

# 老年重症肺炎患者预后影响因素的 meta 分析

朱海燕, 张艳, 陈淑琴

南京中医药大学附属张家港市中医医院, 江苏 苏州 215600

**摘要:** **目的** 系统分析影响老年重症肺炎患者预后的主要危险因素。 **方法** 通过计算机检索中国生物医学文献数据库、中国知网、维普、万方数据等国内数据库, 收集我国公开发表的关于影响老年重症肺炎患者预后相关危险因素的研究文献资料共 11 篇, 提取数据并采用 Review Manager 5.2 软件进行 meta 分析。 **结果** 异质性检验中, 酸中毒, 存在统计学意义 ( $\chi^2=9.11, P=0.003$ ), 表明异质性较大, 因此采用随机效应模型进行分析; 其他影响因素异质性检验结果提示各研究间同质性较好, 采用固定效应模型合并分析。 meta 分析结果显示: 年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克、低蛋白血症的具有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 可作为影响老年重症肺炎患者预后的危险因素。 **结论** 年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克是影响老年重症肺炎预后的危险因素, 临床应该警惕伴有这些危险因素的高危患者, 采取相应干预措施以改善患者预后。

**关键词:** 老年; 重症; 肺炎; 预后; 危险因素; meta 分析

**中图分类号:** R563.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2020)03-0358-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.03.028

随着我国已进入老龄化社会, 近年来老年重症肺炎备受关注。老年重症肺炎属于呼吸科常见的难治之症, 患者常伴有多种基础疾病, 病情危重, 进展快, 治疗困难, 死亡率高。因此明确影响老年重症肺炎患者预后的相关危险因素, 具有重要的临床价值, 也是临床针对性开展预防措施, 降低患者死亡率的关键<sup>[1-2]</sup>。为了进一步了解影响老年重症肺炎患者预后的主要相关危险因素, 本研究对国内发表的相关老年重症肺炎患者预后病例对照研究文献进行 meta 分析, 旨在总结影响老年重症肺炎患者预后危险因素, 并为临床制定相关干预措施提供理论依据。

## 1 资料与方法

**作者简介:** 朱海燕(1979-), 女, 大学本科, 中级, 研究方向: 肺癌。

**通信作者:** 张艳, E-mail: zy0828@163.com。

**1.1 文献检索** 以“肺炎”、“老年”、“重症”、“预后”、“危险因素”为检索词, 通过计算机检索中国生物医学文献数据库、中国知网、维普、万方数据等国内数据库, 收集我国公开发表的关于影响老年重症肺炎患者预后相关危险因素的研究文献资料, 设定文献时间为从建库至 2019 年 2 月。初步检索获取可能符合纳入标准的文献 33 篇, 通过标题、摘要阅读, 排除文献 12 篇; 进一步阅读全文后剔除不符合要求文献 10 篇, 最后纳入文献 11 篇<sup>[3-13]</sup>, 总样本量为 1 882 例, 年龄均  $\geq 60$  岁, 重症肺炎诊断均符合《社区获得性肺炎诊断和治疗指南》中的诊断标准。

**1.2 文献纳入标准与排除标准** 文献纳入标准: ①从建库至 2019 年 2 月我国公开发表的关于影响老年重症肺炎患者预后相关危险因素的病例对照研究文献。②研究人群: 老年重症肺炎患者, 年龄均  $\geq 60$  岁。③

- [4] 石平, 钱燕华, 朱晶颖, 等. 2009—2014 年无锡市手足口病聚集性疫情流行病学及病原学特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(10): 1014-1017.
- [5] 戴文军, 移钱华, 罗锋. 2011—2014 年泰州市手足口病聚集性疫情流行病学和病原学特征分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(9): 1550-1552, 1610.
- [6] 徐淑慧, 成洪旗, 李战, 等. 2010—2015 年济南市手足口病暴发疫情分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(19): 3474-3475, 3498.
- [7] 赵彩云, 刘娟, 王英, 等. 2009—2016 年青岛市城阳区 18 起手足口病暴发疫情的流行病学特征分析[J]. 预防医学论坛, 2013, 23(4): 277-279.
- [8] 焦玲艳, 宋婷, 刘文欢, 等. 天津市滨海新区托幼机构手足口病聚集

- 疫情流行特征分析[J]. 预防医学论坛, 2016, 22(7): 511-513, 516.
- [9] 李方, 吴开伟, 李源夏, 等. 玉溪市红塔区 2011—2017 年手足口病突发事件流行特征分析[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2018, 9(4): 24-28.
- [10] 徐红梅, 邱洁, 李文先. 上海市浦东新区 2011 年手足口病聚集性疫情流行特征分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2013, 17(2): 150-152.
- [11] 李文龙, 刘艳艳, 简千棋, 等. 2011—2016 年昆明市手足口病病原学特征分析[J]. 实用预防医学, 2019, 26(7): 850-853.
- [12] 姜法春, 郝毕, 董礼艳, 等. 青岛地区 2007—2011 年手足口病病原学分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2013, 17(2): 153-155.

收稿日期: 2019-06-12

各文献研究方法相似,研究设计类型为病例对照研究,存活组和死亡组;对于研究样本量有明确说明。④研究结果有具体的 *OR* 值 95% *CI*, 可以用相应的统计指标表达。排除标准:综述、科普、病例报告、观点类文章、样本例数小于 10 例、数据不完整、重复报道、研究质量差等文献。

1.3 筛选文献材料处理 对标准纳入的 11 篇文献进行整理,选取年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克、低蛋白血症、酸中毒,总共 8 个危险因素作为本次重点研究对象。

1.4 统计学方法 采用系统评价数据库软件(Review

Manager 5.2)对提取的数据进行 meta 分析,对符合严格筛选的文献数据进行异质性检验,  $P>0.05$  为异质性不显著,可以忽略不计,采用固定效应模型;若  $P<0.05$  视为各组之间的异质性较大,采用随机效应模型。分类变量采用比值比(*OR*)及其 95% *CI*,进行 *Z* 检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入文献一般情况 根据上述纳入和排除标准,最终纳入 11 篇文献,共纳入患者 1 882 例。所有纳入的文献均为回顾性研究,其一般情况,见表 1。

表 1 纳入研究文献的一般情况

纳入文献	例数	最终结局	结局评价指标
刘慧 <sup>[3]</sup>	355	住院期间死亡	血肌酐≥132.6 μmol/L,意识障碍,多肺叶或双侧病变,机械通气,休克,急性肾衰竭
梁宏勇 <sup>[4]</sup>	126	住院期间死亡	年龄、基础疾病数量增多、器官损害数目≥3、耐多药菌及真菌感染
汪学翠 <sup>[5]</sup>	120	住院期间死亡	有创机械通气,伴有 COPD 基础疾病,合并脑血管疾病,合并心血管疾病,MODS,呼吸性酸中毒,低蛋白血症,低钠血症,年龄
施佳民 <sup>[6]</sup>	96	住院期间死亡	肺部基础疾病,多器官功能障碍,酸中毒,低白蛋白血症,年龄
宋莉红 <sup>[7]</sup>	108	住院期间死亡	休克、急性肾衰竭、意识模糊、合并 COPD
郭霞 <sup>[8]</sup>	134	住院期间死亡	脑卒中、餐后 2 h 内平卧、机械通气、APACHE II 评分
潘杰峰 <sup>[9]</sup>	129	住院期间死亡	基础疾病数、器官功能损害数、有呼吸衰竭、APACHE II 评分高,长期使用呼吸机,酸中毒
马丽平 <sup>[10]</sup>	125	住院期间死亡	年龄、APACHE II 评分、PSI 评分、血肌酐、血钙
谭云辉 <sup>[11]</sup>	161	住院期间死亡	静动脉 CO <sub>2</sub> 分压差、入院 24 h APACHEII 评分、淋巴细胞值
王立民 <sup>[12]</sup>	428	住院期间死亡	APACHE II 评分、MODS 评分及血清 S-ChE、LPO 水平
杨莉萍 <sup>[13]</sup>	100	住院期间死亡	急性肾衰竭、意识模糊、休克、合并慢性阻塞性肺疾病

2.2 影响老年重症肺炎患者预后危险因素的 meta 分析结果 8 个影响因素的 meta 分析结果见表 2;森林图以年龄、机械通气和酸中毒为例,见图 1~图 3。异质性检验中,酸中毒( $\chi^2=9.11, P=0.003$ ),存在统计学意义,表明异质性较大,因此采用随机效应模型进行分析;其他影响因素异质性检验结果提示各研究间同

质性较好,采用固定效应模型合并分析。meta 分析结果显示:年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克、低蛋白血症的 *P* 值均 $<0.05$ ,具有统计学意义,可作为影响老年重症肺炎患者预后的危险因素。

表 2 11 篇老年重症肺炎患者预后影响因素的 meta 分析结果

危险因素	异质性检验		效应模型	meta 分析结果			参考文献
	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值		合并 <i>OR</i> 值(95% <i>CI</i> )	<i>Z</i> 值	<i>P</i> 值	
年龄(≥75 岁/<75 岁)	4.95	0.08	固定效应模型	4.92(3.04~7.97)	6.48	<0.01	[5,13,14]
机械通气(有/无)	6.98	0.07	固定效应模型	8.05(5.10~12.70)	8.97	<0.01	[13~16]
APACHE II 评分(有/无)	0.13	0.94	固定效应模型	6.21(3.90~9.89)	7.69	<0.01	[6,7,12,14]
意识模糊(有/无)	3.68	0.16	固定效应模型	4.97(3.02~8.20)	6.29	<0.01	[3,5,9,13,15,16]
急性肾衰竭(有/无)	1.09	0.30	固定效应模型	6.81(2.90~15.95)	4.41	<0.01	[3,5,7,9,13,14]
休克(有/无)	1.18	0.55	固定效应模型	40.74(17.82~93.12)	8.79	<0.01	[3,5~7,9,13~14]
低蛋白血症(有/无)	2.28	0.13	固定效应模型	1.88(1.06~3.33)	2.18	0.03	[5~7,13,16]
酸中毒(有/无)	9.11	0.003	随机效应模型	1.59(0.29~8.60)	0.54	0.59	[5,8,14]



图 1 年龄对老年重症肺炎患者预后的影响的 meta 分析森林图



图2 机械通气对老年重症肺炎患者预后的影响的 meta 分析森林图

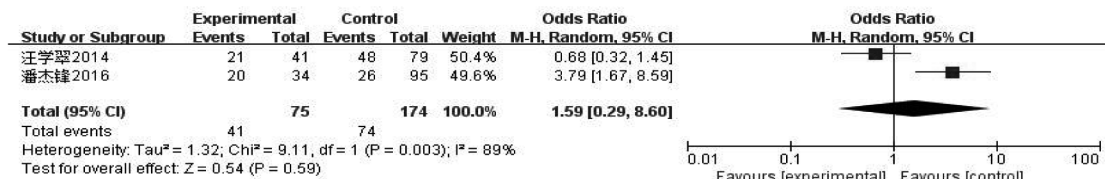


图3 酸中毒对老年重症肺炎患者预后的影响的 meta 分析森林图

2.3 敏感性分析 采用固定效应模型和随机效应模型分别计算影响老年重症肺炎患者预后危险因素的合并统计量 *OR* 值及其 95% *CI*, 结果两种模型分析结果均较接近, 说明本研究的结果基本稳定和可靠, 见表 3。

表3 固定效应模型和随机效应模型计算结果比较

危险因素	随机效应模型 <i>OR</i> (95% <i>CI</i> )	固定效应模型 <i>OR</i> (95% <i>CI</i> )
年龄 (≥75 岁 / <75 岁)	4.94 (2.27~10.75)	4.92 (3.04~7.97)
机械通气 (有/无)	7.53 (3.63~15.58)	8.05 (5.10~12.70)
APACHE II 评分 (有/无)	6.22 (3.90~9.91)	6.21 (3.90~9.89)
意识模糊 (有/无)	4.82 (2.39~9.75)	4.97 (3.02~8.20)
急性肾衰竭 (有/无)	6.25 (2.51~15.59)	6.81 (2.90~15.95)
休克 (有/无)	37.91 (16.58~86.68)	40.74 (17.82~93.12)
低蛋白血症 (有/无)	1.85 (0.77~4.42)	1.88 (1.06~3.33)
酸中毒 (有/无)	1.59 (0.29~8.60)	1.47 (0.87~2.55)

### 3 讨论

本研究通过对 2008—2017 年国内公开发表的 11 篇文献进行 meta 分析, 结果显示年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克、低蛋白血症的 *P* 值均 < 0.05, 具有统计学意义, 可作为影响老年重症肺炎患者预后的危险因素。其中年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克与老年重症肺炎患者预后 *OR* 值呈较强的关联强度。

在患者自身因素中, 年龄对老年重症肺炎患者预后的影响已在很多研究资料中得到证实<sup>[14-15]</sup>。毋庸置疑, 年龄越大, 患者的预后越差, 推测这与高龄患者的机体免疫力下降和合并较多基础疾病有关, 同时也与高龄患者对低氧状态和高二氧化碳敏感性不高, 症状和体征均不明显, 影响临床医生对其病情发展的判断, 进而错失了最佳治疗时机, 导致病情加重, 预后不良<sup>[16]</sup>。本研究结果也证明了年龄与老年重症肺炎患者预后的关系: 年龄与老年重症肺炎患者预后 *OR* 值

呈较强的关联强度, 提示年龄是老年重症肺炎患者预后的独立危险因素之一。

在临床治疗措施因素中, 机械通气与老年重症肺炎患者预后的关系逐渐引起国内外研究者的关注。随着重症医学的飞速发展, 机械通气一直是危重疾病的抢救过程中十分重要的抢救措施, 为患者赢得了治疗时机, 对降低患者死亡率具有重要作用。但机械通气也会伴随多种并发症, 随着通气时间的延长, 可能损害了患者正常呼吸道的防御功能, 患者可能二重感染、气压伤等多种机械通气并发症, 导致呼吸衰竭的风险性增大, 进而增加患者死亡的风险。本研究结果也认为机械通气与老年重症肺炎患者预后 *OR* 值呈中等强度关联, 提示机械通气也是影响老年重症肺炎患者预后的危险因素。提示在老年重症肺炎的临床治疗中, 为避免机械通气的严重并发症, 应该综合采取各种积极的措施预防, 操作过程中严格按照无菌操作标准; 充分合理使用抗生素, 避免交叉感染和新感染; 增强患者的免疫力; 一旦病情稳定应尽拔管撤机, 以降低发生呼吸机相关性肺炎的风险性, 改善预后, 提高生存率。

在常用评分系统因素中, 关于 APACHE II 评分与老年重症肺炎患者预后的关系, 研究资料的结论比较一致, 大部分研究资料认为, APACHE II 评分与老年重症肺炎患者预后密切相关, 其死亡风险与分值呈正相关, 分值越高, 预后越差<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示, 机械通气与老年重症肺炎患者预后 *OR* 值呈较强的关联强度, 也证明了 APACHE II 评分也是影响老年重症肺炎患者预后的独立危险因素。目前国内外 APACHE II 评分系统已经被广泛应用于危重症临床评估中, 对评估患者病情发展和预后具有重要的指导价值, 说明其可作为判断老年重症肺炎患者预后的指标, 临床应及时



对患者进行评分,为改善老年重症肺炎的预后、提高生存率提供指导依据。

近年来的研究比较多针对意识模糊、休克与老年重症肺炎预后的关系研究,但研究结论不一致<sup>[18-19]</sup>。本研究结果认为,意识模糊、休克与慢老年重症肺炎预后均有较强的关联。国外研究显示意识模糊与老年肺炎患者的病死率密切相关<sup>[20]</sup>,与本研究结果相符。意识模糊的患者往往临床症状和体征均不明显,容易误导临床的诊断,延误治疗,致使肺炎的病情进展迅速,从而增加患者死亡的风险。休克与多器官功能衰竭的发生有关,也是肺炎最严重的并发症之一。出现休克的患者,其机械通气的时间也必然会明显延长,从而增加了发生机械通气并发症的风险,这些均会增加患者死亡的危险性。因此,临床对伴有意识模糊、休克的老年重症肺炎患者,应高度警惕,应该密切监测患者病情变化,采取相应的保护患者器官功能的措施,降低病死率。

有研究显示重症疾病患者发生急性肾衰竭的几率很高,甚至达 30%~60%,一旦发生急性肾衰竭,患者的病死率随之增高<sup>[21]</sup>。国内外研究报道显示老年重症肺炎患者肾损伤发生率高达 63%,其中发生急性肾衰竭患者,其肺炎并发症及病死率明显增高<sup>[22-24]</sup>。这与本研究结果是相符的,本研究结果认为急性肾衰竭与慢老年重症肺炎预后中有中等强度关联。提示对于老年重症肺炎患者,应该密切监测各器官功能,特别是肾功能,一旦出现损伤,应及时采取措施进行保护,防止出现急性肾衰竭,降低患者死亡率。

综上所述,本研究显示年龄、机械通气、APACHE II 评分、意识模糊、急性肾衰竭、休克是影响老年重症肺炎预后的危险因素,临床应该警惕伴有这些危险因素的高危患者,加强患者营养状况和提高免疫力,密切监护生命体征,采取更好的通气策略,积极治疗感染和基础疾病,保护患者器官功能,以改善患者预后。本研究纳入文献均为回顾性病例对照研究,且危险因素涉及的文献数量均少于 10 篇,故不能控制种族、地域等混杂因素的影响,也没有做发表偏倚,因此本研究存在一定局限性,本研究结论还有待以后进一步的前瞻性研究去证实。

#### 参考文献

[1] 师东武,杨毓莹. 老年重症肺炎预后危险因素分析[J]. 山西职工医学院学报,2015,25(3):26-27.  
[2] 周琳,袁成,沈奕,等. 社区获得性肺炎老年重症患者的预后影响因素分析[J]. 现代医学,2015,43(7):881-887.  
[3] 刘慧,张天托,吴本权,等. 老年社区获得性肺炎住院患者预后影响因素分析[J]. 中国全科医学,2008,11(10):1754-1760.

[4] 梁宏勇. 老年人重症肺炎预后相关危险因素分析[J]. 吉林医学,2012,33(9):1843-1844.  
[5] 汪学翠. 苏州市 120 例老年重症社区获得性肺炎危险因素分析[D]. 苏州:苏州大学,2014.  
[6] 施佳民. 影响老年重症肺炎患者疗效及预后的危险因素[J]. 中国老年学杂志,2015,35(16):4591-4592.  
[7] 宋莉红,阴宏. 老年重症社区获得性肺炎预后危险因素的临床分析[J]. 中国医刊,2016,51(5):41-44.  
[8] 郭霞,喻昌利,安庆丽,等. 老年重症肺炎患者病原学分布及预后危险因素分析[J]. 广东医学,2016,37(6):873-875.  
[9] 潘杰锋,吕剑杰,方剑俊,等. 老年重症肺炎预后死亡的相关危险因素调查分析[J]. 中国医院统计,2016,23(3):180-182.  
[10] 马丽平,刘妍,王聪,等. 老年重症肺炎患者预后影响因素分析[J]. 临床误诊误治,2017,30(11):63-66.  
[11] 谭云辉,闫芳. 老年重症肺炎患者预后的多因素分析[J]. 世界最新医学信息文摘,2017,17(92):196-197.  
[12] 王立民,张建,戈艳蕾,等. 老年重症肺炎患者预后的影响因素分析[J]. 山东医药,2017,57(12):65-67.  
[13] 杨莉萍,刘继霞,王琼瑛. 老年重症社区获得性肺炎预后危险因素的临床观察[J]. 中国社区医师,2017,33(21):68-69.  
[14] 陈炊颖,陈瑜生,洪如钧,等. 老年重症肺炎危险因素及预后分析[J]. 临床肺科杂志,2011,16(4):499-501.  
[15] Liang SY. Sepsis and other infectious disease emergencies in the elderly[J]. Emerg Med Clin North Am,2016,34(3):501-522.  
[16] 梅海霞,唐玉珍,杨辉,等. 老年重症肺炎患者的临床特征、病原菌分布以及影响患者死亡的危险因素分析[J]. 实用预防医学,2019,26(3):352-354.  
[17] Naved SA, Siddiqui S, Khan FH. APACHE-II score correlation with mortality and length of stay in an intensive care unit[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2011,1(1):4-8.  
[18] 莫新,梁艳冰,陈志斌,等. 重症肺炎患者血清胆碱酯酶含量变化及其与急性病生理学和长期健康评价 II 评分、多器官功能障碍综合征评分的相关性研究[J]. 中华危重症医学杂志(电子版),2016,9(3):159-162.  
[19] 洪如钧,陈瑜生,陈炊颖,等. 重症监护病房重症肺炎患者危险因素及预后分析[J]. 福建医药杂志,2014,36(5):17-19.  
[20] Fernandes L, Arora AS, Mesquita AM. Role of semiquantitative serum procalcitonin in assessing prognosis of community acquired bacterial pneumonia compared to PORT PSI, CURB-65 and CRB-65 [J]. J Clin Diagn Res,2015,9(7):14.  
[21] Janssens JP, Krause KH. Pneumonia in the very old [J]. Lancet Infect Dis,2004,4(2):112-124.  
[22] Chawla LS, Amdur RL, Faselis C, et al. Impact of acute kidney injury in patients hospitalized with pneumonia[J]. Crit Care Med,2017,45(4):600-606.  
[23] 宋磊,周春华. 老年重症肺炎患者急性肾损伤发病情况和危险因素分析[J]. 北京医学,2016,38(2):97-100.  
[24] 康昱,白熙,方向阳,等. 老年社区获得性肺炎合并营养不良患者的临床特点及危险因素分析[J]. 实用预防医学,2016,23(5):586-589.