

• 论 著 •

137 例急性发热患儿血常规及炎症因子检测结果分析

刘凤君, 韩征利[△], 刘丽丽, 路伟, 苗丽燕, 郑士楠, 姜杉

(淄博市临淄区人民医院儿一科, 山东淄博 255400)

摘要:目的 探讨血常规及炎症因子检测结果对急性发热患儿的诊断价值。方法 将 137 例急性发热患儿分为感染组(包括细菌性感染与非细菌性感染)和非感染组,并采集 50 名健康儿童(对照组)血样进行检测,比较各组患儿血常规、炎症因子检测结果。结果 细菌性感染组白细胞计数(WBC)、血小板(PLT)、中性粒细胞百分比(N%)升高显著,与对照组、非感染组及非细菌性感染组比较,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),而 PLT 及 N% 与非感染组比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。细菌性感染组白细胞介素(IL)-2 降低显著,与非细菌性感染组、非感染组及对照组比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$);细菌性感染组 IL-6、IL-10、肿瘤坏死因子(TNF- α)升高显著,与对照组、非感染组比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$),IL-6 与非细菌性感染组比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。炎症因子的漏诊或误诊率最高,为 18.25%,其次为血常规 14.60%,而血常规+炎症因子的漏诊或误诊率最低,为 8.76%。结论 血常规联合炎症因子可有效降低漏诊或误诊率,对于血常规不太明确病因的患儿应联合炎症因子检测,以进一步明确病因,及早的予以治疗。

关键词:急性发热; 炎症因子; 儿童; 血常规

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.18.017

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)18-2546-03

Detection analysis of blood and inflammatory factors in 137 children with acute fever

LIU Fengjun, HAN Zhengli[△], LIU Lili, LU wei, MIAO Liyan, ZHENG Shinan, JIANG Shan
(Department of First Pediatric, Linzi District People's Hospital, Zibo, Shandong 255400, China)

Abstract: **Objective** To investigate the diagnostic value of blood routine and inflammatory factors in children with acute fever. **Methods** 137 children of acute fever were divided into infection group(including bacterial infection and non bacterial infection) and non infection group. And 50 healthy children(control group) were collected. Results were compared with blood routine and inflammatory factor. **Results** White blood cell(WBC), platelet(PLT) and neutrophil percentage(N%) were significantly increased in the bacterial infection group($P < 0.05$), and there was significant difference between the control group, the non-infection group and the non-bacterial infection group($P < 0.05$), and the percentage of PLT and N% was statistically significant($P < 0.05$) compared with non-infected group. The levels of interleukin(IL)-2 in the bacterial infection group were significantly lower than those in the non-bacterial infection group, the non-infection group and the control group($P < 0.05$). The levels of IL-6, IL-10 and TNF- α in bacterial infection group were significantly higher than those in control group and non-infected group($P < 0.05$). Misdiagnosis rate of inflammatory factors is the highest(18.25%), followed by blood 14.60%, and blood combined with inflammatory factors is the lowest(8.76%). **Conclusion** Blood combined with inflammatory factors can effectively reduce the misdiagnosis rate, the children with the blood unclear caused of should be combined with inflammatory factors detection in order to further clarify the cause and early treatment.

Key words: acute fever; inflammatory factors; children; routine blood

急性发热是小儿最常见的疾病,包括感染性发热与非感染性发热,初步判断细菌性感染与病毒性感染对及时控制患儿病情,减少抗菌药物的不合理应用具有重要意义^[1]。然而导致发热的病因有多种,多数患儿均无明显的感染病灶,仅从临床表现难以鉴别感染类型和程度^[2]。单一的血常规检查存在较高的漏诊或误诊率,为探讨血常规及炎症因子检测结果对急性发热患儿的诊断应用,本研究选择 2015 年 6 月至 2016 年 6 月在本院接受治疗的 137 例急性发热患儿作为研究对象,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 6 月至 2016 年 6 月在本院接受治疗的 137 例急性发热患儿,按照出院诊断分为感染组与非感染组,并采集 50 名健康儿童(对照组)血样进行检测,3 组研究对象在年龄、性别、体质量、体温及病程等一般临床资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。137 例患儿

中细菌性感染 46 例:细菌性肺炎 21 例,化脓性脑膜炎 5 例,化脓性扁桃体炎 10 例,败血症 3 例,急性淋巴结炎 5 例,尿路感染 2 例;非细菌性感染组 46 例:支原体感染 23 例,巨细胞病毒感染 6 例,毛细支气管炎 17 例;非感染组共 45 例:急性白血病 5 例,类风湿性关节炎 10 例,川崎病 21 例,皮炎 9 例。

1.2 纳入排除标准^[3] 纳入标准:(1)所有患儿年龄 <7 岁;(2)体温 $\geq 37.8^{\circ}\text{C}$;(3)发热持续时间 <1 周;(4)所有患儿均在出院时得到明确的诊断,感染组诊断需要符合细菌、病毒感染的临床表现,发热热型符合感染特点,并得到细菌培养、涂片、影像学诊断结果的支持;(5)经伦理委员会批准,所有患儿家属均了解此次研究的目的、意义并签署知情同意书。排除标准:(1)患儿为慢性发热,包括慢性发热急性发作者;(2)出院时未能明确发热原因者;(3)患儿在最近 1 周内接种有疫苗;(4)患儿家属未在知情同意书上签字。

1.3 方法 所有患儿入院后均采集静脉血 3 mL 进行血常规

检查,采用法国 ABX 血细胞分析仪(型号为 Pentra-MS-CRP)将模式调整为血常规模式进行血常规检测。并于清晨空腹抽取静脉血 3 mL,经离心机离心后分离血清,置于一 80 ℃ 冰箱保存待检,检测血清炎症因子:白细胞介素(IL)-2、IL-6、IL-10、肿瘤坏死因子(TNF-α)。血清炎症因子 IL-2、IL-6、IL-10、TNF-α 测定均采用双抗体夹心酶联免疫吸附试验(SELISA),使用美国 BIO-RAD 伯乐 680 全自动酶标仪及相关配套试剂,操作严格按照试剂盒说明书进行。

1.4 评定标准 (1)白细胞计数(WBC)正常值范围(5~12)×10⁹/L,血小板(PLT)正常值范围(100~300)×10⁹/L,中性粒细胞百分比(N%)正常值范围 50%~70%;(2)漏诊或误诊率:患儿疾病种类最终诊断以其出院诊断证明为准,漏诊率或误诊率=漏诊例数或误诊例数/实际病例总数×100%。

1.5 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件对数据进行统计学分析。多组间计量资料的比较用方差分析,进一步两两比较采用 SNK-*q* 检验,计数资料多组间比较采用 χ^2 检验,进一步两两比较采用 Fisher 精确检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组受试儿童血常规检测比较 细菌性感染组急性发热患儿 WBC、PLT、N% 升高显著,与对照组、非感染组及非细菌性感染组比较,差异均具有统计学意义($P<0.05$),PLT 及 N% 与非感染组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.2 各组受试儿童炎症因子比较 细菌性感染发热患儿 IL-2 降低显著,与非细菌性感染组、非感染组及对照组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$);细菌性感染发热患儿 IL-6、IL-10、TNF-α 升高显著,与对照组、非感染组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$),其中 IL-6 与非细菌性感染组比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.3 3 种方法漏诊率或误诊率比较 若检查结果不符合细菌培养、涂片染色、影像学检查及最后诊断时,可判定为误诊或漏诊。3 种方法中炎症因子的漏诊或误诊率最高,为 18.25%(25/137),其次为血常规 14.60%(20/137),而血常规+炎症因子的漏诊或误诊率最低,为 8.76%(12/137)。见表 4。

表 1 各组急性发热患儿一般临床资料比较

项目	感染组		非感染组(<i>n</i> =45)	对照组(<i>n</i> =50)
	细菌性(<i>n</i> =46)	非细菌性(<i>n</i> =46)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	3.62±0.51	3.56±0.49	4.18±0.57	3.92±0.43
性别(<i>n</i> / <i>n</i> ,男/女)	25/21	27/19	27/18	30/20
体质量($\bar{x}\pm s$,kg)	15.34±3.58	14.63±3.37	15.84±3.62	15.65±3.28
体温($\bar{x}\pm s$,℃)	38.83±3.44	39.24±3.62	38.22±3.17	36.93±3.04
病程($\bar{x}\pm s$,d)	2.25±0.52	2.38±0.37	2.86±0.33	—

注:—表示无数据

表 2 各组受试儿童血常规检测比较($\bar{x}\pm s$)

项目	感染组		非感染组(<i>n</i> =45)	对照组(<i>n</i> =50)	<i>F</i>	<i>P</i>
	细菌性(<i>n</i> =46)	非细菌性(<i>n</i> =46)				
WBC(×10 ⁹ /L)	10.83±2.32 ^{abc}	3.54±1.13 ^{abd}	9.28±1.37 ^{acd}	4.09±1.04 ^{bcd}	11.503	0.000
PLT(×10 ⁹ /L)	326.67±116.05 ^{abc}	242.44±85.69 ^d	284.32±98.37 ^{acd}	248.68±42.61 ^{bd}	7.503	0.070
N%	0.70±0.02 ^{abc}	0.75±0.02 ^{abd}	0.65±0.01 ^{acd}	0.61±0.02 ^{bcd}	4.386	0.026

注:与对照相比,^a $P<0.05$;与非感染组相比,^b $P<0.05$;与非细菌性感染组相比,^c $P<0.05$;与细菌性感染组相比,^d $P<0.05$ 。

表 3 各组受试儿童炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

项目	感染组		非感染组(<i>n</i> =45)	对照组(<i>n</i> =50)	<i>F</i>	<i>P</i>
	细菌性(<i>n</i> =46)	非细菌性(<i>n</i> =46)				
IL-2(KU/L)	67.37±13.22 ^{abc}	93.54±31.37 ^{abd}	76.73±19.27 ^{ac}	118.65±42.54 ^{bcd}	11.386	0.000
IL-6(KU/L)	55.31±21.08 ^{abc}	32.48±11.43 ^{abd}	49.42±17.35 ^{ac}	13.11±4.85 ^{bcd}	35.794	0.000
IL-10(KU/L)	32.76±6.21 ^{ab}	25.62±4.37 ^a	30.09±5.53 ^a	6.83±2.27 ^{bcd}	25.402	0.000
TNF-α(ng/L)	22.52±5.43 ^{ab}	17.54±4.37 ^a	20.24±4.86 ^{ac}	8.08±3.62 ^{bcd}	17.590	0.000

注:与对照相比,^a $P<0.05$;与非感染组相比,^b $P<0.05$;与非细菌性感染组相比,^c $P<0.05$;与细菌性感染组相比,^d $P<0.05$ 。

表 4 3 种方法漏诊率或误诊率比较[%(*n*/*n*)]

检查方法	细菌性漏诊或误诊率	非细菌性漏诊或误诊率	非感染性漏诊或误诊率	总漏诊误诊率
血常规	21.74(10/46)	15.22(7/46)	6.67(3/45)	14.60(20/137)
炎症因子	10.87(5/46)	15.22(7/46)	26.67(12/45)	18.25(25/137)
血常规+炎症因子	6.52(3/46)	13.04(6/46)	6.67(3/45)	8.76(12/137)

3 讨 论

儿童发热是自身抵御病原体入侵的一种自我保护,抵抗疾病的生理性防御反应,机体内的单核吞噬细胞系统通过吞噬功能,使白细胞内酶活力及肝脏解毒能力得以增强,抗体生成活跃,物质代谢速度加快,提高患者的抵抗力,有利于消灭致病因素^[4-5]。但体温过高或长期发热会使患者出现一些生理功能紊乱,引起自身机体各系统功能的损害,严重时可引起谵语、幻觉、抽搐,甚至死亡^[6-7]。引起儿童发热的疾病种类之多,其中大多数可根据患儿病史、临床症状及常规实验室检查做出明确诊断,但一些发热病例在发热初期仅依靠常规检查难以明确发热原因,而造成误诊。

对于急性发热的患儿,临床医生常采取血常规检查初步判断是否为细菌感染。一般情况下,若 WBC 升高,多提示患儿细菌感染,而 WBC 正常或偏低,则多为病毒性感染。病毒感染可引起血小板的凝集和破坏,而导致数量减少,急性型急性血小板减少在儿童较为常见,占免疫性血小板减少病例的 90% 左右,约有 80% 的患者有呼吸道或其他病毒感染史^[8-9]。中性粒细胞不仅在抗感染中起着重要的防御作用,还可引起感染部位的炎症反应^[10-13]。在本研究中,细菌性感染组急性发热患儿 WBC、PLT、N% 较对照组、非感染组及非细菌性感染组升高显著,而 PLT 及 N% 明显高于非感染组。IL-2 可通过自分泌和旁分泌的方式作用于分泌细胞本身及毗邻细胞,可对多种细胞产生效应。因 IL-2 是 Th0 细胞产生并促进 Th0 向 Th1 分化的关键细胞因子,多种感染性疾病的免疫病理过程与抗原特异性 Th1 细胞的产生有关^[10]。IL-6 是活化的 T 细胞分泌的重要免疫调节因子,当机体在感染或受到其他诱因刺激的情况下,能够促使 T 淋巴细胞和单核巨噬细胞被活化,引起 IL-6 合成和释放增多,致使 IL-6 水平升高,而 IL-6 合成和释放的程度与机体感染发生、发展有着密切的关系^[8]。TNF- α 是一种具有广泛生物学活性的基因多显性多肽调节因子,介导感染、创伤、炎症和免疫,同时它又与宿主防御功能和内环境稳定密切相关,是机体免疫防御、炎症损伤、休克发病的重要介质^[13]。在本研究中,细菌性感染发热患儿 IL-2 水平显著低于非细菌性感染组、非感染组及对照组,而 IL-6 水平明显高于非细菌性感染组。虽然 WBC 对于细菌性感染或病毒性感染比较容易辨别,但 WBC 在实际检测过程中会受到环境、生理状况、治疗干预、糖皮质激素等影响,会对医生的正确判断造成影响^[14-15]。因此,WBC 对于急性发热患儿的诊断为非敏感指标。在本研究中,炎症因子的漏诊或误诊率最高,其次为血常规,而血常规与炎症因子的联合检测的漏诊或误诊率最低。

综上所述,单纯的血常规或炎症因子对于急性发热患儿的诊断存在一定的漏诊或误诊率,不利于患儿的早期诊断和治疗。而血常规联合炎症因子可有效降低漏诊或误诊率,对于仅通过血常规检查不能明确病因的患儿,应联合炎症因子检测进行诊断,以进一步明确病因,及早的予以治疗。

参考文献

[1] 王冬梅,王东盛,李春兴. PCT、CRP 及 WBC 在小儿发热疾病中的应用效果研究[J]. 中国实用医药, 2016, 11

(24):74-75.

- [2] 罗萍,颜雪莹,王婷,等. 急性发热患儿血液常规检验指标的临床诊断分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(15):3548-3550.
- [3] Jeroen S, Jaapten O, Frank L, et al. IL-1 β /IL-6/CRP and IL-18/ferritin: distinct inflammatory programs in infections[J]. PLoS One, 2016, 12(12):e1005973.
- [4] 钮文思. C-反应蛋白联合血常规检验在儿科中的应用价值[J]. 检验医学与临床, 2013, 11(22):3028-3029.
- [5] Zarkesh M, Sedaghat F, Heidarzadeh A, et al. Diagnostic value of IL-6, CRP, WBC, and absolute neutrophil count to predict serious bacterial infection in febrile infants[J]. Acta Med Iran, 2015, 53(7):408-411.
- [6] 张爱华,付汉东,沈红园,等. PCT、hsCRP 在儿童不明原因发热诊断中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(4):274-277.
- [7] Djalje D, Gody JC, Moyon JM, et al. Performance of paracheck(TM)-Pf, SD bioline malaria Ag-Pf and SD bioline malaria Ag-Pf/Pan for diagnosis of falciparum malaria in the Central African republic[J]. BMC Infect Dis, 2014, 14(8):109.
- [8] 王淑云,邓有敬,张华峰,等. 炎症指标对儿童发热性疾病诊断临床评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(8):1877-1879.
- [9] 张延芳,郑秀峰,高佩增,等. 儿童无明显感染灶急性发热常用检验指标应用的诊断分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(20):4730-4731.
- [10] 王晓萍,李玲珑. C 反应蛋白及白细胞检测在小儿发热性疾病诊断中的应用价值[J]. 实验与检验医学, 2012, 30(2):190, 193.
- [11] Ansah EK, Margaret G, Solomon NB, et al. Factors influencing choice of care-seeking for acute fever comparing private chemical shops with health centres and hospitals in Ghana: a study using case-control methodology[J]. Malar J, 2016, 15(1):290.
- [12] 吴青,柴建农,徐咏梅,等. 常用检验指标在无明显感染灶幼儿急性发热诊断中的价值[J]. 临床儿科杂志, 2015, 33(5):454-458.
- [13] 吴善姬,于彩春,孙玉文. CRP 与血常规联合检测在小儿急性上呼吸道感染中的临床价值[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(6):962-963.
- [14] 闫慧慧,廖剑,杨湘越,等. 几种炎症标志物在小儿发热疾病中的诊断意义[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(15):1984-1985.
- [15] Lebude B, Diemer G. Routine blood cultures for the febrile inpatient a teachable moment[J]. JAMA Intern Med, 2014, 174(10):1546-1547.

(收稿日期:2017-02-22 修回日期:2017-04-22)