

螺杆菌感染相关性调查[J]. 临床血液学杂志, 2014, 27(5):787-789.

[4] 王欣, 杨敬慈, 张广杰, 等. CD4⁺CD25⁺调节性 T 细胞表达在 ITP 和 AIHA 中的意义[J]. 河北医药, 2011, 33(16):2462-2463.

[5] 宋丽, 金呈强, 刘仿, 等. 急性 ITP 患儿外周血 Tr 细胞及其与 IL-2 的相关性研究[J]. 中国免疫学杂志, 2010, 26(5):462-463.

[6] 张之南, 沈悌. 血液病诊断及疗效标准[M]. 3 版. 北京: 科学出版社, 2007:172-176.

[7] 金瑞放, 黄智铭. 调节性 T 细胞与幽门螺杆菌持续感染的研究进展[J]. 国际消化病杂志, 2010, 30(5):259-260, 286.

[8] Zahran AM, Elsayh KI. CD4⁺ CD25⁺ high Foxp3⁺ regulatory T cells, B lymphocytes, and T lymphocytes in pa-

tients with acute ITP in assiut children hospital[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2014, 20(1):61-67.

[9] Aboul LM, Abdel MM, El-Deen MA, et al. Role of CD4⁺CD25⁺ T cells in children with idiopathic thrombocytopenic purpura[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2011, 33(2):81-85.

[10] Lundgren A, Stromberg E, Sjoling A, et al. Mucosal FOXP3-expressing CD4 CD25 high regulatory T cells in Helicobacter pylori infected patients[J]. Infect Immun, 2005, 73(1):523-531.

[11] 王雪梅, 杨清峰, 方强, 等. 幽门螺杆菌感染者 CD4⁺CD25⁺调节性 T 细胞的检测及其相关性分析[J]. 中国微生态学杂志, 2011, 23(12):1094-1096.

(收稿日期:2016-01-12 修回日期:2016-03-22)

• 临床研究 •

儿童急性呼吸道感染中 C 反应蛋白、白细胞计数、降钙素原的应用价值*

陈 恒¹, 江立千², 柯茂彬¹, 李永联¹, 丘锐浩¹

(1. 同江医院检验科, 广东顺德 528300; 2. 大良医院检验科, 广东顺德 528300)

摘要:目的 探讨白细胞计数(WBC)、C 反应蛋白(CRP)及降钙素原(PCT)在儿童急性呼吸道感染中的应用价值。方法 对 410 例检出病原体的急性呼吸道感染患儿进行回顾性分析, 分为细菌感染组 95 例、病毒感染组 94 例、肺炎支原体(MP)感染组 166 例、混合感染组 55 例, 并选择同期健康儿童 20 例作为健康对照组, 比较各组血中 WBC、CRP、PCT 的检测结果。结果 急性呼吸道感染患儿病原体检出比例从高到低分别为: MP 感染组(40.5%)、细菌感染组(23.2%)、病毒感染组(22.9%)、混合感染组(13.4%), 细菌感染组与混合感染组的 WBC、CRP 和 PCT 水平明显高于 MP 感染组、病毒感染组与健康对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 儿童发生急性呼吸道感染时, 联合细菌培养、病原学检测和血 WBC、CRP、PCT 检测, 综合考虑检测指标, 以利于临床早期诊断与治疗。

关键词:急性呼吸道感染; C 反应蛋白; 白细胞计数; 降钙素原

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.033

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)12-1680-03

急性呼吸道感染是儿科的常见病、多发病, 以细菌性、病毒性、肺炎支原体(MP)感染多见, 可引起上呼吸道感染、支气管炎及肺炎等。其临床症状相似, 在疾病早期不易鉴别诊断, 往往延误诊治。本研究对同江医院治疗的检出病原体的 410 例急性呼吸道感染儿童的 C 反应蛋白(CRP)、白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)进行检测, 探讨其在急性呼吸系统感染中的临床应用价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 同江医院儿科 2013 年 4 月至 2015 年 9 月收治的 410 例急性呼吸道感染患儿, 其中急性上呼吸道感染 178 例, 支气管炎 59 例, 肺炎 173 例; 其中男 221 例, 女 189 例, 男女比例 1.17 : 1.00, 年龄 1 月至 11 岁, 平均(3.6 ± 1.7)岁。分为细菌学培养阳性的细菌感染组(95 例), 血清学检测阳性的病毒感染组(94 例), MP 感染组(166 例), 细菌和病原学检测阳性的混合感染组(55 例), 并选择同期健康儿童 20 例作为健康对照组。

1.2 检测方法 细菌培养为咽拭子培养、血培养; 病原学为西班牙 VIRCELL 公司间接免疫荧光法检测血清中嗜肺军团菌血清 I 型(LP1)、MP、Q 热立克次体(QFR)、肺炎衣原体(CP)、腺病毒(ADV)、呼吸合胞病毒(RSV)、甲型流感病毒(INFA)、

乙型流感病毒(INFB)和副流感病毒(PIVs)9 种呼吸道病原体的 IgM 抗体; WBC 检测采用日本 Sysmex XE-2100 全自动五分类血液分析仪检测; CRP 检测采用韩国 Boditech MED 公司生产的 i-CHROMA Reader 免疫荧光分析仪进行全血检测; PCT 检测采用罗氏 COBAS e601 型电化学发光免疫分析仪检测。严格按照标准操作规程操作。

1.3 判断标准 WBC(≤ 2 岁) $> 12 \times 10^9/L$ 为阳性, WBC(≥ 2 岁) $> 12 \times 10^9/L$ 为阳性; CRP ≥ 5 mg/L 为阳性; PCT ≥ 0.5 ng/mL 为阳性。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据处理及统计学分析, 计数资料以率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 呼吸道感染检测结果 检出病原体感染的 410 例急性呼吸道感染的患儿, 单纯细菌培养阳性 95 例(23.2%), 主要病原菌为金黄色葡萄球菌; 血清学病毒检测阳性 94 例(22.9%), 主要病原体为 INFB; 血清学 MP 阳性 166 例(40.5%), 细菌及血清学病原检测同时阳性者 55 例(13.4%)。

2.2 5 组患儿 CRP 检测结果比较 CRP 的阳性率: 细菌感染组为 69.3%, 病毒感染组为 56.4%, MP 感染组为 64.2%, 混

* 基金项目: 佛山市科技局医学类科技攻关立项课题项目(2014AB001523)。

合感染组为 72.7%。CRP 浓度:细菌感染组为(27.4±9.6)mg/L,混合感染组为(23.0±5.6)mg/L,两组均高于病毒感染组的(4.6±2.2)mg/L,MP 感染组的(7.9±4.0)mg/L,以及健康对照组的(2.8±1.8)mg/L,差异均有统计学意义($P<0.05$);细菌感染组与混合感染组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.3 5 组 WBC 检测结果比较 WBC 的阳性率:细菌感染组为 45.3%,病毒感染组为 13.8%,MP 感染组为 29.8%,混合感染组为 52.7%。WBC 水平:细菌感染组为(13.1±4.7)×10⁹/L,混合感染组为(12.4±3.9)×10⁹/L,两组均高于病毒感染组的(6.6±1.3)×10⁹/L,MP 感染组的(8.5±1.6)×10⁹/L,以及健康对照组的(6.1±1.2)×10⁹/L,差异均有统计学意义($P<0.05$);细菌感染组与混合感染组比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.4 5 组 PCT 检测结果比较 PCT 的阳性率:细菌感染组为 85.3%,混合感染组为 87.7%,病毒感染组、MP 感染组无阳性检出。PCT 浓度:细菌感染组的(4.24±1.51)ng/mL 与混合感染组的(4.09±1.82)ng/mL 高于病毒感染组的(0.20±0.07)ng/mL,MP 感染组的(0.29±0.06)ng/mL 与健康对照组的小于或等于 0.05 ng/mL($P<0.05$),细菌感染组与混合感染组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.5 直线相关性分析 通过 Pearson 相关分析,血中 CRP 浓度和外周血 WBC、PCT 水平呈显著正相关($r=0.997, r=0.962$)。

表 1 急性呼吸道感染患儿 WBC、CPR 和 PCT 水平($\bar{x}\pm s$)

组别	n	WBC(×10 ⁹ /L)	CPR(mg/L)	PCT(ng/mL)
细菌感染组	95	13.1±4.7	27.4±9.6	4.24±1.51
病毒感染组	94	6.6±1.3	4.6±2.2	0.20±0.07
MP 感染组	166	8.5±1.6	10.9±1.5	0.28±0.06
混合感染组	55	12.4±3.9	23.0±5.6	4.09±1.82
健康对照组	20	6.1±1.2	2.8±1.8	≤0.05

3 讨论

通常临床医生在处理小儿呼吸道感染时主要根据病史、体征和实验室检查做出诊疗。本次调查 410 例急性呼吸道感染的患儿,感染患儿以 MP 感染居多,病原体感染的检出率由高到低为血清学 MP 阳性 166 例,占 40.5%;单纯细菌培养阳性 95 例,占 23.2%;单纯血清学病毒检测阳性 94 例,占 22.9%;细菌及血清学病原检测同时阳性者 55 例,占 13.4%。

WBC 是传统用于各类感染观察的常规检测指标。细菌性感染时 WBC 水平一般会升高,然而病毒性感染时其数量一般正常或降低^[1],本研究显示细菌感染和混合感染组 WBC 水平明显高于对照组($P<0.05$),病毒感染组 WBC 与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。在 95 例细菌感染组中有 21 例 WBC 正常,可能原因为,(1)WBC 增加可明确表示感染,但在局部感染和无菌性炎症时不敏感;(2)与部分患儿免疫功能低下有关;(3)鼻咽部拭子的细菌培养检出菌为污染菌或定植菌,而非致病菌。非细菌感染组出现 CRP、WBC 升高的患者,可能是由于病毒感染合并早期轻度的细菌感染^[2]。临床不能凭单一检测指标诊断,应结合患儿临床表现及其他实验室检查结果综合考虑。

CRP 是急性感染和组织损伤等炎症时一种急性时相蛋白,正常情况下其水平极低,一般为 0.3~1.0 mg/L,当炎症感

染时,CRP 水平明显升高,4~6 h 内迅速增加,可在 36~50 h 达到高峰^[3],它是细菌感染体内产生的一种非特异性反应物,因此 CRP 检测可作为细菌感染的早期诊断指标^[4]。本研究发现细菌感染组和混合感染组 CRP 浓度明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);MP 感染组 CRP 浓度轻度升高,与对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);病毒感染组血清 CRP 浓度升高不明显,差异无统计学意义($P>0.05$),与相关文献报道一致^[5]。CRP 在判断小儿呼吸道感染与细菌感染中具有重要作用,但 CRP 水平在组织损伤、非感染性炎症反应、应激反应等情况下也升高,影响了其对细菌感染诊断的特异性,且要在炎症反应发生 12 h 后才能检出^[6],有一定的局限性。

病理状态下,PCT 主要是在细菌毒素相关性因子的刺激下产生,而在非感染性炎症状态下血清 PCT 一般不升高^[7],所以血清 PCT 被认为是细菌感染和脓毒血症的良好标志物。与 CRP 相比具有以下优势:(1)对全身感染和病毒感染或局部感染的鉴别诊断干扰因素小;(2)在诊断全身感染具有早期、特异、敏感的特点;(3)PCT 预示感染严重程度和预后^[8]。细菌性感染 PCT(通常认为>2 ng/mL)明显高于病毒和 MP 感染(PCT 常在 0.5 ng/mL 以下),PCT 可以区分细菌和非细菌感染,帮助临床正确选择抗菌药物;而 PCT 不能区分病毒和支原体感染,这两种感染的临床表现、外周血象等很相似,要鉴别二者还需要根据发病年龄、呼吸道病毒检测及有关的血清学检查^[9]。

医生对 CRP 浓度与 WBC 同时升高,或 PCT 明显升高的患者,在微生物检查还没有出结果的情况下可用抗菌药物治疗;对 CRP 浓度与 WBC 或 PCT 均在正常范围的患者不使用抗菌药物治疗,以减少抗菌药物的滥用^[10]。细菌性感染时 PCT、CRP 浓度升高早于 WBC,在鉴别细菌或病毒感染方面,PCT、CRP 浓度比 WBC 更准确。CRP、WBC、PCT 用于临床早期鉴别诊断,联合细菌学和病毒学检查对小儿呼吸道病原体感染的正确诊疗具有重要意义。

参考文献

- [1] 闻玲. C 反应蛋白和白细胞联合检测在儿童急性呼吸系统感染鉴别诊断中的应用[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(20): 2495-2496.
- [2] 焦瑞宝, 唐吉斌, 陈然, 等. 全血超敏 C 反应蛋白与血清 C 反应蛋白的相关性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(4): 528.
- [3] Steel DM, Whitehead AS. The major acute phase reactants; C-reactive protein, serum amyloid P component and serum amyloid A protein[J]. Immunol Today, 1994, 15(2): 81-88.
- [4] 孙庆梅. C 反应蛋白与前白蛋白在诊断小儿呼吸道感染中的应用[J]. 中国实用医药, 2013, 8(6): 76-77.
- [5] Eisenhardt SU, Thiele JR, Bannasch H, et al. C-reactive protein; how conformational changes influence inflammatory properties[J]. Cell Cycle, 2009, 8(23): 3885-3892.
- [6] 郭卫红, 宋宏先, 安艳芳. 血清降钙素原的测定及在临床中的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(2): 123-124.
- [7] Matthew D, Kieran H, Peter D. Antibiotics for community acquired pneumonia [J]. Antimicrobial Chemotherapy, 2009, 64(8): 123-125.
- [8] 蔡伟娟, 刘旻, 郑维威, 等. 降钙素原在感染性疾病中的临

床价值[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(16): 1822-1823.

百分率在感染中的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(19): 2607-2608.

[9] 胡凤华, 甘小庄, 孙丽萍, 等. 儿童肺炎支原体肺炎的血清降钙素原和 C 反应蛋白的改变[C]. 北京急诊医学学术年会论文汇编, 2006: 234-237.

(收稿日期: 2016-01-28 修回日期: 2016-03-18)

[10] 王萍, 李彦黎. C 反应蛋白联合白细胞计数及中性粒细胞

• 临床研究 •

脂肪酶试剂携带污染导致钙离子检测假性升高识别与处理

谢良才, 刘天春, 范文, 许蓉, 杨章元

(长江大学附属第一医院, 湖北荆州 434000)

摘要:目的 研究贝克曼 AU5400 全自动生化分析仪中脂肪酶试剂携带污染对血清钙离子检测的影响和处理措施。

方法 通过复检所有的血清钙检测标本, 发现不符的检测结果。将脂肪酶试剂(去离子水作对照)按 5% 体积比混入到血清中, 比较钙离子检测值偏倚。将潜在的干扰试剂放置于不同的工作模块或比色杯圈, 防止干扰的发生。**结果** 钙离子原检测系统复检与原始检测结果不符标本 12 份(3.82%), 脂肪酶试剂添加组与对照组钙离子检测值比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$) ; 脂肪酶试剂与钙离子检测试剂分入不同的比色杯圈, 之后复检血清钙离子标本 426 份, 未发现不符合。**结论** 脂肪酶检测试剂携带污染可以导致钙离子检测假性升高, 将含潜在干扰物的试剂与钙离子检测试剂放入不同的比色杯圈, 可以消除干扰。

关键词: 试剂携带污染; 钙离子; 脂肪酶; 假性升高

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.034

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)12-1682-03

笔者在临床检验工作中偶然发现有血清钙离子检测结果不符合, 出现假性升高, 查看工作记录, 发现当日调整脂肪酶试剂位置将脂肪酶试剂调入钙离子同一工作模块, 且均选择内圈比色杯, 检测系统未见其他异常和改变, 怀疑不符合是由于脂肪酶试剂携带污染引起。本研究参考美国临床和实验室标准化委员会(NCCLS)EP7-A2 文件——《临床生化干扰实验批准指南》设计, 旨在证实脂肪酶试剂携带污染是否会起血清钙离子检测的假性升高。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 所有血液标本来自长江大学附属第一医院门诊、住院部患者, 5 000 r/min 离心 8 min, 分离血清, 进行血钙离子检测。

1.2 仪器与试剂 贝克曼 AU5400 全自动生化分析仪购自美国贝克曼库尔特有限公司(日本)。钙离子检测试剂购自宁波瑞源科技有限公司, 脂肪酶检测试剂购自宁波美康科技有限公司。

1.3 方 法

1.3.1 不符合的识别与纠正 复检所有的钙离子检测标本, 计算原始结果与复检结果相对偏差, 超过钙离子检测系统批间相对极差, 认为复检结果与原始结果不符的, 对不符合检验报告及时纠正。实验中全自动生化分析仪钙离子检测批间相对极差小于 6%, 以 6% 为干扰统计学标准。

1.3.2 干扰物确认 取血清标本 10 份, 其中高血钙离子标本 1 份, 低血钙离子标本 2 份, 正常血钙离子标本 7 份, 每份再分装于 2 支试管, 1 份按 5% 体积比混入脂肪酶检测试剂纳入试验组, 1 份加入 5% 去离子水纳入对照组。检测试验标本, 对照标本的血钙浓度。

1.3.3 剂量效应关系 依次按 1%、2%、3%、4%、5%、10% 不同体积比将脂肪酶试剂加入混合血清, 检测各不同比例试剂加入标本的钙离子检测值, 分析脂肪酶试剂加入量与标本的钙离子检测值相关性。

1.3.4 不符合纠正措施与预防措施 换试剂盘中试剂位置, 将脂肪酶的试剂与钙离子检测试剂分入不同的比色杯圈, 通过

1.3.1 干扰识别的方法确认干扰是否消除。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行数据处理及统计学分析。正态性检验采用拟合优度(K-S)检验, $P > 0.05$ 为正态分布。正态分布资料, 两组间比较采用 t 检验(或配对 t 检验), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。相关性分析采用 Spearman 相关分析。

2 结 果

2.1 干扰的识别与干扰物筛查 复检血清钙离子检测标本 314 份, 血钙离子原检测系统复检与原始检测结果不符 12 份(3.82%), 平均相对偏差为 24.04%, 最大相对偏差为 35.29%。

表 1 标本血钙离子原始检测与复检不符结果

编号	原始检测(mmol/L)	复检(mmol/L)	相对偏差(%)
1	2.79	2.53	10.28
2	2.98	2.44	22.03
3	3.05	2.32	31.56
4	3.02	2.32	30.13
5	2.75	2.33	17.85
6	2.58	2.24	15.07
7	2.88	2.40	20.15
8	3.40	2.51	35.29
9	2.94	2.38	23.33
10	3.21	2.59	24.00
11	3.08	2.37	30.12
12	2.91	2.24	29.80

注: 表中只列出复检结果不符合的标本数据。

2.2 干扰物确认 取 10 份血清标本, 其中高血钙离子标本 1 份, 低血钙离子标本 2 份, 正常血钙离子标本 7 份, 试验组与对照组血钙离子检测值比较, 差异有统计学意义($t = 19.26, P = 0.00$)。见表 2。

2.3 剂量效应关系 将干扰试剂按不同体积比(1%、2%、3%、4%、5%、10%)加入血清标本, 分别检测各标本钙离子值。脂肪酶检测试剂添加比例与标本钙离子检测值呈线性相关