

## • 论著-研究报告 •

## 急诊科抢救室细菌性肺炎患者死亡的危险因素

王乾<sup>1</sup> 张海峰<sup>1</sup> 张智舒<sup>2</sup> 杨建坤<sup>1</sup> 赵丽<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:分析 2019 年间急诊科抢救室细菌性肺炎患者的临床资料,探讨细菌性肺炎患者死亡的危险因素。方法:搜集首都医科大学附属复兴医院急诊科抢救室 2019 年 1 月—2019 年 12 月期间诊治的所有肺炎病例,筛选出细菌性肺炎患者并分为死亡组与非死亡组,分别整理两组患者的 SOFA 评分、APACHE II 评分及相关实验室指标,分析上述临床参数是否为患者死亡的危险因素。结果:①细菌性肺炎患者死亡组和非死亡组的性别组成、Hb、BNP 比较,均差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组 SOFA 评分、APACHE II 评分、CRP、ALB、cTnT、D-dimer 比较,均差异有统计学意义( $P<0.05$ )。②经多因素 Logistic 回归分析,SOFA 评分( $OR=1.507,95\%CI:1.366\sim1.701,P=0.0001$ )、CRP( $OR=1.187,95\%CI:0.975\sim0.999,P=0.036$ )、ALB( $OR=1.154,95\%CI:1.011\sim1.217,P=0.034$ )是细菌性肺炎患者死亡事件发生的独立危险因素。结论:SOFA 评分、CRP、ALB 是急诊科抢救室细菌性肺炎患者死亡的危险因素。

**[关键词]** 急诊科抢救室;细菌性肺炎;死亡;危险因素

**DOI:**10.13201/j.issn.1009-5918.2021.06.008

**[中图分类号]** R725.6 **[文献标志码]** A

## Risk factors for death in patients with bacterial pneumonia in the Emergency Room

WANG Qian<sup>1</sup> ZHANG Hai Feng<sup>1</sup> ZHANG Zhishu<sup>2</sup> YANG Jiankun<sup>1</sup> ZHAO Li<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Emergency, Fu-Xing Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100038, China; <sup>2</sup>Department of ICU, China-Japan Friendship Hospital)

Corresponding author: ZHAO Li, E-mail: bj\_zhaoli@sina.com

**Abstract Objective:** Clinical data of bacterial pneumonia patients in the Emergency Room of our hospital in 2019 were analyzed to explore the risk factors for death of bacterial pneumonia patients. **Methods:** We collected all cases of pneumonia in Emergency Room of Fu-Xing hospital, Capital University between January 2019 and December 2019, patients with bacterial pneumonia were screened and divided into death and death group, handling SOFA score, APACHE II score and related laboratory index, to analyze whether the above clinical parameters were risk factors for death of patients. **Results:** ①There was no statistical difference in gender composition, Hb, BNP between the bacterial pneumonia death group and the non-death group, and there were statistical differences in SOFA score, APACHE II score, CRP, ALB, cTnT, D-dimer( $P<0.05$ ). ②Through multi-factor analysis and fitting model, the OR values of SOFA score, CRP and ALB were  $>1$ . **Conclusion:** SOFA score, CRP and ALB are risk factors for death of patients with bacterial pneumonia in the Emergency Room.

**Key words** emergency room; bacterial pneumonia; death; risk facts.

细菌性肺炎是急诊科常见的疾病之一,病情严重的细菌性肺炎患者往往需要入住抢救室或 ICU;即便如此,依然有相当比例的细菌性肺炎进展至脓毒症、脓毒性休克或者呼吸衰竭而发生死亡。目前临床上已有多种评价方法评估肺炎的严重程度,部分评分系统过于复杂而限制了其在日常临床实践中的应用,部分评分系统不能较好地避免假阳性和假阴性结果。本文就急诊科抢救室细菌性肺炎患者死亡终点的危险因素进行探讨。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2019 年 1 月—2019 年 12 月期间在我院急诊科抢救室诊治的细菌性肺炎患者共 99 例,其中男 47 例,女 52 例;中位年龄 87 岁(四分位距 82~91 岁)。

纳入标准:①患者在我院急诊抢救室治疗时间  $\geq 3$  d;②入组患者均符合中华医学会呼吸病学分会感染学组撰写的《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)》及《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》细菌性肺炎的诊断标准。

排除标准:①拒绝或不配合诊疗者;②临床资

<sup>1</sup>首都医科大学附属复兴医院急诊科(北京,100038)

<sup>2</sup>中日友好医院外科重症监护室

通信作者:赵丽, E-mail:bj\_zhaoli@sina.com

料不全或不能明确诊断者。

## 1.2 研究指标

患者进入抢救室后,研究者本人及我科高年资医师依据统一标准记录患者基本情况;患者的一般资料(如性别、年龄等)、既往疾病史(各种慢性基础疾病,如高血压、糖尿病、心脑血管疾病、呼吸系统疾病、恶性肿瘤等;脏器功能不全,如心脏、肾脏、肝脏及呼吸功能不全等)、相关可能危险因素(吸烟史、饮酒史、用药史、手术史等);同时留取静脉血、动脉血,送检血常规、生化、凝血功能、心肌酶+BNP系列及血气分析等,对患者进行急性生理与慢性健康评分(APACHE II 评分)和序贯器官衰竭评分(SOFA 评分)。整理入组患者的年龄、性别等基本资料,以及相关实验室结果(Hb、CRP、ALB、BNP、cTnT、D-dimer 等),记录患者存活情况,将入选患者分为死亡组(50 例)及存活组(49 例),对两组患者上述临床指标进行统计学分析。

## 1.3 统计学方法

采用 SPSS 24.0 统计软件分析数据,所有数据均以  $\bar{x} \pm s$  或例数构成比的形式表示。两组患者的分类变量组间差异采用  $\chi^2$  检验,连续性变量采用独立样本  $t$  检验;对患者死亡相关危险因素进行 Logistic 回归分析;针对影响患者存活的独立危险因素,使用接受者操作特征曲线(receiver operating

characteristic curve,ROC)分析各项指标区分存活组的诊断效能,以  $P < 0.05$  表示为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 细菌性肺炎患者死亡发生的危险因素分析

以在抢救室死亡或存活作为细菌性肺炎患者不同临床预后结局,纳入的 99 例患者分为死亡组 50 例,存活组 49 例。对两组患者相关参数的单因素分析结果显示,与存活组相比,死亡组 APACHE II 评分、SOFA 评分、CRP、cTnT、D-dimer 等更高,ALB 更低,组间差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),为细菌性肺炎患者死亡事件发生的危险因素;两组间性别组成、Hb、BNP 等比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

### 2.2 细菌性肺炎患者死亡危险因素的多因素 Logistic 回归分析

以患者最终是否在抢救室死亡作为因变量(死亡组患者: $y=1$ ,存活组患者: $y=0$ ),以单因素分析筛选的两组间差异有统计学意义的各危险因素作为自变量进行 Logistic 回归分析(变量筛选方法 Forward:LR,变量入选标准  $a=0.05$ ,排除标准为 0.1)。结果显示,SOFA 评分、CRP、ALB 是细菌性肺炎患者死亡事件发生的独立危险因素,见表 2。

表 1 细菌性肺炎死亡组与存活组相关临床参数比较

项目	死亡组	存活组	$t/\chi^2$	$P$
年龄/岁	84.520±10.268	85.020±8.360	-0.266	0.791
性别/%	54/46	40.8/59.2	3.21	0.189
SOFA 评分	8.000±4.712	2.755±1.437	7.459	0.000
APACHE II 评分	23.300±8.333	13.612±4.919	7.026	0.000
Hb/(g·L <sup>-1</sup> )	111.800±30.683	113.347±21.554	-0.290	0.773
CRP/(mg·L <sup>-1</sup> )	93.536±72.710	46.396±38.204	4.030	0.000
ALB/(g·L <sup>-1</sup> )	24.406±4.733	28.486±5.238	-4.068	0.000
BNP/(pg·mL <sup>-1</sup> )	604.068±823.951	318.367±719.610	1.836	0.069
cTnT/(ng·mL <sup>-1</sup> )	0.195±0.4112	0.054±0.085	2.362	0.021
D-D/(mg·L <sup>-1</sup> )	12.038±13.430	3.808±4.386	4.081	0.000

表 2 细菌性肺炎患者死亡危险因素的 Logistic 回归分析

项目	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	OR	95%CI	$P$
SOFA 评分	-0.680	0.166	16.827	1.507	1.366~1.701	0.0001
CRP	-0.013	0.006	4.420	1.187	0.975~0.999	0.036
ALB	0.143	0.067	4.515	1.154	1.011~1.217	0.034

### 2.3 细菌性肺炎患者死亡独立危险因素指标的效能分析

对上述独立危险因素预判两组患者是否死亡的诊断效能进行分析并比较,作出相应 ROC 曲线(图 1),并找到约登指数最大的截点值。结果显

示,SOFA 评分(AUC=0.851,95%CI:0.765~0.915, $P < 0.01$ )预判患者死亡的效能,优于 ALB(AUC=0.728,95%CI:0.630~0.813, $P < 0.05$ )及 CRP(AUC=0.679,95%CI:0.578~0.769, $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

肺炎是最严重的呼吸道感染性疾病,在捷克共和国每年造成 3 000 多例死亡<sup>[1]</sup>。美国每年约有 100 万人因肺炎住院,肺炎也是该国第八大死因<sup>[2]</sup>。在国内,肺炎是急诊科最常见的感染性疾病之一。有数据显示,急诊科就诊的所有患者中,1.35%的就诊者被诊断为社区获得性肺炎(community-acquired pneumonia, CAP); CAP 是感染性疾病致死的主要原因,死亡占比为 10%~14%,也是急诊科脓毒性休克最常见的原因<sup>[3]</sup>。

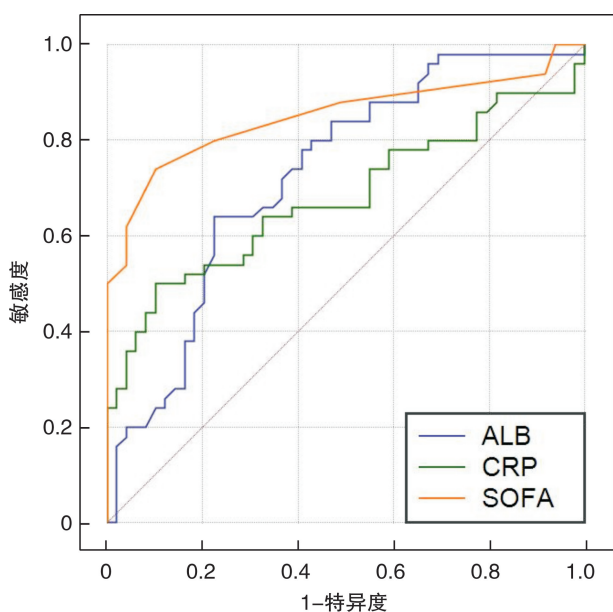


图 1 细菌性肺炎患者死亡独立危险因素指标的效能分析

CAP 和呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)可能是脓毒症的超早期阶段,在急诊科及 ICU 均导致很大比例的死亡。危重症患者难以预测的病程和不确定的结局,为临床医生早期识别出高死亡风险患者带来了较大挑战。因此,危险分层对急诊科细菌性肺炎患者管理至关重要,以指导不同风险等级的患者匹配最合适的诊疗场所,如门诊治疗、住院病房或 ICU。一些风险评分系统,如肺炎严重程度指数(pneumonia severity index, PSI)和 CURB-65,可用于评估肺炎的严重程度和预测死亡率<sup>[4-5]</sup>。而一项 meta 分析显示, CURB-65 在预测 CAP 死亡率方面的敏感度仅为 0.62<sup>[6]</sup>。

PCT 是临床常用的判断细菌感染严重程度的指标之一,有研究指出其水平升高与细菌性肺炎患者死亡风险增加有关( $RR = 4.38, 95\%CI: 2.98 \sim 6.43$ ),特别是在 CURB-65 得分较低的患者中;并且 PCT 水平的升高也与危重型肺炎患者死亡风险的增加相关( $RR = 4.18, 95\%CI: 3.19 \sim 5.48$ )<sup>[7]</sup>。

也有研究指出,在急诊科 CAP 患者中,血浆肾上腺髓质中段肽水平的升高与患者死亡风险的增加显著相关<sup>[8]</sup>。卒中是急诊科最常见的脑血管疾病,卒中相关性肺炎(stroke-associated pneumonia, SAP)是卒中患者住院期间常见的并发症和重要死亡原因。A<sub>2</sub>DS<sub>2</sub> 评分(年龄、房颤、吞咽困难、性别、卒中严重程度)是中国急性缺血性脑卒中患者发生 SAP 和住院死亡风险的强预测因子<sup>[9]</sup>。

SOFA 评分在临床上的应用始于 1990 年,它使用有限的常规检测项目来描述多器官功能障碍的时间过程,已被推荐用于脓毒症的诊断。一旦感染因素使 SOFA 评分增加 2 分,患者的死亡风险将相应增加接近 10%<sup>[10]</sup>。APACHE II 评分是临床最常用的评估危重症患者病情的方法之一,本研究结果未显示其为预测细菌性肺炎患者死亡的危险因素,可能与入组样本量较少及 APACHE II 评分限定其生理参数仅可取自于入院后首个 24 h 有关。CRP 是急性时相反应蛋白,细菌感染时其升高明显;感染控制后可在 1~2 d 内迅速下降。Lubell 等<sup>[11]</sup>认为 CRP 水平升高是细菌性肺炎患者住院治疗的独立影响因素( $P = 0.006$ )。

随着老龄化社会的到来,老年肺炎患者将是急诊科主要的就诊人群之一;此类人群中,脏器功能不全越严重(SOFA 评分越高)、感染后炎症反应越剧烈(CRP 越高)、自身营养状态越差(低蛋白血症越明显)者,因细菌性肺炎致死风险就越高。

事实上,决定细菌性肺炎患者最终是否罹患死亡的危险因素,还包含患者的基础疾病、感染责任菌的毒力及临床治疗策略是否及时、恰当等。2018 年我院急诊科血培养阳性率为 16.11%;抢救室收治的感染性疾病以重症肺炎多见,血培养以产 ES-Bl<sub>s</sub> 大肠埃希菌、大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌亚种最为多见<sup>[12]</sup>。上述肠杆菌科细菌是常见的院内感染责任菌,已对临床常用的抗菌药物产生耐药趋势,无疑将增加患者的死亡风险。

本研究中的 SOFA 评分、CRP、ALB 这 3 个参数,是临床已被广泛认可的评估急诊患者病情的常用指标,具有广泛开展、采集便捷、使用方便等特点,此 3 个指标的异常将增加细菌性肺炎患者的死亡风险。

### 参考文献

- [1] Kolek V. Community pneumonia-fundamentals of diagnosing and treatment[J]. Vnitr Lek, 2017, 63(7-8): 514-517.
- [2] Hunton R. Updated concepts in the diagnosis and management of community-acquired pneumonia[J]. JAAPA, 2019, 32(10): 18-23.
- [3] Julián-Jiménez A, González Del Castillo J, Candel FJ. Usefulness and prognostic value of biomarkers in patients with community-acquired pneumonia in the e-

- mergency department[J]. Med Clin(Barc), 2017, 148(11):501-510.
- [4] Kolditz M, Ewig S, Höffken G. Management-based risk prediction in Community-acquired pneumonia by scores and biomarkers[J]. Eur Respir J, 2013, 41: 974-984.
- [5] Ewig S, Bauer T, Richter K, et al. Prediction of in-hospital death from Community-acquired pneumonia by varying CRB-age groups[J]. Eur Respir J, 2013, 41:917-922.
- [6] Loke YK, Kwok CS, Niruban A, et al. Value of severity scales in predicting mortality from community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis[J]. Thorax, 2010, 65(10):884-890.
- [7] Liu D, Su LX, Guan W, et al. Prognostic value of procalcitonin in pneumonia: A systematic review and meta-analysis[J]. Respirology, 2016, 21(2):280-288.
- [8] Liu D, Xie L, Zhao H, et al. Prognostic value of mid-regional pro-adrenomedullin (MR-proADM) in patients with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Infect Dis, 2016, 16:232.
- [9] Zhang X, Yu S, Wei L, et al. The A2DS2 Score as a Predictor of Pneumonia and In-Hospital Death after Acute Ischemic Stroke in Chinese Populations[J]. PLoS One, 2016, 11(3):e0150298.
- [10] Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock(sepsis-3)[J]. JAMA, 2016, 315(8):801-810.
- [11] Lubell Y, Blacksell SD, Dunachie S, et al. Performance of C-reactive protein and procalcitonin to distinguish viral from bacterial and malarial causes of fever in Southeast Asia[J]. BMC Infect Dis, 2015, 15:511.
- [12] 王乾, 张海峰, 刘淑梅, 等. 急诊科感染性疾病病原菌调查分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(9):701-706.
- (收稿日期:2021-02-03)

## “脓毒症预防与阻断”主题征文通知

《中国脓毒症早期预防与阻断急诊专家共识》已在《临床急诊杂志》2020年第7期正式刊登。本共识由急诊医学领域的4个学(协)会和5个相关杂志社共同倡导、探讨、撰写,由来自急诊医学、重症医学、感染病学、药学及检验医学等专业学科的40余名专家多次讨论形成。共识内容包括急性感染患者的确定识别、抗感染治疗、脓毒症高危患者的排查筛查、炎症风暴和免疫失调的发现和应对、血管内皮细胞的保护和凝血功能的调控、液体支持方案及器官功能保护策略等,不仅总结归纳了临床常用的西医诊断治疗措施,也将祖国医学在脓毒症防治中的优势融入共识,期望能为临床医生提供一个全面的诊疗参考,为降低感染患者发展为脓毒症提供可靠的诊疗依据。

脓毒症的预防与阻断工作还有赖于所有临床工作者和基础研究人员的共同努力,为进一步加强学术交流,以期通过早期干预实现脓毒症的预防和阻断,降低脓毒症的发病率及病死率。“中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会”联合其官方媒体《临床急诊杂志》开展“脓毒症预防与阻断”主题征文活动。现将有关事项通知如下:

### 一、征文范围(包括但不限于)

- 1、急性感染:急诊感染的确定与抗感染治疗;
- 2、细胞因子与免疫:感染相关炎症因子风暴、免疫失调与调控;
- 3、血管内皮损伤与凝血异常:感染相关内皮细胞损伤、毛细血管渗漏及凝血功能障碍等,严重感染患者液体支持策略和手段;
- 4、中医药治疗:脓毒症中医药应对;
- 5、器官功能:器官功能损害早期判断及器官功能保护策略;
- 6、“脓毒症及脓毒性休克的诊断和治疗”的相关性研究。

### 二、投稿须知

- 1、论文形式:研究论文(包括临床研究和实验研究)。
- 2、来稿请用 Word 排版,格式、摘要、作者信息等参照《临床急诊杂志》论文模板。
- 3、请登录《临床急诊杂志》网站投稿,网址: <http://www.whuhzss.com>,来稿请注明“脓毒症预防与阻断征文”。
- 4、论文投稿截止日期:2022年6月30日。

中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会  
《临床急诊杂志》编辑部