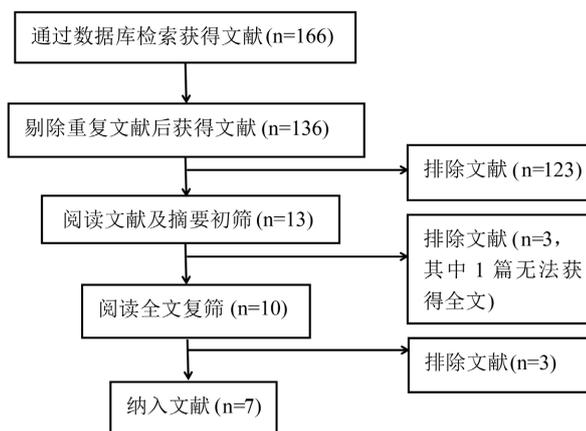


Figure 1. Literature screening flow chart

图 1. 文献筛选流程图

Table 1. Basic information included in the article

表 1. 纳入文章基本信息

文献	国家	样本量		性别(M/F)		年龄/岁		干预措施		干预 时长/周	结局指标
		实验 组	对照 组	实验 组	对照 组	实验 组	对照 组	实验组	对照组		
Borghetti 2022	意大利	20	20	9/11	12/8	68	68	阻力训练 + 耐力训练	常规	8	6MWD、FEV <sub>1</sub> 、 FEV <sub>1</sub> %、FEV <sub>1</sub> /FVC
王丹 2022	中国	15	15	11/4	11/4	60 ± 5	63 ± 7	有氧训练 + 抗阻训练	常规	4.79 ± 1.2	FEV <sub>1</sub> 、FEV <sub>1</sub> %、FVC、 FEV <sub>1</sub> /FVC、MVV
朱烨 2021	中国	40	38	26/14	25/13	70.10 ± 3.45	72.45 ± 3.40	呼吸训练 + 呼吸操 + 咳嗽训练	常规	16	6MWD、FEV <sub>1</sub> 、FVC、 FEV <sub>1</sub> /FVC
刘娜 2020	中国	100	50	66/34	30/20	72.5 ± 7.7	70.2 ± 8.1	有氧训练 + 柔韧训练 + 平衡训练	常规	8	6MWD、FEV <sub>1</sub> 、SF-36、 SAS、SDS
赵丽莎 2020	中国	49	49	26/23	29/20	53.2 + 4.3	52.9 + 5.9	有氧训练 + 呼吸训练 + 呼吸操 + 咳嗽训练	常规	30	6MWD、FEV <sub>1</sub> 、FVC、 MVV、SF-36、SAS、 SDS
马静 2020	中国	36	24	22/14	16/8	75.19 ± 8.94	76.08 ± 8.82	呼吸肌训练 + 支扩药	常规	4	6MWD、FEV <sub>1</sub> %
葛飞 2020	中国	45	45	30/15	25/20	—	—	有氧训练 + 呼吸肌训练	常规	8	FEV <sub>1</sub> 、FVC、SAS、 SDS

注：6MWD：6 分钟步行距离；FEV<sub>1</sub>：第 1 秒用力呼气容积；FVC：用力肺活量；FEV<sub>1</sub>%：第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比；FEV<sub>1</sub>/FVC：第 1 秒用力呼气容积占肺总量的百分比；MVV：最大通气量；SF-36：简易生活质量评估量表；SAS：焦虑自评量表；SDS：抑郁自评量表。

### 3.2. 纳入文献的方法学

纳入文献质量评价见图 2。

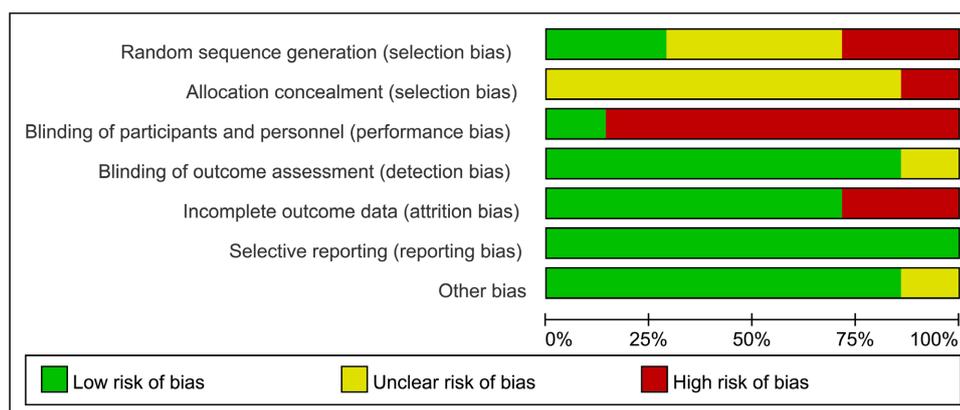


Figure 2. Summary of literature risk shift

图 2. 文献风险偏移汇总图

### 3.3. 结局指标

#### 3.3.1. 运动耐力

有 5 项研究[8] [9] [10] [11] [12]报告了在康复前后患者的 6MWD 的变化,结果显示,相对于对照组,干预组 6MWD 有了明显改善,差异具有统计学意义( $p = 0.002$ )。见表 2。亚组分析结果显示,进行肺康复干预时长超过 8 周的训练效果优于不满 8 周的压组( $p < 0.00001$ )。

Table 2. Statistical results of various indicators

表 2. 各指标统计结果

指标	纳入研究项	样本量	异质性检验		效应模型	合并效应量		
			p	$I^2$ (%)		MD	95% CI	p
6MWD	5	426	<0.00001	90	随机	22.96	[8.71, 37.22]	0.002
FEV <sub>1</sub>	6	448	0.03	59	随机	0.21	[0.11, 0.32]	0.0001
FEV <sub>1</sub> %	3	130	0.1	56	随机	5.21	[-3.32, 13.74]	0.23
FVC	4	296	0.0005	83	随机	0.29	[0.01, 0.56]	0.04
FEV <sub>1</sub> /FVC	3	148	0.68	0	固定	-1.37	[-4.80, 2.05]	0.43
MVV	2	128	0.81	0	固定	12.14	[9.83, 14.45]	<0.00001
SF-36	2	248	0.08	67	随机	11.28	[5.53, 17.04]	0.0001
SAS	3	338	<0.00001	90	随机	0.38	[-0.07, 0.83]	0.1
SDS	3	338	<0.00001	100	随机	-2.14	[-16.89, 12.62]	0.78

#### 3.3.2. 肺功能

有 6 [8] [9] [10] [11] [13] [14]项研究报告了 FEV<sub>1</sub> 的变化情况,结果表明差异具有统计学意义( $p = 0.0001$ )。有 3 项研究[8] [12] [14]报道了干预前后 FEV<sub>1</sub>% 的变化,结果显示出差异无统计学变化( $p = 0.23$ )。4 项文章[10] [11] [13] [14]结局指标对比了 FVC 的变化情况,结果显示差异有统计学意义( $p = 0.04$ )。3 项

研究[8] [11] [14]对比了干预前后 FEV<sub>1</sub>/FVC 的变化, 结果显示差异无统计学意义( $p = 0.43$ )。2 项研究[12] [14]显示出干预后患者的 MVV 显著改善( $p < 0.001$ )。见表 2。

### 3.3.3. 生活质量

刘娜等研究者[9]及赵丽莎等研究者[10]的 2 篇文献报告了患者干预前后生活质量的改善情况, 结果显示患者在经过至少 8 周的康复训练后生活质量会得到改善, 差异具有统计学意义( $p < 0.001$ )。见表 2。

### 3.3.4. 心理状况

1) 焦虑状况: 3 篇文章[9] [10] [13]关注了患者的焦虑状况, 结果表明未缓解患者的焦虑水平( $p = 0.3$ )。  
2) 抑郁状况: 3 篇报道[9] [10] [13]患者抑郁水平的文章结果表明未缓解患者抑郁水平( $p = 0.49$ )。见表 2。

### 3.3.5. 生存期

有 1 篇文献[11]报道了非手术肺癌患者在肺康复后生存期的情况。研究者随访 24 个月后发现试验组和对照组总生存期分别为( $18.50 \pm 1.25$ )月及( $17.95 \pm 1.30$ )月, 两组生存情况方面比较差异无统计学意义( $t = 1.9049, p = 0.0136$ )。

### 3.3.6. 并发症

朱焯等[11]作者关注了并发症(肺不张、肺炎、气胸、肺脓肿)这一指标, 结果显示与比对照组相比, 试验组并发症总发生率明显降低, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.0866, p < 0.05$ )。

## 4. 讨论

绝大多数非手术肺癌患者在确诊时已为晚期肺癌, 患者的临床症状明显, 大多数表现为呼吸困难、咳嗽、疼痛、疲劳、体重减轻、睡眠障碍等[15]。患者中老年男性较多且多具有吸烟史[16]。之前, 癌症患者被建议休息和节约能量, 但从 20 世纪 80 年代末开始, 新的证据支持与体育活动相关的益处[7]。在肺癌手术治疗期间和治疗后, 肺康复训练可以发挥有益的作用, 改善身体运动能力、健康相关生活质量、治疗相关副作用和心理结局[17] [18] [19] [20]。对于非手术肺癌患者来说, 对于其进行肺康复训练的研究较少, 一方面是由于非手术肺癌患者往往病情严重、生存期较短、患者躯体疼痛明显, 而肺康复是一个长期的过程, 患者往往无法坚持或康复效果无法展现。另一方面, 国内肺癌放疗患者多数为在放疗期间住院, 其余时间居家, 对患者来说, 生命仅为数月或数年坚持康复并无太大意义。笔者认为肺康复对于非手术肺癌患者的目的在于缓解患者因放化疗引起的脱发消瘦等外形改变引起的心理状态改变、缓解患者因肺部肿瘤生长正常组织减少肺功能下降引起的呼吸困难, 以维持患者独立日常生活、促进患者坚持有益健康行为、提高质量生存。

六分钟步行实验(Six-Minute Walk Test, 6MWT)是简易评估患者运动能力的一项实验。其具体操作是在长 30 米平直坚硬的路面上行走 6 分钟, 测量 6 分钟内步行的距离(6MWD)。其主观影响较大但方便检测在临床上广泛应用。本研究纳入的 7 篇文献中 5 篇报道了 6 分钟步行距离的变化, 干预组 6MWD 改善明显优于对照组。说明对于非手术肺癌患者进行肺康复训练可以提高其运动能力, 防止身体功能继续恶化, 保证患者的躯体活动能力。

肺功能检查是慢性呼吸系统疾病患者功能状态检查的重要手段。其中 1 秒用力呼气容积(FEV<sub>1</sub>)、肺总量(FVC)、第一秒用力呼气容积占预计值的百分比(FEV<sub>1</sub>%)、第一秒用力呼气容积占肺总量百分比(FEV<sub>1</sub>/FVC)、一氧化碳弥散量(DLCO)、最大通气量(MVV)是肺功能检查的主要指标, 可以客观评估病人是否存在通气障碍及严重程度。本次纳入的文献分析得出非手术肺癌患者在经过肺康复训练后其 FEV<sub>1</sub>、FVC、MVV 明显改善。

生活质量是评估病人进行康复治疗是否有效的重要评价指标。简明生活质量量表(SF-36), 该普适性量表在评估慢性呼吸系统疾病患者生活质量中被广泛应用。该量表由美国医学结局研究组研制, 分为躯体功能、躯体角色、躯体疼痛、一般健康、精力、社会活动、情感职能和心理健康 8 个方面。SF-36 更侧重于肺癌患者生存质量的共性部分, 使用较肺癌患者生活质量的测评量表(EORTC QLQ-LC43 量表)简单[21]。本次研究结果表明肺康复干预对于肺癌非手术患者具有临床意义, 可以提高患者的生活质量。

肺癌的病死率和发病率逐年升高, 当患者发现自己得癌后承受着巨大的心理压力。对于放化疗患者来说, 其往往在承受的心理压力更大, 一方面来自疾病带来的疼痛另一方面是治疗后的副作用带来的身体外形上的改变。但本次纳入的文献研究结果显示肺康复干预对患者的焦虑及抑郁水平没有太大改善, 可能与纳入患者病情程度及干预时间有关。

在纳入的 7 篇文献中仅 1 篇报道了并发症和生存期的结局, 显示出进行肺康复的非手术肺癌患者其并发症发生率较常规护理组有明显改善, 但生存期无统计学差异。

## 5. 研究的局限性

由于本研究检索数据库有限, 存在文献不全被纳入的可能性。纳入文献中患者的年龄、肺癌分期、肺康复干预时长、内容不一致也会导致研究之间的异质性增加, 使研究结果产生偏差。

## 6. 小结

综上所述, 针对非手术的肺癌患者进行肺康复干预是安全可行的, 且长期坚持肺康复训练可以提高患者的运动能力, 以维持日常生活活动; 改善患者的肺功能指标, 缓解呼吸困难程度; 提高肺癌患者的生存质量。但由于癌症引起的疲劳和疼痛、康复模式的不完整等原因进行放化疗的肺癌患者参与肺康复的依从性较低。仍需进一步探讨适合肺癌放化疗病人的康复策略。肺康复对于非手术肺癌患者的益处研究相对较少, 仍缺乏多中心、大规模的前瞻性临床试验以期为非手术患者肺康复提供依据。

## 参考文献

- [1] American Cancer Society (2022) Key Statistics for Lung Cancer. <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/key-statistics.html>
- [2] 国家卫生健康委办公厅. 原发性肺癌诊疗指南(2022 年版) [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(4): 549-570.
- [3] Bruni, A., Scotti, V., Borghetti, P., Vagge, S., Cozzi, S., D'Angelo, E., Giaj Levra, N., Fozza, A., Taraborrelli, M., Pimperno, G., Vanoni, V., Sepulcri, M., Trovò, M., Nardone, V., Lattanzi, E., Bou Selman, S., Bertolini, F., Franceschini, D., Agustoni, F., Jerezek-Fossa, B.A., Magrini, S.M., Livi, L., Lohr, F. and Filippi, A.R. (2021) Corrigendum: A Real-World, Multicenter, Observational Retrospective Study of Durvalumab after Concomitant or Sequential Chemoradiation for Unresectable Stage III Non-Small Cell Lung Cancer. *Frontiers in Oncology*, **11**, Article 802949. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.802949>
- [4] Saito, H., Hatakeyama, K., Konno, H., *et al.* (2017) Impact of Pulmonary Rehabilitation on Postoperative Complications in Patients with Lung Cancer and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Thoracic Cancer*, **8**, 451-460. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.12466>
- [5] Spruit, M.A., Singh, S.J., Garvey, C., *et al.* (2013) An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **188**, e13-e64.
- [6] 邵楚楚, 王婉莹, 任胜祥. CSCO 非小细胞肺癌诊疗指南(2021 版)解读[J]. 同济大学学报(医学版), 2022, 43(1): 1-9.
- [7] Millan, J., Pintó, X., Brea, A., Blasco, M., Hernández-Mijares, A., Ascaso, J., Diaz, A., Mantilla, T. and Pedro-Botet, J. (2018) Fibrates in the Secondary Prevention of Cardiovascular Disease (Infarction and Stroke). Results of a Systematic Review and Meta-Analysis of the Cochrane Collaboration. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis (English Edition)*, **30**, 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.artere.2018.02.001>

- [8] Borghetti, P., Branz, J., Volpi, G., Pancera, S., Buraschi, R., Bianchi, L.N.C., Bonù, M.L., Greco, D., Facheris, G., Tomasi, C., Pini, L., Bezzi, M., Grisanti, S., Gallazzi, M.S., Borghesi, A., di Monale e Bastia, M.B. and ASST Spedali Civili of Brescia Lung Unit (2022) Home-Based Pulmonary Rehabilitation in Patients Undergoing (Chemo) Radiation Therapy for Unresectable Lung Cancer: A Prospective Explorative Study. *La Radiologia Medica*, **127**, 1322-1332. <https://doi.org/10.1007/s11547-022-01562-w>
- [9] 刘娜, 陈彦瑾, 张体新, 等. 肺康复对老年非手术肺癌患者抑郁及生活质量的影响[J]. 老年医学与保健, 2020, 26(5): 808-811, 819.
- [10] 赵莉莎, 申旭. 肺康复训练在肺癌患者预后中的作用[J]. 中国康复, 2020, 35(2): 104-107.
- [11] 朱焯, 徐敏. 肺康复运动训练对非手术肺癌患者呼吸运动功能、中长期生活质量、生存状况及并发症的影响分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(S2): 67-69.
- [12] 马静, 马胜利, 王进菊. 肺康复运动训练对非手术老年非小细胞肺癌患者预后的影响[J]. 癌症进展, 2020, 18(6): 631-634.
- [13] 葛飞. 探讨肺康复对老年非手术肺癌患者抑郁及生活质量的影响[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(A1): 38, 40.
- [14] 王丹, 李瑾, 张明, 等. 运动训练对晚期肺癌放疗患者心肺运动功能及生存质量影响的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(4): 501-509.
- [15] Lehto, R.H. (2016) Symptom Burden in Lung Cancer: Management Updates. *Lung Cancer Management*, **5**, 61-78. <https://doi.org/10.2217/lmt-2016-0001>
- [16] Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A. and Bray, F. (2021) Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **71**, 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- [17] Schmitz, K.H., Courneya, K.S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D.A., Pinto, B.M., Irwin, M.L., Wolin, K.Y., Segal, R.J., Lucia, A., Schneider, C.M., von Gruenigen, V.E., Schwartz, A.L. and American College of Sports Medicine (2010) American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **42**, 1409-1426. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>
- [18] Cavalheri, V., Burtin, C., Formico, V.R., et al. (2019) Exercise Training Undertaken by People within 12 Months of Lung Resection for Non-Small Cell Lung Cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **6**, CD009955. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009955.pub3>
- [19] 魏志杰, 张靖华, 孟利芳. 呼吸道管理及呼吸训练对肺癌术后患者肺功能指标、排痰效果、肺部感染及康复情况的影响[J]. 癌症进展, 2021, 19(13): 1386-1389, 1402.
- [20] 韩允, 项洁, 刘雯, 等. 围手术期肺康复对肺癌术后患者不良情绪的影响[J]. 中国康复, 2021, 36(9): 528-531.
- [21] Gregory, J., Dyer, M., Hoyle, C., Mann, H. and Hatswell, A.J. (2020) The Validation of Published Utility Mapping Algorithms: An Example of EORTC QLQ-C30 and EQ-5D in Non-Small Cell Lung Cancer. *Health Economics Review*, **10**, Article No. 10. <https://doi.org/10.1186/s13561-020-00269-w>