

• 论 著 •

多指标联合检测在新生儿感染性肺炎诊断中的临床价值

刘运华

(广东省河源市妇幼保健院检验科, 广东河源 517000)

摘要:目的 探索降钙素原(PCT)、C反应蛋白(CRP)和白细胞(WBC)计数联合检测在新生儿感染性肺炎诊断中的临床价值。方法 以确诊的 137 例新生儿感染性肺炎患儿为研究对象,其中细菌感染组 72 例、非细菌感染组 65 例;同期出生的 63 例健康新生儿纳入对照组。检测各研究组新生儿 PCT、CRP 及 WBC 水平。结果 细菌感染组 PCT、CRP 及 WBC 水平和阳性率均高于非细菌感染组和对照组($P < 0.05$)。PCT 对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度、特异度均高于 CRP 与 WBC;三者联合检测可进一步提高诊断灵敏度。结论 PCT 较 CRP 和 WBC 具有更高的诊断灵敏度和特异度;PCT、CRP 和 WBC 联合检测对新生儿感染性肺炎的鉴别诊断及疗效评价具有重要的临床价值。

关键词:降钙素原; C 反应蛋白; 白细胞计数; 新生儿感染性肺炎

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.10.029

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)10-1387-02

Clinical value of combined detection of PCT,CRP and WBC in diagnosis of neonatal infectious pneumonia

Liu Yunhua

(Department of Clinical Laboratory, the Maternal and Child Health Hospital of Heyuan, Heyuan, Guangdong 517000, China)

Abstract: Objective To explore the clinical value of combined detection of procalcitonin (PCT), C reaction protein (CRP) and white blood cells (WBC) count in diagnosis of neonatal infectious pneumonia. **Methods** A total of 137 cases of neonatal infectious pneumonia, including bacterial infection group of 72 cases and non-bacterial infection group of 65 cases, were selected. Another 63 healthy neonatus were enrolled as control group. Levels of PCT, CRP and WBC were measured. **Results** Levels and positive rates of PCT, CRP and WBC in bacterial infection group were significantly higher than the other two groups ($P < 0.05$). The sensitivity and specificity of PCT were higher than CRP and WBC. The sensitivity of combined detection were further increased. **Conclusion** Diagnostic sensitivity and specificity of PCT could be higher than CRP and WBC. Combined detection of PCT, CRP and WBC might be with important clinical value for the differential diagnosis of neonatal infectious pneumonia and observation of curative effect.

Key words: procalcitonin; C reaction protein; white blood cells count; neonatal infectious pneumonia

新生儿感染性肺炎是引起新生儿死亡的主要疾病之一,常见病原体包括细菌、病毒、支原体等。据统计,围产期患儿感染性肺炎的病死率为 5%~20%^[1]。早期诊治对降低新生儿感染性肺炎发病率和病死率具有重要意义。白细胞(WBC)计数是辅助诊断感染性疾病的常规指标,但单一检测 WBC 难以确诊疾病和准确反映病情。C 反应蛋白(CRP)是人体发生细菌感染后出现的一种急性时相蛋白^[2],对感染性疾病较为敏感。降钙素原(PCT)也是与细菌感染密切相关的标志物,在细菌感染早期,外周血 PCT 水平即可增高^[3]。本研究对 137 例新生儿感染性肺炎患儿进行了 PCT、CRP、WBC 联合检测和分析,旨在探讨三者联合检测对新生儿感染性肺炎的诊断效能。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 6 月至 2014 年 6 月于本院确诊的新生儿感染性肺炎患儿 137 例,所有患儿均符合《实用新生儿学》提出的诊断标准,其中细菌感染组 72 例,男 37 例、女 35 例,年龄 2~30 d,平均(12.63±2.21)d;非细菌感染组 65 例,男 35 例、女 30 例,年龄 2~29 d,平均(12.17±2.10)d。同期出生的 63 例健康新生儿纳入对照组,男 33 例、女 30 例,年龄 2~28 d,平均(12.75±2.53)d。3 组新生儿一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有受试新生儿均排除肝、肾功能损伤,以及凝血功能异常、免疫性疾病等。全部受试新生儿家长均知晓本研究,并签署知情同意书。

1.2 仪器与试剂 BC-3000 型全血细胞分析仪及配套试剂购自深圳迈瑞公司。QuickRead 型全血 CRP 分析仪及配套试剂购自芬兰 Orion Diagnostica 公司。WF-0901 型免疫荧光检测仪及配套 PCT 检测试剂购自广州万孚公司。

1.3 方法 采集所有新生儿空腹静脉血进行 WBC、CRP、PCT 检测。检测操作严格参照仪器及试剂说明书。结果判断标准:WBC $\geq 20 \times 10^9/L$ 判为阳性,CRP ≥ 8 mg/L 判为阳性,PCT ≥ 0.5 ng/mL 判为阳性。联合检测任意一项为阳性时,判为联合检测阳性。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行数据处理和统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间均数比较采用方差分析。计数资料以百分率表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为比较差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PCT、CRP 和 WBC 检测结果比较 细菌感染组 PCT、CRP、WBC 水平高于非细菌感染组和对照组($P < 0.05$),非细菌感染组 PCT、CRP、WBC 水平高于对照组($P < 0.05$),见表 1。

2.2 PCT、CRP 和 WBC 阳性率比较 细菌感染组 PCT、CRP、WBC 阳性率高于非细菌感染组和对照组($P < 0.05$),非细菌感染组各指标阳性率亦高于对照组($P < 0.05$),见表 2。

2.3 PCT、CRP 和 WBC 诊断效能分析 PCT 对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度为 87.50%,特异度为

77.34%；对所有新生儿感染性肺炎的整体诊断灵敏度为 62.04%，特异度为 88.89%。CRP 对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度为 65.27%，特异度为 75.00%；整体诊断灵敏度为 51.09%，特异度为 85.74%。WBC 对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度为 48.61%，特异度为 69.53%；整体诊断灵敏度为 44.53%，特异度为 79.37%。三者联合检测对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度为 90.28%，特异度为 59.38%；整体诊断灵敏度为 74.45%，特异度为 76.19%。

表 1 各研究组 PCT、CRP、WBC 检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	WBC($\times 10^9/L$)
细菌感染组	72	2.14 \pm 1.00	25.53 \pm 17.87	24.78 \pm 7.11
非细菌感染组	65	0.72 \pm 0.58	9.78 \pm 5.43	17.23 \pm 4.85
对照组	63	0.36 \pm 0.19	5.27 \pm 2.56	14.11 \pm 4.16
F	—	125.43	61.78	65.83
P	—	<0.05	<0.05	<0.05

—:无数据。

表 2 各研究组单项检测及联合检测阳性率比较 [% (n)]

组别	n	PCT	CRP	WBC	联合检测
细菌感染组	72	87.50(63)	65.27(47)	48.61(35)	90.28(65)
非细菌感染组	65	33.85(22)	35.38(23)	40.00(26)	56.92(37)
对照组	63	11.11(7)	14.26(9)	20.63(13)	23.81(15)
χ^2	—	84.66	37.24	11.65	61.24
P	—	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

—:无数据。

3 讨论

新生儿免疫系统尚未发育成熟, 比较容易病原体(细菌、病毒、支原体等)感染肺部而发展为感染性肺炎。由于新生儿不能用语言表达临床症状, 且大部分患儿病情较隐匿, 因此部分新生儿感染性肺炎患儿无法得到及时诊治, 导致疾病发病率和病死率相对较高。早期诊治对改善新生儿感染性肺炎患儿预后和提高其生活质量, 具有很大的临床价值。

WBC 计数是鉴别细菌与非细菌感染的常规指标, 但容易受到多种因素的影响而致使检测结果存在很大的差异, 如抗菌药物治疗、应激反应、患儿 WBC 基础值水平较低(当此类患儿出现细菌感染时, WBC 计数可能处于正常范围内)等。因此, WBC 单项检测难以鉴别细菌感染或非细菌感染所致新生儿感染性肺炎。本研究结果也表明, WBC 计数对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度、特异度均较低, 分别只有 48.61% 和 69.53%。

当机体被细菌感染时, 外周血 CRP 水平快速升高, 能较快地反映细菌感染的疾病的发生, 因此是诊断细菌感染的疾病的重要参考指标^[4-5]。正常情况下, 血清 CRP 水平极低, 只有当机体出现炎症反应或组织损伤时, 才会快速升高, 并且升高幅度或升高持续时间与病情严重程度呈正相关^[6]。一般而言, 细菌感染后数小时内, 外周血 PCT 水平即出现明显升高, 有效治疗后, 其水平快速下降至正常范围。此外, 在机体发生非细菌性感染时, CRP 水平不会出现明显的变化。因此, CRP 是鉴别细菌感染和非细菌感染的敏感指标。但本研究结果显示, CRP 对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度只有

65.27%, 特异度只有 75.00%。这可能是由于新生儿免疫系统、肝脏发育不成熟, 发生细菌感染后, 机体产生 CRP 较少或分泌速度较慢等, 导致部分已被细菌感染的新生儿 CRP 水平较低, 从而影响了 CRP 的诊断灵敏度和特异度。

PCT 已广泛应用于新生儿感染性疾病的早期诊断与疗效评价。正常情况下, PCT 主要由甲状腺髓质细胞产生, 不进入外周血, 因此健康者外周血 PCT 浓度很低, 几乎检测不到。有研究显示, 正常情况下, 机体产生 PCT 的诱导途径被抑制, 而出现细菌感染时, 几乎所有的实体组织(如肝、肺、肾)和各种类型的细胞(如单核细胞、脂肪细胞、肌细胞等)不断产生和释放 PCT, 从而导致外周血 PCT 水平明显升高^[7]。PCT 作为新生儿感染性肺炎的早期诊断指标, 其增高幅度与细菌感染引起的炎症反应程度密切相关, 而病毒感染及慢性非特异性炎症反应不会导致 PCT 水平的异常升高。当细菌感染得到控制后, 血清 PCT 水平快速恢复至正常水平, 因此 PCT 可作为细菌感染的急性期标志物, 不但可用于鉴别细菌感染和非细菌感染, 而且也可用于抗菌药物治疗的疗效评价^[8]。若 PCT 水平持续升高, 则提示疗效及预后不佳。因此, PCT 对新生儿感染性疾病的早期诊断具有较高的灵敏度和特异度。本研究中, 细菌感染组患儿 PCT 阳性率为 87.50%, 且对细菌感染所致新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度和特异度高于 CRP 和 WBC。

综上所述, 在鉴别细菌感染与非细菌感染方面, PCT 优于 CRP、WBC。PCT、CRP 和 WBC 联合检测则对新生儿感染性肺炎的鉴别诊断及疗效评价具有重要的临床价值。此外, 本研究尚未分析 PCT、CRP、WBC 检测次数和时机等因素的影响, 有待进一步深入研究。

参考文献

- [1] 陈小丽. C 反应蛋白及降钙素原在新生儿感染中的研究意义[J]. 中国医学工程, 2012, 20(3):168-170.
- [2] Tasdelen Fisgin N, Aliyazicioglu Y, Coban Y, et al. The value of neopterin and procalcitonin in patients with sepsis[J]. South Medicine, 2010, 103(3):216-219.
- [3] Limper M, de Kruijff MD, Duits AJ, et al. The diagnostic role of procalcitonin and other biomarkers in discriminating infectious from non-infectious fever[J]. J Infect, 2010, 60(6):409-416.
- [4] 谭顺莲, 钟敏仙, 吕丽珍. C 反应蛋白联合白细胞计数检测对于脑梗死诊断和治疗的临床价值[J]. 当代医学, 2014, 20(31):58-59.
- [5] 魏建威, 朱爱兰, 余孙兴, 等. 儿童上呼吸道感染中 C 反应蛋白和外周血白细胞的变化[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(20):2466-2467.
- [6] Ye P, Hu ZY, Zhao DJ. Serum C-reactive protein, albumin and white blood cell count before the joint detection in children with acute respiratory infections applications[J]. J Chi Pract Dia Thera, 2010, 24(2):161-162.
- [7] Giunti M, Peli A, Battilani M, et al. Evaluation of CALC-I gene (CALCA) Expression in tissues of dogs with signs of the systemic inflammatory response syndrome[J]. J Vet Emerg Crit Care (San Antonio), 2010, 20(5):523-527.
- [8] 赵满仓, 范永谦. 降钙素原和超敏 C 反应蛋白检测在诊断新生儿感染性疾病中的临床价值[J]. 国际医学检验, 2013, 34(17):2326-2327.

(收稿日期:2015-02-02)