

## 肿瘤患者运动预康复依从性现状及影响因素分析

刘顺华,班华贝,蒙菊思

河池市人民医院肿瘤科,广西 河池,547000

通信作者:蒙菊思,E-mail:346059048@qq.com

**【摘要】** 目的 探讨老年肿瘤患者运动预康复依从性的现状及其影响因素,为优化围手术期康复干预策略提供依据。方法 采用单中心横断面研究设计,纳入 2023 年 6 月至 2025 年 3 月期间接受根治性手术的 123 例肿瘤患者。根据运动预康复依从性(依从率 $\geq 75\%$ 为高依从组, $<75\%$ 为低依从组)进行分组。通过多学科团队制定个性化运动方案,结合督导措施与心理干预,评估患者功能状态、心理特征及术后临床结局。采用单因素分析与多因素 Logistic 回归分析探讨依从性的影响因素。结果 患者总体运动预康复依从率为 82.5%,其中呼吸训练依从性最高(98.1%),有氧运动最低(69.3%)。高龄、衰弱状态、术前焦虑、较长的预康复周期及家庭支持水平是依从性降低的独立危险因素( $P<0.05$ )。高依从性组术后住院时间显著短于低依从性组( $P=0.002$ ),但两组在并发症发生率等其他临床结局指标上无显著差异( $P$ 均 $>0.05$ )。结论 肿瘤患者运动预康复依从性受年龄、衰弱、焦虑及康复周期等多因素影响,应针对高龄、衰弱及焦虑患者制定个体化干预策略,优化预康复周期设计并加强心理支持,以提高康复参与度,改善手术预后。

**【关键词】** 肿瘤;运动预康复;依从性;影响因素;围手术期管理

**【文章编号】** 2095-834X(2025)10-66-05

**DOI:** 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2025.10.007

**本文著录格式:**刘顺华,班华贝,蒙菊思.肿瘤患者运动预康复依从性现状及影响因素分析[J].当代介入医学电子杂志,2025,2(10):66-70.

## Analysis of the current situation and influencing factors of exercise prehabilitation adherence in cancer patients

Liu Shunhua, Ban Huabei, Meng Jusi

Department of Oncology, Hechi Municipal People's Hospital, Hechi 547000, Guangxi, China

Corresponding author: Meng Jusi, E-mail: 346059048@qq.com

**【Abstract】 Objective** To explore the current situation of exercise prehabilitation adherence and its influencing factors in elderly patients with lung cancer, and to provide a basis for optimizing perioperative rehabilitation intervention strategies. **Methods** A single-center cross-sectional study was conducted, enrolling 123 lung cancer patients who underwent radical surgery from June 2023 to March 2025. Patients were divided into two groups based on exercise prehabilitation adherence: the high-adherence group (adherence rate  $\geq 75\%$ ) and the low-adherence group (adherence rate  $<75\%$ ). A multidisciplinary team developed personalized exercise programs, which were implemented in combination with supervision measures and psychological interventions. The patients' functional status, psychological characteristics, and postoperative clinical outcomes were evaluated. Univariate analysis and multivariate logistic regression analysis were used to explore the influencing factors of adherence. **Results** The overall exercise prehabilitation adherence rate of the patients was 82.45%, in which the adherence rate to breathing training was the highest (98.05%), and to aerobic exercise was the lowest (69.25%). Advanced age, frailty, preoperative anxiety, long prehabilitation period, and family support level were independent risk factors for reduced adherence ( $P<0.05$ ). The postoperative hospital stay in the high-adherence group was significantly shorter than that in the low-adherence group ( $P=0.002$ ), but there were no significant differences in other clinical outcome

indicators such as complication rate between the two groups (all  $P>0.05$ ). **Conclusion** The exercise prehabilitation adherence of lung cancer patients is affected by multiple factors including age, frailty, anxiety, and rehabilitation period. Individualized intervention strategies should be developed for elderly, frail and anxious patients, the prehabilitation period design should be optimized, and psychological support should be strengthened, so as to improve rehabilitation participation and surgical prognosis.

**【Keywords】** Lung cancer; Exercise prehabilitation; Adherence; Influencing factors; Perioperative management

随着人口老龄化进程加快,肿瘤发病率逐年攀升,老年患者在接受根治性手术治疗时面临独特的临床挑战。老年患者常合并多种基础疾病及功能衰退,导致手术风险增加、术后恢复缓慢<sup>[1]</sup>。运动预康复作为围手术期管理的重要策略,通过术前系统性训练提升患者生理储备,已被证实可改善手术耐受性及术后转归。然而,老年患者因生理机能减退、心理障碍及社会支持不足等因素,普遍存在康复依从性偏低的问题,严重制约干预效果<sup>[2]</sup>。当前,国内外研究多聚焦于运动预康复的临床效益,但对老年患者执行障碍的深层机制探讨不足。现有证据表明,依从性差异不仅与个体健康状态相关,还可能受康复方案复杂性、心理干预缺失及支持体系不完善等因素影响。如何针对老年群体特征设计可行性高、适应性强的预康复方案,成为临床实践中的关键问题<sup>[3]</sup>。此外,现有研究多采用单一维度分析,缺乏对生理、心理及干预特征的综合考量,限制了结论的普适性。基于此,本研究旨在系统分析肿瘤患者运动预康复依从性的现状特征,并深入探讨其影响因素。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 本研究为单中心横断面研究,纳入 2023 年 6 月至 2025 年 3 月河池市人民医院内科收治的 123 例肿瘤患者进行研究。患者年龄分布为 60~91 岁,年龄( $74.05 \pm 7.12$ )岁,其中男性 72 例(58.5%),女性 51 例(41.5%)。依据术前运动预康复依从性水平,将患者分为高依从性组(依从性 $\geq 75\%$ )82 例与低依从性组(依从性 $<75\%$ )41 例。本研究定义高龄为年龄 $\geq 75$  岁,较长预康复周期为 $\geq 8$  d。两组基线特征中,高依从性组患者年龄为 71.0(65.0, 77.0)岁,其中高龄患者 21 例(25.6%);低依从性组年龄为 77.0(70.5, 83.5)岁,其中高龄患者 28 例(68.3%)。预康复周期为 7.0(6.0, 8.0) d,高依从性组预康复周期 $\geq 8$  d 者 18 例(22.0%),低依从性组 25 例(61.0%)。本研究已经医学伦理会审核通过,予以进行研究。

**1.2 纳入标准与排除标准** 纳入标准:(1)年龄 $\geq 60$  岁;(2)经病理活检确诊为肿瘤;(3)美国麻醉师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 $\leq$

III 级;(4)拟行择期根治性手术。

排除标准:(1)严重心肺功能障碍[左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) $<50\%$ 或第一秒用力呼气容积(forced expiratory volume in 1 second, FEV1) $<70\%$ 预计值];(2)神经系统疾病导致运动功能障碍;(3)认知功能受损[简易精神状态量表或称简易精神状态检查表(mini-mental state examination, MMSE) $<24$ 分];(4)术前接受新辅助化疗。

### 1.3 方法

**1.3.1 低依从性组** 低依从性组患者接受常规围手术期管理。护理团队提供基础健康教育,包括术前禁食指导、术后康复注意事项及疼痛管理宣教。营养师根据患者体重指数及营养风险筛查结果制定标准化饮食方案。术前未安排系统性运动训练,仅鼓励患者保持日常活动量。心理支持以常规沟通为主,未实施针对性焦虑干预。护理人员每日查房记录患者生命体征及主观不适症状,术后按胃肠外科常规路径进行早期下床活动指导及并发症监测。

**1.3.2 高依从性组** 高依从性组患者在常规护理基础上实施运动预康复干预。由康复治疗师、护士及主治医师组成多学科团队,在确诊后 3 d 内完成个性化运动方案制定。方案包含三部分内容:有氧训练采用床边踏步或走廊步行,初始强度为自觉疲劳程度的 4~6 分(满分 10 分),每日上午、下午各进行 1 次,每次持续 10~15 min;抗阻训练使用弹力带完成上肢平举及下肢直腿抬高动作,每组 8~12 次,每日训练 2 组;呼吸训练指导腹式呼吸及咳嗽技巧,每小时练习 3~5 min。为提升执行度,团队采取多种辅助措施:发放图文版训练手册,重点标注动作要领;在病区走廊设置彩色步数标记线,激发步行兴趣;配置运动记录本,由责任护士每日 2 次床边督导并登记完成情况。针对高龄或衰弱患者,康复师会酌情降低强度,如将弹力带阻力调低或允许坐位完成部分动作。心理支持方面,安排专人对焦虑明显的患者进行每日 10 min 正念呼吸引导。护理团队建立三级质控机制:责任护士每日核对训练记录,治疗师每 3 d 评估动作规范性,主治医师每周审查方案适应性。预康复周期内根据患者耐受度动态调整,如遇发热或疼痛加剧时暂停训练,待症状缓解后补

足缺失课时。所有运动数据由两名研究者交叉核对,确保记录准确性。

**1.4 观测指标体系** 各项观测指标的数据采集采用标准化流程:(1)运动时长采用“运动日志+研究者核查”双轨记录法,患者每日填写纸质日志记录各类型运动(有氧运动/抗阻训练/呼吸训练)的实际执行时长(精确至分钟),康复治疗师每日 10:00 及 16:00 两次通过病区智能运动监测系统(配备红外动作捕捉模块)进行客观复核,对差异>10%的记录与患者共同追溯原因并修正;运动频率以每周实际训练天数计算,依从率=(实际完成次数/计划次数)×100%。

(2)功能状态指标中,6分钟步行试验严格遵循ATS标准流程,在20m直线走廊进行,测试前静息5min,使用计时器记录距离并监测血氧饱和度;握力采用电子握力计(精度0.1kg)测量优势手最大握力,取3次测量平均值;Fried衰弱表型通过体重下降(6个月内>5%)、握力降低(男性<26kg/女性<18kg)、步速减慢(6m步行>0.8m/s)、耐力下降(无法完成5次起坐)及体力活动减少(男性<383kcal/周,女性<270kcal/周)五项指标判定。

心理状态评估采用医院焦虑抑郁量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS),由经过培训的护士采用一对一访谈式调查,对含糊条目进行标准化解释;家庭支持水平通过家庭支持量表(Family Satisfaction Scale, FSS)评定,患者独立填写后由研究助理当场核查完整性。

术后临床结局指标中,胃肠功能恢复时间通过护士每4h腹部听诊肠鸣音并记录首次排气/排便时间;并发症依据Clavien-Dindo分级标准由主治医师每日评估并记录;住院时长从手术日计算至出院医嘱开具时间,医疗费用通过医院收费系统提取直接医疗成本数据。所有数据采用EpiData 3.1双录入核查,确保准确率>99.5%。

**1.5 统计学方法** 采用SPSS 22.0软件进行数据处理与统计分析。计量资料根据分布特征选用 $\bar{x} \pm s$ (正态分布)或 $M(P_{25}, P_{75})$ (非正态分布)表示,组间比较应用 $t$ 检验(正态分布)或Mann-Whitney  $U$ 检验(非正态分布);计数资料采用频数及百分比描述,卡方检验分析组间差异。通过二元Logistic回归模型探讨依从性影响因素,纳入单因素分析中 $P<0.1$ 的变量,计算

比值比(odds ratio, OR)及95%置信区间(95%CI)。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 老年肿瘤患者运动预康复依从性的现状** 本研究共纳入123例接受择期肿瘤根治术的老年患者,年龄范围区间在60~91岁,年龄为(74.05±7.12)岁。其中男性72例(58.5%),女性51例(41.5%)。患者的预康复天数为6.9(5.5, 8.0)d。

针对运动预康复的三种类型,患者的依从性情况如下:有氧运动:依从性范围为15%~100%, $M(P_{25}, P_{75})$ 为69.3(52.0, 86.0)%;抗阻运动:依从性范围为55%~100%, $M(P_{25}, P_{75})$ 为80.1(68.0, 92.0)%;呼吸训练:依从性范围为88%~100%, $M(P_{25}, P_{75})$ 为98.1(92.0, 100.0)%。综合考虑三种运动预康复类型,患者的总体运动预康复依从性为55%~100%, $M(P_{25}, P_{75})$ 为82.5(70.0, 95.0)%。根据依从性水平,患者被分为高依从性组(依从性≥75%)82例(66.7%)和低依从性组(依从性<75%)41例(33.3%)。

**2.2 不同依从性患者的临床结局比较** 高依从性组患者的术后住院天数显著少于低依从性组,差异具有统计学意义( $P=0.002$ ),见表1。

**2.3 影响运动预康复依从性的单因素分析** 单因素分析显示,高龄、衰弱状态、术前焦虑和预康复天数与患者的运动预康复依从性显著相关( $P<0.05$ ),见表2。

**2.4 影响运动预康复依从性的多因素Logistic回归分析** 结果表明,高龄、衰弱、术前焦虑、较长的预康复天数及家庭支持水平是肿瘤患者运动预康复依从性降低的独立危险因素( $P<0.05$ ),见表3。

## 3 讨论

随着人口老龄化加剧,老年肿瘤患者数量不断增加,这些患者往往合并多种基础疾病,身体机能也有所衰退,手术风险相对较高,术后恢复也比较慢。运动预康复作为一种重要的围手术期管理手段,能有效提升患者的生理储备,改善手术耐受性和术后转归<sup>[4]</sup>。但实际情况中,老年患者由于身体、心理以及社会支持等

表1 不同运动预康复依从性的老年肿瘤患者术后临床结局比较

结局指标	高依从性组 (n=82)	低依从性组 (n=41)	$\chi^2/Z$ 值	P 值
术后并发症发生率 [例 (%)]	15 (18.3)	12 (29.3)	2.042	0.153
术后住院天数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , d]	7.0 (6.0, 8.0)	9.0 (7.5, 10.5)	-3.112	0.002
首次排气时间 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , h]	45.0 (36.0, 54.0)	52.0 (42.0, 62.0)	-1.025	0.306
首次排便时间 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , h]	72.0 (60.0, 84.0)	78.0 (66.0, 90.0)	-1.935	0.053
住院总费用 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , 元]	72 500.0 (66 750.0, 78 250.0)	70 300.0 (64 900.0, 75 700.0)	0.682	0.495

表 2 影响两组老年肿瘤患者运动预康复依从性的单因素分析

项目	高依从性组 (n=82)	低依从性组 (n=41)	$\chi^2/t$ 值	P 值
高龄 (≥ 75 岁) [例 (%)]	21 (25.6)	28 (68.3)	16.78	<0.001
预康复周期 (≥ 8 d) [例 (%)]	18 (22.0)	25 (61.0)	15.34	<0.001
性别 (男性) [例 (%)]	47 (57.3)	25 (61.0)	0.161	0.688
BMI ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	23.3 ± 2.8	22.9 ± 2.6	-0.782	0.436
文化程度 [例 (%)]			4.200	0.240
小学及以下	42 (51.2)	14 (34.1)		
初中	18 (22.0)	13 (31.7)		
高中或中专	16 (19.5)	9 (22.0)		
大专及以上	6 (7.3)	5 (12.2)		
职业 [例 (%)]			2.010	0.366
退休	52 (63.4)	29 (70.7)		
在职	10 (12.2)	4 (9.8)		
无业	20 (24.4)	8 (19.5)		
婚姻状况 [例 (%)]			0.791	0.674
已婚	78 (95.1)	38 (92.7)		
丧偶	3 (3.7)	3 (7.3)		
未婚	1 (1.2)	0 (0.0)		
主要照顾者 [例 (%)]			0.910	0.823
配偶	62 (75.6)	28 (68.3)		
子女	13 (15.9)	10 (24.4)		
护工	4 (4.9)	2 (4.9)		
其他	3 (3.6)	1 (2.4)		
合并症存在 [例 (%)]	46 (56.1)	30 (73.2)	3.512	0.061
手术史 [例 (%)]	9 (11.0)	9 (22.0)	2.615	0.106
住院前运动情况 [例 (%)]			5.203	0.074
从不	4 (4.9)	3 (7.3)		
偶尔	45 (54.9)	32 (78.0)		
经常	33 (40.2)	6 (14.7)		
营养风险 (NRS-2002 评分 ≥ 3 分) [例 (%)]	34 (41.5)	13 (31.7)	1.221	0.269
衰弱状态 [例 (%)]			6.912	0.009
衰弱	19 (23.2)	21 (51.2)		
非衰弱	63 (76.8)	20 (48.8)		
术前焦虑 [例 (%)]	11 (13.4)	20 (48.8)	14.981	<0.001
术前抑郁 [例 (%)]	6 (7.3)	4 (9.8)	0.197	0.657
低活动水平 (6MWD < 400 m) [例 (%)]	54 (65.9)	24 (58.5)	0.583	0.445
肿瘤部位 [例 (%)]			4.126	0.248
胸部肿瘤	35 (42.7)	14 (34.1)		
腹部肿瘤	28 (34.1)	16 (39.0)		
泌尿生殖系统肿瘤	12 (14.6)	7 (17.1)		
其他部位肿瘤	7 (8.5)	4 (9.8)		

注: BMI: 身体质量指数; NRS-2002: 营养风险筛查 2002; 6MWD: 6 分钟步行试验。

表 3 影响老年肿瘤患者运动预康复依从性的多因素 Logistic 回归分析

变量	B 值	标准误	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95% CI 值
高龄	-0.072	0.035	4.261	0.039	0.931	0.869-0.997
衰弱状态	-1.085	0.493	4.836	0.028	0.338	0.127-0.898
术前焦虑	-1.532	0.542	7.989	0.005	0.216	0.074-0.634
预康复天数	-0.458	0.140	10.659	0.001	0.632	0.479-0.833
家庭支持水平	-1.234	0.405	9.215	0.002	0.291	0.135-0.627

注: 常量项 B 值为 9.854, P=0.001。

方面的原因,运动预康复的依从性并不理想,这在很大程度上影响了预康复的效果<sup>[5]</sup>。所以,明确老年肿瘤患者运动预康复依从性的现状和影响因素,对于优化康复干预策略至关重要。

本研究中,低依从性组患者采用的是常规围手术期管理方式。护理团队会进行基础的健康教育,营养师制定标准化饮食方案,术前不安排系统性运动训练,心理支持也只是常规沟通<sup>[6]</sup>。这种常规管理模式虽然涵盖了一些基础的护理内容,但缺乏针对性的运动指导、个性化的康复方案以及专门的心理干预,很难满足患者在运动预康复方面的需求。为此,高依从性组患者在常规护理的基础上实施了运动预康复干预。由多学科团队制定个性化运动方案,包含有氧、抗阻和呼吸训练,还采取了督导措施和心理干预,比如发放训练手册、设置步数标记线、进行正念呼吸引导等,通过这些方式来提高患者的依从性<sup>[7]</sup>。

本研究结果指出,患者总体运动预康复依从率为 82.5%,其中呼吸训练依从性最高达到 98.1%,有氧运动最低为 69.3%。这和以往一些研究者的结果相类似,呼吸训练操作相对简单,对身体条件要求不高,患者更容易接受和坚持;而有氧运动往往需要一定的体力和耐力,老年患者可能会因为觉得累或者难以坚持而依从性较低<sup>[8]</sup>。不同依从性患者的临床结局比较显示,高依从性组术后住院天数显著短于低依从性组,差异有统计学意义。这说明良好的运动预康复依从性有助于患者术后更快恢复,缩短住院时间。不过两组在术后并发症发生率、首次排气时间、首次排便时间和住院总费用等方面没有显著差异,可能是因为样本量有限,或者这些指标受多种因素影响,运动预康复的作用还需要进一步观察。单因素分析发现年龄、衰弱状态、术前焦虑和预康复天数与患者的运动预康复依从性显著相关<sup>[9]</sup>。多因素 Logistic 回归分析则表明高龄、衰弱、术前焦虑、较长的预康复周期及家庭支持水平是肿瘤患者运动预康复依从性降低的独立危险因素。高龄患者身体机能下降,运动能力受限;衰弱状态下患者体力不足,难以完成运动训练;术前焦虑会影响患者的积极性和参与度;预康复周期长容易让患者产生懈怠心理;家庭支持不足则缺乏有效的监督和鼓励,这些因素共同导致了依从性的降低<sup>[10]</sup>。

综上所述,老年肿瘤患者运动预康复依从性受多种因素影响,高依从性对缩短术后住院时间有积极作用。在临床实践中,应该针对高龄、衰弱及焦虑患者制定个体化的干预策略,优化预康复周期设计,加强心理支持和家庭支持,从而提高患者的康复参与度,改善手术预后。同时,对于不同类型运动的依从性差异,也可以进一步优化运动方案,让运动训练更加贴合老年患者的实际情况。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 张素华, 王娜, 章鹏. 脑卒中患者康复锻炼依从性的影响因素分析及列线图预测模型构建[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2025, 46(2): 192-196.
- [2] 孙燕, 姚诗慧, 邓文辉, 等. 药师干预口服抗肿瘤药患者用药依从性的成效分析[J]. 中国药业, 2024, 33(3): 57-62.
- [3] 王琦, 赵培, 张红梅, 等. 乳腺癌患者内分泌治疗依从性常见问题及改善策略的研究进展[J]. 中华护理教育, 2023, 20(3): 372-376.
- [4] 陈贤, 蒋清云, 谢世雅, 等. 自我效能干预对肿瘤患者 PICC 置管期间依从性及满意度的影响分析[J]. 中国医药导报, 2023, 20(4): 189-192.
- [5] 朱晶, 马磊. 老年结肠癌患者出院后口服抗肿瘤靶向药的依从性现状及影响因素[J]. 国际老年医学杂志, 2024, 45(2): 183-186.
- [6] 牙兰珠, 牙燕鸿, 覃宇, 等. 基于持续教育和指导的延续护理对居家肿瘤患者口服化疗药依从性的影响[J]. 健康忠告, 2024, 18(9): 127-129.
- [7] 崔艳丽, 范丽娟, 张玲玲. 恶性肿瘤患者知情程度与治疗依从性的关系: 心理状态和家庭社会支持的中介作用分析[J]. 现代医学, 2023, 51(3): 328-333.
- [8] 吴霞. 血液肿瘤患者化疗依从性相关影响因素分析[J]. 临床合理用药杂志, 2024, 17(16): 125-127.
- [9] 高阿娟, 刘乔, 陈奕清, 等. 优质护理联合人文关怀对晚期恶性肿瘤患者情绪、睡眠及生活质量的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2024, 51(4): 1315-1318.
- [10] 李佳萍, 朱云霞, 杨璨, 等. 癌痛病人服药依从性现状及干预策略研究进展[J]. 全科护理, 2023, 21(34): 4786-4790.