

评估 D-二聚体、降钙素原、C-反应蛋白在社区获得性肺炎严重程度、预后判断的价值研究

章曦凯¹, 张雅丽², 田海兵³ (通信作者*)

(1. 希森美康医用电子(上海)有限公司, 上海 200135; 2. 铅山县人民医院检验科, 江西 上饶 334500; 3. 上海市奉贤区古华医院检验科, 上海 201400)

摘要: **目的** 探讨D-二聚体、降钙素原、C-反应蛋白在社区获得性肺炎严重程度、预后判断的价值, 为临床医生准确诊断、分级、制定全面治疗方案以及预后评估提供依据。**方法** 回顾我院2019年1月至2022年1月接诊的125例CAP患者作为研究对象, 按预后结局分为生存组和死亡组; 按严重程度分为重症组和非重症组; 按PSI评分标准, 分为Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级、Ⅴ级。抽取患者静脉血分别检测PCT、CRP、D-Dimer, 比较不同组间差异是否具有统计学意义及相关性分析。**结果** (1) 生存组和死亡组之间的比较, 死亡组CRP、PCT、D-Dimer水平明显高于生存组, t 值分别为18.39、49.87、27.54, $P < 0.01$ 。(2) 重症组、非重症组和健康对照组之间比较, 三组类别CRP、PCT、D-Dimer和PSI指数差异显著, F 值分别为11.23、45.65、18.54、34.23, $P < 0.01$; 重症组与非重症组4个观测指标差异也具有统计学意义, t 值分别为17.34、47.45、25.34、43.23, $P < 0.01$ 。(3) 采用PSI评分体系分为Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ4组并与健康对照组比较3个检测指标, 各组间的差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 3个观察指标随着PSI分值的增加而逐渐升高。(4) 3个检测指标与PSI评分体系分级具有一定的相关性, 相关性系数分别为: $r = 0.38$ 、 $r = 0.35$ 、 $r = 0.42$, $P < 0.01$ 。**结论** PCT、CRP、D-Dimer对于CAP患者评估病情严重程度、治疗效果评估已经预后判断具有总意义。高水平的PCT、CRP、D-Dimer提示病情进展发展以及预后不佳, 值得在临床上推广。

关键词: 社区获得性肺炎; 降钙素; D-二聚体; C-反应蛋白; 预后

中图分类号: R73

文献标识码: B

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.60.023

本文引用格式: 章曦凯, 张雅丽, 田海兵. 评估D-二聚体、降钙素原、C-反应蛋白在社区获得性肺炎严重程度、预后判断的价值研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(060): 115-119.

Evaluation of the Value of D-dimer, Procalcitonin and C-reactive Protein in the Severity and Prognosis of Community-acquired Pneumonia

ZHANG Xi-kai¹, ZHANG Ya-li², TIAN Hai-bing^{3*}

(1. Sysmex Medical Electronics (Shanghai) Co., Ltd., Pudong New Area, Shanghai 200135; 2. Department of Laboratory Medicine, People's Hospital of Qianshan County, Shangrao Jiangxi 334500; 3. Department of Clinical laboratory, Guhua Hospital, Fengxian, Shanghai 201400)

ABSTRACT: Objective Explore the value of D-dimers procalcitonin and C-reactive protein in the severity and prognosis judgment of community-acquired pneumonia, provides a basis for clinicians to accurately diagnose, grade, formulate comprehensive treatment plans, and evaluate prognosis. **Methods** A retrospective of 125 CAP patients admitted to our hospital from January 2019 to January 2022 was used as the research object. According to the prognosis, they were divided into survival group and death group; according to severity, they were divided into severe group and non-severe group; according to PSI scoring standard, divided into grade II, grade III, grade IV, grade V. Venous blood was drawn from patients to detect PCT, CRP, D-Dimer, respectively, to compare whether the differences between different groups had statistical significance and correlation analysis. **Results** (1) The comparison between the survival group and the death group showed that the levels of CRP, PCT and D-Dimer in the death group were significantly higher than those in the survival group, with t values of 18.39, 49.87, and 27.54, respectively, $P < 0.01$. (2) Compared with the severe group, the non-severe group and the healthy control group, there were significant differences in the CRP, PCT, D-Dimer and PSI indexes of the three groups, and the F values were 11.23, 45.65,

作者简介: 章曦凯, 男, 主管技师, 主要从事血凝试剂研发。

18.54, and 34.23, respectively, $P < 0.01$; There were also statistically significant differences in 4 observation indicators between the group and the non-severe group, with t values of 17.34, 47.45, 25.34, and 43.23, respectively, $P < 0.01$. (3) The PSI scoring system was used to divide them into 4 groups: II, III, IV, and V, and compared with the healthy control group for 3 detection indicators. increases gradually. (4) There is a certain correlation between the three detection indicators and the classification of the PSI scoring system, and the correlation coefficients are: $r=0.38$, $r=0.35$, $r=0.42$, $P < 0.01$. **Conclusion** PCT, CRP and D-Dimer are general significance for evaluating the severity of the disease, evaluating the treatment effect, and evaluating the prognosis of CAP patients., evaluate the treatment effect, and judge the prognosis of CAP patients. High levels of PCT, CRP, and D-Dimer indicate progressive disease progression and poor prognosis, and are worthy of clinical promotion.

KEYWORDS: community-acquired pneumonia; calcitonin; D-dimer; C-reactive protein; prognosis

0 引言

社区获得性肺炎 (Community-Acquired Pneumonia CAP) 是一种由病原微生物感染, 累及终末支气管、肺泡或肺间质而诱发的急性肺部炎症性疾病, 发生在近期末接触过医疗保健的患者身上^[1]。CAP的严重程度和死亡率随着年龄的增长而增加, 我国老龄化程度加深, CAP逐渐成为急诊入院及转入ICU常见的感染性重症疾病, 也是导致老年人死亡的主要因素^[2-3]。因此, 有效评估CAP严重程度是制定合理治疗方案的重要参考依据, 对判断疾病的发展和预后评估具有重要意义。

肺炎严重程度指数 (Pneumonia Severity Index PSI) 和CURB-65评分系统是目前国际上广泛应用于临床评估CAP严重程度和临床决策的规则, 旨在预测短期CAP死亡率^[1,4]。但该评分系统涉及多种监测项目, 其复杂程度在临床上较难实施。因此, 血清学炎症标志物有助于提高PSI和CURB-65评分系统的有效性和准确性, 将对CAP病情发展及预后评估具有重要意义。本研究评估D-二聚体、降钙素、C反应蛋白在CAP病情发展中的变化, 为CAP的分级、治疗后疗效的评估具有重要指导意义。

1 资料和方法

1.1 一般资料

回顾我院2019年1月至2022年1月接诊的

125例CAP患者作为研究对象, 纳入标准:

(1) 年龄>18岁, 且临床症状、影像学检查、实验室检测及体格检查提示肺炎; (2) 依据中华医学会呼吸病学分会2006年制定的CAP诊断标准^[5]; (3) 病史完整, 诊断明确, 患者依从性好; (4) 通过医院伦理委员会审核批准, 患者及家属知情同意。排除标准: (1) 合并肺部肿瘤、结核、肺栓塞、脑梗死等患者; (2) 自身免疫性疾病或长期使用免疫抑制剂及糖皮质激素等患者; (3) 心脑血管疾病溶栓、抗凝抗血小板聚集药物治疗的患者; (4) 合并其他系统性感染患者; (5) 病史不清, 诊断不明确, 不配合的患者。

1.2 分组信息

(1) 将入选患者按我国CAP诊断标准评估严重程度, 分为重症组和非重症组。非重症组标准: 不具备任何1项或仅具备1项我国标准住院的危险因素; 重症组标准: 具备1项以上我国标准所列重症肺炎表现。(2) 按预后结局分为生存组和死亡组。(3) 按PSI评分标准, 分值<70为II级, 70~<90为III级, 90~<130为IV级, >130为V级。选择同期的健康体检人群做对照组。

1.3 实验室检测

所有入院的患者在24小时内抽取静脉血分别检测PCT、CRP、D-Dimer。PCT采用日立7180全自动生化分析仪检测, 免疫比浊法测定, 参考区间为<0.5ng/mL。CRP采用普门PA-990Pro特定蛋白仪检测, 参考区

间为(0~10mg/L)。D-Dimer采用希森美康CS-5100全自动血凝仪检测,参考区间为(0~0.5 μ g/mL)。所有检测项目均采用配套试剂,均参加江西省临检中心室间质评,且成绩合格。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0版统计软件进行统计学分析,计数资料以 n ,%表示,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,两组间比较采用 t 检验,相关性分析采用spearman相关性分析,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 实验结果

2.1 一般资料

共有125例患者纳入研究,其中男性72例,女性53例,平均年龄(55 ± 23.5)岁。健康对照组50例,其中男性25例,女性25例,平均年龄(50 ± 22.3)岁。出院结局生存好转人数100

人,死亡人数25人。一般资料差异均无统计学意义($P > 0.05$),具体资料,见表1。

2.2 生存组和死亡组各检测指标的比较

对两组患者分别进行三项检测,死亡组CRP、PCT、D-Dimer水平明显高于生存组, t 值分别为18.39、49.87、27.54, $P < 0.01$,见表2。

2.3 重症组与非重症组各检测指标间的比较

分别对重症组、非重症组和健康对照组检测CRP、PCT、D-Dimer和PSI指数。三组类别4个观测指标差异有统计学意义, F 值分别为11.23、45.65、18.54、34.23, $P < 0.01$;重症组与非重症组4个观测指标差异也具有统计学意义, t 值分别为17.34、47.45、25.34、43.23, $P < 0.01$,见表3。

2.4 不同PSI评分标准分组3个检测指标之间的比较

采用PSI评分体系将入选患者分为II、III、IV、V 4组并与健康对照组比较3个检测指标,各组间的差异有统计学意义($P < 0.01$),PSI分值越高,3个指标水平越高,见表4。

表1 两组患者一般资料比较

组别	好转组($n=100$)	死亡组($n=25$)	t 值	P 值
年龄(岁)	52 ± 24.5	53 ± 22.5	3.23	0.723
性别(男/女)	57/43	15/10	4.45	0.887
体温($^{\circ}\text{C}$)	38.35 ± 0.56	38.43 ± 0.78	3.89	0.796
呼吸(次/分)	26.33 ± 3.67	26.78 ± 3.34	4.24	0.875
心率(次/分)	103.45 ± 12.35	104.56 ± 11.34	3.21	0.660
白细胞($\times 10^9\text{L}$)	12.12 ± 7.89	12.34 ± 8.67	3.98	0.765
平均动脉压(mmHg)	86.78 ± 20.98	85.34 ± 22.45	4.13	0.809
氧合指数	154.67 ± 56.78	156.65 ± 57.67	3.79	0.785
合并症/例(%)				
高血压	28(28.0)	8(32.0)	3.89	0.704
糖尿病	23(23.0)	6(24.0)	4.45	0.887
冠心病	12(12.0)	5(20.0)	3.98	0.765

表2 生存组和死亡组三种检测指标的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	D-Dimer (μ g/mL)
生存组	100	1.13 ± 0.25	56.89 ± 5.67	2.34 ± 0.54
死亡组	25	3.24 ± 0.56	145.78 ± 8.45	5.23 ± 0.45
t		18.39	49.87	27.54
P		0.00	0.00	0.00

表3 重症组、非重症组和健康对照组4个指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT	CRP	D-Dimer	PSI 指数
非重症组	75	0.78 ± 0.32 [*] ▲	48.34 ± 4.56 [*] ▲	1.89 ± 0.45 [*] ▲	78.5 ± 23.5 [*] ▲
重症组	50	2.23 ± 0.34 [*]	132.32 ± 5.67 [*]	4.34 ± 0.65 [*]	102.2 ± 28.4 [*]
健康对照组	50	0.21 ± 0.13	3.43 ± 1.45	0.34 ± 0.14	/
F		11.23	45.65	18.54	34.23
P		0.00	0.00	0.00	0.00

注:与健康对照组比较,^{*}P<0.01,与重症组比较▲P<0.01。

表4 不同PSI评分标准间3个检测指标之间的比较 ($\bar{x} \pm s$)

PIS	n	PCT	CRP	D-Dimer
II	25	0.72 ± 0.23 [*] ▲	43.32 ± 3.45 [*] ▲	1.56 ± 0.34 [*] ▲
III	32	1.34 ± 0.32 [*] ▲	50.35 ± 4.12 [*] ▲	2.12 ± 0.22 [*] ▲
IV	30	1.98 ± 0.22 [*] ▲	100.23 ± 4.32 [*] ▲	3.34 ± 0.23 [*] ▲
V	38	2.21 ± 0.32 [*]	134.23 ± 4.45 [*]	4.54 ± 0.34 [*]
健康对照	50	0.21 ± 0.13	3.43 ± 1.45	0.34 ± 0.14
F		8.98	23.45	15.34
P		0.00	0.00	0.00

注:与健康对照组比较,^{*}P<0.01;与V组比较▲P<0.01。

2.5 3个检测指标与PSI评分标准分级的相关性分析

按PSI评分标准分级与3个检测指标,通过Spearman相关性分析。PCT、CRP、D-Dimer相关性系数分别为:r=0.38、r=0.35、r=0.42, P<0.01。

3 讨论

感染引起的菌血症或败血症是CAP病情发展和预后首要的危险因素,感染因素诱发体内大量炎性因子释放,进而诱发全身炎症反应综合征,最终导致多器官功能衰竭、呼吸窘迫、意识模糊等^[6-7]。胸片或者胸部CT是入院首要的检查方式,但这并不能区分严重程度,而且轻度的感染往往容易被忽视^[8]。因此,及早的进行血清学感染指标的检测,对评估感染严重程度、预测疾病的进展、及早治疗和预后评估具有非常大的意义^[9-10]。

PCT和CRP检测可以帮助区分CAP入院患者是病毒还是细菌病感染,防止使用不必要

的抗生素,并比单独进行临床判断更有效地降低经验性治疗风险^[11]。PCT可在感染2小时后显著升高,其升高的程度与感染的严重程度呈正相关,对判断细菌感染的灵敏性和特异性要比CRP高,两者联合应用能提高诊断效率^[12]。我们的研究显示PCT和CRP在严重组和非严重组的差异具有统计学意义(P<0.01),且随着PSI严重程度分级越高,升高的水平越显著,对CAP严重程度分级具有重要意义,同时我们发现,在死亡组和生存组水平的差异也很显著,t值分别为18.39、49.87, P<0.01。说明两指标对治疗预后转归也具有非常大的价值。

D-Dimer是交联纤维蛋白降解产生的多个特定肽片段,是反应体内高凝状态和纤溶亢进的标志物,常用于肺栓塞的诊断。有研究显示^[13],CAP患者的促凝反应与对感染的炎症反应密切相关,脓毒症导致凝血功能障碍评分>4的患者D-Dimer水平可能会升高到参考值的6倍以上。高水平的D-Dimer对重症患者的死亡率成倍增加。这一问题在COVID-19患者转为重症和预后极差得以

充分体现^[14-15]。我们的研究显示,在死亡组D-Dimer浓度明显要高于生存组,差异显著, t 值为27.54, $P > 0.01$ 。而且在对PSI分级有重要价值,同时,在D-Dimer加速升高的同时预示着可能加速转为重症并且预后较差。

综上所述,动态监测PCT、CRP、D-Dimer对于判断CAP病情发展、治疗及预后评估具有重要价值,高水平的PCT、CRP、D-Dimer可能提示患者病情加重及预后不佳,临床医生在使用PSI对CAP分级的同时应当严密监视这些指标的变化。

参考文献

- [1] Lanks CW, Musani AI, Hsia DW. Community-Acquired Pneumonia[J]. Emerg Med Clin North Am, 2018, 36(4): 665-683.
- [2] Cao B, Huang Y, She DY, et al. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults: 2016 clinical practice guidelines by the Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association[J]. Clin Respir J, 2018, 12(4): 1320-1360.
- [3] 李晓梅, 史亮亮, 张瑶, 等. 中国老年社区获得性肺炎现状[J/OL]. 医学争鸣: 1-10 [2022-07-19]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1481.R.20211009.1842.008.html>
- [4] Modi AR, Kovacs CS. Community-acquired pneumonia: Strategies for triage and treatment[J]. Cleve Clin J Med, 2020, 87(3): 145-151.
- [5] 中华医学会呼吸病学分会. 社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006: 651-655.
- [6] 郭庆玲, 蔡杰, 冯家华. 社区获得性肺炎患者预后不良的危险因素分析[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2022, 6(01): 124-126.
- [7] 袁思成, 黄肖玲, 华胜毅, 等. 重症社区获得性肺炎耐药菌分布、死亡因素与中药干预治疗的回顾性分析[J]. 中国中西医结合杂志, 2022, 42(03): 305-310.
- [8] Upchurch CP, Grijalva CG, Wunderink RG, et al. Community-Acquired Pneumonia Visualized on CT Scans but Not Chest Radiographs: Pathogens, Severity, and Clinical Outcomes[J]. Chest, 2018, 153(3): 601-610.
- [9] 付会文, 赵智东, 郭安, 等. PCT、IL-8、FGF21水平在社区获得性肺炎患者病情和预后评估中的应用[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2022, 14(02): 237-240.
- [10] 雷永, 盛巧雨, 孙志娇. 血清内毒素、降钙素原、PDGF在CAP患者中的表达及临床意义[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2021, 14(06): 776-778.
- [11] Ratageri VH, Panigatti P, Mukherjee A, et al. Role of procalcitonin in diagnosis of community acquired pneumonia in Children[J]. BMC Pediatr, 2022, 22(1): 217.
- [12] 胡可, 刘文恩, 梁湘辉. 降钙素原在细菌感染中临床应用的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(01): 30-33.
- [13] Yang C, Zeng HH, Huang J, et al. Predictive roles of D-dimer for mortality of patients with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis[J]. J Bras Pneumol, 2021, 47(6): e20210072.
- [14] Miesbach W, Makris M. COVID-19: Coagulopathy, Risk of Thrombosis, and the Rationale for Anticoagulation[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2020, 26: 1076029620938149.
- [15] 许莹, 钱雅君, 顾勤, 等. 新型冠状病毒肺炎患者D-二聚体与炎性因子和器官功能的关系探讨[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(05): 559-563.