

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.11.008

· 论 著 ·

## 急性心肌梗死患者医院感染危险因素的 Meta 分析

谭琳, 李倩, 胡月, 陈丽

(西南医科大学护理学院, 四川 泸州 646000)

**【摘要】** 目的 系统评价急性心肌梗死(AMI)患者发生医院感染的危险因素。方法 计算机检索 PubMed、EMbase、The Cochrane Library、CBM、WanFang Data、CNKI 和 VIP 数据库中 2017 年 12 月发表的关于 AMI 患者医院感染危险因素的研究文献, 2 名研究员独立按照纳入与排除标准筛选文献, 提取资料及质量评价后, 应用 RevMan 5.3 软件进行 Meta 分析。结果 12 篇文献符合纳入标准, 共 13 812 例 AMI 患者, Meta 分析结果显示, 12 个危险因素具有统计学意义(均  $P < 0.05$ ), 分别为年龄( $OR = 3.45, 95\% CI: 1.02 \sim 7.95$ )、住院天数( $OR = 4.84, 95\% CI: 2.47 \sim 7.14$ )、气管插管( $OR = 7.74, 95\% CI: 3.73 \sim 9.02$ )、预防性使用抗菌药物( $OR = 6.79, 95\% CI: 2.38 \sim 9.45$ )、机械通气( $OR = 2.98, 95\% CI: 1.05 \sim 4.78$ )、留置导尿管( $OR = 3.56, 95\% CI: 1.24 \sim 4.49$ )、心力衰竭( $OR = 3.82, 95\% CI: 2.53 \sim 5.74$ )、心律失常( $OR = 2.47, 95\% CI: 1.28 \sim 4.63$ )、糖尿病( $OR = 2.23, 95\% CI: 1.62 \sim 3.27$ )、慢性阻塞性肺疾病( $OR = 2.14, 95\% CI: 1.83 \sim 3.91$ )、使用  $H_2$  阻滞剂( $OR = 2.61, 95\% CI: 1.87 \sim 4.36$ )、左心室射血分数  $< 30\%$  ( $OR = 2.98, 95\% CI: 1.35 \sim 4.26$ )。对各危险因素发表偏倚进行分析, 结果显示发表偏倚不明显。结论 医护人员应及时识别医院感染的高危人群, 严格把握气管插管等侵入性操作的应用指征, 规范消毒隔离制度, 加强无菌操作技术的过程管理, 积极采取预防措施, 降低 AMI 患者医院感染风险。

**【关键词】** 急性心肌梗死; 医院感染; 危险因素; Meta 分析

**【中图分类号】** R197.323.4 R542.2<sup>+</sup>2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-9638(2018)11-0983-06

## Meta analysis on risk factors for healthcare-associated infection in patients with acute myocardial infarction

TAN Lin, LI Qian, HU Yue, CHEN Li (School of Nursing, Southwest Medical University, Luzhou 646000, China)

**【Abstract】 Objective** To systematically evaluate risk factors for healthcare-associated infection(HAI) in patients with acute myocardial infarction(AMI). **Methods** Literatures about risk factors for HAI in AMI patients were retrieved from PubMed, EMbase, the Cochrane Library, China Biological Medicine Disk (CBM), WanFang Data, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and VIP Database from the establishment of database to December 2017, two independent researchers screened literatures, extracted data, and evaluated quality according to inclusion and exclusion criteria, then performed Meta analysis using RevMan 5.3 software. **Results** There are 12 literatures in accordance with the inclusion criteria, with a total sample size of 13 812 cases. According to Meta analysis, 12 risk factors were statistically significant (all  $P < 0.05$ ): age ( $OR, 3.45 [95\% CI, 1.02 - 7.95]$ ), length of hospital stay ( $OR, 4.84 [95\% CI, 2.47 - 7.14]$ ), tracheal intubation ( $OR, 7.74 [95\% CI, 3.73 - 9.02]$ ), preventive use of antimicrobial agents ( $OR, 6.79 [95\% CI, 2.38 - 9.45]$ ), mechanical ventilation ( $OR, 2.98 [95\% CI, 1.05 - 4.78]$ ), urinary catheterization ( $OR, 3.56 [95\% CI, 1.24 - 4.49]$ ), heart failure ( $OR, 3.82 [95\% CI, 2.53 - 5.74]$ ), arrhythmia ( $OR, 2.47 [95\% CI, 1.28 - 4.63]$ ), diabetes ( $OR, 2.23 [95\% CI, 1.62 - 3.27]$ ), chronic obstructive pulmonary disease ( $OR, 2.14 [95\% CI, 1.83 - 3.91]$ ), use of  $H_2$  blockers ( $OR, 2.61 [95\% CI, 1.87 - 4.36]$ ), and left ventricular ejection fraction  $< 30\%$  ( $OR, 2.98 [95\% CI, 1.35 - 4.26]$ ). The publication bias of

**【收稿日期】** 2018-05-28

**【作者简介】** 谭琳(1994-), 女(汉族), 四川省德阳市人, 硕士研究生, 主要从事临床护理教育与老年护理研究。

**【通信作者】** 陈丽 E-mail: 294344405@qq.com

each risk factor was analyzed, and the results showed that publication bias was not obvious. **Conclusion** Health care workers should timely identify the high-risk population for HAI, strictly adhere to indications of invasive procedure, standardize the disinfection and isolation system, strengthen the process management of aseptic technique, and actively take preventive measures to reduce risk for HAI in AMI patients.

[**Key words**] acute myocardial infarction; healthcare-associated infection; risk factor; Meta analysis

[Chin J Infect Control, 2018, 17(11): 983 - 988]

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 是由冠状动脉急性、持续性缺血缺氧所引起的心肌坏死, AMI 作为心血管科的急危重症, 常常会引发心律失常、休克或心力衰竭, 严重威胁着患者的生命<sup>[1-2]</sup>。根据《中国心血管病报告 2015》数据显示, 近年来我国 AMI 发病率、病死率总体呈现上升态势, 是导致心血管疾病死亡率持续上升的主要原因, 成为了医疗卫生系统一个沉重的负担<sup>[3]</sup>。AMI 住院患者常同时合并多种基础疾病, 如糖尿病、慢性阻塞性肺病等, 一旦发生医院感染, 不仅会延长患者住院天数, 增加其医疗费用, 还会导致患者左心室功能进一步受损, 增加其死亡的风险。近年来, 许多学者对 AMI 住院患者医院感染发生的危险因素进行了探讨, 但各项研究纳入的危险因素及研究结果不尽相同。目前, 国内外尚未见关于 AMI 住院患者医院感染危险因素的系统评价。因此, 本研究拟采用 Meta 分析方法, 对 AMI 住院患者发生医院感染危险因素的相关资料进行系统分析, 以明确其发生医院感染的危险因素, 为临床预防 AMI 住院患者医院感染的发生提供参考依据。

## 1 资料与方法

1.1 文献检索 计算机检索 PubMed、EMbase、The Cochrane Library、CBM、WanFang Data、CNKI 和 VIP 数据库中关于 AMI 患者医院感染危险因素的研究文献, 检索时间为各数据库建库至 2017 年 12 月。同时追溯纳入文献的参考文献, 以补充获取相关文献。英文检索词包括: acute myocardial infarction、nosocomial infection/infection、risk factor。中文检索词包括: 急性心肌梗死、医院感染/感染、危险因素。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 国内外公开发表的有关 AMI 患者医院感染危险因素的研究; (2) 研究类型为前瞻性或回顾性队列研究; (3) 原始数据提供优势比 (OR) 和 95% 可信区间 (CI), 或可以计算 OR 和 95% CI; (4) 根据卫生部颁发的《医院感染诊断标准 (试行)》<sup>[4]</sup> 确诊为急性心肌梗死医院感染;

(5) 研究起止时间及发表时间明确, 研究中涉及的相关定义基本相似。排除标准: (1) 重复发表、个案报道、会议文献、综述的文献; (2) 诊断不确切的文献; (3) 原始数据不完整、不准确而无法利用的文献。

1.3 文献筛选和资料提取 由 2 名研究人员独立完成文献筛选和资料提取, 交叉核对, 若出现分歧, 则与第 3 名研究人员协商后解决。资料提取内容主要包括第一作者、发表年限、地区、研究类型、危险因素等相关数据。

1.4 文献质量评价 采用纽卡斯尔-渥太华量表 (Newcastle-Ottawa Scale, NOS) 对纳入文献进行质量评价。NOS 评价内容包括研究对象选择 4 个条目 (4 分), 组间可比性 1 个条目 (2 分) 和结果测量 3 个条目 (3 分), 总分 9 分。评分  $\geq 6$  分为高质量研究, 评为 A 级;  $< 6$  分为低质量研究, 评为 B 级。NOS 对文献质量的评价采用了星级系统的半量化原则, 满足标准得 1 颗星, 满分为 9 分, 得分越高文献质量越高<sup>[5]</sup>。由两名研究人员独立完成纳入研究的方法学质量评价, 若有意见不一致, 则与第 3 名研究人员协商后解决。

1.5 统计分析 应用 RevMan 5.3 软件进行统计分析, 效应量采用危险因素的 OR 值及其 95% CI 进行描述。纳入研究间的异质性采用  $\chi^2$  检验进行分析 (检验水准为  $\alpha = 0.1$ ), 同时结合  $I^2$  定量判断异质性大小。若  $P > 0.1$ ,  $I^2 \leq 50\%$ , 表示各研究间异质性较小, 采用固定效应模型进行 Meta 分析。若  $P \leq 0.1$ ,  $I^2 > 50\%$ , 表示各研究间异质性较大, 则进一步分析异质性来源, 在排除明显临床异质性的影响后, 采用随机效应模型分析。通过比较随机效应模型和固定效应模型结果的一致性进行敏感性分析。应用 Stata 12.0 软件 Begg's 法和 Egger's 法定量评价文献发表偏倚。

## 2 结果

2.1 纳入文献特征 共检索到 682 篇文献, 通过阅读文献标题、摘要及全文, 严格按照文献的纳入与排

除标准,以及双人交叉核对,最终纳入 12 篇文献<sup>[6-17]</sup>进行 Meta 分析,文献筛选流程图见图 1。纳入的 12 篇文献发表于 2009—2017 年,研究病例共计 13 812 例,发生医院感染患者 2 483 例。其中中文文献 10 篇,英文文献 2 篇。见表 1。

2.2 NOS 评分 本次纳入的 12 篇文献中,前瞻性队列研究 3 篇,回顾性队列研究 9 篇,文献质量评价得分为 5~8 分,10 篇文献质量评价得分 $\geq 6$ 分,说明纳入研究整体质量较高。纳入的 3 项前瞻性队列研究均为大样本研究,而 9 项回顾性队列研究中均为小样本研究。见表 2。

2.3 Meta 分析结果 本研究最终纳入 AMI 住院患者医院感染发生的危险因素 18 个,Meta 分析结果见表 3。

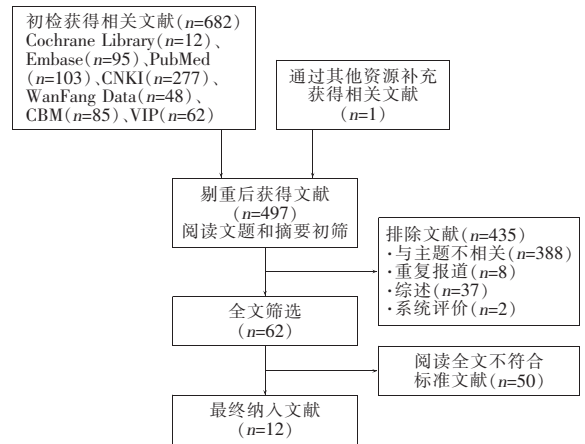


图 1 AMI 患者医院感染危险因素 Meta 分析文献筛选流程图  
Figure 1 Flow chart of literatures screening for Meta analysis on risk factors for HAI in AMI patients

表 1 AMI 患者医院感染危险因素 Meta 分析纳入文献基本特征

Table 1 Basic characteristics of included literatures for Meta analysis on risk factors for HAI in AMI patients

纳入研究	随访时间	国家	样本量(例)	医院感染[例(%)]	危险因素	研究类型
陈解语 2009 <sup>[6]</sup>	2004.01—2006.12	中国	418	114(27.27)	①②③④⑤⑥⑦⑧⑩⑪⑬⑭⑮	回顾性
Truffa 2012 <sup>[7]</sup>	2006.01—2012.05	美国	5 745	1 084(18.87)	②③⑤	前瞻性
Warren-Gash 2012 <sup>[8]</sup>	2004.01—2006.12	英国	3 927	683(17.39)	①②⑦⑨	前瞻性
邢钢 2013 <sup>[9]</sup>	2006.01—2012.05	中国	578	92(15.92)	①②④⑥⑦⑨⑭⑯	回顾性
陈志刚 2013 <sup>[10]</sup>	2008.01—2012.08	中国	331	72(21.75)	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑬⑭	回顾性
张博雅 2014 <sup>[11]</sup>	2012.05—2013.04	中国	156	46(29.49)	①④⑤⑨⑭⑯⑰	回顾性
程杨 2014 <sup>[12]</sup>	2009.11—2012.11	中国	168	40(23.81)	①②⑦⑧⑫⑮	回顾性
骆金伟 2016 <sup>[13]</sup>	2014.01—2015.12	中国	600	69(11.50)	①②③④⑨⑩⑭⑮	回顾性
张芳 2016 <sup>[14]</sup>	2010.07—2015.06	中国	1 000	143(14.30)	③⑥⑦⑧⑨⑪⑮	前瞻性
林枝珠 2016 <sup>[15]</sup>	2012.01—2015.01	中国	160	36(22.50)	①⑨⑩⑮⑰	回顾性
宁国强 2017 <sup>[16]</sup>	2013.12—2015.09	中国	317	31(11.67)	①④⑨⑩⑭⑮	回顾性
马英东 2017 <sup>[17]</sup>	2013.02—2016.09	中国	412	67(16.26)	①②③④⑨⑩⑫⑬⑭	回顾性

危险因素:①年龄;②住院天数;③气管插管;④预防性使用抗菌药物;⑤机械通气;⑥留置导尿管;⑦心力衰竭;⑧心律失常;⑨糖尿病;⑩高血压;⑪使用 H<sub>2</sub> 阻滞剂;⑫慢性肾脏病;⑬慢性阻塞性肺疾病;⑭性别;⑮吸烟;⑯白细胞计数;⑰左心室射血分数(LVEF)<30%;⑱介入手术

表 2 AMI 患者医院感染危险因素 Meta 分析纳入研究的质量评价

Table 2 Quality assessment of included studies for Meta analysis on risk factors for HAI in AMI patients

纳入研究	研究对象选择	组间可比性	结果测量	NOS 得分	质量等级
陈解语 2009 <sup>[6]</sup>	2	2	2	6	A
Truffa 2012 <sup>[7]</sup>	2	2	3	7	A
Warren-Gash 2012 <sup>[8]</sup>	3	2	3	8	A
邢钢 2013 <sup>[9]</sup>	2	2	3	7	A
陈志刚 2013 <sup>[10]</sup>	3	2	2	7	A
张博雅 2014 <sup>[11]</sup>	2	2	2	6	A
程杨 2014 <sup>[12]</sup>	1	2	2	5	B
骆金伟 2016 <sup>[13]</sup>	3	2	2	7	A
张芳 2016 <sup>[14]</sup>	3	2	2	7	A
林枝珠 2016 <sup>[15]</sup>	2	2	1	5	B
宁国强 2017 <sup>[16]</sup>	2	2	2	6	A
马英东 2017 <sup>[17]</sup>	1	2	3	6	A

2.4 敏感性分析 对于纳入研究之间存在异质性的危险因素,采用固定效应模型和随机效应模型分别计算,比较两种模型合并结果的稳定性。结果显示,年龄、高血压、心力衰竭、留置导尿管、使用 H<sub>2</sub> 阻滞剂、介入手术、LVEF<30%改变模型前后效应量变化不明显,说明合并结果具有较高的稳定性和可信性。见表 4。

2.5 发表偏倚 采用 Begg's 和 Egger's 检验,对纳入文献数量 $\geq 3$ 的危险因素进行发表偏倚检验,结果显示均  $P>0.05$ ,95%CI 包含 0,差异无统计学意义,表明纳入文献的发表偏倚不明显。

表 3 AMI 患者医院感染危险因素 Meta 分析结果

Table 3 Meta analysis on risk factors for HAI in AMI patients

危险因素	文献数量 (篇)	异质性检验		样本量(例)		分析模型	OR	95%CI	P
		I <sup>2</sup> (%)	P	感染	非感染				
一般因素									
性别	7	27	0.18	497	2 315	固定	0.82	0.21~1.57	0.42
年龄	10	87	<0.01	1 256	5 811	随机	3.45	1.02~7.95	0.02
吸烟	2	39	0.32	76	252	固定	1.92	0.74~2.36	0.34
疾病因素									
糖尿病	9	42	0.26	1 245	6 236	固定	2.23	1.62~3.27	<0.01
高血压	5	92	<0.01	323	1 584	随机	1.72	0.58~2.53	0.52
慢性肾脏病	2	33	0.14	107	473	固定	1.83	0.67~2.11	0.29
慢性阻塞性肺疾病	3	48	0.27	253	908	固定	2.14	1.83~3.91	0.02
心力衰竭	6	76	<0.01	1 144	5 278	随机	3.82	2.53~5.74	<0.01
心律失常	4	39	0.21	369	1 548	固定	2.47	1.28~4.63	0.01
治疗因素									
留置导尿管	4	64	<0.01	421	1 906	随机	3.56	1.24~4.49	<0.01
机械通气	4	0	0.58	1 316	5 334	固定	2.98	1.05~4.78	<0.01
气管插管	6	47	0.29	1 549	6 957	固定	7.74	3.73~9.02	<0.01
预防性使用抗菌药物	7	21	0.75	497	2 315	固定	6.79	2.38~9.45	<0.01
使用 H <sub>2</sub> 阻滞剂	4	82	<0.01	1 012	4 664	随机	2.61	1.87~4.36	0.03
住院天数	8	0	0.63	2 221	9 958	固定	4.84	2.47~7.14	<0.01
介入手术	4	88	<0.01	363	1 972	随机	1.87	0.31~3.76	0.18
实验室检查指标									
白细胞计数	2	31	0.26	138	596	固定	0.37	0.12~2.94	0.63
LVEF<30%	2	73	<0.01	82	234	随机	2.98	1.35~4.26	<0.01

表 4 随机与固定效应模型各危险因素 OR(95%CI)结果比较

Table 4 Comparison of OR(95%CI) of each risk factor in randomized and fixed effect models

危险因素	随机效应模型	固定效应模型
年龄	3.45(1.02~7.95)	4.29(2.34~6.08)
高血压	1.72(0.58~2.53)	1.56(1.12~2.18)
心力衰竭	3.82(2.53~5.74)	2.93(2.25~4.37)
留置导尿管	3.56(1.24~4.49)	3.14(1.56~4.02)
使用 H <sub>2</sub> 阻滞剂	2.61(1.87~4.36)	2.88(1.89~3.75)
介入手术	1.87(0.31~3.76)	1.54(0.27~2.43)
LVEF<30%	2.98(1.35~4.26)	2.43(1.07~3.59)

### 3 讨论

AMI 患者发生医院感染是多因素综合作用的结果。国内外针对 AMI 住院患者医院感染的危险因素报道较多,但各项研究纳入的危险因素及研究结果不尽相同,关联强度存在不同程度的差异,尚未见全面的相关因素系统评价。本研究通过 Meta 分析发现,AMI 患者发生医院感染与患者的年龄、疾病因素、治疗因素和左心室功能密切相关,但与性别、吸烟、高血压、介入手术等无明显关联。

3.1 AMI 患者发生医院感染的一般因素 系统评价结果显示,年龄是 AMI 住院患者发生医院感染的

危险因素。研究<sup>[18]</sup>表明,人体免疫系统随着年龄增长而发生生理性衰退,老年人体内 T 淋巴细胞比青年人要少 30%。免疫细胞数量减少,清除病原体能力降低,导致老年患者自身免疫功能较弱,身体素质及抵抗力均较差,并且多数老年 AMI 患者合并多种基础疾病,脏器功能也呈进行性减退,更易引发医院感染,且严重影响预后<sup>[14]</sup>。

3.2 AMI 患者发生医院感染的疾病因素 文细毛等<sup>[19]</sup>研究认为,有严重合并症已成为导致 AMI 患者感染的最重要因素。心功能减退的老年 AMI 患者易并发心力衰竭与心律失常,导致全身各组织系统灌注不足,机体抵抗力下降,易于病原菌入侵。心力衰竭是各种心脏病的终末阶段,更容易加重患者机体免疫功能的衰退。因此,急性心肌梗死并发心力衰竭与心律失常的患者是发生医院感染的高危人群,应当重点监护预防<sup>[6]</sup>。糖尿病患者糖代谢紊乱,机体处于高糖环境,肺胶原分解代谢的酶活性明显下降,导致肺胶原合成与分解代谢失衡,肺总量和肺活量下降,加重机体缺氧状态<sup>[20]</sup>。糖尿病患者的脂肪代谢异常,甘油产物增多,为细菌提供丰富的营养,为病原微生物繁殖创造了条件,导致免疫细胞功能下降或免疫功能受抑制,从而增加医院感染的发生<sup>[21]</sup>。同时,并发肺部感染的老年 AMI 患者住院

时间明显延长,病死率明显升高,提示降低肺部感染率,有望改善 AMI 患者的临床转归<sup>[15]</sup>。

**3.3 AMI 患者医院感染发生的治疗因素** 随着住院时间的延长,医院感染耐药菌株定植越高,而定植是医院感染的原因之一,故应尽量减少患者的住院时间,当病情稳定或处于恢复期时,可出院或转院康复治疗<sup>[6]</sup>。老年 AMI 患者往往病情严重,需要卧床休息,对于呼吸困难的患者需进行气管插管、留置导尿管、机械通气等侵入性操作;而长时间留置导尿管导致外界病原菌出现逆行感染。机械通气破坏呼吸道局部纤毛结构,气体无法湿润直接进入肺泡,增加局部感染可能性<sup>[22-23]</sup>。反复的吸痰操作加重了此种损伤,加之气管插管及呼吸机的使用,将定植于口腔的病原菌带入下呼吸道,增加了感染的危险性。如无菌操作不严格或换导尿管次数间隔较长均会增加感染的概率<sup>[15]</sup>。预防性使用抗菌药物也是 AMI 患者发生医院感染的独立危险因素。既往认为,预防性使用抗菌药物可降低医院感染发病率,但现有更多文献表明,预防性使用抗菌药物并不能减少医院感染的发生率,且此观点在临床上已形成共识<sup>[24]</sup>。主要与不合理使用抗菌药物导致二重感染有关,并且长期大量、不合理地预防使用抗菌药物还会增加病原菌耐药性,破坏患者黏膜屏障,导致更容易发生机会感染<sup>[25]</sup>,因此,严格控制预防性使用抗菌药物十分必要。由于 AMI 患者住院时间较长,各种侵入性诊疗措施直接破坏皮肤和黏膜的正常生理屏障,损害宿主的防御系统,为病原菌的侵入提供条件,易导致将病原菌进入组织或器官,增加了医院感染的危险,提示医护人员在进行侵入性操作过程中,要把握好侵入性操作的适应证,减少不必要的侵入性操作,严格执行消毒隔离制度和无菌操作技术规程,防止医院感染的发生<sup>[6]</sup>。

**3.4 左心室功能与 AMI 患者医院感染** LVEF 主要是反映心机的收缩力,代表左室功能受累程度,如 AMI 患者心功能的恶化,可造成肺部淤血水肿及支气管黏膜充血水肿,导致呼吸道易受到局部病原菌入侵,从而发生肺部感染<sup>[26]</sup>。因此,应加强患者心功能的检测,如出现 LVEF 过低时,应及时识别心力衰竭与心律失常的症状,准确记录 24 h 出入量,并注意观察水肿的消长情况,定时监测体重,严格控制输液速度,避免诱发急性肺水肿<sup>[27]</sup>。

本次纳入研究整体质量较高,各研究均控制了混杂因素,但仅有少部分研究对最重要的混杂因素进行了校正,一定程度上影响了结果的可靠

性。其次大部分研究在对象选择时未清楚描述队列的来源与暴露因素的确定方法,一定程度上影响了结果的代表性。纳入研究中有 9 篇回顾性队列研究,且均为小样本研究,资料积累时未受到研究者控制,记录的完整性和真实性影响结果的准确性。因此,尚需要更大样本、高质量的多中心前瞻性队列研究进行更科学、更全面的评价,为 AMI 患者医院感染的预防提供更可靠的依据。

本研究严格按照 Meta 分析的方法进行,但仍存在不足之处:(1)受纳入标准的限制,仅纳入公开发表文献,而未检索灰色文献,可能导致发表偏倚;(2)部分危险因素因纳入文献较少无法进行有效合并,分析结果在一定程度上存在局限性;(3)纳入文献的质量参差不齐,部分研究样本量较小,可能会导致研究结果在一定程度上产生偏差。(4)本研究只是对异质性较大的因素进行了敏感性分析,比较两种模型合并结果的稳定性,并未根据研究设计、样本量大小、诊断标准进行亚组分析,故采用随机效应模型分析时应谨慎解释结果。

综上所述,高龄、合并糖尿病、合并慢性阻塞性肺疾病、心力衰竭、心律失常、留置导尿管、机械通气、气管插管、预防性使用抗菌药物、使用 H<sub>2</sub> 阻滞剂、住院时间长、LVEF < 30% 是 AMI 住院患者发生医院感染的危险因素。此外,在研究中还发现心肌梗死部位、免疫抑制剂的使用、入住 ICU 的天数、急性房室传导阻滞等对 AMI 住院患者医院感染的发生也有一定的影响,但因纳入文献所提供数据的不足或不明确而未纳入本次系统分析。目前,AMI 患者医院感染已成为最常见的医院感染之一。因此,在临床工作中,医护人员应及时识别医院感染的高危人群,积极采取预防措施,降低医院感染的发生率和病死率。同时在今后的研究中,可考虑纳入所有有关 AMI 患者医院感染影响因素的研究,并根据研究设计、样本量的不同进行亚组分析,为采取更具针对性的干预措施提供参考。

#### [参 考 文 献]

- [1] Jenab Y, Pakbaz M, Ghaffari-Marandi N. Recurrence of takotsubo cardiomyopathy: role of multi-detector computed tomography coronary angiography[J]. J Tehran Heart Cent, 2013, 8(3): 164-166.
- [2] Kosuge M, Kimura K. Electrocardiographic findings of takotsubo cardiomyopathy as compared with those of anterior acute myocardial infarction[J]. J Electrocardiol, 2014, 47(5): 684

- 689.
- [3] 陈伟伟,高润霖,刘力生,等.《中国心血管病报告 2015》概要[J].中国循环杂志,2016,31(6):521-528.
- [4] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[S].北京,2001.
- [5] 刘鸣.系统评价,Meta 分析设计与实施方法[M].北京:人民卫生出版社,2011:72-73.
- [6] 陈解语.急性心肌梗死患者医院感染危险因素的非条件 Logistic 回归分析[J].中华医院感染学杂志,2009,19(1):53-55.
- [7] Truffa AA, Granger CB, White KR, et al. Serious infection after acute myocardial infarction: incidence, clinical features, and outcomes[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2012, 5(7): 769-776.
- [8] Warren-Gash C, Hayward AC, Hemingway H, et al. Influenza infection and risk of acute myocardial infarction in England and Wales: a CALIBER self-controlled case series study[J]. J Infect Dis, 2012, 206(11): 1652-1659.
- [9] 邢钢,姚琪,钱志贤,等.浙江嵊州地区急性心肌梗死患者医院感染的危险因素分析及预防对策[J].中国现代医生,2013,51(11):14-16.
- [10] 陈志刚,赵金英,岳兵,等.急性心肌梗死住院患者发生医院感染的相关危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2013,23(11):2561-2563.
- [11] 张博雅.急性心肌梗死患者 IABP 后下呼吸道感染的非条件 Logistic 回归分析[J].医学综述,2014,20(8):1507-1509.
- [12] 程杨,汪爱民,陈晶.老年急性心肌梗死患者肺部感染的临床分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(23):5854-5855,5863.
- [13] 骆金伟.某院急性心肌梗死患者医院感染危险因素分析及预防对策[J].中国农村卫生事业管理,2016,36(10):1267-1269.
- [14] 张芳,宋向芹,李翠香,等.老年急性心肌梗死患者医院感染的危险因素与预防[J].中华医院感染学杂志,2016,26(9):1996-1998.
- [15] 林枝珠.老年急性心肌梗死患者并发肺部感染的危险因素分析及护理对策[J].蛇志,2016,28(3):313-314,317.
- [16] 宁国强,邱模昌,项志雄,等.急性心肌梗死患者医院感染危险因素分析及对策[J].中华医院感染学杂志,2017,27(3):580-582.
- [17] 马英东,龚东,李凌.急性心肌梗死患者医院感染影响因素分析及其预防措施[J].中华介入放射学电子杂志,2017,5(2):109-111.
- [18] 黄明炜,何小波,李宏.老年人免疫功能变化及对策[J].中国老年保健医学,2007,5(3):74-77.
- [19] 文细毛,任南,吴安华,等.864 例次耐亚胺培南铜绿假单胞菌医院感染特征分析[J].中华医院感染学杂志,2010,20(16):2416-2418.
- [20] Korbel L, Spencer JD. Diabetes mellitus and infection: an evaluation of hospital utilization and management costs in the United States[J]. J Diabetes Complications, 2015, 29(2): 192-195.
- [21] 沈小燕,陈刚,林丽香.2 型糖尿病合并肺部感染患者临床分析[J].中国糖尿病杂志,2009,17(12):935-938.
- [22] 单鑫,马跃.老年住院患者医院感染率调查及护理对策[J].中华医院感染学杂志,2010,20(1):34-35.
- [23] 卢美珠.基层医疗机构医院感染管理现状调查[J].浙江预防医学,2009,21(4):46-49.
- [24] 金美娟.预防性应用抗菌药物对急性心肌梗死患者医院感染的影响[J].中华医院感染学杂志,2012,22(9):1895-1896.
- [25] 程震锋,韦凡平,陆玉良,等.急性心肌梗死患者医院感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2013,23(6):1312-1314.
- [26] Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, et al. Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure[J]. N Engl J Med, 2001, 345(20): 1435-1443.
- [27] 易旭夫,邓振华,陈晓刚,等.急性肺水肿是输液相关性死亡的主要原因[J].中国呼吸与危重监护杂志,2002,1(2):107-109.

(本文编辑:左双燕)