

CPIS 评分指导 ICU 细菌性重症肺炎患者治疗能减少抗菌药物使用持续时间及使用频度

沈锋¹ 吴彦其² 王亚辉² 李伟¹ 刘博¹ 钱红² 杨惠邻² 杨贵霞² 李想² 郑兴昊²
伍余¹ 谢璐璐¹ 高代秀¹ 李亮¹ 刘敏³

¹ 贵州医科大学附属医院重症医学科, 贵州贵阳 550004; ² 贵州医科大学, 贵州贵阳 550004;

³ 贵阳市公共卫生救治中心影像科, 贵州贵阳 550001

通信作者: 沈锋, Email: doctorshenfeng@163.com

【摘要】 目的 了解临床肺部感染评分(CPIS)对重症医学科(ICU)细菌性重症肺炎患者抗菌药物使用持续时间及使用频度(DDDs)的影响。方法 选择2017年5月至2017年10月贵州医科大学附属医院ICU重症呼吸与重症感染病区收治的重症肺炎患者作为CPIS组,以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用(首次CPIS评分≥5分者给予抗菌药物治疗,2~3d进行1次动态评分,如CPIS<5分,则2d后再次评分,如仍<5分,则停用抗菌药物);选择2016年11月至2017年4月同病区收治的重症肺炎患者作为对照组,按照主治医师临床经验使用抗菌药物。比较两组患者抗菌药物使用持续时间和DDDs;同时记录两组患者呼吸机使用情况 & 预后指标(ICU住院时间、ICU病死率)。绘制Kaplan-Meier生存曲线,分析并比较两组患者28d、90d、12个月累积生存率。结果 本病区2016年11月至2017年4月、2017年5月至2017年10月分别收治患者177例、182例,其中重症肺炎患者分别为101例、65例。两组患者性别构成比、年龄、基础疾病及入ICU时生命体征、急性生理学 & 慢性健康状况评分II(APACHE II)、外周血常规等比较差异均无统计学意义,说明两组基线资料均衡可比。在ICU治疗期间,对照组与CPIS组患者呼吸机使用总时间[h:126.0(69.0, 228.8)比120.0(72.0, 192.0)],ICU住院时间[d:7.0(5.0, 11.0)比8.0(5.0, 14.0)],ICU病死率[18.8%(19/101)比26.2%(17/65)]比较差异均无统计学意义(均P>0.05);Kaplan-Meier生存曲线分析显示,两组间28d累积生存率(log-rank检验:χ²=0.540, P=0.462)、90d累积生存率(log-rank检验:χ²=0.332, P=0.564)、12个月累积生存率(log-rank检验:χ²=0.833, P=0.362)比较差异均无统计学意义。但CPIS组患者抗菌药物使用持续时间较对照组明显缩短(d:7.54±4.81比9.88±4.96, P<0.01),DDDs较对照组明显降低(17.58±13.09比22.73±18.31, P<0.05)。结论 CPIS评分指导下能缩短ICU重症肺炎患者抗菌药物使用持续时间,并降低DDDs,对抗菌药物使用具有一定指导价值。

【关键词】 重症肺炎; 临床肺部感染评分; 重症医学科; 抗菌药物; 抗菌药物使用频度

基金项目: 贵州省科技支撑计划项目(2017-2876); 贵州省教育厅创新群体重大项目(2016-034); 贵州省留学人员择优资助科技创新项目(2016-19)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.05.007

Performance of clinical pulmonary infection score induces the duration and defined daily doses of antibiotics in patients with bacterial severe pneumonia in intensive care unit

Shen Feng¹, Wu Yanqi², Wang Yahui², Li Wei¹, Liu Bo¹, Qian Hong², Yang Huilin², Yang Guixia², Li Xiang², Zheng Xinghao², Wu Yu¹, Xie Lulu¹, Gao Daixiu¹, Li Liang¹, Liu Min³

¹Department of Critical Care Medicine, Guizhou Medical University Affiliated Hospital, Guiyang 550004, Guizhou, China;

²Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; ³Department of Imageology, Guiyang Public Health Rescue Center, Guiyang 550001, Guizhou, China

Corresponding author: Shen Feng, Email: doctorshenfeng@163.com

【Abstract】 Objective To explore the impacts of clinical pulmonary infection score (CPIS) on duration and defined daily doses (DDDs) of antibiotics in patients with bacterial severe pneumonia in intensive care unit (ICU). **Methods** Patients with severe pneumonia, whose antibiotic usage was prescribed with the guide of CPIS, and admitted to ICU severe respiratory and infectious disease ward of Guizhou Medical University Affiliated Hospital from May 2017 to October 2017 were enrolled as CPIS group. Patients with the first CPIS score > 5 were given antimicrobial therapy, and the score was dynamically evaluated every 2-3 days. If the CPIS score < 5, the score was evaluated again after 2 days. If the score was still < 5, the antimicrobial drugs were discontinued. Patients admitted to the same ward from November 2016 to April 2017 were regarded as controls, of whom the antibiotic usage was completely conducted by the clinical experience of the chief physician. The duration and DDDs of antibiotics were compared between patients in two groups. At the same time, the usage of ventilator and prognostic indicators (the length of ICU stay, ICU mortality) were recorded. Kaplan-Meier survival curve was drawn, and the cumulative survival rates of 28 days, 90 days and 12 months were analyzed and compared between the two groups. **Results** In our department, 177 and 182 patients were admitted to ICU from November 2016 to April 2017 and from May 2017 to October 2017, respectively, of whom 101 and

65 patients with severe pneumonia were collected respectively during the two stages. There was no significant difference in gender composition, age, underlying diseases, vital signs, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, or peripheral blood routine at admission between the two groups, indicating that the baseline data of the two groups were equally comparable. During the treatment process, there was no significant difference in the duration of mechanical ventilation [hours: 126.0 (69.0, 228.8) vs. 120.0 (72.0, 192.0)], the length of ICU stay [days: 7.0 (5.0, 11.0) vs. 8.0 (5.0, 14.0)], or ICU mortality [18.8% (19/101) vs. 26.2% (17/65)] between the control group and CPIS group (all $P > 0.05$). Kaplan-Meier survival curve analysis showed that there was no significant difference in the cumulative survival rate of 28 days (log-rank test: $\chi^2 = 0.540$, $P = 0.462$), 90 days (log-rank test: $\chi^2 = 0.332$, $P = 0.564$) or 12 months (log-rank test: $\chi^2 = 0.833$, $P = 0.362$). Patients from CPIS guided group, however, had a shorter duration of antibiotics usage (days: 7.54 ± 4.81 vs. 9.88 ± 4.96 , $P < 0.01$), and had a lower DDDs of antibiotics (17.58 ± 13.09 vs. 22.73 ± 18.31 , $P < 0.05$) as compared with those in the control group. **Conclusion** CPIS-guided therapeutic regimen shortens antibiotic duration and decreases antibiotic DDDs in patients with severe pneumonia in ICU, indicating the values of CPIS in guiding antibiotics usage in these patients.

【Key words】 Severe pneumonia; Clinical pulmonary infection score; Department of intensive care unit; Antibiotics; Defined daily dose

Fund program: Guizhou Provincial Science and Technology Support Planning Project (2017-2876); Major Research Project of Innovation Group in Education Department of Guizhou Province (2016-034); Science and Technology Innovation Project of Overseas Students in Guizhou Province (2016-19)

DOI: 10.3760/ema.j.issn.2095-4352.2019.05.007

抗菌药物是重症医学科(ICU)使用频度较高的一大类药物,其正确合理的使用具有许多益处,包括增加抗菌药物疗效、减少药物毒副作用、防止或延缓抗菌药物耐药菌的产生及节约成本等。重症肺炎是ICU的常见疾病,是导致抗菌药物在ICU广泛使用的重要病种^[1]。然而临床数据表明,被诊断或怀疑肺部感染的ICU患者中,有高达34%~74%的非感染性肺浸润性病变患者误用了抗菌药物^[2]。提示因肺部病变而导致抗菌药物不合理应用在ICU较为普遍。此外,重症肺炎患者抗菌药物使用持续时间绝大多数是由ICU主治医师基于患者病情变化而作出的主观决定,不同医师作出的决策往往存在较大差异。目前尚缺乏相对客观、统一的标准以指导重症肺炎患者抗菌药物的使用时机及持续时间。

临床肺部感染评分(CPIS)最早是由Pugin等^[3]根据患者临床、影像学、生理学及细菌培养等相关数据制作的一种量化评分工具,最初主要用于肺炎的诊断。因细菌培养结果不能及时获得,不利于肺炎的及时判断,随后Luna等^[4]制作了不包含细菌培养结果的简化CPIS评分工具,即根据患者体温、外周血白细胞计数(WBC)、24h气道分泌物性状和量、氧合指数及肺部X线病变范围(浸润影)5个方面计算得到的评分值。之后越来越多的临床观察结果显示,CPIS评分在慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)的疗效评估^[5-6]、呼吸机相关性肺炎(VAP)的诊断及预后评估^[7-11]、早发性卒中相关性肺炎(EOP)的筛查^[12]及重症肺炎的疗效评估^[13]等方面具有较好的预测价值。Singh等^[2]将CPIS≤

6分的ICU肺炎患者随机分成CPIS指导用药组及习惯用药组,结果显示,CPIS指导组患者抗菌药物使用持续时间短于习惯用药组,细菌耐药率、二次感染率及药物成本均低于习惯用药组,而ICU病死率及ICU住院时间与习惯用药组并无差异。提示CPIS评分可用于ICU重症肺炎抗菌药物的指导治疗。本研究选择2017年5月1日至2017年10月31日收入本院ICU的重症肺炎患者,使用CPIS评分指导抗菌药物的应用,并收集2016年11月1日至2017年4月30日按照传统的临床习惯进行抗菌药物治疗的同类患者作为对照,比较两个时期患者抗菌药物使用持续时间、抗菌药物使用频度(DDD_s)、呼吸机使用情况、ICU病死率、ICU住院时间及28d、90d、12个月累积生存率等,以评价CPIS评分对ICU重症肺炎患者抗菌药物使用的指导价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法,选择2017年5月1日至2017年10月31日贵州医科大学附属医院ICU重症呼吸与重症感染病区收治的重症肺炎患者作为CPIS组,按照CPIS评分指导抗菌药物的使用;选择2016年11月1日至2017年4月30日同病区收治的重症肺炎患者作为对照组,按照主治医师临床习惯使用抗菌药物。

1.1.1 纳入标准:①年龄≥18周岁;②符合美国感染病学会/美国胸科协会(IDSA/ATS)重症肺炎诊断标准^[14];③影像学资料(胸部正位片)齐全;④ICU住院时间≥3d。

1.1.2 排除标准:①妊娠期;②ICU治疗期间病情

恶化而自请出院者；③ 入住ICU前已使用抗菌药物者；④ 首次CPIS评分<5分者；⑤ 合并其他部位感染者。

1.1.3 伦理学：根据《赫尔辛基宣言》，本试验得到贵州医科大学附属医院伦理委员会的批准(审批号：2018-008)，并获得患者授权代理人书面知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 临床资料收集：记录所有重症患者的性别、年龄和基础疾病，入ICU时生命体征、血常规和急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)，以及呼吸机使用情况和预后指标。

1.2.2 CPIS评分方法：按照Luna等^[4]制定的简化CPIS评分方法对CPIS组重症肺炎患者进行评分，评分涉及体温、外周血WBC、气道分泌物、氧合指数及X线胸片浸润影5项指标。

1.2.3 动态CPIS评分方法：纳入患者入住ICU后首次CPIS评分均≥5分，开始给予抗菌药物治疗，并严密监测患者体温、外周血WBC、气道分泌物及动脉血气等变化，2~3d进行1次动态评分，如CPIS评分<5分，则2d后再次评分，如仍<5分，则停用抗菌药物。

1.2.4 DDDs的计算方法

1.2.4.1 某种抗菌药物DDDs的计算：住院期间某种抗菌药物的使用总量除以该药物的限定日剂量即为该药物的DDD^[15]，限定日剂量参考《新编药理学》2007版^[16]。

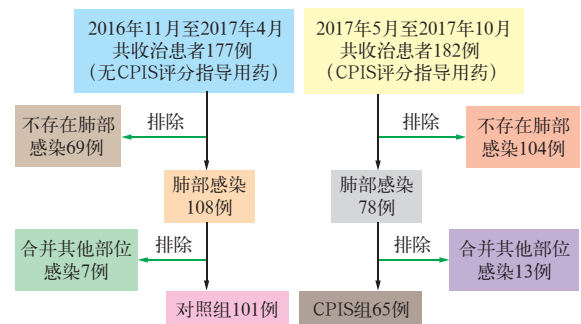
1.2.4.2 某患者抗菌药物DDDs的计算：住院期间某患者使用的各种抗菌药物DDDs的总和即为该患者的DDD_s。

1.3 统计学分析：采用Graphpad Prism 8软件进行

统计学分析。呈正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，呈偏态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示；两组间比较采用独立t检验(正态分布)或Mann-Whitney秩和检验(偏态分布)。率的比较使用 χ^2 检验。采用Kaplan-Meier生存分析比较两组患者28d、90d、12个月累积生存率，使用log-rank检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者入选情况(图1)：本院综合ICU重症呼吸与重症感染病区于2016年11月至2017年4月、2017年5月至2017年10月分别收治患者177例、182例，存在肺部感染108例、78例，经排除合并其他部位感染患者后，最终两个时期分别纳入重症肺炎患者101例、65例。



注：CPIS为临床肺部感染评分，ICU为重症医学科
图1 CPIS评分指导下能减少ICU细菌性重症肺炎患者抗菌药物使用持续时间及使用频度研究对象纳入流程

2.2 两组患者基线资料比较(表1)：两组患者性别构成比、年龄、基础疾病、生命体征、疾病严重程度、外周血常规检查结果等比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)，说明两组基线资料均衡，具有可比性。

表1 不同抗菌药物应用策略两组细菌性重症肺炎患者基线资料比较

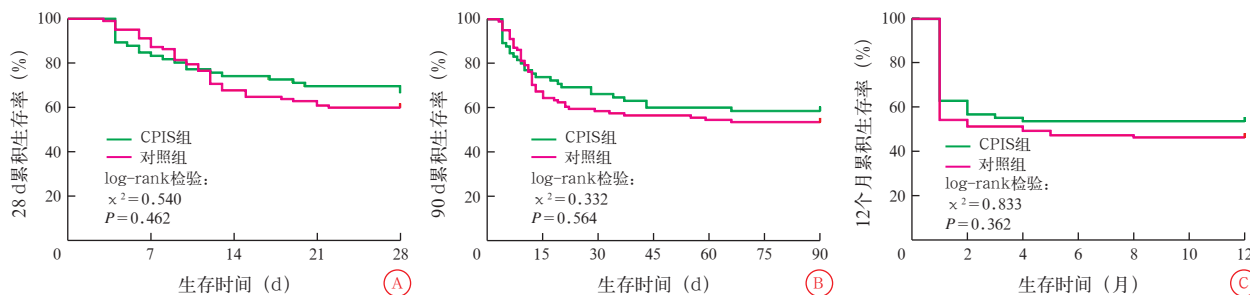
组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	基础疾病[例(%)]			HR (次/min, $\bar{x} \pm s$)	MAP (mmHg, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		原发性高血压	冠心病	COPD		
对照组	101	69	32	63.0 ± 19.7	47(46.5)	14(13.9)	7(6.9)	103.5 ± 23.6	93.3 ± 15.8
CPIS组	65	43	22	61.3 ± 18.8	28(43.1)	8(12.3)	6(9.2)	105.9 ± 23.4	88.8 ± 16.1
χ^2/t 值		0.084		0.582	0.191	0.083	0.290	-0.643	1.772
P值		0.772		0.561	0.662	0.773	0.590	0.521	0.078
组别	例数 (例)	RR (次/min, $\bar{x} \pm s$)	体温 (°C, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	WBC ($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	Neut ($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	PLT ($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	Hb (g/L, $\bar{x} \pm s$)	
对照组	101	24.3 ± 7.1	36.8 ± 3.1	24.4 ± 7.6	12.07 ± 7.36	10.36 ± 6.91	180.02 ± 116.46	106.53 ± 34.68	
CPIS组	65	26.2 ± 8.4	37.1 ± 2.4	22.4 ± 7.5	12.86 ± 7.58	10.74 ± 6.53	185.58 ± 125.01	112.52 ± 30.19	
t值		2.399	-0.668	1.575	-0.661	-0.349	-0.292	-1.141	
P值		0.124	0.505	0.117	0.509	0.727	0.771	0.256	

注：对照组按照主治医师临床经验使用抗菌药物，临床肺部感染评分(CPIS)组以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用；COPD为慢性阻塞性肺疾病，HR为心率，MAP为平均动脉压，RR为呼吸频率，APACHE II为急性生理学与慢性健康状况评分II，WBC为白细胞计数，Neut为中性粒细胞计数，PLT为血小板计数，Hb为血红蛋白；1 mmHg=0.133 kPa

表2 不同抗菌药物应用策略两组细菌性重症肺炎患者呼吸机使用情况比较

组别	例数 (例)	呼吸机使用总体情况		无创通气		有创通气	
		例数[例(%)]	使用时间[h, M(Q _L , Q _U)]	例数[例(%)]	使用时间[h, M(Q _L , Q _U)]	例数[例(%)]	使用时间[h, M(Q _L , Q _U)]
对照组	101	94(93.1)	126.0(69.0, 228.8)	63(62.4)	91.5(46.5, 160.5)	51(50.5)	96.0(48.0, 192.0)
CPIS组	65	60(92.3)	120.0(72.0, 192.0)	39(60.0)	94.0(48.0, 192.0)	36(55.4)	108.0(72.0, 168.0)
χ^2/Z 值		0.129	-0.177	0.094	-0.345	0.378	-0.125
P值		0.853	0.860	0.759	0.730	0.538	0.900

注：对照组按照主治医师临床经验使用抗菌药物，临床肺部感染评分(CPIS)组以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用



注：对照组按照主治医师临床经验使用抗菌药物，临床肺部感染评分(CPIS)组以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用

图2 不同抗菌药物应用策略两组细菌性重症肺炎患者28 d(A)、90 d(B)、12个月(C)的Kaplan-Meier生存曲线

2.3 两组患者呼吸机使用情况比较(表2)：两组患者无创通气及有创通气例数、呼吸机使用时间等比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.4 两组患者抗菌药物使用情况比较(表3)：与对照组比较，CPIS组患者抗菌药物使用持续时间明显缩短，且DDD_s明显降低(均 $P < 0.05$)。

表3 不同抗菌药物应用策略两组细菌性重症肺炎患者抗菌药物使用情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	抗菌药物 使用种类(种)	抗菌药物使用 持续时间(d)	DDD _s
对照组	101	2.78 ± 1.36	9.88 ± 4.96	22.73 ± 18.31
CPIS组	65	2.49 ± 1.36	7.54 ± 4.81	17.58 ± 13.09
t值		1.297	3.006	2.084
P值		0.196	0.003	0.039

注：对照组按照主治医师临床经验使用抗菌药物，临床肺部感染评分(CPIS)组以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用；DDD_s为抗菌药物使用频度

2.5 两组患者预后指标比较：表4显示，两组患者ICU住院时间、ICU病死率比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。绘制两组患者28 d、90 d、12个月生存曲线，结果显示(图2)，两组患者累积生存率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

3 讨论

本研究收集的病例中，肺部感染患者占收治总人数的46.2%(166/359)，与之前报道的结果类似^[1]。本病区主要以重症呼吸及重症感染患者为主，因此，如果将合并其他部位感染的肺炎患者计算在内，肺炎患者比例可能高于既往报道的结果。但本研究仅

表4 不同抗菌药物应用策略两组细菌性重症肺炎患者ICU住院时间和ICU病死率比较

组别	例数 (例)	ICU住院时间 [d, M(Q _L , Q _U)]	ICU病死率 [% (例)]
对照组	101	7.0(5.0, 11.0)	18.8(19)
CPIS组	65	8.0(5.0, 14.0)	26.2(17)
Z/ χ^2 值		-0.722	1.255
P值		0.470	0.263

注：对照组按照主治医师临床经验使用抗菌药物，临床肺部感染评分(CPIS)组以CPIS评分为参考依据指导抗菌药物的应用；ICU为重症医学科

收集以重症肺炎转入ICU的患者，实际上在ICU治疗过程中，肺炎尤其是VAP为患者的并发症之一，因此，如果包括这类患者在内，其肺炎比例还要高。

本研究纳入的两组患者在性别构成比、年龄、基础疾病、体温、外周血WBC、病情严重程度等方面均无明显差异，因此具有较好的可比性。

目前，对于存在肺部浸润性病变的ICU患者，是否应用抗菌药物以及使用抗菌药物的持续时间，多数情况下是以主治医师的主观判断为主，为经验性用药^[2]。尽管主观判断来源于体温、气道分泌物情况、外周血常规、肺部影像学改变等，但判断的标准存在较大差异，从而导致抗菌药物的使用存在分歧。本研究数据显示，虽然两组患者在呼吸机治疗、ICU住院时间、ICU病死率等方面未显示出统计学差异，但在CPIS评分指导下使用抗菌药物的患者，其抗菌药物使用持续时间及DDD_s等均显著低于习惯用药患者。提示CPIS评分在ICU重症肺炎患者抗菌药物使用方面具有一定的参考价值。

CPIS 评分包含临床(体温、气道分泌物)、影像学及化验(外周血白细胞、氧合指数)等方面指标,均与肺炎的严重程度息息相关。最初的 CPIS 评分还包括气道分泌物细菌学培养^[3],虽然细菌学培养能一定程度提高 CPIS 敏感度^[10],但因其比较耗时,不能及时对肺炎的严重程度作出评价。因此,为了方便快捷,后来舍去了细菌培养,演化出简化的 CPIS 评分。临床观察证实,简化 CPIS 评分对医院获得性肺炎早期识别、预后评估等均具有较好的敏感度和特异度^[4, 10],且 CPIS 评分有助于鉴别感染性与非感染性肺部浸润性病变^[17]。关于 CPIS 评分的阈值目前不甚统一,有 5 分和 6 分的报道^[5, 10]。但数据表明,采用 CPIS 评分 >5 分较 CPIS 评分 >6 分具有更好的敏感度,而特异度无明显降低^[10]。因此,本研究采用 CPIS 评分 >5 分作为抗菌药物使用的截断值。

抗菌药物不合理使用在 ICU 患者中较为常见。临床数据证实,不合理使用抗菌药物是引起 ICU 患者病死率增加的一项重要独立危险因素^[18],也是引起医院感染中多重耐药菌产生的重要诱因^[19]。因此,规范抗菌药物的临床应用、缩短抗菌药物使用持续时间等对防治 ICU 多重耐药菌的产生、降低 ICU 患者病死率均具有重要意义。本研究数据显示,虽然 CPIS 评分指导下并未改善患者 ICU 病死率、呼吸机治疗时间及 ICU 住院时间等,但却显著减少了肺炎患者抗菌药物的使用持续时间及 DDDs。提示 CPIS 评分在 ICU 重症肺炎患者抗菌药物治疗中具有一定的指导意义。

研究显示,CPIS 评分联合血清降钙素原(PCT)能进一步提高对社区获得性肺炎及 VAP 的早期诊断效率和预后判断的准确性^[9, 20]。此外,临床资料表明,CPIS 评分联合 PCT 能有效缩短 ICU 非发酵革兰阴性(G⁻)杆菌性 VAP 患者抗菌药物使用持续时间,且较传统习惯使用抗菌药物的 VAP 患者具有更低的肺炎复发率^[21]。但 CPIS 评分联合 PCT 评估对本研究以重症肺炎入住 ICU 患者的抗菌药物指导是否较单纯 CPIS 评分更具有优越性,尚有待进一步研究。

本研究存在的主要缺陷:CPIS 评分只适用于肺炎患者;排除了肺炎合并其他部位感染患者,可能对结果产生影响;CPIS 评分中有些指标含有主观成分,包括影像学判断、痰液分析等,可能影响评分结果。

综上,CPIS 评分可以作为 ICU 细菌性重症肺炎患者抗菌药物使用的参考依据,可以有效降低 ICU 患者抗菌药物暴露强度及缩短抗菌药物暴露时间,从而有利于减少 ICU 重症肺炎患者抗菌药物耐药性的产生。本课题组在此基础上将优化参考指标,如 CPIS 评分联合 PCT,并扩大患者观察数量,深入研究并寻找更好的指导 ICU 重症肺炎患者抗菌药物使用的评估工具。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, et al. Indications for antibiotic use in ICU patients: a one-year prospective surveillance [J]. *J Antimicrob Chemother*, 1997, 39 (4): 527-535. DOI: 10.1093/jac/39.4.527.
- [2] Singh N, Rogers P, Atwood CW, et al. Short-course empiric antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the intensive care unit. A proposed solution for indiscriminate antibiotic prescription [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 162 (2 Pt 1): 505-511. DOI: 10.1164/ajrcm.162.2.9909095.
- [3] Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid [J]. *Am Rev Respir Dis*, 1991, 143 (5 Pt 1): 1121-1129. DOI: 10.1164/ajrcm/143.5_Pt_1.1121.
- [4] Luna CM, Blanzaco D, Niederman MS, et al. Resolution of ventilator-associated pneumonia: prospective evaluation of the clinical pulmonary infection score as an early clinical predictor of outcome [J]. *Crit Care Med*, 2003, 31 (3): 676-682. DOI: 10.1097/01.CCM.0000055380.86458.1E.
- [5] 黄勇,叶寰,江宇星,等.简化临床肺部感染评分对无创通气治疗 AECOPD 呼吸衰竭的疗效评估[J].*中国呼吸与危重监护杂志*, 2012, 11 (5): 432-436. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6205.2012.05.004.
Huang Y, Ye H, Jiang YX, et al. Predictive value of simplified version of clinical pulmonary infection score for efficacy of noninvasive ventilation therapy in patients with acute exacerbation of COPD [J]. *Chin J Respiratory Crit Care Med*, 2012, 11 (5): 432-436. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6205.2012.05.004.
- [6] 谢柏梅,敬梅,路晓艳,等. CPIS 评分及血清 PCT 在慢性阻塞性肺疾病呼吸机相关性肺炎诊断和预后判断中的应用价值[J].*临床和实验医学杂志*, 2018, 17 (15): 1617-1620. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2018.15.015.
Xie BM, Jing M, Lu XY, et al. The value of CPIS and PCT in the diagnosis and prognosis of chronic obstructive pulmonary disease associated with ventilator-associated pneumonia [J]. *J Clin Exp Med*, 2018, 17 (15): 1617-1620. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2018.15.015.
- [7] 周康仕. APACHE II 与 CPIS 评分系统对呼吸机相关肺炎患者预后评估价值的比较[J].*重庆医科大学学报*, 2010, 35 (5): 762-764.
Zhou KS. APACHE II and CPIS scores in predicting prognosis in patients with ventilator-associated pneumonia [J]. *J Chongqing Med Univ*, 2010, 35 (5): 762-764.
- [8] 杨国辉,王广发.临床肺部感染评分对呼吸机相关肺炎患者预后的评价[J].*中华结核和呼吸杂志*, 2006, 29 (11): 751-754. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2006.11.009.
Yang GH, Wang GF. Value of the clinical pulmonary infection score for the prognosis of ventilator-associated pneumonia [J]. *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2006, 29 (11): 751-754. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2006.11.009.
- [9] 王娟,刘励军,肖芄,等.降钙素原和肺部感染评分在肺结核合并呼吸机相关性肺炎中的临床作用[J].*中华急诊医学杂志*, 2015, 24 (8): 867-871. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.08.013.
Wang J, Liu LJ, Xiao P, et al. The role of PCT and CPIS score in the diagnosis of active pulmonary tuberculosis complicated with ventilator associated pneumonia [J]. *Chin J Emerg Med*, 2015, 24 (8):

- 867-871. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.08.013.
- [10] 黄晓英, 徐建如, 韩旭东, 等. 临床肺部感染评分在呼吸机相关性肺炎中的诊断价值 [J]. 中国急救医学, 2009, 29 (3): 207-209. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2009.03.005.
Huang XY, Xu JR, Han XD, et al. Value of clinical pulmonary infection score in the diagnosis ventilator-associated pneumonia [J]. Chin J Crit Care Med, 2009, 29 (3): 207-209. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2009.03.005.
- [11] 姜辉, 俞森洋. 临床肺感染评分诊断通气机相关肺炎 [J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15 (7): 751-752. DOI: 10.3321/j.issn:1005-4529.2005.07.009.
Jiang H, Yu SY. Clinical pulmonary infection score evaluation in ventilator-associated pneumonia [J]. Chin J Nosocomiol, 2005, 15 (7): 751-752. DOI: 10.3321/j.issn:1005-4529.2005.07.009.
- [12] 谢娟, 陆一鸣, 龙威, 等. 临床和实验室指标预测早发性卒中相关性肺炎的前瞻性研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2011, 23 (1): 24-27. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.01.007.
Xie J, Lu YM, Long W, et al. Clinical and laboratory criteria for identification of early-onset stroke associated pneumonia: a prospective trial [J]. Chin Crit Care Med, 2011, 23 (1): 24-27. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.01.007.
- [13] 陈华尧, 吴同启, 王克俭, 等. 通腑法治疗重症肺炎实热证的临床研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20 (5): 279-282. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.05.007.
Chen HY, Wu TQ, Wang KJ, et al. A clinical research of purging fu-organs therapy on patients with sthenia-heat of severe pneumonia [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2013, 20 (5): 279-282. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.05.007.
- [14] American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2005, 171 (4): 388-416. DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST.
- [15] 房文通, 戴惠珍, 张吉. 南京地区医保新增抗感染药物利用分析及医保支付费用预测 [J]. 中国抗生素杂志, 2018, 43 (10): 1305-1311. DOI: 10.3969/j.issn.1001-8689.2018.10.024.
Fang WT, Dai HZ, Zhang J. Application analysis and the prediction of medicare payments of the newly selected anti-infective drugs of medical insurance in Nanjing [J]. Chin J Antibiotics, 2018, 43 (10): 1305-1311. DOI: 10.3969/j.issn.1001-8689.2018.10.024.
- [16] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学 [M]. 16版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 85-91, 754-758.
Chen XQ, Jin YY, Tang G. New materia medica [M]. 16th ed. Beijing: People's Health Publishing House, 2007: 85-91, 754-758.
- [17] Singh N, Falestiny MN, Rogers P, et al. Pulmonary infiltrates in the surgical ICU: prospective assessment of predictors of etiology and mortality [J]. Chest, 1998, 114 (4): 1129-1136. DOI: 10.1378/chest.114.4.1129.
- [18] Kollef MH, Sherman G, Ward S, et al. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients [J]. Chest, 1999, 115 (2): 462-474.
- [19] Thuong M, Shortgen F, Zazempa V, et al. Appropriate use of restricted antimicrobial agents in hospitals: the importance of empirical therapy and assisted re-evaluation [J]. J Antimicrob Chemother, 2000, 46 (3): 501-508. DOI: 10.1093/jac/46.3.501.
- [20] 韩立红, 祝坤. PCT和CPIS对老年CAP预后的评估价值 [J]. 临床肺科杂志, 2014, 19 (4): 673-675. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2014.04.031.
Han LH, Zhu K. Application of procalcitonin and clinical pulmonary infection score for evaluating the prognosis of elderly patients with community acquired pneumonia [J]. J Clin Pulmonary Med, 2014, 19 (4): 673-675. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2014.04.031.
- [21] Wongsurakiat P, Tulatamakit S. Clinical pulmonary infection score and a spot serum procalcitonin level to guide discontinuation of antibiotics in ventilator-associated pneumonia: a study in a single institution with high prevalence of nonfermentative gram-negative bacilli infection [J]. Ther Adv Respir Dis, 2018, 12: 1753466618760134. DOI: 10.1177/1753466618760134.
(收稿日期: 2019-03-28)

• 科研新闻速递 •

微生物去污并不能降低 ICU 患者获得性耐药菌血流感染的发生风险

重症加强治疗病房 (ICU) 中经常存在流行性中高度抗菌药物耐药菌, 而氯己定 (CHX) 漱口水、选择性口咽去污 (SOD) 和选择性消化道去污 (SDD) 对 ICU 患者预后的影响尚不清楚。为此, 有研究人员进行了一项随机试验, 旨在了解 CHX 漱口水、SOD、SDD 与获得性耐药菌血流感染及 28 d 病死率之间的关系。该研究从 2013 年 12 月 1 日至 2017 年 5 月 31 日在欧洲 13 个 ICU 进行, 这些 ICU 至少有 5% 的血流感染是由产超广谱 β -内酰胺酶肠杆菌科引起的。研究对象为预期机械通气时间超过 24 h 的危重患者。该研究最终随访日期为 2017 年 9 月 20 日。标准治疗为每日用 2% CHX 进行身体擦浴和手卫生改善计划。在 6~14 个月的基线期后, 每个 ICU 按随机分配进行 3 个不同的干预期 (每个干预期持续 6 个月), 分别使用 2% CHX 漱口水、SOD (含黏菌素、妥布霉素和制霉菌素的漱口水) 或 SDD (使用与 SOD 相同的漱口水和口服含相同抗菌药物的胃肠道悬浮液) 进行微生物去污, 每日 4 次。主要评价指标为多重耐药革兰阴性菌引起的 ICU 获得性血流感染发生率, 次要评价指标为 28 d 病死率。结果显示: 共有 8 665 例患者被纳入该研究, 其中男性 5 561 例 (占 64.2%), 女性 3 104 例 (占 35.8%); 中位年龄 64.1 岁; 基线期、CHX 漱口水期、SOD 期和 SDD 期分别为 2 251、2 108、2 224、2 082 例。被纳入研究的患者中有 144 例发生由多重耐药革兰阴性菌引起的 ICU 获得性血流感染 (154 例次), 在基线期以及 CHX 漱口水期、SOD 期和 SDD 期的发生率分别为 2.1%、1.8%、1.5%、1.2%。与基线期相比, CHX 漱口水、SOD 和 SDD 3 个干预阶段的绝对风险分别降低了 0.3% [95% 可信区间 (95%CI) = -0.6% ~ 1.1%]、0.6% (95%CI = -0.2% ~ 1.4%)、0.8% (95%CI = 0.1% ~ 1.6%), 校正后的风险比 (HR) 分别为 1.13 (95%CI = 0.68 ~ 1.88)、0.89 (95%CI = 0.55 ~ 1.45)、0.70 (95%CI = 0.43 ~ 1.14)。基线期、CHX 漱口水期、SOD 期和 SDD 期患者的 28 d 病死率分别为 31.9%、32.9%、32.4%、34.1%。与基线期相比, CHX 漱口水期、SOD 期和 SDD 期患者 28 d 病死率校正后的优势比 (OR) 分别为 1.07 (95%CI = 0.86 ~ 1.32)、1.05 (95%CI = 0.85 ~ 1.29)、1.03 (95%CI = 0.80 ~ 1.32)。研究人员据此得出结论: 使用 CHX 漱口水、SOD 或 SDD 进行微生物去污并不能降低多重耐药革兰阴性菌引起的 ICU 获得性血流感染的发生风险。