

COPD 患者再入院影响因素的 Meta 分析

李雄波¹, 吴红霞², 张西洋¹, 郭晋荣¹, 刘顺芳¹

(1.山西中医药大学护理学院, 山西 太原 030000;

2.山西省人民医院呼吸与危重症医学科, 山西 太原 030000)

摘要: 目的 了解慢性阻塞性肺疾病患者再入院的相关因素。方法 计算机检索 CNKI、万方数据库、维普数据库、SinoMed、PubMed、Cochrane Library、Web of Science、EMbase, 检索时限从建库至 2022 年 7 月。采用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。结果 共纳入 22 篇文献, 纳入患者包括 279 602 例, 包括 47 项相关的危险因素。有统计学意义的风险因素包括吸烟 [OR=1.41, 95% CI(1.17~1.70)]、缺乏运动 [OR=2.11, 95% CI(1.37~3.24)]、既往有慢阻肺急性加重住院史 [OR=2.49, 95% CI(2.33~2.69)]、住院时间延长 [OR=1.08, 95% CI(1.03~1.12)]、FEV₁%Pred<50% [OR=2.04, 95% CI(1.36~3.06)]、血小板分布宽度增加 [OR=3.51, 95% CI(2.40~5.13)]、红细胞分布宽度增加 [OR=2.25, 95% CI(1.48~3.42)]、嗜酸性粒细胞≥200/μl [OR=3.47, 95% CI(1.94~6.18)]、查尔森合并症指数增高 [OR=1.43, 95% CI(1.19~1.72)]、合并糖尿病 [OR=9.19, 95% CI(2.98~28.32)]。结论 吸烟、缺乏运动、既往有慢阻肺急性加重住院史、住院时间延长、FEV₁%Pred<50%、血小板分布宽度增加、红细胞分布宽度增加、嗜酸性粒细胞≥200/μl、查尔森合并症指数增高、合并糖尿病是慢性阻塞性肺疾病患者再入院的相关危险因素。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 再入院; 危险因素

中图分类号: R563

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2023.13.006

文章编号: 1006-1959(2023)13-0031-07

Meta-analysis of Influencing Factors of Readmission in COPD Patients

LI Xiong-bo¹, WU Hong-xia², ZHANG Xi-yang¹, GUO Jin-rong¹, LIU Shun-fang¹

(1.School of Nursing, Shanxi University of Chinese Medicine, Taiyuan 030000, Shanxi, China;

2.Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Shanxi Provincial People's Hospital, Taiyuan 030000, Shanxi, China)

Abstract: Objective To understand the related factors of readmission in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Methods** CNKI, Wanfang database, VIP database, SinoMed, PubMed, Cochrane Library, Web of Science, EMbase were searched from inception to July 2022. Meta-analysis was performed using RevMan 5.3 software. **Results** A total of 22 articles were included, including 279 602 patients, with 47 related risk factors. The statistically significant risk factors included smoking [OR=1.41, 95% CI (1.17-1.70)], lack of exercise [OR=2.11, 95% CI (1.37-3.24)], previous hospitalization history of acute exacerbation of COPD [OR=2.49, 95% CI(2.33-2.69)], prolonged hospitalization time [OR=1.08, 95% CI(1.03-1.12)], FEV₁%Pred<50% [OR=2.04, 95% CI (1.36-3.06)], increased platelet distribution width [OR=3.51, 95% CI (2.40-5.13)], increased red blood cell distribution width [OR=2.25, 95% CI (1.48-3.42)], eosinophils≥200/μl [OR=3.47, 95% CI (1.94-6.18)], increased Charlson comorbidity index [OR=1.43, 95% CI(1.19-1.72)] and diabetes [OR=9.19, 95% CI(2.98-28.32)]. **Conclusion** Smoking, lack of exercise, previous hospitalization history of acute exacerbation of COPD, prolonged hospitalization time, FEV₁%Pred<50%, increased platelet distribution width, increased red blood cell distribution width, eosinophil≥200/μl, increased Charlson comorbidity index and diabetes mellitus are risk factors for readmission in patients with chronic obstructive pulmonary disease.

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease; Readmission; Risk factors

COPD 是一种以不可逆的气流受限为特征的进行性呼吸疾病。目前在全球范围内, COPD 是世界第 3 大死亡原因, 其中 80% 以上发生在中低收入的国家^[1]。我国成年人的 COPD 患病率超过 8%, 患病人数

数达 1 亿^[2]。然而 COPD 由于病理机制复杂, 患者在出院后仍会出现非计划性再入院, 而且有研究显示有 22%~40% 的 COPD 患者每年至少经历 1 次以上的中度或重度的加重再入院^[3]。反复再入院不仅会严重影响患者的健康和生命, 而且给患者的家庭和医疗系统带来了沉重的负担^[4]。然而目前有关 COPD 患者再住院的相关影响因素, 国内外的研究并不一致。因此, 本研究对相关文献进行 Meta 分析, 找出与 COPD 患者再次住院有关的因素, 旨在为临床的早期防治提供参考。

基金项目: 2019 山西省软科学研究一般项目(编号: 2019041041-3)

作者简介: 李雄波(1996.11-), 男, 山西运城人, 硕士研究生, 主要从事老年护理研究

通讯作者: 吴红霞(1966.11-), 女, 山西太原人, 本科, 主任护师, 主要从事临床护理管理和教育研究

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象年龄 ≥ 18 岁,且符合 COPD 的临床诊断标准;②研究内容为 COPD 再入院危险因素或预测因素;③研究类型为病例对照或队列研究;④语言限制为中、英文。排除标准:①综述类文章;②重复发表;③数据不完整,无法在原始研究中转换和应用的文章;④纽卡斯尔-渥太华量^[5](The Newcastle-Ottawa scale, NOS)评分 < 7 分。

1.2 检索策略 计算机检索 CNKI、万方数据库、维普数据库、SinoMed、PubMed、Cochrane Library、Web of Science、Embase。检索时限从建库至 2022 年 7 月。检所采用主题词和自由词相结合的方式。英文检索词为“chronic obstructive pulmonary disease、COPD、acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease、AECOPD”/“Patient Readmission、hospital readmission*、rehospitalization”/“risk factor、relative risk、root cause analysis、influencing factor、predictive factor”。中文检索词为:“COPD、慢阻肺、慢性阻塞性肺疾病、慢性阻塞性肺疾病急性加重、AECOPD”“反复发作、再入院”“风险、危险因素、影响因素、相关因素、预测因素、高危因素”。

1.3 文献筛选与资料 提取所有纳入的文献均导入 NoteExpress 软件。由 2 名研究人员独立对文献进行检索、筛选以及资料的提取。若出现分歧,共同讨论协商或者寻找第 3 方达成共识。资料提取内容包括第一作者、发表年份、研究地点、研究类型、样本量、再入院人数、未再入院人数、再入院时间、再入院率以及相关危险因素。

1.4 文献质量评价 由 2 名研究人员采用纽卡斯尔-渥太华量^[6](The Newcastle-Ottawa scale, NOS)独立对纳入的每项研究进行质量评价。该量表分为病例对照评价量表和队列研究评价量表 2 部分。每部分分为“研究人群的选择 4 个条目(4 分)、组间可比性 1 个条目(2 分)以及结果测量 3 个条目(3 分)”满分为 9 分, ≥ 7 分为高质量文献, < 7 分为较低质量文献。

1.5 统计学方法 使用 RevMan 5.3 统计软件进行 Meta 分析,采用比值比(odds ratio, OR)作为效应指标,每个效应量都给出了各自的点估计值和 95%置信区间(CI)。若异质性检验结果 $P \geq 0.1$, $I^2 \leq 50\%$,则说明各个研究之间的异质性不高,采用固定效应模

型进行合并分析。若 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$,说明各个研究之间存在较大的异质性,通过敏感性分析或亚组分析的方法寻找异质性的来源,如果异质性仍较大,则选择随机效应模型进行合并分析,或者放弃结果合并。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果 通过文献数据库检索共获得 3786 篇,其中英文文献 3072 篇,中文文献 714 篇。剔除重复文献后获得 2734 篇,阅读标题和摘要之后获得 59 篇文献,排除与纳入标准不符、数据不可用的文献,最终纳入 22 篇(英文 19 篇,中文 3 篇)^[7-28]。文献筛选流程及结果见图 1。

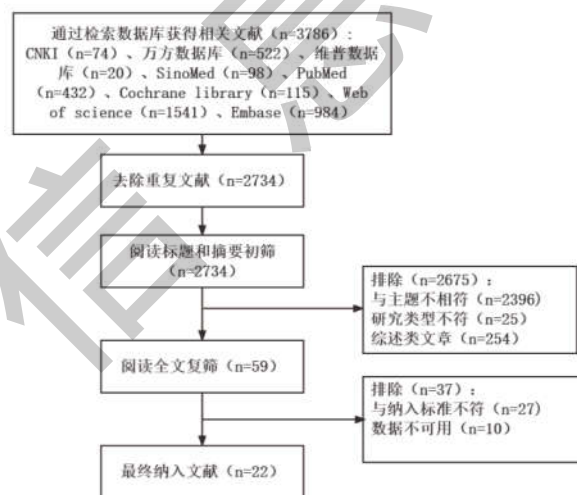


图 1 文献筛选流程及结果图

2.2 纳入文献的基本特征及质量评价 纳入的 22 篇文献中。队列研究 19 篇,病例对照 3 篇。纳入的文献 NOS 评分均 ≥ 7 ,文献质量符合研究要求,纳入文献的基本特征及方法学质量评价结果见表 1。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 吸烟 共纳入 2 篇文献^[23,28],研究之间存在轻微异质性($P=50\%$, $P=0.16$),但在可接受范围内,因此选择随机效应模型进行 Meta 分析,结果显示,吸烟是 COPD 患者再入院的危险因素 [OR=1.41,95%CI (1.17,1.70), $P < 0.01$],见图 2。

2.3.2 运动情况 共纳入 2 篇文献^[18,28],研究之间无统计学异质性($P=0$, $P=0.51$),采用固定效应模型进行分析。最终得出缺乏康复运动锻炼是 COPD 患者再入院的危险因素 [OR=2.11,95%CI (1.37,3.24), $P < 0.01$],见图 3。

表 1 纳入分析文献的基本情况

第一作者及年份	研究地点	研究类型	样本量(<i>n</i>)	再入院率[<i>n</i> (%)]	再入院时间(个月)	暴露因素	NOS 评分(分)
Almagro P ^[7] 2006	西班牙	队列研究	129	75(58.14)	12	A、B、C	8
Couillard S ^[8] 2017	加拿大	队列研究	167	55(32.93)	12	D	8
Fernández-García S ^[9] 2020	西班牙	队列研究	245	156(63.67)	12	A、C、F、G	8
Gershon AS ^[10] 2019	加拿大	队列研究	252 756	49 046(19.40)	1	H、I、J、K	8
Kon SSC ^[11] 2015	英国	队列研究	213	59(27.70)	3	A、L、N、O	7
Lin J ^[12] 2013	中国	病例对照	692	128(18.50)	1	P、Q、R	7
Peng J ^[13] 2021	中国	队列研究	123	51(41.46)	12	D、S、T	8
Rezaee ME ^[14] 2017	美国	队列研究	1574	1294(82.21)	1	F、N、U、V、W	8
Wei X ^[15] 2018	中国	队列研究	243	111(45.68)	12	A、X	7
Zhou Y ^[16] 2021	中国	病例对照	417	62(14.87)	3	Y、Z	7
AlAqqad SMH ^[17] 2017	马来西亚	队列研究	81	48(59.26)	12	A、a	8
杨舒雯 ^[18] 2021	中国	队列研究	180	78(43.33)	12	M、b、c	8
周寅川 ^[19] 2020	中国	队列研究	286	42(14.69)	1	d、e、f、g、h	7
朱梦培 ^[20] 2021	中国	队列研究	603	106(17.58)	2	E、F、g、h、i	7
Quintana JM ^[21] 2014	巴塞罗那	队列研究	2336	430(18.41)	2	A、F、J、c	7
Nantsupawat T ^[22] 2012	美国	队列研究	81	14(17.28)	3	a、g	7
Montserrat-Capdevila J ^[23] 2015	西班牙	队列研究	2501	812(32.47)	36	A、I、k、r	8
Zhu M ^[24] 2021	中国	队列研究	239	33(13.81)	1	E、N、l、m	8
Hartl S ^[25] 2016	奥地利	队列研究	15 191	5337(35.13)	3	A、N、e、n、o	7
Crisafulli E ^[26] 2015	西班牙	队列研究	125	29(23.20)	1	A、e、f	8
Chen L ^[27] 2021	中国	队列研究	636	449(70.60)	12	M、d、p、q	8
张 瑞 ^[28] 2021	中国	队列研究	784	155(19.77)	1	A、E、M、k、s、t、u	7

注:A.既往有慢阻肺急性加重住院史;B.高碳酸血症;C.生活质量;D.嗜酸性粒细胞;E.RDW(红细胞分布宽度);F.呼吸困难;G.BMI;H.病程;I.性别;J.心力衰竭;K.居住地;L.步速;M.规律用药;N.Charlson 指数(查尔森合并症指数);O.住院时间;P.肺心病;Q.低蛋白血症;R.Paco2;S.YKL-40(甲壳质酶蛋白 40);T.血清 CXCL9(血清趋化因子);U.吸入类固醇;V.ABG(动脉血气);W.BNP(脑利钠肽);X.肺气肿;Y.主肺动脉直径;Z. CAP;a.缺血性心脏病;b.运动情况;c.FEV₁%Pred(FEV₁ 占预计值百分比);d.CAT 评分(慢阻肺患者自我评估测试);e.糖尿病;f.CRP(C 反应蛋白);g.NLR(中性粒细胞淋巴细胞比值);h.PLR(血小板比率);i.PDW(血小板分布宽度);j.单侧肺浸润;k.吸烟;l.血液 PH 值;m.冠心病;n.呼吸机支持;o.肺部疾病;p.ALT(丙氨酸氨基转移酶);q.吸入类糖皮质激素;r.年龄;s.文化程度;t.营养状况;u.季节

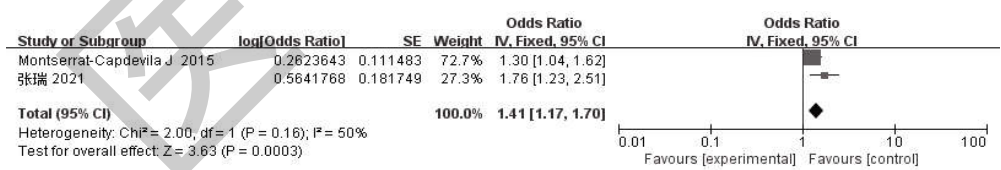


图 2 吸烟对 COPD 患者再入院影响的森林图

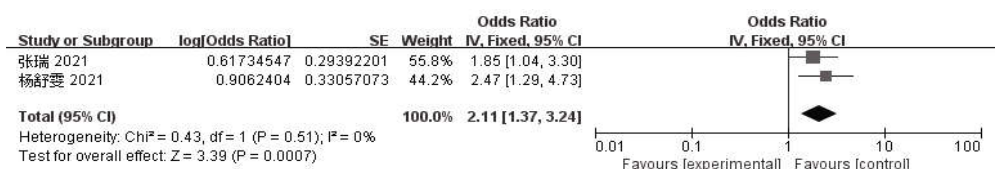


图 3 运动情况对 COPD 患者再入院影响的森林图

2.3.3 既往有慢阻肺急性加重住院史 共纳入 10 篇文献^[7,9,11,15,17,18,21,25,26,28]。各研究之间存在较大的异质性($I^2=60\%$, $P=0.007$),经过敏感性分析,Wei X 等^[15]的研究是异质性的主要来源,排除研究后,各研究之

间无统计学异质性($I^2=0$, $P=0.54$),采用固定效应模型进行分析。最终[OR=2.51,95%CI(2.33,2.69), $P<0.01$]提示既往有慢阻肺急性加重住院史是 COPD 患者再入院的危险因素,见图 4。

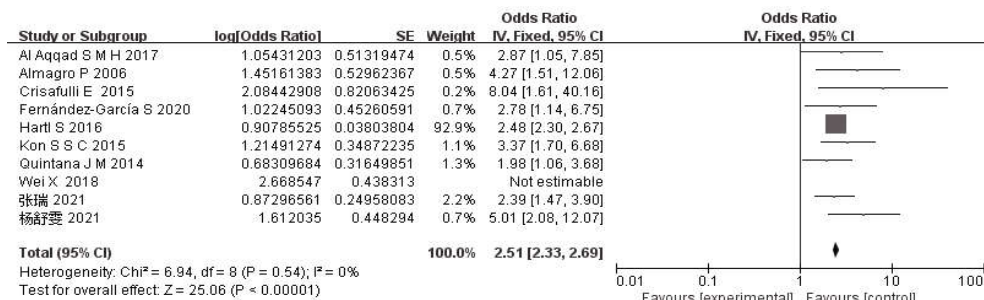


图 4 既往有慢阻肺急性加重住院史对 COPD 患者再入院影响的森林图

2.3.4 住院时间延长 共纳入 2 篇文献^[11,20]。研究之间无统计学异质性 ($I^2=0$, $P=0.49$), 采用固定效应模型进行分析。最终得出住院时间延长是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=1.08$, 95% CI (1.03, 1.12), $P<0.01$], 见图 5。

2.3.5 $FEV_1\%$ Pred 共纳入 2 篇文献^[18,21]。研究之间无统计学异质性 ($I^2=0$, $P=0.44$), 采用固定效应模型进行分析。 $FEV_1\%$ Pred < 50% 的 COPD 患者更容易发生再入院 [$OR=2.04$, 95% CI (1.36, 3.06), $P<0.01$], 见图 6。

2.3.6 PDW 共纳入 2 篇文献^[20,21]。研究之间无统计学异质性 ($I^2=0$, $P=0.72$), 采用固定效应模型进行分析。最终得出 $PDW>15.45$ fl 是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=3.51$, 95% CI (2.40, 5.13), $P<0.01$], 见图 7。

2.3.7 RDW 共纳入 2 篇文献^[20,24]。研究之间无统计学异质性 ($I^2=6\%$, $P=0.30$), 采用固定效应模型进行分析。最终得出 RDW 的增加是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=2.25$, 95% CI (1.48, 3.42), $P<0.01$], 见图 8。

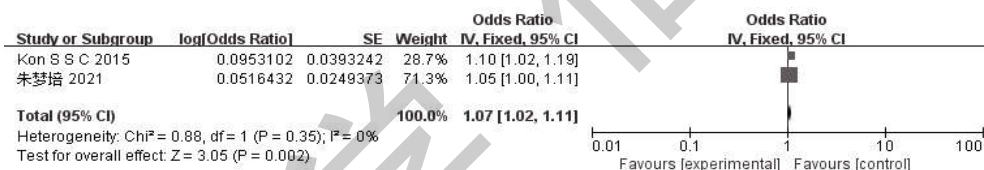


图 5 住院时间对 COPD 患者再入院影响的森林图

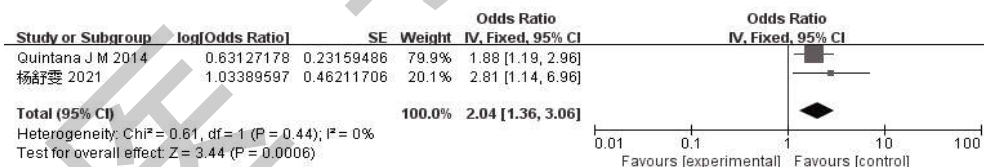
图 6 $FEV_1\%$ 对 COPD 患者再入院影响的森林图

图 7 PDW 对 COPD 患者再入院影响的森林图

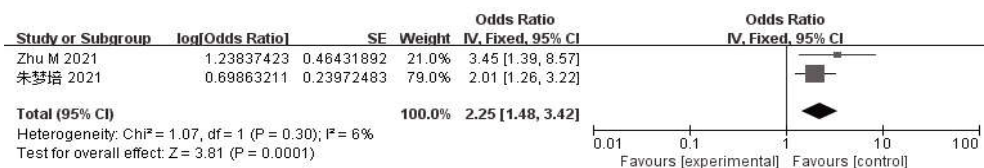


图 8 RDW 对 COPD 患者再入院影响的森林图

2.3.8 嗜酸性粒细胞 共纳入 2 篇文献^[8,13]。各研究之间无统计学异质性($P=0, P=0.89$),采用固定效应模型进行分析。最终得出嗜酸性粒细胞 $\geq 200/\mu\text{l}$ 是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=3.47, 95\% CI (1.94, 6.18)$, $P<0.01$],见图 9。

2.3.9 Charlson 共纳入 4 篇文献^[11,14,24,25]。各研究之间存在较大的异质性($P=98\%, P<0.000 01$),经过敏感性分析, Hartl S 等^[25]和 Kon SSC 等^[11]的研究是异质性的主要来源,排除研究后,各研究之间无统计学异质性($P=0, P=0.65$),采用固定效应模型进行分析。

最终得出查尔森合并症指数增高是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=1.43, 95\% CI (1.19, 1.72)$, $P<0.01$],见图 10。

2.3.10 合并糖尿病 共纳入 3 篇文献^[19,25,26]。各研究之间存在较大的异质性($P=88\%, P=0.0003$),经过敏感性分析, Hartl S 等^[25]研究是异质性的主要来源,排除研究后,各研究之间无统计学异质性($P=0, P=0.8$),采用固定效应模型进行分析。最终得出合并糖尿病是 COPD 患者再入院的危险因素 [$OR=9.19, 95\% CI (2.98, 28.32)$, $P<0.01$],见图 11。

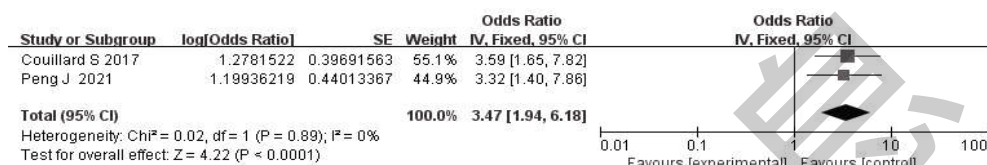


图 9 嗜酸性粒细胞对 COPD 患者再入院影响的森林图

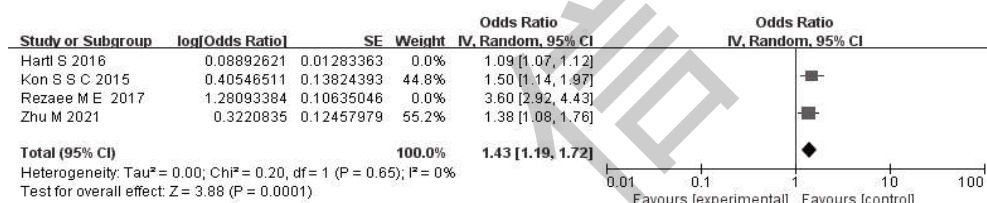


图 10 查尔森合并症指数对 COPD 患者再入院影响的森林图

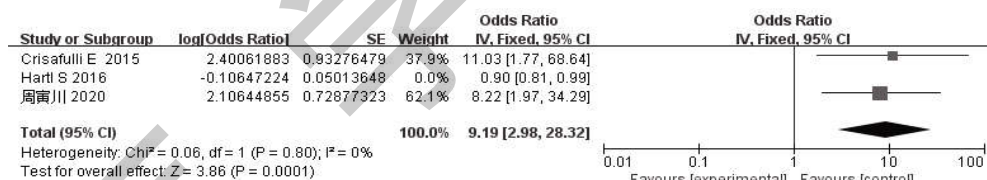


图 11 糖尿病对 COPD 患者再入院影响的森林图

3 讨论

本研究显示吸烟是 COPD 患者再入院的独立危险因素,吸烟会导致气道巨噬细胞释放细胞因子和蛋白酶,细胞因子和蛋白酶又会促进气道巨噬细胞释放趋化因子,从而加重了患者的炎症反应,在病毒和细菌的诱因下会引起 COPD 患者肺功能恶化再入院^[29]。医护人员可以通过短视频等患者易于接受的方式进行戒烟宣教,并且做好定期的电话监督随访。FEV₁%Pred<50%是 COPD 患者再入院的危险因素,气流受限是 COPD 患者的主要病理生理机制,FEV₁%Pred 是评判气流受限的可靠指标,客观上反应了 COPD 患者的肺功能状态。Cao Z 等^[30]的研究显示,FEV₁%Pred<50%的患者的再入院风险是 FEV₁%

Pred>50%的 2.06 倍,本研究结果与该研究一致。指导患者定期复查肺功能,监测 FEV₁%Pred,可以减少患者的再入院风险。

本研究显示,长期缺乏运动会增加 COPD 患者的再入院风险,这与罗倩等^[31]的研究结果一致,究其原因可能与长期缺乏运动会导致患者肌肉机能下降,肌肉耗氧量增加,能量利用率降低,使呼吸肌受到影响,从而加重呼吸困难有关,医护人员可以鼓励患者尝试一些力所能及的活动,帮助改善患者的心肺功能,降低患者的再入院率。

既往有急性加重住院史的患者再住院的风险比较高。有研究显示^[32],COPD 患者首次急性发作住院时,患者的肺功能大部分已经达到中重度的损害,部

分 COPD 患者在出院时,肺功能未恢复到基线水平,而且服用的药物种类比较多以及长期频繁的家庭氧疗,增加了再入院风险。目前 COPD 患者多为老年人,随着年龄的增加老年人身体机能各方面都会下降,患者的预后、病死率等也会随着年龄的增加而变化,这使得临床医生更倾向于把老年患者收治入院。本研究显示住院时间延长将增加 COPD 患者的再入院风险,与 Crisafulli E 等^[33]的研究一致,其原因可能是住院时间较长的患者,身体功能差、病情比较严重,再入院风险比较高有关。

PDW 增加是 COPD 患者再入院的独立危险因素,PDW 与被认为是与血小板活化、凝血和血管闭塞有关。COPD 患者由于慢性全身炎症和缺氧导致血液处于高凝状态,会诱导血小板活化而引起 PDW 升高。PDW 的增加表示 COPD 患者体内存在炎症状态、病情较重,再入院风险较高^[34]。研究显示^[35],RDW 的增加是 COPD 患者再入院的独立危险因素,可能是因为组织缺氧、炎症以及氧化应激都会使促红细胞生成素以及血管壁发生改变,从而干扰红细胞的分布宽度。RDW 的增加是 COPD 患者炎症、疾病严重程度以及不良预后的标志,与患者的再入院密切相关。有研究显示^[36],高嗜酸性粒细胞患者的 12 个月再入院风险是低嗜酸性粒细胞组患者 2.32 倍,可能与高嗜酸性粒细胞的患者常伴有较低的 FEV₁%、严重的肺气肿以及气体陷闭等症状,患者常需要更多激素治疗有关。

本研究中合并糖尿病将增加 COPD 患者再入院风险,与 Hegewald MJ 等^[37]的研究一致,究其原因可能是糖尿病会引起微血管的病变,造成肺血管内皮的损伤,使血管通透性增加,血管内小分子蛋白渗出增加,引起肺组织内部结缔组织增生、肺损伤从而导致肺通气功能及弥散功能障碍。建议 COPD 患者规律监测血糖,保持良好的饮食习惯,避免血糖波动。另有研究显示^[38],有 2/3 的 COPD 患者至少有 1 项以上的合并症,查尔森合并症指数 ≥ 3 分的患者 1 年内的再入院风险增加 1.38 倍。可能与 COPD 患者常伴有多种共病、复杂的联合药物治疗以及可归因于多个病因的症状,使得患者的疾病负担较重,各个环节多因素均可能导致患者再入院的发生。

综上所述,吸烟、缺乏运动、既往有慢阻肺急性加重住院史、住院时间延长、FEV₁% Pred $<50\%$ 、血小板分布宽度增加、红细胞分布宽度增加、嗜酸性粒细

胞 $\geq 200/\mu\text{l}$ 、查尔森合并症指数增高、合并糖尿病是慢性阻塞性肺疾病患者再入院的相关危险因素。针对以上危险因素及时采取措施,从而预防或降低 COPD 患者再入院的发生。本研究的 Meta 分析结果基本稳定,但仍存在以下局限,由于语种以及检索策略的限制,可能会导致检索不全面。研究中发现其他因素会对 COPD 患者再入院有一定影响,但因纳入文献所提供的数据不足、无法提取进而未进行分析。一些生理生化指标国内外对比参考类别不一致,未进行分析。

参考文献:

- [1]Rossaki FM,Hurst JR,van Gemert F,et al.Strategies for the prevention, diagnosis and treatment of COPD in low- and middle- income countries: the importance of primary care[J].Expert Rev Respir Med,2021,15(12):1563-1577.
- [2]张冬莹,高怡,简文华,等.肺功能检查技术在基层医疗卫生机构推广可行性及建议[J].中国全科医学,2020,23(29):3638-3643.
- [3]陈艺萍,何文芳,熊淑云,等.慢性阻塞性肺病患者出院后 1 个月内再住院的影响因素调查研究 [J]. 护理实践与研究, 2020,17(6):4-7.
- [4]Xu J,Wang X,Li Z,et al.AECOPD research in the past ten years: a bibliographic analysis based on Web of Science [J].Ann Palliat Med,2021,10(10):10401-10413.
- [5]Wu YK,Lan CC,Tzeng IS,et al.The COPD -readmission (CORE) score: A novel prediction model for one-year chronic obstructive pulmonary disease readmissions[J].J Formos Med Assoc,2021,120(3):1005-1013.
- [6]Wells G,Shea B,O'Connell D,et al.The Newcastle -Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses[J].PLoS Negl Trop Di,2013,5(7):2195-2207.
- [7]Almagro P,Barreiro B,De Echagüen A O,et al.Risk factors for hospital readmission in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J].Respiration,2006,73(3):311-317.
- [8]Couillard S,Larivée P,Courteau J,et al.Eosinophils in COPD Exacerbations Are Associated With Increased Readmissions [J].Chest,2017,151(2):366-373.
- [9]Fernández-García S,Represas-Represas C,Ruano-Raviña A, et al.Social and clinical predictors of short - and long -term readmission after a severe exacerbation of copd [J].PLoS One, 2020,15(2):e229257.
- [10]Gershon AS,Thiruchelvam D,Aaron S,et al.Socioeconomic status (SES) and 30-day hospital readmissions for chronic obstructive pulmonary (COPD) disease: A population-based cohort study[J].PLoS One,2019,14(5):e0216741.

- [11]Kon SS,Jones SE,Schofield SJ,et al.Gait speed and readmission following hospitalisation for acute exacerbations of COPD: a prospective study[J].Thorax,2015,70(12):1131-1137.
- [12]Lin J,Xu Y,Wu X,et al.Risk factors associated with chronic obstructive pulmonary disease early readmission[J].Respirology,2013,18:132.
- [13]Peng J,Yu Q,Fan S,et al.High Blood Eosinophil and YKL-40 Levels, as Well as Low CXCL9 Levels, are Associated with Increased Readmission in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2021,16:795-806.
- [14]Rezaee ME,Ward CE,Nuanez B,et al.Examining 30-day COPD readmissions through the emergency department [J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2017,13:109-120.
- [15]Wei X,Ma Z,Yu N,et al.Risk factors predict frequent hospitalization in patients with acute exacerbation of COPD [J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2017,13:121-129.
- [16]Zhou Y,Thanathi Mohamed Ameen MNA,Li W,et al.Main pulmonary artery enlargement predicts 90-day readmissions in Chinese COPD patients[J].J Thorac Dis,2021,13(10):5731-5740.
- [17]Al Aqqad SMH,Tangiisuran B,Hyder Ali IA,et al.Hospitalisation of multiethnic older patients with AECOPD: exploration of the occurrence of anxiety, depression and factors associated with short-term hospital readmission [J].Clin Respir J,2017,11(6):960-967.
- [18]杨舒雯.慢性阻塞性肺疾病急性加重患者再入院的相关危险因素分析[D].福州:福建医科大学,2021.
- [19]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30d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.
- [20]朱梦培.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的血液学参数与短期再入院风险[D].武汉:华中科技大学,2021.
- [21]Quintana JM,Esteban C,Garcia-Gutierrez S,et al.Predictors of hospital admission two months after emergency department evaluation of COPD exacerbation [J].Respiration,2014,88(4):298-306.
- [22]Nantsupawat T,Limsuwat C,Nugent K.Factors affecting chronic obstructive pulmonary disease early rehospitalization[J].Chron Respir Dis,2012,9(2):93-98.
- [23]Montserrat-Capdevila J,Godoy P,Marsal JR,et al.Predictive Model of Hospital Admission for COPD Exacerbation[J].Respir Care,2015,60(9):1288-1294.
- [24]Zhu M,Dai L,Wan L,et al.Dynamic Increase of Red Cell Distribution Width Predicts Increased Risk of 30-Day Readmission in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease[J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2021,16:393-400.
- [25]Hartl S,Lopez-Campos JL,Pozo-Rodriguez F,et al.Risk of death and readmission of hospital-admitted COPD exacerbations: European COPD Audit[J].Eur Respir J,2016,47(1):113-121.
- [26]Crisafulli E,Torres A,Huerta A,et al.C-Reactive Protein at Discharge, Diabetes Mellitus and ≥ 1 Hospitalization During Previous Year Predict Early Readmission in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J].COPD,2015,12(3):306-314.
- [27]Chen L,Chen S.Prediction of readmission in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease within one year after treatment and discharge [J].BMC Pulm Med,2021,21(1):320.
- [28]张瑞,吴珍珍,常艳,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者30天内急性加重再入院风险预测模型的构建与验证[J].中国呼吸与危重监护杂志,2021,20(7):457-464.
- [29]戴路明,刘攸芝,刘凌,等.稳定期及发作期慢性阻塞性肺疾病患者痰液白介素-1 β 和白细胞介素-6变化[J].中国呼吸与危重监护杂志,2002(1):22-25.
- [30]Cao Z,Ong KC,Eng P,et al.Frequent hospital readmissions for acute exacerbation of COPD and their associated factors[J].Respirology,2006,11(2):188-195.
- [31]罗倩,王连红,韩碟,等.老年慢性阻塞性肺疾病患者自我管理知识-态度-行为现状及影响因素的研究[J].中国呼吸与危重监护杂志,2018,17(6):552-556.
- [32]张静,常春,姚婉贞.慢性阻塞性肺疾病1年内再入院危险因素分析[J].国际呼吸杂志,2014,34(7):500-503.
- [33]Crisafulli E,Ielpo A,Barbeta E,et al.Clinical variables predicting the risk of a hospital stay for longer than 7 days in patients with severe acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective study[J].Respir Res,2018,19(1):261.
- [34]Kalemci S,Akin F,Sarihan A,et al.The relationship between hematological parameters and the severity level of chronic obstructive lung disease[J].Pol Arch Intern Med,2018,128(3):171-177.
- [35]Zhu M,Peng H,Wan L,et al.The role of elevated red blood cell distribution width in the prognosis of AECOPD patients: A retrospective study[J].Medicine,2021,100(10):e25010.
- [36]Hegewald MJ,Horne BD,Trudo F,et al.Blood Eosinophil Count and Hospital Readmission in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2020,15:2629-2641.
- [37]Hegewald MJ,Horne BD,Trudo F,et al.Blood Eosinophil Count and Hospital Readmission in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [J].Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2020,15:2629-2641.
- [38]张霖,皮春梅,聂秀红.查尔森合并症指数对老年慢性阻塞性肺疾病患者预后的评估价值[J].中国呼吸与危重监护杂志,2016,15(4):333-336.

收稿日期:2022-09-11;修回日期:2022-09-19

编辑/肖婷婷