

护理实施早期呼吸训练对多发骨折患者肺部感染发生率的影响分析

肖美玲

华中科技大学同济医学院附属同济医院护理部 湖北武汉

【摘要】目的 探讨护理实施早期呼吸训练对多发骨折患者肺部感染发生率的影响。**方法** 选取 2025 年 1 月至 2025 年 12 月我院收治的 100 例多发骨折患者，采用随机数字表法分为对照组和观察组，每组 50 例。对照组给予常规护理，观察组在常规护理基础上实施早期呼吸训练。比较两组肺部感染发生率、感染发生时间，干预前后呼吸功能[第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁)、用力肺活量 (FVC)、FEV₁/FVC]、动脉血气 (PaO₂、PaCO₂) 指标及护理满意度。**结果** 观察组肺部感染发生率 (6.00%) 显著低于对照组 (22.00%)，感染发生时间显著晚于对照组 ($P<0.05$)；干预后，观察组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 及 PaO₂ 显著高于对照组，PaCO₂ 显著低于对照组 ($P<0.05$)；观察组护理满意度 (96.00%) 显著高于对照组 (82.00%) ($P<0.05$)。**结论** 早期呼吸训练可降低多发骨折患者肺部感染发生率，改善呼吸功能及动脉血气状态，提高护理满意度，值得临床推广。

【关键词】 多发骨折；早期呼吸训练；护理干预；肺部感染；呼吸功能

【收稿日期】 2026 年 7 月 4 日

【出刊日期】 2026 年 8 月 5 日

【DOI】 10.12208/j.ijnr.20260415

Analysis of the impact of early respiratory training on the incidence of pulmonary infection in patients with multiple fractures

Meiling Xiao

Department of Nursing, Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei

【Abstract】Objective To explore the impact of early respiratory training implemented in nursing on the incidence of pulmonary infection in patients with multiple fractures. **Methods** From January 2025 to December 2025, 100 patients with multiple fractures admitted to our hospital were selected and divided into the control group and the observation group using the random number table method, with 50 cases in each group. The control group received routine care, while the observation group received early respiratory training in addition to routine care. The incidence of pulmonary infection, the time of infection occurrence, respiratory function indicators [Forced Expiratory Volume in One Second (FEV₁), Forced Vital Capacity (FVC), FEV₁/FVC], arterial blood gas (PaO₂, PaCO₂) indices, and nursing satisfaction were compared between the two groups. **Results** The incidence of pulmonary infection in the observation group (6.00%) was significantly lower than that in the control group (22.00%), and the time of infection occurrence was significantly later in the observation group than in the control group ($P<0.05$); after the intervention, the FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, and PaO₂ in the observation group were significantly higher than those in the control group, and PaCO₂ was significantly lower in the observation group than in the control group ($P<0.05$); the nursing satisfaction of the observation group (96.00%) was significantly higher than that of the control group (82.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** Early respiratory training can reduce the incidence of pulmonary infection in patients with multiple fractures, improve respiratory function and arterial blood gas status, and increase nursing satisfaction. It is worthy of clinical promotion.

【Keywords】 Multiple fractures; Early respiratory training; Nursing intervention; Pulmonary infection; Respiratory function

多发骨折是骨科常见严重创伤，指机体同时发生 2 处及以上骨折，多由高处坠落、交通事故等外力所致，常伴随多种并发症，病情复杂且护理难度大。肺部感染

是其最常见并发症，与创伤后应激反应、长期卧床、呼吸肌功能减弱、气道分泌物排出不畅密切相关^[1-2]。多发骨折患者肺部感染，一旦发生，会加重病情、延长住

院时间,甚至引发呼吸衰竭等严重结局,威胁患者生命。早期呼吸训练通过针对性呼吸锻炼,可增强呼吸肌力量、增加肺通气量、促进痰液排出,已在肺部疾病及术后患者护理中取得良好效果^[3]。本研究旨在探讨早期呼吸训练的应用效果,为临床护理提供科学依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年1月至2025年12月我院骨科收治的100例多发骨折患者,随机分为对照组和观察组,每组50例。对照组男28例、女22例,平均年龄(47.56 ± 12.38)岁;骨折原因:交通事故23例、高处坠落15例、重物砸击8例、其他4例;骨折部位:脊柱合并四肢18例、四肢多处22例、躯干合并四肢10例;平均受伤至入院时间(3.62 ± 1.57)h;合并症:高血压8例、糖尿病5例、冠心病3例。观察组男29例、女21例,平均年龄(48.12 ± 11.95)岁;骨折原因:交通事故24例、高处坠落14例、重物砸击9例、其他3例;骨折部位:脊柱合并四肢17例、四肢多处23例、躯干合并四肢10例;平均受伤至入院时间(3.45 ± 1.49)h;合并症:高血压7例、糖尿病6例、冠心病2例。两组一般资料比较无统计学差异($P > 0.05$),具有可比性。

纳入标准:①符合多发骨折诊断标准^[7],经影像学检查确诊;②18~75岁,意识清晰,能配合护理及指标检测;③无重要脏器功能衰竭、呼吸系统疾病等病史;④住院 ≥ 7 d,能完成随访;⑤患者及家属知情同意。

排除标准:①合并危及生命的严重并发症,需紧急抢救;②存在人工气道;③无法配合呼吸训练;④合并恶性肿瘤、免疫缺陷等疾病;⑤临床资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 对照组

给予多发骨折常规护理:①病情监测:监测生命体征、意识状态及相关指标,及时处理异常;②体位护理:协助采取舒适体位,每2~3h翻身,脊柱骨折者轴线翻身;③呼吸道护理:指导有效咳嗽咳痰、协助拍背,保持病室通风,痰液黏稠者给予雾化吸入;④疼痛护理:评估疼痛程度,给予止痛措施及心理安慰;⑤饮食护理:指导进食高蛋白、高维生素、富含钙质的食物,保持大便通畅;⑥康复训练:病情稳定后指导肢体功能训练,不进行针对性呼吸训练。

1.2.2 观察组

在对照组基础上实施早期呼吸训练,入院24~48h内(病情稳定)开始,专人指导监督,个性化制定方案,

循序渐进开展:①训练前准备:讲解训练相关知识,评估患者状态,协助采取舒适体位,排出气道分泌物;②具体训练:腹式呼吸(鼻吸嘴呼,吸3~5s、呼5~7s,吸呼比1:2,每次10~15min,每日3~4次)、缩唇呼吸(鼻吸后缩唇慢呼,呼6~8s,吸呼比1:2~1:3,每次10min,每日3~4次)、有效咳嗽(深吸气屏气3~5s后用力咳嗽,按压腹部保护骨折部位,每次5~10min,每日2~3次)、呼吸训练器训练(身体允许者使用,每次10~15min,每日2~3次);③注意事项:训练中观察患者状态,出现不适立即停止,遵循循序渐进原则,老年及虚弱患者适当减少强度,训练后协助休息、鼓励饮水,定期调整方案。

两组均护理至出院,出院后随访1个月,观察肺部感染情况。

1.3 观察指标

①肺部感染:记录感染例数、发生时间,计算发生率;②呼吸功能:干预前后检测FEV₁、FVC,计算FEV₁/FVC比值;③动脉血气:干预前后检测PaO₂、PaCO₂;④护理满意度:出院时采用自制问卷评估,总分100分, ≥ 90 分为非常满意、80~89分为满意、60~79分为基本满意、 < 60 分为不满意,计算满意度(问卷Cronbach's α 系数0.86)。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件分析数据。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组内用配对t检验,组间用独立样本t检验;计数资料以[n(%)]表示,用 χ^2 检验;感染发生时间以[M(Q1, Q3)]表示,用Wilcoxon秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组肺部感染发生情况比较

观察组肺部感染发生率显著低于对照组,感染发生时间显著晚于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组干预前后呼吸功能指标比较

干预前,两组呼吸功能指标比较无统计学差异($P > 0.05$);干预后,两组均明显改善,且观察组优于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组干预前后动脉血气分析指标比较

干预前,两组动脉血气指标比较无统计学差异($P > 0.05$);干预后,两组均明显改善,且观察组PaO₂高于对照组、PaCO₂低于对照组($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组护理满意度比较

观察组护理满意度显著高于对照组($P < 0.05$),见表4。

表 1 两组肺部感染发生情况比较

组别	例数	肺部感染例数[n (%)]	肺部感染发生时间[M (Q1, Q3) , d]
对照组	50	11 (22.00)	7.5 (5.0, 9.0)
观察组	50	3 (6.00)	11.0 (8.5, 13.0)
χ^2/Z 值		5.285	-2.941
P 值		0.022	0.003

表 2 两组干预前后呼吸功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	FEV ₁ (L)	FVC (L)	FEV ₁ /FVC (%)
对照组	50	干预前	1.82±0.35	2.35±0.42	77.45±5.28
		干预后	2.15±0.38	2.72±0.45	81.36±5.12
观察组	50	干预前	1.85±0.37	2.38±0.44	77.62±5.31
		干预后	2.58±0.42	3.15±0.48	86.78±5.25
t 值 (干预后)			5.362	4.987	5.124
P 值 (干预后)			<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组干预前后动脉血气分析指标比较 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	例数	时间	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
对照组	50	干预前	68.52±5.36	45.68±4.25
		干预后	75.36±5.42	41.25±4.18
观察组	50	干预前	68.75±5.41	45.82±4.31
		干预后	82.68±5.53	36.52±4.23
t 值 (干预后)			6.892	5.327
P 值 (干预后)			<0.001	<0.001

表 4 两组护理满意度比较[n (%)]

组别	例数	非常满意[n (%)]	满意[n (%)]	基本满意[n (%)]	不满意[n (%)]	护理满意度[n (%)]
对照组	50	18 (36.00)	15 (30.00)	8 (16.00)	9 (18.00)	41 (82.00)
观察组	50	32 (64.00)	13 (26.00)	3 (6.00)	2 (4.00)	48 (96.00)
χ^2 值						5.005
P 值						0.025

3 讨论

多发骨折患者因严重创伤导致机体免疫力下降,加之长期卧床、骨折部位疼痛限制呼吸运动,使呼吸肌功能减弱、气道分泌物排出受阻,极易引发肺部感染^[4]。肺部感染会加重患者病情,增加医疗负担,甚至危及生命,因此,针对性护理干预对预防肺部感染、改善患者预后至关重要。

常规护理以基础护理为主,虽能在一定程度上减少肺部感染风险,但缺乏针对性呼吸功能干预,无法有效改善呼吸肌功能及痰液排出情况,肺部感染发生率

仍较高^[5-6]。早期呼吸训练通过多种训练方式结合,可有效增强呼吸肌力量和耐力,增加肺通气量,促进痰液排出,从而降低肺部感染发生率^[7]。本研究中,观察组肺部感染发生率(6.00%)显著低于对照组(22.00%),感染发生时间显著延迟。

腹式呼吸可激活膈肌、腹肌,扩大胸廓活动度,改善肺换气功能;缩唇呼吸可增加气道阻力,防止气道过早闭合,提高肺通气效率;有效咳嗽训练可促进痰液排出,减少细菌滋生;呼吸训练器可针对性锻炼呼吸肌,进一步优化呼吸功能^[8-9]。同时,早期呼吸训练在患者

病情稳定后及时开展,可预防呼吸肌萎缩,避免呼吸功能进一步恶化,加之护理人员全程监督、动态调整方案,确保了训练的安全性和有效性。

FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 比值是评估肺通气功能的核心指标,PaO₂、PaCO₂ 是评估肺换气功能的重要依据。本研究结果显示,干预后观察组上述指标改善效果显著优于对照组,表明早期呼吸训练可有效改善多发骨折患者呼吸功能及肺换气状态,这与早期呼吸训练增强呼吸肌功能、增加肺通气换气量的作用密切相关^[10-11]。

护理满意度是评估护理服务质量的重要标准。观察组护理满意度(96.00%)显著高于对照组(82.00%),主要因为早期呼吸训练中,护理人员专人指导、耐心讲解,给予患者更多关心照顾,不仅降低了肺部感染发生率、促进了康复,还提高了患者及家属对护理服务的认可度^[12]。

综上所述,对多发骨折患者实施早期呼吸训练护理干预,可有效降低肺部感染发生率,延缓感染发生时间,改善呼吸功能及动脉血气状态,提高护理满意度,护理效果确切,值得临床广泛应用。

参考文献

- [1] 周俊莲,王玉荣. 急诊老年肋骨骨折术后肺部感染的危险因素分析及预测模型建立[J]. 贵州医科大学学报,2024,49(5):774-780.
- [2] 谭静燕,余长永,刘武新,等. 创伤性多发肋骨骨折非手术治疗患者卧床制动的合适时间[J]. 创伤外科杂志,2022,24(7):513-518.
- [3] 罗建,赵云霞,刘玥. ICU 创伤性多发性肋骨骨折患者肺部感染影响因素及预防策略分析[J]. 基层医学论坛,2024,28(19):1-3.
- [4] 李晓凤,朱晓萍,王素云. 老年髌骨骨折患者术后肺部感染风险预控方案的构建[J]. 中华现代护理杂志,2024,30(6):718-726.
- [5] 金广芬,郭文君,徐珊珊,等. 预见性护理干预对肋骨骨折患者术后恢复效果及安全性的影响[J]. 浙江创伤外科,2025,30(1):192-194.
- [6] 艾超群,李先萍,黄道,等. 华生关怀理论的运用对肺癌患者术后呼吸运动功能、心理状态及并发症的影响[J]. 国际护理学杂志,2024,43(13):2318-2322.
- [7] 曹策. 呼吸训练在老年多发肋骨骨折患者中的应用研究[D]. 太原:山西医科大学,2023.
- [8] 朱华桂. 缩唇-腹式呼吸训练联合督导式肺康复训练在AECOPD 患者护理中的应用效果分析[J]. 当代医药论丛,2025,23(30):189-192.
- [9] 喻磊,田思维,杨静,等. 快速康复外科理念在颌骨骨折患者护理中的应用[J]. 当代护士(下旬刊),2022,29(4):91-94.
- [10] 费林晶,赵伟. 呼吸训练器联合早期下床活动方案对多发性肋骨骨折患者术后恢复及肺功能的影响[J]. 反射疗法与康复医学,2024,5(13):75-78.
- [11] 蔡利娟. 呼吸训练器的应用对心胸外科手术患者肺功能及术后并发症的影响[J]. 国际护理学杂志,2020,39(20):3733-3735.
- [12] 王家良. 探讨不同机器学习模型预测下肢骨折患者术后肺部感染的有效性[D]. 南昌:南昌大学,2025.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS