

灵敏标志物, 优于血清 BUN 和 Cr, 是反映肾小球滤过功能的理想指标^[4-6]。β₂-MG 是体内有核细胞产生的一种低相对分子质量蛋白质, 在体液中主要以游离形式存在, 故 β₂-MG 增高表明肾小球滤过率下降^[7]。尿中 NAG 主要来源于肾小管上皮细胞, 正常时尿中 NAG 含量极低, 肾小管损伤时含量升高, 且升高程度与受损程度相关, 是反映肾小管损伤的敏感指标^[8-9]。

本研究资料中, 3 组新生儿的血清 Cys C、β₂-MG 及尿 NAG 水平比较差异均有统计学意义($P < 0.05$), 并且随着黄疸程度的加重, Cys C、NAG 和 β₂-MG 水平逐渐升高, 三者含量与血胆红素水平呈正相关($P < 0.05$), 提示高胆红素血症可导致新生儿肾小球和肾小管功能受损, 并且损伤程度与胆红素水平高低有关, 与文献报道一致^[10-12]。本组中 3 组新生儿的血清 BUN、Cr 水平差异无统计学意义($P > 0.05$), 与血胆红素水平也无相关性, 提示血胆红素浓度增高时血清 BUN、Cr 无相应变化, 但并不能因此认为在新生儿高胆红素血症时其肾小球功能是正常的, 只能说明肾小球的损伤还未达到使血清 BUN 和 Cr 水平改变的严重程度。

本研究结果表明, 高胆红素血症可造成新生儿肾功能损伤, 包括肾小球滤过及肾小管功能损伤; 血清 Cys C、β₂-MG 和尿 NAG 可作为反映高胆红素血症新生儿肾功能早期损伤的敏感指标。

参考文献

[1] 顾春健, 富琴琴. 新生儿高胆红素血症合并多脏器损害 247 例临床分析[J]. 中国妇幼保健, 2008, 23(16): 2245-2246.
 [2] 张新利, 肖昕. 新生儿高胆红素血症与脏器损害[J]. 中国新生儿

科杂志, 2007, 22(4): 254-256.
 [3] 沈晓明, 王卫平. 儿科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 115-116.
 [4] 李杨方, 杨汝文, 吴玉芹, 等. 血清胱抑素 C 检测对新生儿肾功能评估的临床研究[J]. 中国新生儿科杂志, 2009, 24(6): 358-359.
 [5] Chew JS, Saleem M, Florkowski CM, et al. Cystatin C a paradigm of evidence based laboratory medicine [J]. Clin Biochem Rev, 2008, 29(2): 47-62.
 [6] Soto K, Coelho S, Rodrigues B, et al. Cystatin C as a marker of acute kidney injury in the emergency department [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2010, 5(10): 1745-1754.
 [7] 覃萍, 曾华. 新生儿高胆红素血症对肾小管功能损害与尿 β₂-微球蛋白的关系[J]. 中国当代儿科杂志, 2007, 9(2): 149-150.
 [8] 蔺春红. 新生儿窒息尿 NAG 活性的变化[J]. 山西医药杂志, 2009, 38(2): 137-138.
 [9] Liangos O, Perianayagam MC, Vaidya VS. Urinary N-acetyl-β-(D)-glucosaminidase activity and kidney injury molecule-1 level are associated with adverse outcomes in acute renal failure [J]. J Am Soc Nephrol, 2007, 18(3): 904-912.
 [10] 李瑞士, 李树军, 焦淑芳. 高胆红素血症新生儿血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 变化的意义[J]. 实用儿科临床杂志, 2008, 23(19): 1493-1495.
 [11] 叶斌. 新生儿高胆红素血症对肾功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2008, 23(10): 1370-1371.
 [12] 俞君. 新生儿高胆红素血症对肾功能的影响及血 β₂-微球蛋白测定的临床意义[J]. 临床儿科杂志, 2009, 27(7): 659-661.

(收稿日期: 2011-12-27)

• 经验交流 •

多项联合检测在儿童细菌感染性疾病诊断中的临床意义

周 泉, 李 艳[△], 戴 雯

(武汉大学人民医院检验科, 湖北武汉 430060)

摘要:目的 探讨白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(N)、C 反应蛋白(CRP)联合检测在诊断儿童细菌感染性疾病的临床意义。方法 对 138 例细菌感染性疾病患儿, 150 例非细菌感染性疾病患儿和 69 例术后患儿检测外周血 WBC、N 和 CRP, 以细菌培养结果作为儿童细菌感染性疾病的金标准并分析其临床意义。结果 细菌感染组外周血 CRP 为(19.58±0.44)mg/L, 与非细菌感染组 CRP 为(7.17±0.22)mg/L 和术后 CRP 为(6.76±0.19)mg/L 比较有显著增高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。在细菌感染组中, CRP 水平增高且细菌培养阳性结果患者 64 例, 阳性率为 18%; 而 WBC 和 N 结果分别为 57 例(16%)和 54 例(15%); 联合检测 CRP 和 N 水平增高且细菌阳性结果患者 111 例, 阳性率为 31%; 联合检测 CRP 和 WBC 结果为 98 例(27%); 联合检测 WBC、N 和 CRP 结果为 150 例(52%)。结论 联合检测 WBC、N、CRP 可以为儿童细菌感染性疾病的诊断提供依据。

关键词: 细菌感染; 白细胞计数; C 反应蛋白质

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.08.055

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)08-0994-02

感染性疾病是儿童发病率最高的一类疾病, 尤其细菌感染性疾病严重威胁儿童健康, 是导致儿童死亡的主要原因之一, 及时诊断和治疗感染性疾病对其预后尤为重要^[1-2]。数十年来, 检测细菌的金标准是细菌培养, 但耗时长, 操作繁琐, 不宜用于细菌感染的快速诊断^[3]。而近年来有研究证明, C 反应蛋白(CRP)是区别病毒感染和细菌感染的重要指标^[4]。因此, 采集外周血作血常规测定的同时进行 CRP 水平检测, 在快速全面评估患儿感染方面发挥着重要作用^[5]。现分析儿童的血常规和 CRP 水平结果, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 该院 2010 年 1 月至 2011 年 8 月的 357 例 1~12 岁住院儿童, 分成 3 组: (1) 细菌感染组(细菌培养显示阳性)138 例, 年龄(3.18±2.60)岁; (2) 非细菌感染组(细菌培养显示阴性, 但 WBC、CRP 和 N 异常)150 例, 年龄(2.78±2.22)岁; (3) 术后组 69 例, 年龄(10.01±2.65)岁。

1.2 仪器 CRP 检测仪器由韩国 Boditech MED 生产、i-CHROMA 的 hs-CRP 免疫荧光仪; 血常规检测仪器为 Sysmex 生产的 XE-2 的血液分析仪(五分类)。

[△] 通讯作者, E-mail: yanlitf@yahoo.com.cn.

1.3 方法 清晨空腹采集静脉血 3 mL 于 EDTA-K₂ 抗凝管中,采用免疫荧光干式定量法检测 CRP,血液分析仪分析 WBC 和 N;正常参考值 WBC 为 $(4.0 \sim 10.5) \times 10^9/L$;N 为 40%~70%;CRP < 10 mg/L。采集实验对象外周血,检测 WBC、N 和 CRP 水平,并对其血液、尿液或者痰液进行培养并记录结果。以对血液、尿液、痰液进行培养的结果作为判定儿童细菌感染的金标准,分析 3 组实验对象的 WBC、N 和 CRP 的敏感性和特异性。

1.4 统计学处理 使用 SPSS 17.0 统计学软件包进行统计学分析,对细菌感染组、非细菌感染组和术后组进行卡方检验,使用方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组患者的 WBC、N、CRP 的检测水平,细菌感染组 CRP 为 $(19.58 \pm 0.44) \text{mg/L}$,高于非细菌感染组 $(7.17 \pm 0.22) \text{mg/L}$ 和术后组 $(6.76 \pm 0.19) \text{mg/L}$,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 根据 WBC、N 和 CRP 结果对其进行分组,并结合细菌培养,分别计算 WBC、N、CRP 诊断疾病的符合率。当 $\text{WBC} > 15 \times 10^9/L$ 、 $\text{N} > 70\%$ 和 $\text{CRP} > 50 \text{mg/L}$ 时,阳性符合率分别为 75.0%、69.0% 和 90.9%。

2.3 整理统计细菌感染组和非细菌感染组的 WBC、N 和 CRP 的阳性率,CRP 水平增高且细菌培养结果为阳性患者 64 例,阳性率为 22%;而 WBC 和 N 结果分别为 57 例(20%)和 54 例(19%);联合检测 CRP 和 N 水平增高且细菌结果为阳性患者 111 例,阳性率为 39%;联合检测 CRP 和 WBC 结果为 98 例(34%);联合检测 WBC、N 和 CRP 结果为 150 例(52%)。

2.4 以细菌培养结果阳性为诊断感染细菌性疾病的金标准,WBC、N 和 CRP 的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、阳性似然比和阴性似然比,见表 1。

表 1 WBC、N 和 CRP 单独及联合检测细菌感染的结果

项目	灵敏度 (%)	特异度 (%)	阳性预测值	阴性预测值	阳性似然比	阴性似然比
WBC	0.41	0.27	0.34	0.33	0.56	2.20
N	0.40	0.10	0.29	0.15	0.44	5.94
CRP	0.46	0.67	0.56	0.58	1.39	0.80
WBC+CRP	0.71	0.76	0.74	0.74	2.96	0.38
N+CRP	0.80	0.81	0.79	0.82	4.21	0.24
WBC+N+CRP	0.86	0.86	0.90	0.80	6.14	0.98

3 讨 论

在临床快速诊断儿童细菌感染性疾病时,大多数是采用细菌培养为诊断的金标准^[6]。由于细菌培养耗费时间长,无法满足快速诊断与治疗的需要。因此,血常规和 CRP 检测作为诊断的常规指标被多数儿科医师所应用,较好地为临床用药提供帮助^[7-8]。

本研究中细菌感染组的 WBC 和 CRP 水平高于非细菌感染组和术后组。非细菌感染组的 N 低于其他两组水平。细菌感染组的 CRP 为 $(19.58 \pm 0.44) \text{mg/L}$,分别高于非细菌感染组 $(7.17 \pm 0.22) \text{mg/L}$ 和术后组 $(6.76 \pm 0.19) \text{mg/L}$,差异有统

计学意义(均 $P < 0.05$)。由于 WBC、N 和 CRP 是反映炎症水平的指标,因此检测 WBC、N 和 CRP 可作为儿童是否感染细菌的依据^[9]。根据本研究数据显示,当 $\text{WBC} > 15 \times 10^9/L$ 、 $\text{N} > 70\%$ 和 $\text{CRP} > 50 \text{mg/L}$ 时,阳性符合率分别为 75.0%、69.0% 和 90.9%。由此可见判断小儿细菌感染时,各指标的临界值比成人略高。由于儿童红细胞计数、白细胞计数、血小板计数、淋巴细胞百分率和中性粒细胞百分率均值高于成人,因此当儿童感染细菌性疾病时,异常的各指标也应该比成人高^[10]。推断若儿童 WBC、N 和 CRP 异常,则患细菌感染性疾病的可能性大。本研究单一比较 WBC、N 和 CRP,CRP 的临床诊断阳性率为 22%,高于 WBC(20%)和 N(19%)。联合检测 CRP 和 N 阳性率为 39%,联合检测 CRP 和 WBC 为 34%,三者联合检测的阳性率为 52%,可见联合检测 WBC、N 和 CRP 的灵敏度、特异度、阳性预测值和阳性似然比均是最高。因此,联合检测 WBC、N 和 CRP 是诊断儿童细菌感染性疾病比较好的指标。

综上所述,本研究表明诊断儿童细菌感染性疾病时,在细菌培养结果出来之前,可以使用 WBC、N 和 CRP 作为检测指标辅助诊断。联合检测 WBC、N 和 CRP 更有助于快速诊断儿童细菌感染性疾病,提高儿童细菌感染性疾病的诊断敏感性,对细菌感染性疾病的治疗提供依据。

参考文献

- [1] 黄爱蓉,金益梅. 细菌感染性疾病患儿血清前降钙素水平的变化及意义[J]. 中国医师杂志,2009,11(2):246-247.
- [2] Miftode E. Community acquired acute bacterial meningitis——a 10 year review[J]. Rev Med Chir Soc Med Nat Lasi,2009,113(2):402-410.
- [3] 汤思萍,黄一汝. 结核分枝杆菌抗酸染色法影响因素分析[J]. 基层医学论坛,2010,10(6):40.
- [4] 张平安,李艳,周心芳. 血清 CRP、PA 和 IL-6 测定在急性呼吸道感染中的应用价值[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(2):148-149.
- [5] Albrecht C. Two immunoassay formats for fully automated CRP detection in human serum[J]. Analytical and Bioanalytical Chemistry,2008,391(5):223-226.
- [6] Zhang S, Hou S, Yang G, et al. Bacterial community in the East Rongbuk Glacier, Mt. Qomolangma (Everest) by culture and culture-independent methods[J]. Microbiol Res,2010,165(4):336-345.
- [7] 曾敬波,黄文清. 快速 CRP 与 WBC 联合检测的临床应用评价[J]. 实用医技杂志,2005,12(13):1719-1720.
- [8] 马亚平,吕辉. CRP 和 hs-CRP 联合血常规检测在儿科疾病诊断中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(9):1004-1005.
- [9] Philipp S. Serum procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell levels following hypothermia after cardiac arrest; a retrospective cohort study[J]. Eur J Clin Invest,2010,40(4):376-381.
- [10] Roehrl MH, Lantz D, Wang JY. Age-dependent reference ranges for automated assessment of immature granulocytes and clinical significance in an outpatient setting[J]. Arch Pathol Lab Med,2011,135(4):471-477.