

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.05.030

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211123.1631.008.html>(2021-11-23)

## Edmonton 虚弱量表预测急性冠状动脉综合征结局的 meta 分析\*

张红梅<sup>1</sup>,梅利<sup>1</sup>,张珺<sup>1</sup>,王敏<sup>1</sup>,刘景隆<sup>1</sup>,张群辉<sup>2</sup>

(1. 青海省西宁市第一人民医院老年病科 810000; 2. 青海大学医学院高原医学研究中心, 西宁 810001)

**[摘要]** **目的** 探究 Edmonton 虚弱量表评分预测急性冠状动脉综合征(ACS)患者全因死亡率的影响。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、中国知网和中国生物医学文献数据库(CBM),检索时限为自建库至 2021 年 2 月 28 日,收集虚弱评分预测 ACS 患者结局的临床研究,主要终点事件定义为全因死亡率。2 名研究人员独立筛选文献,用 NOS 对文献质量进行评价,提取关键信息,使用 Stata13.1 软件进行 meta 分析。**结果** 共纳入 4 项研究,共 736 例患者。其中虚弱组 302 例,其中 103 例发生死亡;非虚弱组 434 例,其中 50 例发生死亡。meta 分析显示与不虚弱患者相比,虚弱患者发生全因死亡率的风险明显升高[RR=2.817(2.066,3.840), $P<0.05$ ]。**结论** 入院时 ACS 患者虚弱程度能预测其全因死亡率。

**[关键词]** 急性冠状动脉综合征;虚弱;Edmonton 量表;全因死亡率;meta 分析

**[中图分类号]** R541.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)05-0859-04

## Meta-analysis of the role of Edmonton scale on major adverse cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome\*

ZHANG Hongmei<sup>1</sup>,MEI Li<sup>1</sup>,ZHANG Jun<sup>1</sup>,WANG Min<sup>1</sup>,LIU Jinglong<sup>1</sup>,ZHANG Qunhui<sup>2</sup>

(1. Department of Geriatrics, First People's Hospital of Xining City, Xining, Qinghai 810000, China;  
2. Research Center for High Altitude Medicine, Medical College of Qinghai University,  
Xining, Qinghai 810001, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effect of the Edmonton Frailty Scale score on predicting all-cause mortality in the patients with acute coronary syndrome (ACS). **Methods** PubMed, Embase, China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and China Biomedical Literature Database (CBM) were screened from the establishment of the database to February 28, 2021. The clinical studies on the application of the Edmonton scale to predict the outcome of the patients with ACS were collected. The primary endpoint event was defined as all-cause mortality. The literature were screened independently by two researchers, using the Newcastle-Ottawa Scale to evaluate the quality of the literature and extract the significant information. Stata13.1 was used to conduct the meta-analysis. **Results** A total of four studies were included, including 736 patients. Among them, there were 302 ACS patients in the frailty group, of which 103 died. A total of 434 ACS patients were in the non-frailty group, of which 50 died. The meta-analysis showed that compared with that of the non-frail patients, the risk of all-cause mortality in the frail patients was significantly higher [RR=2.817(2.066,3.840),  $P<0.05$ ]. **Conclusion** The frailty of the ACS patients on admission could predict their all-cause mortality.

**[Key words]** acute coronary syndrome; frailty; Edmonton scale; all-cause mortality; meta-analysis

急性冠状动脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)是一种常见的灾难性心血管重症。据《中国心血管健康与疾病报告》报道,ACS 病死率位居心血管疾病之首<sup>[1]</sup>。目前,随着胸痛中心的普及和优势医疗

资源下沉,ACS 患者的预后得到改观<sup>[2]</sup>。但对于老年人而言,无论是血运重建还是药物保守治疗都面临多种高危风险<sup>[3]</sup>。是否有简易指标用于早期迅速识别并评估老年 ACS 患者预后,有待探究。虚弱状态指

\* 基金项目:青海省卫生健康委员会医药卫生科技项目(2019-wjzdx-101)。 作者简介:张红梅(1973-),副主任医师,硕士,主要从事老年心血管疾病危险因素研究。

机体因器官功能储备减少而对弱刺激产生较强应激反应的状态,多发于老年人,且研究提示虚弱状态可能与疾病的预后相关<sup>[4-6]</sup>。Edmonton 虚弱量表常用于评估虚弱<sup>[7-8]</sup>。其在 ACS 患者预后影响的研究少有报道。因此,本研究拟利用循证医学方法探究 Edmonton 虚弱量表预测老年 ACS 患者预后,以期为临床更好利用 Edmonton 虚弱量表对 ACS 患者进行危险分层提供依据,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索策略

计算机检索 PubMed、Embase、中国知网和中国生物医学文献数据库(CBM),检索时限为自建库至 2021 年 2 月 28 日。英文文献检索式为(((acute coronary syndrome[Title/Abstract]) OR (myocardial infarction[Title/Abstract])) OR (angina[Title/Abstract])) AND ((Edmonton)[Title/Abstract]); 中文文献检索式为(Edmonton)AND(急性冠状动脉综合征 OR 不稳定性心绞痛 OR 心肌梗死)。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准如下:(1)研究设计为观察性研究;(2)研究对象符合 ACS 诊断标准;(3)入院时完成 Edmonton 虚弱量表;(4)研究人群 $\geq 18$ 岁。排除标准如下:(1)个案报道和会议文献;(2)原始数据反复利用,数据存在问题的研究;(3)研究设计不严谨。

### 1.3 文献筛选及资料提取

由两位研究者独立筛选文献,存在不同意见时,向第 3 方寻求帮助,协助判断。纳入研究提取的数据包括作者姓名、发表时间、研究设计、主要终点和随访时间等。主要终点事件定义为全因死亡率。用风险比(risk ratio,RR)和 95%可信区间(confidence intervals,CI)对结局指标进行定量评价。

### 1.4 文献质量评价

根据 PRISM 声明,本研究拟采用 NOS 对纳入研究进行质量评价<sup>[9]</sup>。评级项目包括 A、B、C、D、E、F、G 和 H 共 8 项,分述如下:A 是暴露队列是否具有代表性;B 是非暴露队列是否具有代表性;C 是暴露的确定;D 是研究开始前是否有利益结局;E 是可比性;F 是结局的评价;G 是随访时间是否充足;H 是随访是否充分。

### 1.5 统计学处理

采用 Stata13.1 软件进行 meta 分析。计数资料采用 RR 和 95%CI 表示。异质性分析采用  $I^2$  检验。如果  $I^2 > 50\%$ 、 $P < 0.1$  时,则纳入研究存在异质性,应寻找异质性来源。通过分析异质性来源后,若依旧存在,在分析数据时采用随机效应模型方法。如果  $I^2 > 50\%$ 、 $P > 0.1$  时,则可以认为纳入研究不存在异

质性,在分析数据时采用固定效应模型方法。再通过一一剔除研究,来评估 meta 分析结果的稳定性。绘制森林图,采用 Begg 检验来进行检测发表偏倚。异质性来源采用敏感性分析进行检测。

## 2 结果

### 2.1 文献检索概况

共检索相关文献 923 篇。阅读文献题目和摘要排除 914 篇文献,得到 9 篇文献。最后详细阅读全文筛选,排除 5 篇文献,最终得到 4 篇目标文献,纳入文献流程图见图 1。

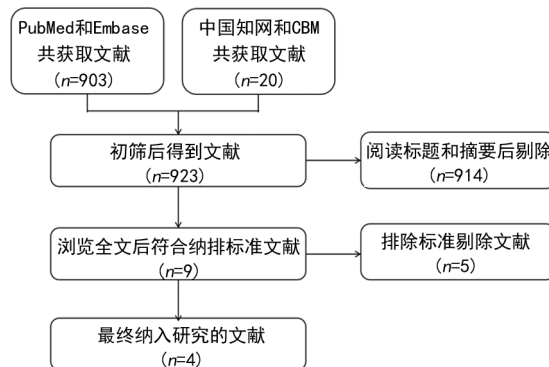


图 1 文献筛选流程图及结果

### 2.2 文献的基本特征

根据纳入和排除标准,最终纳入 4 个研究,共 736 例 ACS 患者,虚弱组 302 例,非虚弱组 434 例,基本特征见表 1。

表 1 纳入研究的基本特征

项目	年限	研究设计	样本量	主要终点事件	随访时间
QAYYUM 等 <sup>[10]</sup>	2020	队列研究	61	全因死亡率	4 个月
NGUYEN 等 <sup>[11]</sup>	2019	队列研究	324	全因死亡率	1 个月
BLANCO 等 <sup>[12]</sup>	2017	队列研究	168	全因死亡率	15 个月
GRAHAM 等 <sup>[13]</sup>	2013	队列研究	183	全因死亡率	12 个月

### 2.3 文献质量评价

纳入的 4 项研究均为观察性研究,文献质量评价见表 2。

表 2 纳入研究的文献质量评价表(分)

项目	A	B	C	D	E	F	G	H	总分
QAYYUM 等 <sup>[10]</sup>	1	1	0	1	2	1	1	1	8
NGUYEN 等 <sup>[11]</sup>	1	1	1	1	2	1	1	1	9
BLANCO 等 <sup>[12]</sup>	1	1	1	1	2	1	1	1	9
GRAHAM 等 <sup>[13]</sup>	1	1	0	1	2	1	1	1	8

### 2.4 meta 分析结果

#### 2.4.1 全因死亡率

纳入的 4 篇文献均报道了全因死亡率,共 736 例 ACS 患者,其中虚弱组 302 例,其中 103 例发生死亡,

199 例存活;非虚弱组 434 例,其中 50 例发生死亡,384 例存活。两组间异质性检验结果提示  $I^2 = 15.3\%$ ,  $P = 0.315$ ,采用固定效应模型。meta 分析结

果显示,与非虚弱组比较,虚弱组发生全因死亡的风险升高( $RR = 2.817, 95\%CI: 2.066 \sim 3.840$ ),差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 3。

表 3 Edmonton 虚弱量表对 ACS 患者全因死亡率的影响

项目	虚弱组(n)		非虚弱组(n)		RR(95%CI)
	死亡数	总数	死亡数	总数	
QAYYUM 等 <sup>[10]</sup>	13	42	8	19	0.870(0.211,3.591)
NGUYEN 等 <sup>[11]</sup>	53	156	15	168	3.579(2.109,6.073)
BLANCO 等 <sup>[12]</sup>	30	49	21	119	2.615(1.693,4.039)
GRAHAM 等 <sup>[13]</sup>	7	55	6	128	2.715(0.956,7.710)

2.4.2 敏感性分析

以全因死亡率为指标,将纳入的 4 篇文献逐个剔除进行敏感性分析,结果未见明显变化,故全因死亡率研究结果的稳定性较好,见图 2。

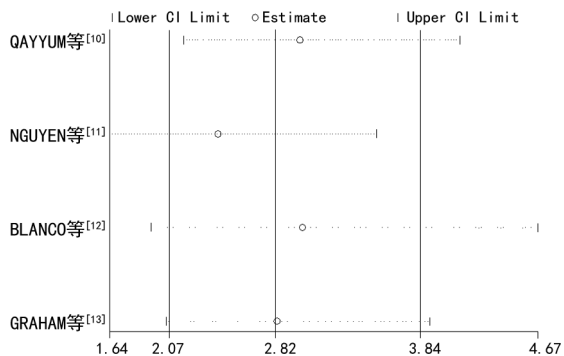


图 2 全因死亡率的敏感性分析图

2.4.3 发表偏倚分析

以全因死亡率为指标绘制漏斗图,进行发表偏倚检验。对于全因死亡率指标纳入研究进行发表偏倚检验,其中 Bgg 检验结果为  $P = 0.369$ , Begg 检验中  $P_r > |z| = 0.497$ ,结果提示本部分纳入研究不存在发表偏倚,见图 3。

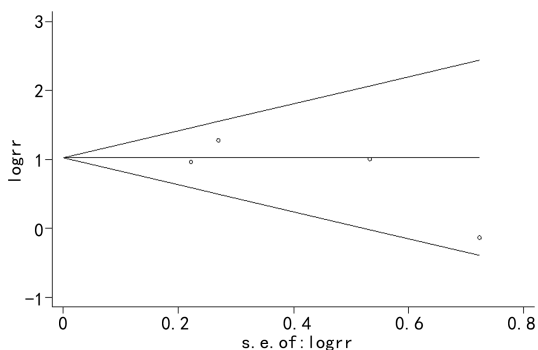


图 3 全因死亡率漏斗图

3 讨 论

既往研究显示,慢性病患者虚弱发生率高,且与预后相关。合并的疾病越多,患者的预后越差<sup>[14]</sup>。本研究首次利用循证医学方法来评估 Edmonton 量表

积分预测 ACS 患者的结局,结果表明虚弱状态是 ACS 患者全因死亡率的 1 个重要危险因素。其他研究在单因素分析中发现虚弱状态与 ACS 老年患者的复合终点事件相关。即 ACS 患者越虚弱,其发生全因死亡<sup>[15]</sup>、再发心肌梗死<sup>[16]</sup>、缺血引起的血运重建<sup>[17]</sup>、再入院治疗<sup>[11]</sup>、大出血、卒中或一过性脑缺血发作<sup>[18]</sup>的风险越高<sup>[19-20]</sup>。此外,流行病学研究结果显示,虚弱状态与稳定型冠心病的不良事件和死亡率相关。

评价虚弱状态的另一个重要指标是步行速度。一项研究显示在急性 ST 段抬高型心肌梗死患者中,其步行速度越慢,心血管事件发生的风险增加<sup>[21]</sup>。与非虚弱 ACS 患者比较,虚弱者在心血管重症监护室接受治疗或接受经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的可能性更小。一项研究显示虚弱者接受 PCI 后其再发心肌梗死或死亡的风险是非虚弱者的 3.5 倍<sup>[22]</sup>。BORESKIE 等<sup>[23]</sup>研究发现接受冠状动脉旁路移植术的虚弱者更易发生并发症,住院周期普遍延长,同时伴随死亡风险的增加。

但也有研究显示虚弱与 ACS 患者的出血风险不相关<sup>[24-25]</sup>。虚弱者通常营养不良,其出血的风险将增加。但因为虚弱者一般不进行侵入性检查,其活动量减少,出血风险可能降低。此外,虚弱者经常并发多种慢性病,不得不多次入院进行诊疗,导致其入院率明显增加。

虚弱作为老年 ACS 患者预后变量中的重要因子,临床中应用 Edmonton 虚弱量表在 ACS 患者入院时进行危险分层是非常必要的。但本研究仍存在以下不足:(1)纳入研究仅使用 Edmonton 量表来评估 ACS 患者虚弱状态;(2)纳入研究均为国外研究,缺乏国内研究,是否能将结论应用于国内,有待深入探究。

综上所述,Edmonton 虚弱量表的积分越高,ACS 患者预后越差。但该结果的应用仍需要高质量、大样本量的前瞻性队列研究进一步论证。

## 参考文献

- [1] 中国心血管健康与疾病报告 2019 概要[J]. 中国循环杂志, 2020, 35(9): 833-854.
- [2] FAN F, LI Y, ZHANG Y, et al. Chest Pain center accreditation is associated with improved in-hospital outcomes of acute myocardial infarction patients in China: findings from the CCC-ACS project [J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(21): e13384.
- [3] KEDHI E, VERDOIA M, SURYAPRANATA H, et al. Impact of age on the comparison between short-term vs 12-month dual antiplatelet therapy in patients with acute coronary syndrome treated with the COMBO dual therapy stent: 2-year follow-up results of the REDUCE trial [J]. *Atherosclerosis*, 2021, 321: 39-44.
- [4] ESTEVE-PASTOR M A, MARTIN E, ALEGRE O, et al. Impact of frailty and atrial fibrillation in elderly patients with acute coronary syndromes [J]. *Eur J Clin Invest*, 2021, 51(5): e13505.
- [5] SANCHIS J, BONANAD C, GARCIA-BLAS S, et al. Long-term prognostic value of cognitive impairment on top of frailty in older adults after acute coronary syndrome [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(3): 444.
- [6] PAVASINI R, CARDELLI L S, PIREDDA A, et al. Diastolic dysfunction, frailty and prognosis in elderly patients with acute coronary syndromes [J]. *Int J Cardiol*, 2021, 327: 31-35.
- [7] AUCKLEY E D, BENTOV N, ZELBER-SAGI S, et al. Frailty status as a potential factor in increased postoperative opioid use in older adults [J]. *BMC Geriatr*, 2021, 21(1): 189.
- [8] OWODUNNI O P, MOSTALES J C, QIN C X, et al. Preoperative frailty assessment, operative severity score, and early postoperative loss of independence in surgical patients age 65 years or older [J]. *J Am Coll Surg*, 2021, 232(4): 387-395.
- [9] 张群辉, 马骏, 郭琰, 等. 负荷阿托伐他汀对急性冠状动脉综合征患者介入术后主要心血管不良事件影响的 meta 分析 [J]. *实用医学杂志*, 2020, 36(4): 456-460.
- [10] QAYYUM S, ROSSINGTON J A, CHELLIAH R, et al. Prospective cohort study of elderly patients with coronary artery disease: impact of frailty on quality of life and outcome [J]. *Open Heart*, 2020, 7(2): e001314.
- [11] NGUYEN T V, LE D, TRAN K D, et al. Frailty in older patients with acute coronary syndrome in Vietnam [J]. *Clin Interv Aging*, 2019, 14: 2213-2222.
- [12] BLANCO S, FERRIERES J, BONGARD V, et al. Prognosis impact of frailty assessed by the edmonton frail scale in the setting of acute coronary syndrome in the elderly [J]. *Can J Cardiol*, 2017, 33(7): 933-939.
- [13] GRAHAM M M, GALBRAITH P D, O'NEILL D, et al. Frailty and outcome in elderly patients with acute coronary syndrome [J]. *Can J Cardiol*, 2013, 29(12): 1610-1615.
- [14] CESARI M, CALVANI R, MARZETTI E. Frailty in older persons [J]. *Clin Geriatr Med*, 2017, 33(3): 293-303.
- [15] ESTEVE-PASTOR M A, MARTIN E, ALEGRE O, et al. Impact of frailty and atrial fibrillation in elderly patients with acute coronary syndromes [J]. *Eur J Clin Invest*, 2021: e13505.
- [16] FAROOQI M, GERSTEIN H, YUSUF S, et al. Accumulation of deficits as a key risk factor for cardiovascular morbidity and mortality: a pooled analysis of 154 000 individuals [J]. *J Am Heart Assoc*, 2020, 9(3): e14686.
- [17] RITTGER H, STADELMAIER C, KIESCHNICK T, et al. Impact of different geriatric conditions on choice of therapy and in-hospital outcomes in elderly patients with acute coronary syndrome [J]. *Clin Interv Aging*, 2020, 15: 723-731.
- [18] SZAREK M, WHITE H D, SCHWARTZ G G, et al. Alirocumab reduces total nonfatal cardiovascular and fatal events: the ODYSSEY OUTCOMES trial [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2019, 73(4): 387-396.
- [19] ALONSO S G, SANMARTIN M, PASCUAL I M, et al. The role of frailty in acute coronary syndromes in the elderly [J]. *Gerontology*, 2018, 64(5): 422-429.
- [20] EKERSTAD N, SWAHN E, JANZON M, et al. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *Circulation*, 2011, 124(22): 2397-2404. (下转第 867 页)

## 参考文献

- [1] 陈子龙. 5G 时代来袭智能视频监控在智慧城市建设中的新发展与新应用[J]. 中国安防, 2019, 14(4):62-64.
- [2] 宋欣, 苏叶. 超融合技术在医学图书馆知识服务中的应用[J]. 中华医学图书情报杂志, 2019, 28(4):51-55.
- [3] 程智源, 严谨. 基于云存储的铁路综合视频监控系统方案研究[J]. 铁路通信信号工程技术, 2021, 18(2):51-55.
- [4] 杨亚虎, 王瑜, 陈天华. 基于深度学习的远程视频监控异常图像检测[J]. 电讯技术, 2021, 61(2):203-210.
- [5] 彭文. 基于 BIM 港口智慧监控平台的研究[J]. 福建交通科技, 2021, 41(1):114-116.
- [6] 高学恒. 视频监控系统在智慧城管中的设计与应用[J]. 信息技术与信息化, 2020, 45(7):219-221.
- [7] 吕莹亮. “智慧安防”的视频监控系统建设方案探讨[J]. 长江信息通信, 2020, 34(5):179-180.
- [8] 张璞. 新技术加持下智能视频监控在智慧楼宇中的深度应用与前景[J]. 中国安防, 2020, 15(4):63-65.
- [9] 刘学信. 移动场合下虚拟演播室技术设计[J]. 电视技术, 2018, 42(10):54-57.
- [10] 张海民. 深度学习下智慧社区视频监控异常识别方法[J]. 西安工程大学学报, 2020, 34(2):103-109.
- [11] 王汇. 浅谈智慧安防管理平台的研发与应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021, 28(1):91-93.
- [12] 车辉. 基于物联网的智慧安防小区系统设计[J]. 广播电视网络, 2021, 28(1):41-44.
- [13] 闫勇. 基于 GIS 技术的智慧园区安防系统应用研究[J]. 新型工业化, 2021, 11(1):34-35.
- [14] 徐柏华. AI 时代下安防智能化技术在智慧城市中的深度应用[J]. 中国新通信, 2021, 23(2):115-116.
- [15] 杨朔. 基于“互联网+”的高校后勤改革实践与思考:以北京师范大学为例[J]. 高校后勤研究, 2020, 36(11):14-17.
- [16] 徐华龙. 基于三维视频融合的矿井实时监测技术[J]. 煤矿安全, 2021, 52(1):136-139.
- [17] 李洋, 韩伟, 沈晖, 陈汉禄. 城市交通管理中 AR 可视化技术的应用研究[J]. 交通工程, 2021, 21(2):57-61.
- (收稿日期:2021-05-21 修回日期:2021-10-29)
- (上接第 862 页)
- [21] QU J, ZHOU T, XUE M, et al. Relationship between medication literacy and frailty in elderly inpatients with coronary heart disease: a cross-sectional study in China[J]. Front Pharmacol, 2021, 12:691983.
- [22] DAMLUJI A A, CHUNG S E, XUE Q L, et al. Physical frailty phenotype and the development of geriatric syndromes in older adults with coronary heart disease[J]. Am J Med, 2021, 134(5):662-671.
- [23] BORESKIE K F, HAY J L, KEHLER D S, et al. Prehabilitation: the right medicine for older frail adults anticipating transcatheter aortic valve replacement, coronary artery bypass graft, and other cardiovascular care[J]. Clin Geriatr Med, 2019, 35(4):571-585.
- [24] TIAN J, YAN J, ZHANG Q, et al. Analysis of re-hospitalizations for patients with heart failure caused by coronary heart disease: data of first event and recurrent event[J]. Ther Clin Risk Manag, 2019, 15:1333-1341.
- [25] WEINSTEIN G, LUTSKI M, GOLDBOURT U, et al. Midlife resting heart rate, but not its visit-to-visit variability, is associated with late-life frailty status in men with coronary heart disease[J]. Aging Male, 2020, 23(5):1052-1058.
- (收稿日期:2021-05-11 修回日期:2021-10-23)