

• 论 著 •

降钙素原、C 反应蛋白、前清蛋白及白细胞计数
在重症肺炎诊断中的应用评价

杨永昌, 贾志凌, 樊卫红, 范永谦, 杨 洁, 赵满仓
(北京军区总医院检验科, 北京 100700)

摘 要:目的 探讨血清中降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)及白细胞(WBC)计数在重症肺炎诊断中的意义。方法 选取重症肺炎患者 34 例, 非重症肺炎患者 68 例, 健康体检者 40 例的血液样本为试验材料, 测定其血清 PCT、CRP、PA 和外周血 WBC 的水平并进行统计分析。结果 重症肺炎组血清 PCT、CRP、PA 水平和 WBC 分别为 (24.07 ± 34.77) ng/mL、 (98.75 ± 69.63) mg/L、 (105.65 ± 68.88) mg/L 和 $(12.64 \pm 7.62) \times 10^9$ /L, 与其他组相比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析发现 PCT 的灵敏度、特异度和 Youden 指数分别为 64.7%、77.9% 和 0.426。结论 PCT 可作为重症肺炎诊断的有效指标, 联合检测 CRP 和 WBC 在重症肺炎的辅助诊断中具有一定的临床应用价值。

关键词:重症肺炎; 降钙素原; C 反应蛋白; 前清蛋白; 白细胞计数

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.04.002 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2015)04-0436-02

Diagnostic value of procalcitonin, CRP, prealbumin and WBC in patients with severe pneumonia

Yang Yongchang, Jia Zhiling, Fan Weihong, Fan Yongqian, Yang Jie, Zhao Mancang
(Department of Clinical Laboratory, General Hospital of Beijing Military Area, Beijing 100700, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the diagnostic value of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), prealbumin (PA) and white blood cell (WBC) count measurements in patients with severe pneumonia. **Methods** The serum samples of 34 patients with severe pneumonia, 68 non-severe pneumonia patients and 40 healthy volunteers were collected. Serum concentrations of PCT, CRP, PA and WBC count of all samples were determined. **Results** The levels of PCT, CRP, PA and WBC in patients with severe pneumonia were (24.07 ± 34.77) ng/mL, (98.75 ± 69.63) mg/L, (105.65 ± 68.88) mg/L, $(12.64 \pm 7.62) \times 10^9$ /L, which were significantly higher than those in non-severe pneumonia patients and healthy group ($P < 0.05$). According to ROC analysis, the sensitivity, specificity and Youden index of PCT were 64.7%, 77.9%, 0.426. **Conclusion** The level of serum PCT could be used as good biomarker for severe pneumonia. Detection of PCT, CRP and WBC together plays an important role in the diagnosis of severe pneumonia.

Key words: severe pneumonia; procalcitonin; C-reactive protein; prealbumin; white blood cell count

肺炎是临床上常见的感染性疾病, 虽然新的抗菌药物不断进入临床, 但是肺炎的发病率和病死率并没有明显下降。特别是重症肺炎仍然是导致 ICU 患者死亡的重要原因之一^[1], 为了有效降低重症肺炎的病死率, 早期的诊断和治疗就显得尤为重要。笔者将本院 2013 年 7 月至 2013 年 11 月住院的 102 例肺部感染患者分为重症肺炎组和非重症肺炎组, 进行降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)、外周血白细胞(WBC)的检测并进行分析, 旨在评估它们对重症肺炎诊断的意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 8 月至 2013 年 11 月于本院住院的肺部感染患者 102 例; 其中男 64 例、女性 38 例; 年龄 1~95 岁, 平均 (69.5 ± 18.3) 岁; 重症肺炎患者 34 例, 均符合重症肺炎诊断标准^[2]; 其他肺部疾 68 例, 包括肺炎 34 例, 慢性阻塞性肺疾病(COPD)19 例, 支气管肺炎 15 例。选取本院同期健康体检合格者 40 例作为对照组, 男 15 例、女 25 例, 平均 (49.8 ± 15.4) 岁。

1.2 方法 CRP 检测用速率散射免疫比浊法, 采用美国贝克曼 Immage 全自动分析仪及配套试剂。CRP > 8 mg/L 为阳性。PCT 采用 Maglumi2000 全自动化学发光免疫分析仪检测, 试剂、校准品、质控品均由深圳新产业生物医学工程有限公

司提供, PCT > 0.5 ng/mL 判断为阳性。PA 检测用免疫比浊法, 采用罗氏 Modular 全自动生化分析仪及配套试剂进行检测, PA < 160 mg/L 为阳性。WBC 采用 Sysmex800I 血细胞分析仪检测, WBC $> 10 \times 10^9$ /L 为阳性。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。对 PCT、CRP、PA、WBC 用于重症肺炎诊断的效果采用 ROC 曲线分析并计算曲线下面积。

2 结 果

2.1 各组患者性别和年龄分布情况的比较 重症肺炎组患者年龄和男女比例均高于其他 2 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 各肺炎组与对照组年龄、性别的比较				
组别	<i>n</i>	年龄(岁)	男性[<i>n</i> (%)]	女性[<i>n</i> (%)]
非重症肺炎组	68	33.4 ± 21.5 *	42(61.8 *)	26(38.2)
重症肺炎组	34	78.5 ± 7.8	26(76.5)	8(23.5)
对照组	40	49.8 ± 15.4 *	15(37.5 *)	25(62.5)

* : $P < 0.05$, 与重症肺炎组比较。

2.2 各组 PCT、CRP、PA 和 WBC 水平的比较 见表 2。

作者简介: 杨永昌, 男, 副主任技师, 主要从事临床免疫学检验的研究。

表 2 各肺炎组与对照组检测结果的比较

组别	<i>n</i>	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	PA(mg/L)	WBC(×10 ⁹ /L)
非重症肺炎组	68	—	—	—	—
COPD	19	1.91±6.96*	32.02±34.66*	126.30±68.66*	8.01±3.29*
肺炎	34	1.72±1.09*	59.37±45.17*	114.47±54.33*	9.38±4.58*
支气管炎	15	0.39±0.63*	40.39±43.24*	160.47±62.83*	9.06±4.59*
重症肺炎组	34	24.07±34.77*△	98.75±69.63*△	105.65±68.88*△	12.64±7.62*△
对照组	40	0.11±0.05	3.67±2.24	287.74±68.76	5.36±1.15

*: *P* < 0.05, 与对照组比较; △: *P* < 0.05, 分别与非重症肺炎组各亚组比较; —: 无数据。

2.3 各组 PCT、CRP、PA 和 WBC 检测阳性率的比较 见表 3。

表 3 PCT、CRP、PA 和 WBC 在各组中阳性率的比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	PCT	CRP	PA	WBC
非重症肺炎组	68	—	—	—	—
COPD	19	4(21.05)	12(63.16)	14(73.68)	5(26.32)
肺炎	34	8(23.53)	29(85.29)	29(85.29)	8(23.53)
支气管炎	15	3(20.00)	12(80.00)	9(60.00)	4(26.67)
重症肺炎组	34	22(64.71)	34(100.00)	26(76.47)	16(47.06)
对照组	40	0(0.00)	1(2.50)	1(2.50)	0(0.00)

—: 无数据。

2.4 PCT、CRP、PA 和 WBC 用于重症肺炎诊断的 ROC 曲线分析 将肺部感染患者分为重症肺炎组和非重症肺炎组, 依据 PCT、CRP、PA 和 WBC 检测结果绘制 ROC 曲线, 见附图 1(见《国际检验医学杂志》网站首页“论文附件”); 各检测指标曲线下面积、灵敏度、特异度、Youden 指数结果见表 4。

表 4 4 项检测指标用于诊断的灵敏度、特异度和 Youden 指数

检测指标	曲线下面积(95%CI)	灵敏度(%)	特异度(%)	Youden 指数
PCT	0.818(0.697~0.939)	64.7	77.9	0.426
CRP	0.739(0.613~0.866)	100.0	22.1	0.221
PA	0.375(0.214~0.537)	76.4	23.5	0.000
WBC	0.665(0.514~0.816)	47.1	75.0	0.221

3 讨 论

肺炎严重危害人类健康, 是全球病死率排第三的疾病, 仅次于肿瘤和心血管疾病, 肺炎死亡患者以重症肺炎为主, 本研究显示重症肺炎组患者平均年龄为(78.5±7.8)岁, 男女比例为 3.3:1, 以老年男性为主, 这可能是由于老年人的免疫功能下降、抗菌药物的广泛应用导致细菌的日益耐药以及老年患者的 ICU 入住率高等因素, 重症肺炎的发病率呈上升趋势, 病死率居高不下^[3]。对于重症肺炎的患者, 早期诊断并进行有效治疗是降低其病死率的关键。目前, 临床用于评价感染的指标有很多种, PCT 定量检测对于细菌性感染是一个敏感的新指标, 比 CRP 体现出更好的灵敏度及特异性^[4]。陆彩霞等^[5]报道, 无炎症感染的患者体内, 血清 PCT 水平一般不变化; 而有感染

的患者体内, 血清 PCT 水平会急剧升高。炎症发生后 4 h, 血清 PCT 水平即开始增加, 约 7 h 达到高峰。因而目前很多学者常将血清 PCT 作为辅助诊断炎症感染的检测指标。血清 PA 是负急性时相反应蛋白, 半衰期为 1.9 d, 是一种非特异性宿主防御物质, 可以清楚感染过程中释放于循环中的有毒代谢物, 并被逐渐消耗, 所以在急性时相反应过程中, PA 迅速降低, 尤以细菌感染疾病为明显^[6]。WBC 计数是传统的炎症指标。因此, 本文选取了 PCT、CRP、PA 和 WBC 作为评价指标, 对各组患者进行检测并进行分析。结果显示, 重症肺炎组的各项指标与对照组和非重症肺炎组各亚组比较, 差异都有统计学意义(*P* < 0.05)。PCT 的 Youden 指数为 0.426, ROC 曲线下面积 0.818, 优于其他 3 个指标, 对重症肺炎的诊断具有较好的灵敏度、特异度和准确性。CRP、WBC 的 ROC 曲线下面积分别为 0.739 和 0.655, 具有较好的诊断准确性。与王莉敏等^[7]的报道不同, 虽然 PA 在重症肺炎有明显降低, 与对照组和非重症肺炎组比较, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), 但是本研究显示 PA 的特异度较低(23.5%), Youden 指数为 0.000, ROC 曲线下面积为 0.375 < 0.5, 因此, PA 不适合作为重症肺炎与非重症肺炎的鉴别诊断指标, 这有可能是由于本文选取的病例样本数较小造成的。本研究显示, 联合检测 PCT、CRP 及 WBC 对重症肺炎的诊断有一定意义。

参考文献

[1] Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults[J]. Clin Infect Dis, 2007, 44(2): 27-72.

[2] 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, 29(10): 651-655.

[3] 龙怀聪, 肖邦榕, 刘跃建, 等. 162 例成人重症肺炎临床特点及死亡危险因素分析[J]. 实用医院临床杂志, 2011, 8(4): 75-78.

[4] 廖扬, 石玉玲, 曾兰兰, 等. 降钙素原定量检测在鉴别细菌和病毒感染中的诊断意义[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2009, 25(12): 1169-1170.

[5] 陆彩霞, 王海兰, 李春娥. 新生儿败血症患儿血清降钙素原及白介素-6 水平变化研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(7): 1016-1017.

[6] 周新, 涂植光. 临床生物化学和生物化学检验[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 52-53.

[7] 王莉敏, 李艳丽, 乔晓亮. C-反应蛋白、血清前白蛋白、血清降钙素原联合检测在儿童感染性疾病中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(1): 253-254.