

# 降钙素原和 CD64 感染指数在慢性阻塞性肺疾病急性加重期中细菌感染的诊断价值

李亚民,常小红

(延安大学附属医院呼吸内科,陕西 延安 716000)

**摘要:**目的 探究降钙素原(PCT)与 CD64 感染指数在细菌感染所致慢性阻塞性肺病急性加重期(AECOPD)诊断价值。方法 随机选取 2015-01~2015-07 在延安大学附属医院住院治疗的 88 例 AECOPD 患者,比较 40 例细菌感染患者、48 例非细菌感染患者和 35 例健康体检者治疗前后 PCT 与 CD64 感染指数水平的变化,并分析感染组 PCT 和 CD64 感染指数与肺功能指标 FEV1 的相关性。结果 治疗前,三组 CD64 感染指数、PCT 水平均有显著差异,有统计学意义( $P < 0.05$ )。感染组治疗后,CD64 感染指数和 PCT 水平较治疗前均显著降低。非感染组治疗前后 CD64 感染指数、PCT 水平差异无统计学差异( $P > 0.05$ )。AECOPD 患者血清 PCT 和 CD64 水平均与 FEV1% 呈负相关( $r = -0.689, P < 0.05$  和  $r = -0.458, P < 0.05$ )。结论 降钙素原(PCT)与 CD64 感染指数可作为 AECOPD 患者细菌感染的诊断提供重要参考价值。

**关键词:**降钙素原;CD64 感染指数;慢性阻塞性肺疾病急性加重

中图分类号:R563.9 文献标识码:A 文章编号:1672-2639(2015)04-0021-03

## Diagnostic value of CD64 infection index with procalcitonin for bacterial infection in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease

LI Ya-min, CHANG Xiao-hong

(Department of respiration medicine, Affiliated Hospital of Yanan University, Yanan, 716000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the value of PCT and CD64 in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) caused by bacterial infective. **Methods** A total of 88 AECOPD patients were divided into bacterial infective group and non-bacterial infective group. The level of CD64 infection index and PCT were tested and compared before and after treatment in each group. The correlation among the level of PCT and CD64 infection index with pulmonary function index FEV1 in infection group were analyzed. **Results** Before treatment, the level of CD64 infection index and PCT in the three groups were significantly different, and they all have statistical significance ( $P < 0.05$ ). CD64 infection index and PCT level were significantly decreased in the treatment group after treatment. There was no significant difference in CD64 infection index and PCT level before and after treatment in the non-bacterial infective group ( $P > 0.05$ ). The level PCT and CD64 infection index were negatively correlated with FEV1 ( $r = 0.689, P < 0.05$  and  $r = 0.458, P < 0.05$ ). **Conclusion** PCT and CD64 infection index can be used as important reference value in the diagnosis of bacterial infection in AECOPD patients.

**Key words:** PCT; CD64 infection index; AECOPD

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary, COPD)是影响中老年人健康的一种慢性疾病,对家庭带来重大经济负担,对个人的身心健康更是

有巨大损害。目前已明确香烟烟雾等有毒颗粒及有害气体导致呼吸系统产生异常的炎症反应与慢阻肺发病密切相关,其特征是气流受限,气流受限不完全

性可逆,并且呈进行性发展,但可以治疗与预防。COPD 的急性加重约 40% ~ 50% 与细菌感染有关,临床工作中大多行经验性抗感染治疗,因此,在很大程度上造成了抗生素的滥用。目前临床上诊断细菌感染的辅助项目有:白细胞计数(WBC)、红细胞沉降率(ESR)、中性粒细胞百分比(N%)及 C 反应蛋白,但灵敏度和特异度欠佳。因此,找到对 AECOPD 存在细菌感染的有效指标,对指导慢阻肺急性加重期抗生素的选择与应用有着重大的意义。近年来,国内外研究表明<sup>[1]</sup>,降钙素(procalcitonin, PCT)和 CD64 细胞对 AECOPD 存在细菌感染的诊断价值较高,本研究通过测定慢阻肺急性加重患者的 PCT 及 CD64 水平,探讨二者在 AECOPD 细菌感染诊治中应用价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2015 - 01 ~ 2015 - 07 在延安大学附属医院 88 例老年 AECOPD 患者,慢阻肺诊断和分期以中华医学会呼吸病学分会所制定的 COPD 诊治指南为标准。排除标准:1)患者在入院之前 1 个月内已使用抗生素治疗;2)胸部 X 线检查示存在肺炎;3)慢阻肺加重病程已超过 5 天;4)患者已明确有其他器官或组织存在细菌感染(呼吸系统除外)。男 41 例,女 47 例,平均年龄是(65.5 ± 3.5)岁,根据标本中下呼吸道细菌浓度 > 107 cfu/ml 为细菌感染导致慢阻肺急性加重的诊断标准,分成细菌感染组(48 人)和非细菌感染组(40 人);对照组为我院健康体检科 35 例健康体检者,男性 18 例,女性 17 例,平均年龄是(63.5 ± 2.5)岁。三组的吸烟指数、年龄、性别均无明显差异( $P > 0.05$ ),非感染组和感染组肺功能检测无差异( $P > 0.05$ )。所有慢阻肺急性加重期患者入院时即刻留取痰液、采血留取标本,然后再给予吸氧、祛痰止咳、解痉、平喘、抗感染、维持电解质平衡等常规治疗,见表 1。

表 1 三组患者入院资料的比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	非感染组 (n=48)	感染组 (n=40)	对照组 (n=35)	P 值
性别(男/女)	23/25	18/22	18/17	0.185
年龄(岁)	65.5 ± 3.5	68.4 ± 6.5	68.4 ± 5.3	0.090
吸烟指数(支/天)	20 ± 2	20 ± 4	20 ± 3	0.072
FEV1/FVC	72.53 ± 22	69.28 ± 23	—	0.077
FEV1%	60.53 ± 13	63.13 ± 9.2	—	0.094

### 1.2 痰液标本的留取

采用雾化吸入 10% NaCl 溶液诱导痰液,对合格痰液标本进行涂片(每个镜下视野白细胞数 > 25 个,鳞状上皮细胞 < 10 个)检查并进行培养。

### 1.3 降钙素原(PCT)检测

采取免疫荧光双抗体夹心法测定(试剂盒由广州万孚生物技术股份有限公司生产),以 0.5 ng/mL 为 PCT 临界值,大于临界值为阳性。

### 1.4 CD64 感染指数

取流式检测试管 2 支,各加入 20  $\mu$ L CD64 - FITC 单克隆抗体(美国贝克曼库尔特有限公司)和同型对照,然后取 100  $\mu$ L 抗凝全血,摇匀之后于室避光处 15 min,溶血 12 min,再置于流式细胞仪检测(美国贝克曼库尔特流式细胞仪)进行检测,每份样本计数在 10000 个以上细胞,以淋巴细胞为阴性对照,最后再进行 CD4 感染指数的计算(公式为:粒细胞 CD64 平均荧光强度/淋巴细胞 CD64 平均荧光强度)。

### 1.5 统计学方法

数据处理选用 SPSS20.0 统计软件,进行  $t$  检验和简单线性相关分析。

## 2 结果

### 2.1 病原微生物学培养结果

40 例痰标本培养出病原菌,且痰中病原菌浓度 > 107 cfu/ml。分别为:流感嗜血杆菌 9 例、卡他莫拉菌 9 例、副流感嗜血杆菌 8 例、肺炎链球菌 8 例、鲍曼不动杆菌 2 例、脓杆菌 1 例、支原体 1 例、肺隐球均 1 例、金黄色葡萄球菌 1 例。

### 2.2 治疗前三组 CD64 感染指数、PCT 水平的比较

感染组 PCT 与 CD64 感染指数显著高于对照组和非感染组,差异有统计学意义( $P = 0.0035$ ,  $0.0047$ );对照组和非感染组之间无显著差异,无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 三组治疗前 PCT 与 CD64 感染指数水平的比较

组别	n	PCT(ng/ml)	CD64 感染指数
非感染组	48	0.489 ± 0.139	1.312 ± 0.139
感染组	40	1.945 ± 0.698*	2.542 ± 0.698*
对照组	35	0.465 ± 0.112	1.241 ± 0.157

\* 与非感染组、对照组比较二者结果均为: $P < 0.05$

### 2.3 感染组和非感染组治疗前后各自 CD64 感染指数、PCT 水平的比较

感染组治疗后,PCT 水平、CD64 感染指数二者都明显低于治疗前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );

非感染组治疗前后 PCT 水平、CD64 感染指数与对照组差异无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 见表 3、表 4。

表 3 感染组治疗前后 CD64 感染指数、PCT 水平的比较

n	PCT(ng/ml)		CD64 感染指数	
	治疗之前	治疗之后	治疗之前	治疗之后
40	1.945 ± 0.698	0.325 ± 0.232	2.542 ± 0.698	1.132 ± 0.189
t	2.378		2.496	
P	<0.05		<0.05	

表 4 非感染组治疗前后 CD64 感染指数、PCT 水平的比较

n	PCT(ng/ml)		CD64 感染指数	
	治疗之前	治疗之后	治疗之前	治疗之后
48	0.489 ± 0.139	0.455 ± 0.112	1.312 ± 0.139	1.291 ± 0.157
t	2.288		2.346	
P	<0.05		<0.05	

## 2.4 感染组 PCT 和 CD64 感染指数与肺功能指标 FEV1 的相关性

Spearman 相关分析结果: AECOPD 患者血清 PCT 和 CD64 均与 FEV1% 呈负相关 ( $r = -0.689, P < 0.05$  和  $r = -0.458, P < 0.05$ ), 见表 5。

表 5 感染组 PCT 和 CD64 感染指数与肺功能指标 FEV1 的相关性

参数	Spearman 相关系数	P 值
PCT	-0.689	0.022
CD64 感染系数	-0.458	0.018

## 2 讨论

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是呼吸系统一种常见的慢性疾病, 在引起慢阻肺急性加重 (AECOPD) 的诸多因素中, 病毒感染约为 20% ~ 30%, 细菌感染约为 40% ~ 50%, 其他约为 10%<sup>[2-3]</sup>。

降钙素原 (procalcitonin, PCT) 是近年来研究的热点, 大量研究表明其与细菌感染密切相关。正常健康人群较难检查到 PCT。Boussekey 等<sup>[4]</sup> 研究表明降钙素原大都在机体受到细菌感染时, 在病原菌所释放的炎性因子、毒素作用下所表达的, 而机体受到病毒入侵或非感染引起的炎性反应时降钙素原的水平一般不高, 所以 PCT 可作为人体遭受细菌入侵和感染重要的生物标记物, 对临床工作中抗生素的使用有指导作用。本研究表明, 感染组 PCT 水平明显高于非感染组和对照组, 而经过治疗之后感染组的 PCT 水平显著低于治疗之前的水平, 而非感染组的相关指标在抗生素应用前后并无显著改变。肺功

能检查项目中 FEV1 是评价气流受限严重程度的重要指标, 本研究结果显示 PCT 与肺功能检查 FEV1 成负相关 ( $r = -0.689, P < 0.05$ )。本次研究结果与国内外关于 PCT 研究的结果相同。可见降钙素原是区分细菌感染和病毒感染所致的慢性阻塞性肺疾病急性加重的重要辅助检查。

CD64 为机体 IgGfC 的高度亲和性受体, 当机体处于正常健康状态下, 其在位于中性粒细胞表面的表达水平较低, 只有当细菌入侵机体时, 细菌细胞壁所含有的脂多糖、 $\gamma$ -13 干扰素和粒细胞集落刺激因子等刺激后才会引起机体高度表达 CD64。Domenech<sup>[5]</sup> 等研究指出在病毒感染和非感染性疾病中, CD64 感染指数不高, 而在机体受到细菌感染时会高水平表达, 其敏感为 85% ~ 97%、特异性为 78% ~ 92%。因此 CD64 感染指数是识别细菌感染的一种重要临床检测辅助检查手段。本次研究结果显示细菌感染组 CD64 指数较非感染组和对照组明显升高, 感染组治疗前后 CD64 感染指数差异显著, 治疗之后 CD64 水平显著低于治疗之前。感染组的 CD64 感染指数与肺功能检查项目中 FEV1 大小呈现负性相关。但 CD64 的检测同样不可避免的存在着假阳性的问题, 因此临床工作绝对不能只依赖 CD64 感染指数的检查来诊断机体存在细菌感染。

综上所述, 慢性阻塞性肺疾病急性加重细菌感染时, 血清中 CD64 和 PCT 水均升高, 都可以作为诊断细菌感染的重要辅助检查, 二者综合评价, 可能会提高诊断 AECOPD 中细菌感染的准确率。

### 参考文献:

- [1] 高占成. 降钙素原对诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重的应用价值[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(4): 313-314.
- [2] 龙威, 谢娟, 唐建国, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重患者血清降钙素原变化的临床意义[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2010, 33(8): 624-625.
- [3] 田雨, 李杨. 血清降钙素原对 COPD 急性加重期患者抗生素应用的指导作用[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(30): 3366-3367.
- [4] Boussekey N, Leroy O, Alfandari S, et al. Procalcitonin kinetics in the prognosis of severe community-acquired pneumonia[J]. Intensive Care Med, 2006, 32(4): 469-472.
- [5] Domenech A, Puig C, Martí S, et al. Infectious etiology of acute exacerbations in severe COPD patients[J]. J Infect., 2013, 40(3): 516-523.

[收稿日期 2015-07-12; 责任编辑 梁毅]