

• 老年护理 •

老年营养风险指数对 COPD 急性加重期患者 30 d 再入院的预测价值

张玲玲,曹劝劝,高文君,程岚,周丹

摘要:**目的** 探讨老年营养风险指数(Geriatric Nutritional Risk Index,GNRI)对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease,AECOPD)患者 30 d 再入院的预测价值。**方法** 回顾性收集 324 例 AECOPD 患者的临床资料。根据出院后 30 d 是否再入院,分为未入院组 269 例和入院组 55 例,比较两组临床资料。通过 logistic 回归分析患者 30 d 再入院的影响因素。ROC 曲线分析单独 GNRI 以及校准混杂因素后对 30 d 再入院的评估价值,以决策曲线分析法分析单独 GNRI 以及校准混杂因素后预测 30 d 再入院的实用价值。**结果** 入院组长期氧疗占比、CAT 评分、白细胞计数、红细胞沉降率显著高于未入院组,第 1 秒用力呼气容积占预计值的百分比(FEV1%pred)、PaO₂、GNRI 显著低于未入院组(均 $P<0.05$)。GNRI 按四分位数分组,Q4 组、Q3 组、Q2 组、Q1 组再入院率分别为 4.94%(4/81)、6.17%(5/81)、23.46%(19/81)、33.33%(27/81),差异有统计学意义($P<0.05$)。logistic 回归分析显示,长期氧疗、FEV1%pred、CAT 评分、GNRI 为 AECOPD 患者 30 d 再入院的影响因素(均 $P<0.05$)。在校正年龄、性别、长期氧疗、CAT 评分和 FEV1%pred 混杂因素前后,GNRI Q3、Q4 者再入院风险显著降低(均 $P<0.05$),且 OR 值呈降低趋势($P<0.05$)。GNRI 单独预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的 AUC 为 0.819(95%CI: 0.773~0.860),校正混杂因素后 AUC 为 0.858(95%CI: 0.815~0.894),校正前后 AUC 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。单独 GNRI 预测 AECOPD 患者 30 d 再入院风险的净获益率为 0.04~0.61,校正混杂因素后为 0.05~0.70。**结论** GNRI 为 AECOPD 患者 30 d 再入院的独立影响因素,可有效预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的发生。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期; 老年营养风险指数; 30 d 再入院; 营养评估; 非计划性再入院; 氧疗; 呼吸困难

中图分类号:R473.5;R459.3 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.15.092

Predictive value of the Geriatric Nutritional Risk Index for 30-day readmission in patients with Acute Exacerbation of COPD Zhang Lingling, Cao Quanquan, Gao Wenjun, Cheng Lan, Zhou dan. Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract: **Objective** To explore the predictive value of the Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) for 30-day readmission in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** The clinical data of 324 AECOPD patients were retrospectively collected. According to whether they were readmitted within 30 days of discharge, they were divided into 269 cases in the non-readmission group and 55 cases in the readmission group, and the clinical data of the two groups were compared. The influencing factors of 30-day readmission in AECOPD patients were analyzed by using logistic regression analysis. ROC curves were used to analyze the assessed value of 30-day readmission by GNRI alone as well as after calibrating the confounders. The practical value of predicting 30-day readmission was analyzed by Decision Curve Analysis (DCA) by GNRI alone as well as after calibrating the confounders. **Results** The percentage of long-term oxygen therapy, CAT score, WBC, and erythrocyte sedimentation rate were significantly higher in the readmission group than those in the non-readmission group, and its FEV1%pred, PaO₂, and GNRI were significantly lower than those in the non-readmission group (all $P<0.05$). Quartiles of GNRI divided the patients into 4 groups, the readmission rates in GNRI Q4, Q3, Q2, and Q1 group were 4.94% (4/81), 6.17% (5/81), 23.46% (19/81) and 33.33% (27/81), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that, long-term oxygen therapy, FEV1%pred, CAT score, and GNRI were the influencing factors for 30-day readmission in AECOPD patients (all $P<0.05$). Before and after calibrating for confounders of age, gender, long-term oxygen therapy, CAT score, and FEV1%pred, the risk of readmission was significantly lower in those with GNRI Q3 and Q4 (all $P<0.05$), and the OR value showed a decreasing trend (P trend <0.05). The AUC of GNRI alone predicting 30-day readmission in AECOPD patients was 0.819 (95%CI: 0.773-0.860), and the AUC after calibrating for confounders was 0.858 (95%CI: 0.815-0.894), and the difference between the AUCs before and after calibrating was not statistically significant ($P>0.05$). The net benefit of GNRI alone in predicting 30-day readmission was 0.04-0.61, which was 0.05-0.70 after calibrating for confounders. **Conclusion** GNRI is an independent influencing factor of 30-day readmission in AECOPD patients, and it can effectively predict their occurrence of 30-day readmission.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation; Geriatric Nutritional Risk Index; 30-day readmission; nutrition assessment; unplanned readmission; oxygen therapy; dyspnea

作者单位:海军军医大学第一附属医院呼吸与危重症医学科
(上海,200433)
张玲玲:女,本科,护师,15021712900@163.com
通信作者:周丹,44526833@qq.com
收稿:2024-03-18;修回:2024-05-14

慢性阻塞性肺疾病是一种具有呼吸道症状与气流进出肺组织受限的呼吸系统疾病,慢性阻塞性肺疾病急性加重期(Acute Exacerbation of Chronic Ob-

structive Pulmonary Disease, AECOPD) 患者近远期死亡风险增加^[1]。30 d 再入院是 AECOPD 患者死亡的主要决定因素^[2]。深层次分析 AECOPD 患者 30 d 再入院危险因素,有助于早期识别 AECOPD 患者高危群体,制定个性化治疗方案,降低再入院率,降低医疗负担。AECOPD 患者再入院的主要诱因包含感染与非感染因素^[3]。新陈代谢改变是 AECOPD 患者的重要特征,AECOPD 患者体内存在营养高消耗,易出现营养不良倾向,而营养紊乱与不良后果关系密切^[4-5]。老年营养风险指数(Geriatric Nutritional Risk Index,GNRI)基于实际和理想体质量、血清白蛋白计算得出,可有效评估老年人机体营养状态,低 GNRI 与 COPD 患者的高全因死亡风险密切相关^[6]。然而 GNRI 在 AECOPD 患者 30 d 再入院中的临床预测价值仍未明确。因此,本研究评估 GNRI 对 AECOPD 患者 30 d 再入院率的预测价值,旨在为临床确定有效的预后筛选指标提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究获得医院医学伦理委员会批准(CHEC2023-072)。回顾性纳入 2021 年 8 月至 2023 年 8 月我院收治的 AECOPD 患者为研究对象。纳入标准:①符合 AECOPD 诊断标准^[7];②急性发作时间≤72 h;③年龄≥65 岁;④临床资料完整。排除标准:①视听障碍、无法交流;②合并肺炎、恶性肿瘤;③入住 ICU 不足 24 h 死亡;④有精神障碍疾病;⑤出院后 30 d 内死亡。考虑最终可能有约 5 个自变量纳入预测模型,每个自变量至少需要 10 例阳性样本,结合既往经验,以 20%的再入院率进行计算,5×10/0.20=250,不应答率以 15%计,则最少样本量为 294。共纳入 324 例患者的资料分析。

1.2 方法

1.2.1 资料收集方法 2023 年 10 月由 3 名通过培训的研究者登录电子病历系统收集资料。主要收集

患者性别、体质量、年龄、高血压史、冠心病史、吸烟史、长期氧疗、是否入住 ICU、抗生素使用情况、类固醇使用情况、动脉血氧分压(PaO₂)、二氧化碳分压(PaCO₂)、第 1 秒用力呼气容积占预计值的百分比(FEV1%pred)、COPD 评估测试(CAT)评分、总胆固醇、三酰甘油、白细胞计数(WBC)、红细胞分布宽度、中性粒细胞百分比、红细胞沉降率、血清白蛋白。实验室检查指标均采用入院 24 h 内首次报告结果。计算 GN-RI 公式^[8]:GNRI=1.489×血清白蛋白(g/L)+41.7×(体质量/理想体质量)。男性理想体质量(kg)=身高(cm)-100-[(身高-150)/4];女性理想体质量(kg)=身高(cm)-100-[(身高-150)/2.5]。GN-RI 越高代表营养状态越好。本研究中 AECOPD 患者总体 GNRI 为 87.62(81.08,94.17),以四分位数分组:GNRI Q1 组<81.08,Q2 组 81.08~87.62,Q3 组 87.63~94.17,Q4 组>94.17。以 30 d 再入院为主要结局指标,研究者对出院患者每周电话随访 1 次,持续 1 个月,了解患者的恢复情况和再次就诊情况等。根据 AECOPD 患者出院后 30 d 是否再入院,分为未入院组 269 例和入院组 55 例,入院组患者的总体再入院时间为 14(10,23)d。

1.2.2 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件、R4.3.2 软件进行统计描述和分析,组间比较使用独立样本 *t* 检验、Mann-Whitney *U* 检验、 χ^2 检验、多因素分析采用 logistic 回归分析;绘制受试者工作特征曲线(ROC)分析单独 GNRI 以及校准混杂因素后对 30 d 再入院的评估价值,曲线下面积(AUC)行 *Z* 检验;以决策曲线分析法(Decision Curve Analysis,DCA)分析单独 GNRI 以及校准混杂因素后预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的实用价值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 未入院组及入院组基线资料比较 见表 1。

表 1 未入院组及入院组基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	高血压史 (例)	冠心病史 (例)	吸烟史 (例)	长期氧疗 (例)	入住 ICU (例)	抗生素使用 (例)	类固醇使用 (例)
		男	女								
未入院组	269	140	129	74.17±7.98	98	44	164	57	45	218	220
入院组	55	23	32	73.18±8.68	17	14	28	25	12	40	42
统计量		$\chi^2=1.910$		$t=0.822$	$\chi^2=0.608$	$\chi^2=2.572$	$\chi^2=1.913$	$\chi^2=14.223$	$\chi^2=0.816$	$\chi^2=1.946$	$\chi^2=0.867$
<i>P</i>		0.167		0.412	0.435	0.109	0.167	<0.001	0.366	0.163	0.352

组别	例数	PaO ₂	PaCO ₂	FEV1%pred	CAT 评分	总胆固醇	三酰甘油
		(mmHg, $\bar{x}\pm s$)	(mmHg, $\bar{x}\pm s$)	[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	(分, $\bar{x}\pm s$)	[mmol/L, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	[mmol/L, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]
未入院组	269	72.88±7.31	51.77±6.59	44.27(37.14,51.87)	25.40±4.48	1.40(0.80,2.20)	4.20(2.20,6.95)
入院组	55	68.20±8.26	52.33±5.10	29.77(28.11,32.94)	30.76±4.34	1.10(0.70,2.30)	5.40(2.10,6.40)
统计量		$t=4.233$	$t=0.592$	$Z=9.400$	$t=8.132$	$Z=0.853$	$Z=0.325$
<i>P</i>		<0.001	0.554	<0.001	<0.001	0.394	0.745

组别	例数	白蛋白	WBC	红细胞分布宽度	红细胞沉降率	中性粒细胞百分比	GNRI
		[g/L, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	[×10 ⁹ /L, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	(%, $\bar{x}\pm s$)	(mm/h, $\bar{x}\pm s$)	(%, $\bar{x}\pm s$)	[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]
未入院组	269	41.00(29.00,56.00)	7.90(5.81,9.59)	17.08±2.95	18.73±2.53	76.54±8.96	89.00(83.08,95.35)
入院组	55	34.00(21.00,46.00)	11.62(8.09,14.58)	17.38±2.59	20.75±2.92	77.10±3.63	81.09(76.16,85.44)
统计量		$Z=2.575$	$Z=6.245$	$t=0.703$	$t=5.251$	$t=0.457$	$Z=5.853$
<i>P</i>		0.010	<0.001	0.482	<0.001	0.648	<0.001

2.2 AECOPD 患者 30 d 再入院率 GNRI Q4 组、Q3 组、Q2 组、Q1 组各 81 例,再入院率分别为 4.94%(4/81)、6.17%(5/81)、23.46%(19/81)、33.33%(27/81),四组再入院率比较, $\chi^2=32.827,P<0.001$ 。

2.3 AECOPD 患者 30 d 再入院影响因素的多因素分析 以 AECOPD 患者入院情况为因变量(再入院=1,未入院=0),以表 1 中差异有统计学意义的变量为自变量进行 logistic 回归分析, $\alpha_{入}=0.05,\alpha_{出}=0.10$ 。结果显示,长期氧疗(否=0,是=1)、FEV1%pred(原值录入)、CAT 评分(原值录入)、GNRI(原值录入)为 AECOPD 患者 30 d 再入院的影响因素(均 $P<0.05$),见表 2。

表 2 AECOPD 患者 30 d 再入院影响因素的 logistic 回归分析结果 (n=324)

自变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR (95%CI)
常量	5.566	4.304	1.673	0.196	
长期氧疗	1.101	0.528	4.350	0.037	3.008(1.068~8.467)
FEV1%pred	-0.236	0.045	27.349	<0.001	0.789(0.722~0.863)
CAT 评分	0.283	0.068	17.335	<0.001	1.327(1.161~1.516)
GNRI	-0.099	0.031	10.241	0.001	0.906(0.853~0.963)

2.4 GNRI 与 AECOPD 患者 30 d 再入院的关系 将 GNRI 按四分位数转化为分类变量:Q1 组=0,Q2 组=1,Q3 组=2,Q4 组=3,以 AECOPD 患者入院情况为因变量(再入院=1,未入院=0)行 logistic 分析。结果显示,在校正年龄、性别、长期氧疗、FEV1%pred 和 CAT 评分混杂因素前后,Q3 组、Q4 组再入院风险显著降低(均 $P<0.05$)。剂量反应关系趋势分析显示,在模型 1、模型 2 中,Q1 组、Q2 组、Q3 组、Q4 组再入院风险的 OR 值呈降低趋势(均 $P_{趋势}<0.05$),见表 3。

表 3 GNRI 与 30 d 再入院关系的 logistic 回归分析结果

GNRI	模型 1		模型 2	
	OR (95%CI)	P	OR (95%CI)	P
Q2	0.613(0.307~1.223)	0.165	0.596(0.195~1.798)	0.355
Q3	0.132(0.048~0.363)	<0.001	0.178(0.048~0.656)	0.010
Q4	0.104(0.034~0.314)	<0.001	0.029(0.006~0.155)	<0.001

注:模型 1,未校正;模型 2,校正年龄、性别、长期氧疗、CAT 评分和 FEV1%pred,均 $P_{趋势}<0.05$ 。

2.5 GNRI 对 AECOPD 患者 30 d 再入院的预测价值 GNRI(≤ 85.79)单独预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的 AUC 为 0.819(95%CI:0.773~0.860),灵敏度为 85.45%,特异度为 75.84%。校正混杂因素后,GNRI(≤ 85.79)预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的 AUC 为 0.858(95%CI:0.815~0.894),灵敏度为 89.09%,特异度为 77.70%,校正前后 AUC 比较, $Z=1.583,P=0.113$ 。见图 1。

2.6 GNRI 预测 AECOPD 患者 30 d 再入院的风险 DCA 曲线 单独 GNRI 预测 AECOPD 患者 30 d 再入院风险的净获益率为 0.04~0.61,校正混杂因素后预测 AECOPD 患者 30 d 再入院风险的净获益率为

0.05~0.70。见图 2。

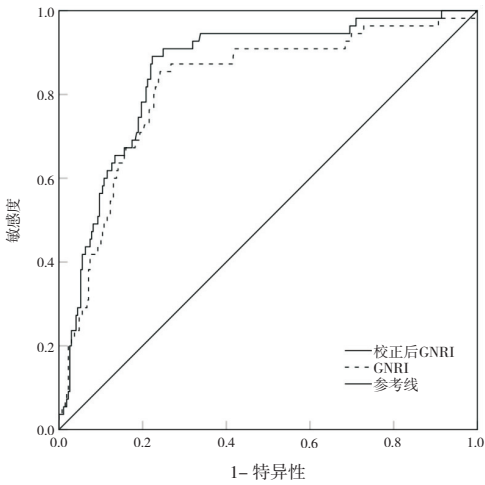


图 1 ROC 曲线

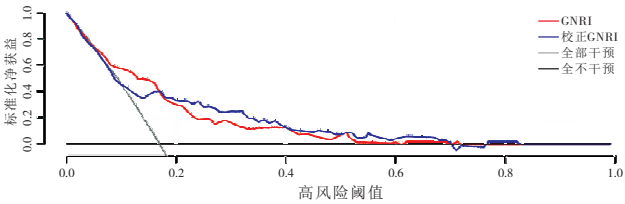


图 2 DCA 曲线

3 讨论

3.1 AECOPD 患者 30 d 再入院率 30 d 再入院是指短期因同种疾病相关原因非计划性再入院,是评估患者生存质量的重要指标,30 d 再入院会进一步增加患者不良结局风险^[9]。相关文献报道,AECOPD 患者出院后 30 d 再入院率 16.9%~44.7%^[10-11],本研究 AECOPD 患者 30 d 再入院率为 16.98%(55/324),与既往报道相符。AECOPD 为急性发作状态,病情较重,呼吸困难症状明显,肺功能急剧下降严重危害患者生命,医疗负担相应增加。老年人为 30 d 再入院的高危群体,因此加强预警研究,识别潜在危机因子并进行积极防治,对降低老年 AECOPD 患者 30 d 再入院风险具有重要意义。

3.2 AECOPD 患者 30 d 再入院的影响因素 本研究表明,长期氧疗、FEV1%pred、CAT 评分、GNRI 为 AECOPD 患者 30 d 再入院的主要影响因素(均 $P<0.05$),CAT 评分、长期氧疗为危险因素,FEV1%pred 和 GNRI 为保护因素。FEV1%pred 是评估气道阻塞情况的指标,降低代表患者可能存在气道阻塞,而气道阻塞患者可能出现呼吸困难、胸闷等症状,若未进行有效治疗,症状持续进展,将导致再入院^[12]。CAT 评分对 COPD 患者症状进行综合评分,可用来评估治疗效果,升高意味患者病情较重,增加再入院的可能^[13]。长期氧疗需掌握正常的方法和剂量,若氧疗不当,可能会导致患者病情加重,长期氧疗

患者可能存在依从性差的问题,导致病情控制不佳及再次入院^[14]。GNRI 为营养评估工具,已被证实与癌症^[15]、心血管疾病^[16]、COPD^[6] 等患者的预后密切相关。既往研究显示,GNRI 与老年脓毒症幸存者、慢性心力衰竭患者、吸入性肺炎患者的再入院等有关^[17-19]。相较于 GNRI 处于 Q1 者,GNRI 处于 Q3 和 Q4 的患者再入院风险显著降低,且 OR 值呈降低趋势。建议医护人员关注 AECOPD 患者的 GNRI、FEV1%pred 和 CAT 评分,及时发现低 FEV1%pred 者、高 CAT 评分者、长期氧疗者,尤其是低 GNRI 者,及时制定或调整治疗措施,以改善患者病情,继而降低再入院风险。

3.3 GNRI 对 30 d 再入院的预测价值及预测性能

本研究进一步探索临床警戒值,ROC 分析显示,GNRI 预测 AECOPD 患者 30 d 内再入院的 AUC 为 0.819,校正混杂因素后,AUC 为 0.858,校正后 AUC 略高于校正前,但差异无统计学意义,说明 GNRI 在校正了混杂因素后,预测效能更高。DCA 曲线分析显示,在阈概率为 0.05~0.70 时,校准后预测模型表现为正净收益,且校正后预测曲线位于 GNRI 预测曲线的上方,说明校正后 GNRI 对 AECOPD 患者再入院风险的预测净获益率更高,在临床决策中具有更高的实用性和可靠性。可见,GNRI 能够反映患者整体营养状况,其包括蛋白质摄入、体质量变化、血清白蛋白水平等^[8,20],而这些因素与 COPD 患者的康复和再入院风险密切相关^[21]。因此,基于 GNRI 的营养评估在老年 COPD 患者管理中很重要。另外,GNRI 基于白蛋白和体质量等临床常见指标计算得出,为一种简单而有效的营养评估工具,易于临床应用和推广。建议医护人员在对老年 AECOPD 患者进行评估时,加入 GNRI 作为营养状态评估指标,定期监测患者的营养状况,并针对性地进行营养干预,以降低其再入院风险。

4 结论

本研究结果显示,GNRI 为 AECOPD 患者 30 d 再入院的独立影响因素,可有效预测 AECOPD 患者 30 d 再入院。临床医护人员应密切关注患者营养状态,加强营养摄入,预防非计划性再入院,改善患者预后。然而,本研究仅分析了入院时 GNRI 数据,缺少住院营养支持后 GNRI 的随访资料;且缺少前白蛋白、电解质指标,可能使研究结果有一定偏倚。未来的研究需扩大样本量,并进行多中心的研究验证,进一步确认 GNRI 在老年 AECOPD 患者再入院预测中的稳定性和可靠性。

参考文献:

[1] Ji Z, Li X, Lei S, et al. A pooled analysis of the risk prediction models for mortality in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Clin Respir J, 2023,17(8):707-718.

[2] 丁瑞阳,张谷香,杨文柱,等. 血清超敏 C 反应蛋白与前白蛋白比值对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者 30 日再入院的预测价值[J]. 临床内科杂志,2022,39(7):468-472.

[3] Dai L, Liang B M, Ou X M. Predictive value of neutrophil-to-lymphocyte ratio and bilirubin levels in the readmission of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Med Sci, 2023,365(2):169-175.

[4] Buglio A L, Scioscia G, Bellanti F, et al. Controlling nutritional status score as a predictor for chronic obstructive pulmonary disease exacerbation risk in elderly patients[J]. Metabolites,2023,13(11):1123-1133.

[5] 谢红梅,蒋运兰,彭寒梅,等. 老年慢性阻塞性肺疾病患者衰弱现状及影响因素的 Meta 分析[J]. 护理学杂志,2022,27(21):27-31.

[6] Chai X, Chen Y, Li Y, et al. Lower geriatric nutritional risk index is associated with a higher risk of all-cause mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease:a cohort study from the National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2018[J]. BMJ Open Respir Res,2023,10(1):e001518.

[7] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志,2021,44(3):170-205.

[8] Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, et al. Geriatric Nutritional Risk Index:a new index for evaluating at-risk elderly medical patients[J]. Am J Clin Nutr,2005,82(4):777-783.

[9] Schipmann S, Suero M E, Windheuser J, et al. The 30-day readmission rate in neurosurgery:a useful indicator for quality assessment? [J]. Acta Neurochir (Wien), 2020,162(11):2659-2669.

[10] Rohde J, Joseph A, Tamedou B, et al. Reducing 30-day all-cause acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease readmission rate with a multidisciplinary quality improvement project[J]. Cureus, 2021,13(11):e19917.

[11] 周寅川,荣蓉,黄祎丹,等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者出院后 30 d 内再入院的影响因素分析及 Nomogram 模型构建[J]. 实用心脑血管病杂志,2020,28(8):57-63.

[12] Bhatt S P, Balte P P, Schwartz J E, et al. Pooled cohort probability score for subclinical airflow obstruction[J]. Ann Am Thorac Soc,2022,19(8):1294-1304.

[13] Verberkt C A, van den Beuken-van Everdingen M H J, Schols J M G A, et al. Effect of sustained-release morphine for refractory breathlessness in chronic obstructive pulmonary disease on health status:a randomized clinical trial[J]. JAMA Intern Med,2020,180(10):1306-1314.

[14] 李雪儿,杨雪凝,Sandra A,等. 慢性阻塞性肺疾病患者长期家庭氧疗的最佳证据总结[J]. 护理学杂志,2021,36(3):42-46.

[15] Riveros C, Jazayeri S B, Chalfant V, et al. The Geriatric Nutritional Risk Index predicts postoperative outcomes in bladder cancer: a propensity score-matched analysis [J]. J Urol, 2022, 207(4): 797-804.

[16] Scotti A, Coisne A, Granada J F, et al. Impact of malnutrition in patients with heart failure and secondary mitral regurgitation: the COAPT trial [J]. J Am Coll Cardiol, 2023, 82(2): 128-138.

[17] 杨妹, 吴燕丽, 邢柏. 老年脓毒症幸存者出院时老年营养风险指数与非计划再入院的相关性研究 [J]. 现代预防医学, 2021, 48(21): 3884-3888, 3910.

[18] Sato Y, Kumada M, Kawai H, et al. Geriatric Nutritional Risk Index as readmission predictor in older adults with heart failure irrespective of ejection fraction [J]. Fujita Med J, 2023, 9(3): 211-217.

[19] Nagai T, Uei H, Nakanishi K. Relationship between start of feeding and functional outcome in aspiration pneumonia: a retrospective cohort study [J]. Pulm Ther, 2022, 8(4): 359-368.

[20] Pan J, Xu G, Zhai Z, et al. Geriatric Nutritional Risk Index as a predictor for fragility fracture risk in elderly with type 2 diabetes mellitus: a 9-year ambispective longitudinal cohort study [J]. Clin Nutr, 2024, 43(5): 1125-1135.

[21] Yogesh M, Patel J, Makwana N, et al. The triad of physiological challenges: investigating the intersection of sarcopenia, malnutrition, and malnutrition-sarcopenia syndrome in patients with COPD: a cross-sectional study [J]. BMC Pulm Med, 2024, 24(1): 71-79.

(本文编辑 韩燕红)

坐-立位平衡导引训练对老年衰弱前期患者平衡能力的影响

范卉^{1,5}, 林振平⁵, 修闽宁¹, 董蕾², 陆妍洁², 聂彩云³, 孟凡嫣³, 王然⁴, 周瑶²

摘要: **目的** 探讨坐-立位平衡导引训练改善老年衰弱前期患者平衡能力的效果。 **方法** 将 80 例老年衰弱前期患者采用随机数字表法分为试验组与对照组各 40 例。对照组按常规进行康复训练, 试验组在对照组基础上实施坐-立位平衡导引训练 12 周。训练 4 周及 12 周后, 比较两组患者计时起立-行走测试和 Berg 平衡量表得分。 **结果** 训练 4 周后, 试验组的 Berg 平衡量表得分显著高于对照组 ($P<0.05$); 训练 12 周后, 试验组计时起立-行走测试显著短于对照组, Berg 平衡量表评分显著高于对照组 (均 $P<0.05$)。 **结论** 对老年衰弱前期患者开展坐-立位平衡导引训练, 有利于缩短患者起立-行走时间, 提高其身体平衡能力。 **关键词:** 老年人; 衰弱前期; 导引功法; 平衡训练; 平衡功能; 康复训练; 康复护理 **中图分类号:** R47; R161.7 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.15.096

Effect of sit-stand balance combined with Daoyin exercise on balance ability in elderly patients with pre-frailty Fan Hui, Lin Zhenping, Xiu Minning, Dong Lei, Lu Yanjie, Nie Caiyun, Meng Fanyan, Wang Ran, Zhou Yao. Department of Nursing, The Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210029, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of sit-stand balance combined with Daoyin exercise on balance ability in elderly patients with pre-frailty. **Methods** A total of 80 elderly patients with pre-frailty were divided into an experimental group and a control group by using a random number table, with 40 cases in each group. The control group conducted routine rehabilitation training, while the experimental group additionally conducted sit-stand balance combined with Daoyin exercise for 12 weeks. Four weeks and 12 weeks after the exercise, the Timed Up and Go test (TUG) and the Berg Balance Scale (BBS) were used to assess and compare the two groups. **Results** Four weeks after the exercise, the BBS score of the experimental group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$), 12 weeks after the exercise, the TUG of the experimental group was significantly shorter than that of the control group, and its score of BBS was significantly higher than that of the control group (both $P<0.05$). **Conclusion** Sit-stand balance combined with Daoyin exercise in elderly patients with pre-frailty is beneficial to shorten the stand-up and walking time and improve their body balance. **Keywords:** elderly; pre-frailty; Daoyin exercise; balance exercise; balance ability; rehabilitation training; rehabilitation care

作者单位: 江苏省中医院(南京中医药大学附属医院)1. 护理部
2. 老年科 3. 神经内科 4. 风湿科(江苏 南京, 210029); 5. 南京医科大学医政学院
范卉: 女, 本科, 副主任护师, fanhui2988@sina.com
通信作者: 林振平, Linzhp213@163.com
科研项目: 江苏省卫生健康委老年健康科研项目 (LK2021004); 江苏省中医护理骨干人才高级研修项目
收稿: 2024-03-20; 修回: 2024-05-20

衰弱是指个体脆性增加, 保持自我内在平衡的能力减弱, 主要表现为机体储备和抵御能力的下降^[1]。衰弱的患病率随年龄增长呈上升趋势, 发生机制可能为老年人各系统的生理功能随年龄增长下降, 退化较为明显的是运动系统, 肌肉容积减少、肌肉骨骼的成分和含量发生变化, 导致肌肉力量降低, 进而影响身体平衡能力^[2]。衰弱前期是老年衰弱的早期, 介于健