

# 共病指数联合高危老年患者识别对急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的预测价值

李应 朱聚 刘迪 刘成 欧阳兰欣 蒋伟

武汉市中心医院急诊科, 武汉 430000

通信作者: 蒋伟, Email: 149437891@qq.com

**【摘要】** 目的 探讨共病指数联合高危老年患者识别 (ISAR) 对急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的预测价值。方法 采用回顾性研究方法, 选择 2024 年 1 月至 8 月在武汉市中心医院急诊科就诊的 65 岁及以上老年患者为研究对象。收集患者性别、年龄、急诊就诊时的生命体征、共病指数 (基于累积疾病评级量表中的 14 个条目, 单个条目  $\geq 3$  分记为 1, 总和即为共病指数) 和 ISAR 评分。依据急诊就诊后 30 d 内是否发生非计划重返急诊将患者分为未重返急诊组和重返急诊组, 比较两组间各指标的差异。采用多因素 Logistic 回归分析老年患者 30 d 内非计划重返急诊的影响因素, 并构建列线图预测模型。通过受试者工作特征曲线 (ROC 曲线)、校准曲线及决策曲线分析 (DCA) 评估共病指数、ISAR 评分及二者联合对老年患者重返急诊的预测性能。结果 共纳入 435 例老年急诊患者, 其中未重返急诊组 359 例, 重返急诊组 76 例。与未重返急诊组比较, 重返急诊组患者年龄更高, 心率更快, 脉搏血氧饱和度更低 (均  $P < 0.05$ ), 共病指数和 ISAR 评分升高差异有统计学意义 [共病指数:  $3.07 \pm 1.69$  比  $1.87 \pm 1.07$ , ISAR 评分 (分):  $2.93 \pm 1.19$  比  $1.52 \pm 1.18$ , 均  $P < 0.05$ ]。多因素 Logistic 回归分析显示, 在调整年龄、性别、急诊预检分诊级别及患者去向等潜在混杂因素后, 共病指数 [优势比 (OR) = 1.976, 95% 置信区间 (95%CI) 为 1.549 ~ 2.567,  $P < 0.001$ ] 和 ISAR 评分 (OR = 2.351, 95%CI 为 1.831 ~ 3.080,  $P < 0.001$ ) 仍是急诊老年患者 30 d 内重返急诊的独立影响因素。ROC 曲线分析显示, 共病指数与 ISAR 评分联合预测急诊老年患者 30 d 内重返急诊的曲线下面积 (AUC) 为 0.839 (95%CI 为 0.793 ~ 0.884), 优于单独使用共病指数 (AUC = 0.725) 或 ISAR 评分 (AUC = 0.797) 的预测价值。校准曲线显示, 模型预测结果与实际观测结果具有较好的一致性; DCA 表明, 共病指数联合 ISAR 评分预测急诊老年患者 30 d 内重返急诊在一定阈值范围内具备较高的临床净收益。结论 共病指数联合 ISAR 评分可有效识别急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的高风险人群, 且具有较好的预测效能和临床应用价值。

**【关键词】** 老年; 重返急诊; 共病指数; 高危老年患者识别; 预测模型

基金项目: 湖北省临床重点专科建设项目 (2022-14)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20250115-00037

## Predictive value of Comorbidity Index combined with Identification of Seniors at Risk for 30-day unplanned emergency department revisits in geriatric patients

Li Ying, Zhu Ju, Liu Di, Liu Cheng, Ouyang Lanxin, Jiang Wei

Department of Emergency, Wuhan Central Hospital, Wuhan 430000, China

Corresponding author: Jiang Wei, Email: 149437891@qq.com

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the predictive value of the Comorbidity Index combined with Identification of Seniors at Risk (ISAR) score for 30-day unplanned emergency department revisits among older emergency patients. **Methods** A retrospective study was conducted including patients aged 65 years and older who presented to the emergency department of Wuhan Central Hospital from January to August 2024. Gender and age, vital signs at emergency department presentation, the Comorbidity Index (constructed based on the 14-item Cumulative Illness Rating Scale, with each item scored as 1 if rated  $\geq 3$  and summed to generate the index), and ISAR score were collected. Patients were divided into revisit group and non-revisit group based on the occurrence of an unplanned emergency department revisit within 30 days of the index visit, and the differences in various indicators between the two groups were compared. Multivariable Logistic regression analysis was performed to identify factors associated with 30-day emergency department revisits, and a nomogram prediction model was subsequently constructed. The predictive performance of the Comorbidity Index, ISAR score, and their combination were assessed using receiver operator characteristic curve (ROC curve), calibration curve, and decision curve analysis (DCA). **Results** A total of 435 older emergency department patients were included, of whom 359 did not revisit the emergency department and 76 experienced an unplanned emergency department revisit within 30 days. Compared with the non-revisit group, patients in the revisit group were significantly older and had higher heart rate and lower pulse oxygen saturation (all  $P < 0.05$ ), both the Comorbidity Index and ISAR score were significantly higher in the revisit group (Comorbidity Index:  $3.07 \pm 1.69$  vs.  $1.87 \pm 1.07$ , ISAR score:  $2.93 \pm 1.19$  vs.  $1.52 \pm 1.18$ , both  $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that, after adjustment for age, gender, emergency triage level, and patient disposition,

the Comorbidity Index [odds ratio (OR)=1.976, 95% confidence interval (95%CI) was 1.549–2.567,  $P<0.001$ ] and ISAR score (OR=2.351, 95%CI was 1.831–3.080,  $P<0.001$ ) remained independent predictors of 30-day emergency department revisits. The combined model showed an area under the curve (AUC) of 0.839 (95%CI 0.793–0.884) for predicting 30-day emergency department revisits, which outperformed the Comorbidity Index alone (AUC=0.725) or the ISAR score alone (AUC=0.797). Calibration curve showed good agreement between predicted and observed outcomes, and DCA indicated that the combined model provided greater net clinical benefit across a range of threshold probabilities. **Conclusion** The combination of the Comorbidity Index and ISAR score effectively identifies older emergency department patients at high risk of unplanned 30-day emergency department revisits, demonstrating good predictive performance and potential clinical utility.

**【Key words】** Geriatrics; Emergency department revisit; Comorbidity Index; Identification of Seniors at Risk; Predictive model

**Fund program:** Hubei Provincial Clinical Key Specialty Construction Project of China (2022–14)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430–20250115–00037

据国家统计局 2024 年发布的数据显示,截至 2023 年底我国 65 岁及以上人口达 21 676 万人,占全国人口的 15.4%<sup>[1]</sup>。既往研究显示,65 岁及以上老年患者在急诊科的就诊人数呈逐年上升趋势<sup>[2]</sup>。在急诊科中,老年患者较年轻患者更频繁地使用医疗资源,并且在急诊护理后发生不良结局的风险更高,包括短期死亡、入住养老机构或长期住院,以及功能状态下降<sup>[3]</sup>。因此,建立有效的筛查机制,准确识别 65 岁及以上老年急诊患者中的高风险群体,是优化医疗资源配置、提升急诊护理质量的关键步骤。

高危老年患者识别 (identification of seniors at risk, ISAR) 是目前国际上应用较为广泛的老年急诊筛查工具之一<sup>[4]</sup>。ISAR 最初开发用于评估急诊出院后可能发生的不良事件,如 30 d 内再入院率、急诊科复诊率、短期死亡或功能状态下降<sup>[5]</sup>。2013 年,美国学术急诊医学会 (American Academy of Emergency Medicine, AAEM) 发布的指南推荐在临床实践中使用 ISAR<sup>[6]</sup>,且有证据表明急诊科正在将其纳入常规护理流程中<sup>[7]</sup>。然而,来自美国以外的几项研究发现,ISAR 在敏感度和特异度方面均存在不足<sup>[8–10]</sup>。最近的一项系统评价和 Meta 分析指出,ISAR 在预测急诊回访增加、功能下降、院内再入院或任何不良结局方面的准确性不够,这种不准确性部分源于 ISAR 风险因素的自我报告具有主观性,尤其是对于因急性疾病或外伤而可能存在认知障碍或记忆力下降的老年人<sup>[11]</sup>。为弥补 ISAR 在共病评估方面的不足,本研究基于累积疾病评级量表 (Cumulative Illness Rating Scale, CIRS) 构建共病指数,以量化评估老年患者的中重度共病负担。CIRS 通过系统评估多个器官系统的疾病严重程度,能够提供比单一疾病指标更全面的健康状况概览。研究

表明,频繁前往急诊科的老年患者具有更多的慢性疾病,死亡风险也更大<sup>[12]</sup>;CIRS 在预测老年患者医疗结局方面具有较高的敏感度和特异度<sup>[13]</sup>,尤其是在评估多重共病对急诊结果的影响时表现出色<sup>[14]</sup>。然而,相关指标在急诊场景中的常规应用仍较为有限,其与 ISAR 等筛查工具联合应用的预测价值尚待进一步验证。因此,本研究旨在探讨共病指数联合 ISAR 评分对老年急诊患者 30 d 内重返急诊的预测价值,以为急诊科高风险老年患者的早期识别及资源合理配置提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 病例来源:** 采用回顾性研究方法,选取 2024 年 1 月至 8 月本院急诊科收治的老年患者作为研究对象。

**1.1.1 纳入标准:** ① 年龄  $\geq 65$  岁; ② 就诊于急诊科,且急诊就诊原因包括但不限于呼吸系统疾病、心血管疾病、感染性疾病等; ③ 具有完整的病历资料,包括入院记录、诊断、治疗过程及出院记录; ④ 研究期间如患者多次就诊急诊科,仅纳入首次急诊就诊记录进行分析。

**1.1.2 排除标准:** ① 急诊科就诊后 30 d 内死亡的患者; ② 存在严重认知障碍或精神疾病,无法完成 ISAR 和 CIRS 评估者; ③ 因外伤、急性中毒等非慢性疾病导致的急诊就诊患者; ④ 转院至其他医院且无法完成 30 d 随访者。

**1.2 伦理学:** 本研究已获得医院伦理委员会的批准 (审批号: WHZXKYL2024–033),所有患者信息在分析过程中均进行匿名化处理,确保数据隐私和安全。

**1.3 资料收集:** 通过医院的电子健康记录系统提取患者的基本信息、临床指标及随访结果。① 一般资料: 性别、年龄、急诊就诊时的生命体征 [如体温、心率、呼吸频率、血压、脉搏血氧饱和度 (pulse

oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>)。② 急诊就诊时的 ISAR 评分: ISAR 问卷包括 6 个问题, 总分 0~6 分, ≥2 分提示存在高风险<sup>[4]</sup>。③ 急诊就诊时的共病指数: 采用 CIRS 评估研究对象的共病情况, CIRS 包括 14 个器官/系统条目, 每个条目按疾病严重程度记为 0~4 分, 评分越高表示该系统疾病负担越重; 基于 CIRS 构建共病指数, 定义为单个条目 ≥3 分(中度及以上疾病负担)的器官/系统数量, 以反映患者中重度共病负担水平<sup>[15]</sup>。④ 随访: 采用电话随访方式对所有纳入研究的老年患者进行为期 30 d 的随访。随访起始时间为患者急诊就诊当日, 随访终点为就诊后第 30 天。随访内容主要包括患者在随访期间是否发生非计划重返急诊。非计划重返急诊定义为患者在未按医嘱预约复诊的情况下, 因原有或相关健康问题再次就诊于急诊科。随访过程中由经过统一培训的研究人员按照标准化随访流程实施, 并结合医院信息系统对随访结果进行核对确认。

**1.4 分组:** 根据急诊就诊后 30 d 内是否发生非计划重返急诊, 将患者分为未重返急诊组和重返急诊组。

**1.5 数据管理:** 所有收集到的数据由 2 名研究助理独立录入 Excel 2021 表格, 并由第三方进行数据核对, 确保数据的准确性和完整性。任何数据缺失或异常值均通过回顾病历进一步确认和补充。

**1.6 统计学方法:** 采用 Excel 2021 和 R 4.1.3 软件进行数据整理及统计分析。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用两独立样本 *t* 检验; 不符合正态分布的计量资料经转换处理后作为变量进行分析。计数资料以频数或百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验。以急诊老年患者 30 d 内是否发生非计划重返急诊为因变量, 以共病指数和 ISAR 为主要自变量, 采用 Logistic 回归模型分析急诊老年患者 30 d 内发生非计划重返急诊的影响因素, 计算优势比 (odds ratio, OR) 及其 95% 置信区间 (95% confidence interval, 95%CI)。在多因素分析中, 结合临床意义和既往研究, 将性别、年龄、急诊预检分诊级别及住院状态等潜在混杂因素纳入模型, 评估共病指数和 ISAR 评分在预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊中的独立作用。基于多因素 Logistic 回归分析结果构建列线图预测模型, 采用一致性指数 (C-index) 评估模型的判别能力, 并绘制受试者工作特征曲线 (receiver operator characteristic curve, ROC 曲线), 计算曲线下面积 (area under the curve,

AUC), 以评价模型的预测效能, 根据约登指数确定概率阈值。通过校准曲线评估模型预测结果与实际观测结果的一致性, 并采用决策曲线分析 (decision curve analysis, DCA) 评估模型在不同阈值概率下的临床净收益。所有统计检验均采用双侧检验, 检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 基本情况:** 共纳入 435 例老年急诊患者, 其中未重返急诊组 359 例, 重返急诊组 76 例。表 1 结果显示, 与未重返急诊组相比, 重返急诊组患者年龄更大, 心率更快, SpO<sub>2</sub> 更低 (均  $P<0.05$ ), 而性别分布、体温、呼吸频率及血压差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。重返急诊组共病指数和 ISAR 评分均高于未重返急诊组, 差异具有统计学意义 (均  $P<0.05$ )。

表 1 30 d 内是否非计划重返急诊两组老年急诊患者基线资料比较

指标	未重返急诊组 (359 例)	重返急诊组 (76 例)	统计量值	<i>P</i> 值
女性 [例 (%)]	179 (49.9)	37 (48.7)	$\chi^2=0.004$	0.952
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	75.73 ± 7.71	80.17 ± 8.07	$t=-4.390$	<0.001
生命体征 ( $\bar{x} \pm s$ )				
体温 (°C)	36.49 ± 0.74	36.52 ± 0.78	$t=-0.245$	0.807
心率 (次/min)	88.10 ± 20.93	93.93 ± 23.00	$t=-2.041$	0.044
呼吸频率 (次/min)	18.90 ± 2.87	18.92 ± 2.15	$t=-0.064$	0.949
收缩压 (mmHg)	147.01 ± 25.48	141.07 ± 27.54	$t=1.731$	0.086
舒张压 (mmHg)	78.61 ± 15.65	75.54 ± 14.21	$t=1.680$	0.096
SpO <sub>2</sub>	0.952 ± 0.066	0.931 ± 0.081	$t=2.188$	0.031
共病指数 ( $\bar{x} \pm s$ )	1.87 ± 1.07	3.07 ± 1.69	$t=-5.919$	<0.001
ISAR 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	1.52 ± 1.18	2.93 ± 1.19	$t=-9.426$	<0.001

注: SpO<sub>2</sub> 为脉搏血氧饱和度, ISAR 为高危老年患者识别; 1 mmHg=0.133 kPa

**2.2 影响急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的相关因素:** 多因素 Logistic 回归分析结果显示 (表 2), 在调整年龄、性别、急诊预检分诊级别、急诊就诊时间及患者去向等潜在混杂因素后, 共病指数和 ISAR 评分仍与急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊显著相关 (均  $P<0.05$ ), 即共病指数每增加 1, 患者重返急诊的概率将增加 97.6%; ISAR 评分每增加 1 分, 患者重返急诊的概率将增加 135.1%。此外, 年龄亦为重返急诊的独立影响因素 ( $P<0.05$ ), 即年龄每增加 1 岁, 患者重返急诊的概率将增加 4.5%。

**2.3 模型构建及预测效能:** 根据多因素 Logistic 回归分析结果, 以共病指数和 ISAR 评分构建急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊风险的联合预测模型, 并绘制可视化列线图用于个体化风险评估 (图 1)。

表 2 影响急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的多因素 Logistic 回归分析

变量	$\beta$ 值	$s_e$	$\chi^2$ 值	P 值	OR (95%CI)
共病指数	0.681	0.129	27.8	<0.001	1.976 (1.549 ~ 2.567)
ISAR 评分	0.855	0.133	41.7	<0.001	2.351 (1.831 ~ 3.080)
年龄(每增加 1 岁)	0.044	0.020	4.9	0.026	1.045 (1.006 ~ 1.087)
女性(参照男性)	-0.145	0.321	0.20	0.648	0.865 (0.461 ~ 1.612)
分诊级别 III (参照级别 I)	-2.011	0.984	4.2	0.041	0.134 (0.019 ~ 0.938)
分诊级别 IV (参照级别 I)	-2.040	1.020	3.9	0.047	0.130 (0.017 ~ 0.990)
患者住院 (参照出院)	-1.602	0.547	8.6	0.003	0.202 (0.067 ~ 0.566)
患者转诊 (参照出院)	-1.556	0.585	7.1	0.009	0.211 (0.064 ~ 0.666)

注: ISAR 为高危老年患者识别, OR 为优势比, 95%CI 为 95% 置信区间

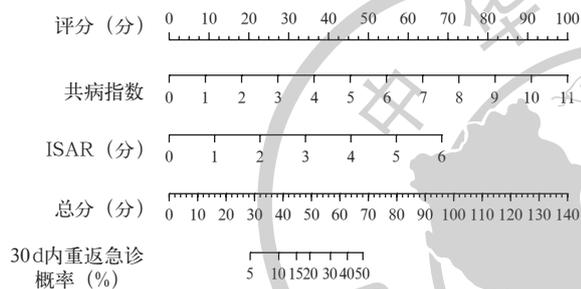


图 1 共病指数联合 ISAR 评分预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊风险的列线图

ROC 曲线分析显示(图 2; 表 3), 共病指数与 ISAR 评分联合预测急诊老年患者 30 d 内重返急诊的 AUC 为 0.839, 高于单独使用共病指数 (AUC=0.725) 或 ISAR 评分 (AUC=0.797)。DeLong 检验显示, 联合预测模型的预测效能显著优于单独使用共病指数及 ISAR 评分 (均  $P < 0.05$ )。

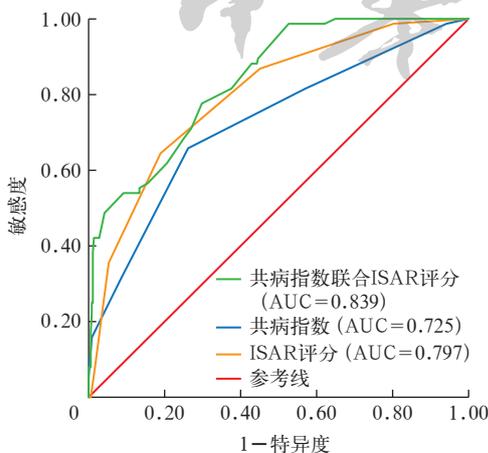


图 2 共病指数、ISAR 评分及二者联合预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的 ROC 曲线

表 3 共病指数、ISAR 评分及二者联合对急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的预测价值

指标	AUC	95%CI	概率阈值	敏感度	特异度
共病指数	0.725	0.660 ~ 0.790	0.192	0.658	0.738
ISAR 评分	0.797	0.744 ~ 0.849	0.227	0.645	0.811
共病指数联合 ISAR 评分	0.839	0.793 ~ 0.884	0.127	0.776	0.702

注: ISAR 为高危老年患者识别, AUC 为曲线下面积, 95%CI 为 95% 置信区间

校准曲线分析显示(图 3), 偏倚校正后的校准曲线总体接近理想曲线, 模型预测概率与实际观测结果具有较好的一致性, 提示共病指数与 ISAR 评分联合模型对急诊老年患者 30 d 内重返急诊具有良好的校准性能。

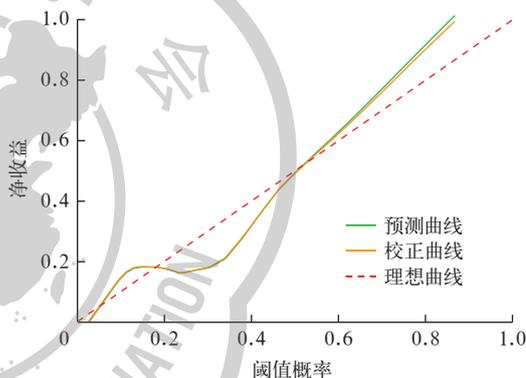


图 3 共病指数联合 ISAR 评分预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的校准曲线

DCA 曲线分析显示(图 4), 在较宽的阈值概率范围内, 共病指数与 ISAR 评分联合预测模型的净收益高于“对所有人干预”及“不对任何人干预”策略, 且整体优于单独使用共病指数或 ISAR 评分, 提示该模型具有较好的临床应用价值。

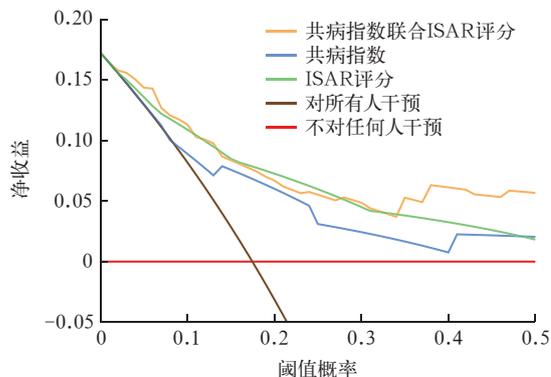


图 4 共病指数联合 ISAR 评分预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的 DCA 曲线

### 3 讨论

本研究通过对 435 例急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的研究结果表明,共病指数和 ISAR 评分升高均为急诊老年患者 30 d 内重返急诊的独立危险因素。与共病指数、ISAR 评分单个指标比较,两指标联合使用可提高急诊老年患者 30 d 内重返急诊的预测效能和临床实用价值。

多因素 Logistic 回归分析表明,在调整相关混杂因素后,共病指数和 ISAR 评分仍与急诊老年患者 30 d 内重返急诊显著相关。这一发现凸显了多重共病和综合风险评估在急诊老年患者管理中的重要性。共病指数主要反映患者慢性疾病负担及整体健康状况;而 ISAR 评分则侧重于功能状态、认知水平及社会支持等老年综合风险因素评估,两者从不同维度刻画了老年患者的潜在风险特征。以共病指数联合 ISAR 评分构建预测模型,其预测效能优于单独使用共病指数或 ISAR 评分,这一结果表明,多维度风险评估能够更全面地识别老年患者的健康状态和风险因素,从而提升预测准确性。在模型性能评估方面,ROC 曲线分析显示,共病指数与 ISAR 联合预测具有较好的判别能力,且预测效能显著优于单独使用共病指数或 ISAR 评分;校准曲线分析结果表明,模型预测概率与实际观测结果具有较好的一致性,提示共病指数与 ISAR 联合预测模型具有较为稳定的校准性能;DCA 结果进一步显示,在一定阈值概率范围内,联合预测模型可获得更高的净收益,提示该模型在临床决策中具有一定的应用价值。

以往研究多聚焦于单一评分工具的应用,例如:Gatt 等<sup>[16]</sup>发现,共病状态共病指数在预测老年患者住院率和再入院率方面具有较高的准确性;Suffoletto 等<sup>[17]</sup>指出 ISAR 评分在预测急诊回访和不良结局方面的敏感度及特异度有限。本研究结果显示,ISAR 评分对老年患者重返急诊有较好的预测价值,其差异性可能与研究对象特征、研究设计及结局定义不同有关。共病指数通过评估多种慢性疾病的存在及其对生活质量的影 响,提供了对患者整体健康状况的全面了解<sup>[18]</sup>。而 ISAR 评分则侧重于评估老年患者的功能状态、认知能力和社会支持等方面的风险因素<sup>[19]</sup>,这些因素在急诊再访中同样扮演着重要角色<sup>[20]</sup>。共病指数与 ISAR 评分联合能够更全面地捕捉老年患者在生理和心理社会层面的风险因素,从而提升预测模型的敏感度和特异度<sup>[11]</sup>。这

种多维度的评估方法有助于更精准地识别高风险患者,进而采取针对性的干预措施,减少老年患者重返急诊的发生率。

尽管本研究取得了一定的发现,但仍存在一定的局限性。首先,本研究样本仅来自武汉市大型综合三甲医院的 3 个急诊科,样本量相对有限,结果的普适性和外部有效性可能受到限制。未来需要在更多地区和不同类型的医疗机构中进行验证,以确认结果的广泛适用性。其次,本研究排除了医学上不 稳定、缺乏沟通能力的患者,可能导致部分高风险群体重返急诊的风险被低估。最后,尽管共病指数和 ISAR 评分在本研究中表现良好,但其与其他潜在影响因素,如心理社会因素、生活质量等的交互作用尚未深入探讨,未来研究可进一步整合多维度变量以优化预测模型。未来研究应致力于整合更多维度的变量和采用更先进的分析方法,进一步优化和验证预测模型,有助于临床对急诊老年患者的综合管理,改善老年患者的结局。

### 4 小结

本研究表明,共病指数和 ISAR 评分均为预测急诊老年患者 30 d 内非计划重返急诊的重要独立影响因素。与单一指标相比,共病指数与 ISAR 评分联合构建的预测模型在判别能力和临床应用价值方面均表现出更优的预测效能。基于上述研究结果,建议在急诊老年患者风险评估过程中综合应用共病指数和 ISAR 评分,以更早、更准确地识别重返急诊风险较高的老年患者,从而为临床决策、资源配置及个体化干预提供依据。该联合评估模式有助于提升急诊老年患者管理的针对性和整体护理质量,并为减少不必要的非计划重返急诊提供支持。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 李应: 酝酿和设计实验、实施研究、采集数据、分析/解释数据、起草文章、统计分析;朱聚: 酝酿和设计实验、采集数据、对文章的知识性内容作批评性审阅、支持性贡献;刘迪: 酝酿和设计实验、对文章的知识性内容作批评性审阅、支持性贡献;刘成: 采集数据、分析/解释数据、统计分析;欧阳兰欣: 酝酿和设计实验、统计分析;蒋伟: 酝酿和设计实验,对文章的知识性内容作批评性审阅,行政、技术或材料支持,指导

### 参考文献

- [1] 国家统计局. 人口总量有所下降人口高质量发展取得成效 [EB/OL]. (2024-01-18)[2025-01-05]. [https://www.stats.gov.cn/xgkj/jd/sjld2020/202401/t20240118\\_1946711.html](https://www.stats.gov.cn/xgkj/jd/sjld2020/202401/t20240118_1946711.html).
- [2] 程萌, 梁潇, 孙雪莲, 等. 北京市某三甲医院急诊科老年患者流行病学特点 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2023, 22(4): 268-273. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2023.04.055.
- [3] 张新超, 于学忠. 老年急诊医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023.

- [4] McCusker J, Bellavance F, Cardin S, et al. Detection of older people at increased risk of adverse health outcomes after an emergency visit: the ISAR screening tool[J]. *J Am Geriatr Soc*, 1999, 47(10): 1229-1237. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1999.tb05204.x.
- [5] McCusker J, Cardin S, Bellavance F, et al. Return to the emergency department among elders: patterns and predictors[J]. *Acad Emerg Med*, 2000, 7(3): 249-259. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2000.tb01070.x.
- [6] Hwang U, Shah MN, Han JH, et al. Transforming emergency care for older adults[J]. *Health Aff (Millwood)*, 2013, 32(12): 2116-2121. DOI: 10.1377/hlthaff.2013.0670.
- [7] Asomaning N, Loftus C. Identification of seniors at risk (ISAR) screening tool in the emergency department: implementation using the plan-do-study-act model and validation results[J]. *J Emerg Nurs*, 2014, 40(4): 357-364. e1. DOI: 10.1016/j.jen.2013.08.014.
- [8] Graf CE, Giannelli SV, Herrmann FR, et al. Identification of older patients at risk of unplanned readmission after discharge from the emergency department: comparison of two screening tools[J]. *Swiss Med Wkly*, 2012, 142: w13327. DOI: 10.57187/smw.2012.13327.
- [9] Buurman BM, van den Berg W, Korevaar JC, et al. Risk for poor outcomes in older patients discharged from an emergency department: feasibility of four screening instruments[J]. *Eur J Emerg Med*, 2011, 18(4): 215-220. DOI: 10.1097/MEJ.0b013e328344597e.
- [10] Braes T, Moons P, Lipkens P, et al. Screening for risk of unplanned readmission in older patients admitted to hospital: predictive accuracy of three instruments[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2010, 22(4): 345-351. DOI: 10.1007/BF03324938.
- [11] Carpenter CR, Shelton E, Fowler S, et al. Risk factors and screening instruments to predict adverse outcomes for undifferentiated older emergency department patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Acad Emerg Med*, 2015, 22(1): 1-21. DOI: 10.1111/acem.12569.
- [12] Moe J, O'Sullivan F, McGregor MJ, et al. Identifying subgroups and risk among frequent emergency department users in British Columbia[J]. *J Am Coll Emerg Physicians Open*, 2021, 2(1): e12346. DOI: 10.1002/emp2.12346.
- [13] Parmelee PA, Thuras PD, Katz IR, et al. Validation of the Cumulative Illness Rating Scale in a geriatric residential population[J]. *J Am Geriatr Soc*, 1995, 43(2): 130-137. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1995.tb06377.x.
- [14] Uslu MF, Yilmaz M, Atescelik M, et al. Effect of comorbid diseases on hospitalization and in-hospital mortality of elderly patients who reappplied to the emergency department within 72 hours[J]. *Cureus*, 2023, 15(11): e49558. DOI: 10.7759/cureus.49558.
- [15] Salvi F, Miller MD, Grilli A, et al. A manual of guidelines to score the modified cumulative illness rating scale and its validation in acute hospitalized elderly patients[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2008, 56(10): 1926-1931. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.01935.x.
- [16] Gatt ML, Cassar M, Buttigieg SC. A review of literature on risk prediction tools for hospital readmissions in older adults[J/OL]. *J Health Organ Manag*, 2022 (2022-01-05)[2025-01-05]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35032131/>. DOI: 10.1108/JHOM-11-2020-0450. [published online ahead of print].
- [17] Suffoletto B, Miller T, Shah R, et al. Predicting older adults who return to the hospital or die within 30 days of emergency department care using the ISAR tool: subjective versus objective risk factors[J]. *Emerg Med J*, 2016, 33(1): 4-9. DOI: 10.1136/emered-2014-203936.
- [18] 杨琛, 王秀华, 刘莉, 等. 老年疾病累计评分法在共病评估中的应用及研究现状[J]. *中国实用内科杂志*, 2018, 38(4): 377-380. DOI: 10.19538/j.nk2018040117.
- [19] 李珂, 韩舒羽, 张梦杰, 等. 急诊老年综合评估的证据总结[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(4): 577-583. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2022.04.019.
- [20] 廖茂宏, 林韶颖, 汤淑贞, 等. 急诊病患三天内重返急诊之相关因素分析: 全人口代表性资料的研究[J]. *医事管理期刊*, 2017, 18(3): 177-201. DOI: 10.6174/JHM2017.18(3).177.

(收稿日期: 2025-01-15)

(本文编辑: 保健媛 张耘菲)

## • 科研新闻速递 •

## 美国疑似肺炎住院患者肺炎的快速多重聚合酶链反应检测： 一项单中心、开放标签、实用性随机对照试验

下呼吸道感染的病原学确诊依赖传统培养技术存在局限性。临床疑似肺炎患者常接受经验性广谱抗菌药物治疗可能导致不必要的过度治疗。新型快速分子诊断技术,如肺炎呼吸道标本快速多重聚合酶链反应(PCR)检测面板(生物梅里埃公司生产的BioFire FilmArray肺炎病原体检测面板)可突破传统呼吸道培养时效性不足的“瓶颈”,并识别未被覆盖的病原体。然而,此类技术对真实世界抗菌药物使用模式的影响尚未明确。近期美国学者进行了一项单中心、开放标签、实用性随机对照试验,旨在真实医院环境中比较BioFire FilmArray肺炎病原体检测面板与传统标准病原学检测对抗菌药物使用的影响。研究于美国梅奥医学中心(明尼苏达州罗切斯特)开展。纳入标准为:年龄 $\geq 18$ 岁的疑似肺炎住院患者,且在本次住院期间可获取合格呼吸道标本(咳痰、诱导痰、气管分泌物或支气管肺泡灌洗液,每例患者仅纳入1份标本)。通过计算机随机化工具将合格标本按1:1比例分配至干预组(接受BioFire FilmArray检测联合传统培养及药敏试验)和对照组(仅行传统培养及药敏试验)。两组均接受抗菌药物管理团队基于临床数据及检测结果的评估与用药调整建议。主要终点为随机分组后96 h内首次抗菌药物调整[针对革兰阴性( $G^-$ )菌或革兰阳性( $G^+$ )菌的抗菌药物升级或降级]中位时间,采用Wilcoxon秩和检验进行分析,数据纳入改良意向治疗人群。结果显示,2020年9月15日至2022年9月19日共筛查1547例患者,其中1181例(76.3%)完成了随机分组,干预组582例(49.3%),对照组599例(50.7%)。最终1152例纳入改良意向治疗分析,对照组589例(51.1%),干预组563例(48.9%)。主要结局分析显示,干预组首次抗菌药物调整中位时间为20.4 h[95%置信区间(95%CI)为18.0~20.4],对照组为25.8 h(95%CI为22.0~28.7), $P=0.076$ 。亚组分析显示,干预组抗菌药物升级中位时间短于对照组[13.8 h(95%CI为9.2~19.0)比24.1 h(95%CI为19.5~29.6), $P=0.0022$ ],其中干预组 $G^+$ 菌抗菌药物升级中位时间短于对照组[10.3 h(95%CI为6.2~30.9)比24.6 h(95%CI为19.5~37.2), $P=0.044$ ],干预组 $G^-$ 菌抗菌药物升级中位时间也短于对照组[17.3 h(95%CI为10.8~23.3)比27.2 h(95%CI为21.3~33.9), $P=0.010$ ]。两组间抗菌药物降级总体中位时间差异无统计学意义( $P=0.37$ ),其中干预组 $G^+$ 菌抗菌药物降级中位时间短于对照组[20.7 h(95%CI为17.8~24.0)比27.8 h(95%CI为22.9~33.0), $P=0.015$ ],干预组 $G^-$ 菌抗菌药物降级中位时间与对照组比较差异无统计学意义( $P=0.46$ )。研究人员据此得出结论:BioFire FilmArray肺炎检测面板的临床应用可显著缩短抗菌药物升级决策时间,尤其对 $G^+$ 菌及 $G^-$ 菌靶向治疗具有指导价值,但对广谱 $G^-$ 菌抗菌药物的降级策略仍需进一步研究,建议在下呼吸道感染患者中开展快速诊断技术优化抗菌药物阶梯治疗的临床研究。

蒋佳维,李银平,编译自《Lancet Microbe》,2024,5(12):100928