

latory role of dopamine: an update[J]. Brain Behav Immun, 2010, 24(4): 525-528.

[7] 衣常红,高春芳. IgG 糖基化修饰及意义研究进展[J]. 中国免疫学杂志, 2010, 26(11): 1051.

[8] 张文利,燕秋,朱正美. 免疫球蛋白糖链结构异常和自身免疫性疾病[J]. 生物化学与生物物理进展, 2001, 28(3): 348.

[9] Koliaskina GI, Sekirina TP, Androsova LV, et al. The influence of atypical neuroleptics on the immune system of patients with schizophrenia[J]. Vestn Ross Akad Med

Nauk, 2007, (3): 14-19.

[10] Vetlugina TP, Logvinovich GV, Maslennikova SN, et al. Circulating immune complexes in the serum of mental patients and healthy subjects[J]. Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova, 1984, 84(3): 422-426.

[11] 郝晓茜. 90 例精神分裂症免疫球蛋白与补体的测定观察[J]. 青海医药杂志, 2009, 39(9): 67.

(收稿日期:2016-08-04 修回日期:2016-10-24)

• 临床研究 •

4 项指标联合检测在细菌性感染患儿诊断及治疗的价值

袁洪涛,姚宁宁,王化凤

(山东省淄博市张店区人民医院检验科 255025)

摘要:目的 分析联合检测降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞(WBC)、中性粒细胞百分率(Neu%) 在细菌性感染患儿诊断、治疗、监测过程中的应用价值。**方法** 随机选择 2015 年 1—12 月该院儿科细菌性感染患儿 96 例作为感染组,另选择同期非细菌性感染患儿 96 例作为非感染组,分析 2 组患儿体内 PCT、CRP、WBC、Neu% 水平及治疗后的变化。**结果** 治疗前,非感染组 PCT、CRP、WBC、Neu% 水平明显低于感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗 72 h 后,感染组血清 PCT、CRP、WBC、Neu% 水平明显低于治疗前($P < 0.05$)。入院 72 h 后,PCT、CRP、WBC、Neu% 水平无明显变化($P > 0.05$)。**结论** PCT、CRP、WBC、Neu% 联合检测在辅助诊断细菌性感染患儿及疗效监测的过程中具有较大的临床价值,其中 CRP 敏感度高,PCT 特异性高,有利于细菌性感染患儿的鉴别诊断,结合 WBC 和 Neu% 进行检测,可作为细菌性感染患儿的诊断、分层、治疗监测和预后评估常规指标模组。

关键词:细菌性感染; 降钙素原; C 反应蛋白; 白细胞; 中性粒细胞百分率

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2017. 02. 043

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)02-0252-03

近年来,感染性疾病已成为威胁儿童健康的重要因素,也是儿科常见疾病之一,细菌性感染患儿的早期诊断和治疗有一定困难。降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞(WBC)、中性粒细胞百分率(Neu%) 是实验室检验的重要检测项目。其中,PCT 属于蛋白质中的 1 种,常因为细菌性感染、真菌感染等导致水平升高,是检测炎症反应、细菌性感染的 1 项重要指标,对于感染性疾病患儿的血清检测更具有显著意义。CRP 是急性时相中的 1 种蛋白,因为细菌性感染或者组织损伤导致水平升高,WBC、Neu% 是血常规检测中的 2 项指标,但受其影响因素较大,可能在早期感染无明显变化。本研究以 PCT、CRP、WBC、Neu% 联合检测,为细菌性感染患儿的诊断、分层、治疗监测和预后评估提供重要依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院儿科 2015 年 1—12 月的住院患儿,确诊为细菌性感染患儿 96 例作为感染组,其中男 39 例,女 57 例;年龄 2 个月至 10 岁,平均(4.3±1.9)岁;根据《实用儿科学》诊断标准,其中呼吸系统感染的细菌性肺炎 58 例,急性细菌性脑膜炎 14 例,感染性腹泻 16 例,菌血症 8 例。另收集同期非细菌性感染患儿 96 例作为非感染组,其中男 44 例,女 52 例;年龄 4 个月至 10 岁,平均(5.6±1.7)岁;根据《实用儿科学》诊断肺炎支原体感染 58 例,轮状病毒腹泻 25 例,病毒性肺炎 7 例,病毒性脑膜炎 6 例。感染组与非感染组患儿在入院后即行静脉采血,进行血常规、PCT 及 CRP 等检查,参与调查研究的患儿均无其他治疗药物的干扰,符合本次数据的调查要求。

1.2 方法

1.2.1 PCT 采用法国生物梅里埃公司 Minividas 全自动免疫荧光分析仪,并使用原装配套试剂,血清 PCT > 0.05 ng/mL 为阳性。

1.2.2 CRP 采用深圳国赛急性时相反应特定蛋白仪并使用原装配套试剂检测,CRP 的正常参考区间为 0~8 mg/L,结果大于 8 mg/L 判定为阳性。

1.2.3 血常规采用迈瑞 BC-5390 全自动血细胞分析仪并使用配套试剂检测。WBC 正常参考范围(4~10) × 10⁹/L,Neu% 正常参考范围 40%~75%,WBC > 10 × 10⁹/L 为阳性,Neu% > 75% 为阳性。

1.2.4 分别以 PCT > 0.05 ng/mL,CRP > 8 mg/L,WBC > 10 × 10⁹/L,Neu% > 75% 判为阳性。感染组经抗感染治疗 72 h 后,非感染组接受其相应病种治疗 72 h 后,再次抽静脉血进行相关指标的复查,比较 2 组患儿治疗前、后的相关指标检测结果的差异。

1.3 统计学处理 所有试验数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS18.0 统计软件进行分析,2 组间比较采用 *t* 检验,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患儿 4 项指标检测结果分析 入院后(24 h 内),2 组患儿 PCT、CRP、WBC、Neu% 水平比较发现,感染组 4 项指标检测结果明显高于非感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 2 组患儿检测阳性情况 感染组 PCT、CRP、WBC、

Neu%检测阳性率均高于非感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 2 组患儿治疗前、后检测结果比较 治疗 72 h 后,感染组血清 PCT、CRP、WBC、Neu% 检测结果明显比治疗前降低($P < 0.05$)。非感染组治疗前、后,PCT、CRP、WBC、Neu% 检测结果均无明显变化,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 1 2 组患儿 4 项指标检测结果($\bar{x} \pm s$)

组别	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	WBC($\times 10^9/L$)	Neu%
感染组	5.39±0.45	55.21±14.46	39.77±10.21	89.15±11.87
非感染组	0.06±0.04	6.93±2.07	12.55±4.47	71.79±11.12
<i>t</i>	45.21	18.94	22.88	25.65
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 2 组患儿阳性检测情况

组别	PCT	CRP	WBC	Neu%
感染组[n(%)]	86(89.6)	90(93.8)	75(78.1)	72(75.0)
非感染组[n(%)]	8(8.3)	14(14.6)	19(19.8)	26(27.0)
χ^2	75.48	51.77	48.29	46.17
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 2 组患儿治疗前、后检测结果比较

指标	感染组		非感染组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
PCT(ng/mL)	5.39±0.45	0.08±0.02	0.06±0.04	0.05±0.02
CRP(mg/L)	55.21±14.46	6.17±0.35	6.93±2.07	5.18±0.96
WBC($\times 10^9/L$)	39.77±10.21	11.94±3.28	12.55±4.47	11.33±3.47
Neu%	89.15±11.87	65.34±10.77	61.79±5.12	60.56±1.84

3 讨论

WBC 是外周血中有核细胞数的总和,包括中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞等。其中,中性粒细胞主要功能是杀灭细菌,是机体抵抗细菌入侵的重要防线。临床上外周血 WBC 和 Neu% 水平升高是初步确定细菌性感染的常规指标。但也有部分细菌性感染患儿早期 WBC、Neu% 水平变化不明显,而且 WBC 水平经常在一些生理因素、炎症反应、组织损伤等状态下也可升高^[1-2]。CRP 是由肝脏合成产生的 1 种急性时相反应蛋白,当机体受到细菌性感染时会明显升高,其水平升高和降低都比红细胞沉降率快。但除细菌性感染外,组织坏死、病毒性感染、心肌梗死、风湿性关节炎等也可引起 CRP 水平的升高,对细菌性感染时表现为非特异性^[3]。PCT 是降钙素前肽物质,是 1 种无激素活性的糖蛋白,由甲状腺细胞分泌,主要生物效应有:次级炎症反应因子作用、趋化因子作用、抗炎作用和保护作用。健康者血清中 PCT 水平表达很低且非常稳定,但在细菌性感染时,经细胞因子和内毒素的刺激,导致肝脏的单核细胞、巨噬细胞、肠道组织的淋巴细胞等可合成分泌 PCT,导致血清 PCT 水平升高^[4-5]。本研究分别在治疗前、后选取了感染组和非感染组患儿,进行 4 项指标检测,结果发现,在治疗前比较,感染组 PCT、CRP、WBC 及 Neu% 水平明显比非感染组高,其中 PCT 和 CRP 水平升高更为明显,提示 PCT 和 CRP 对细菌性感染的诊断更加敏感,该

结果与文献[6]报道一致。因此,检测 PCT 及 CRP 在常见细菌性感染患儿的临床应用中有重要的价值,而对非细菌性感染的诊断价值有限。

本研究进一步发现,感染组血清 PCT、CRP、WBC 及 Neu% 治疗后明显比治疗前降低($P < 0.05$),而非感染组治疗后 PCT、CRP、WBC、Neu% 水平均无明显变化($P > 0.05$)。由以上结果可知,这 4 项指标在细菌性感染患儿的治疗过程中有重要指导意义^[7]。且在组内治疗前、后比较,感染组治疗后的血清 PCT、CRP 水平降低更为明显,说明 PCT、CRP 对细菌性感染患儿的检测更加敏感^[8-9]。本研究还发现,感染组内 PCT、CRP、WBC 的阳性率均高于 Neu% ($P < 0.05$),这与患儿年龄较小有关,婴幼儿的中性粒细胞比值偏低,淋巴细胞比值偏高,也是影响 Neu% 水平相对较低的原因之一。在感染组内 CRP 阳性率高于 PCT ($P < 0.05$),而非感染组的 CRP 阳性率也较高,提示 CRP 假阳性率较高,而非感染组的 PCT 阳性率较低,提示 PCT 的假阳性率较低。因此可以推断 CRP 的敏感度较高,而 PCT 的敏感度相对低,但特异性高,所以监测 PCT 的变化趋势可以作为细菌性感染疾病治疗效果的评估手段,PCT 水平持续升高或者未降低也是治疗无效的表现,联合 CRP 及 PCT 进行检测,效果更佳,还可以弥补 WBC、Neu% 检测的不足,有利于为患儿的诊断、治疗、预后提供合理的依据^[10-11]。

综上所述,入院后 24 h 内细菌性感染与非细菌性感染的鉴别诊断中,PCT 及 CRP 的特异性和敏感度明显高于 WBC、Neu% 2 项指标,如果能够联合 4 项指标检测,对于疾病的鉴别诊断准确率将会提高。因此建议对患儿联合检测 PCT、CRP、WBC、Neu% 来协助判断细菌性或病毒性感染,在辅助诊断细菌性感染患儿的诊断、分层及疗效监测的过程中具重要指导价值,从而使初始的经验性抗感染治疗具有一定的针对性。

参考文献

- [1] 李文郎,陈爱华,谢松生,等. PCT、CRP 和 WBC 的联合检测在诊断细菌性肺炎中的价值[J]. 浙江临床医学,2011,13(10):1174-1175.
- [2] 王波,徐家丽. 小儿感染性腹泻血 CRP 和 WBC 计数、N% 变化的比较分析[J]. 中华全科医学,2013,11(2):246-248.
- [3] 陈宏伟,李延伟. C 反应蛋白对急性胰腺炎的危重情况及临床疗效评价[J]. 中国误诊学杂志,2008,8(15):3613-3615.
- [4] 张涛,周虹,王用金,等. 降钙素原在急诊抗感染中的诊断意义[J]. 中华急诊医学杂志,2010,19(5):556-558.
- [5] 杨滨,康梅. 降钙素原在细菌性感染性疾病诊断及治疗中的应用[J]. 现代预防医学,2009,36(3):596-597.
- [6] 张庆勇,鲜胜,曾晶晶,等. 细菌性感染中 WBC、N%、CRP 及 PCT 检测的比较分析[J]. 国际检验医学杂志,2015,36(3):289-290.
- [7] 黄晓霞,汤进,柏莹. PCT、CRP、WBC、Neu% 在鉴别诊断儿童细菌性感染及 G⁺ 与 G⁻ 菌感染中的应用评价[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(14):1850-1852.
- [8] 杨占甲,李丽娟,高凯,等. 细菌性感染患者应用降钙素原与 C-反应蛋白联合监测的评价[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(20):4656-4657.
- [9] 孙剑月,何淑,张群知,等. 小儿急性呼吸道感染 C 反应蛋

白、前清蛋白及白细胞介素-6 检测临床评价[J]. 上海医学检验杂志, 2001, 16(2): 84-85.

[10] Muller B, White JC, Nylen ES, et al. Ub iquitous expression of the calcitonin-igene in multilie tissues in response to sepsis[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2001, 86(1): 396-

404.

[11] 王瑾, 张蓉, 邵肖梅. 降钙素原在新生儿感染中的应用价值[J]. 临床儿科杂志, 2005, 23(2): 105-107.

(收稿日期: 2016-08-02 修回日期: 2016-10-22)

• 临床研究 •

2 种生化分析仪在总胆汁酸检测的方法比对

谈荣飞¹, 沃燕波², 李峰屏³

(1. 江西省九江市瑞昌市妇幼保健院 332000; 2. 宁波美康生物科技股份有限公司, 宁波 315100; 3. 宁波美康保生生物医学工程有限公司, 宁波 315100)

摘要:目的 对 MP1 全自动干式生化分析仪与日立 7100 全自动生化分析仪检测总胆汁酸结果的可比性及偏倚进行评估。方法 根据美国国家临床实验室标准化委员会 EP9-A2 文件规定, 收集不同浓度范围分布的 40 份新鲜血清样本, 连续检测 5 d, 测定总胆汁酸浓度, 每份样本均按正、反序重复测定 2 次, 记录结果, 检查离群点, 计算线性方程及相关系数, 并进行偏倚评估。结果 2 种生化分析仪的线性回归方程为 $Y=0.9894X+0.3738$, 相关系数 $r=0.9991$; 当总胆汁酸浓度在 10 mol/L 时, 其允许偏倚为 0.5 mol/L, 偏倚可接受。结论 2 种生化分析仪检测结果具有良好的可比性和相关性。

关键词:总胆汁酸; 方法; 比对; 偏倚; 评估

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.02.044

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)02-0254-03

胆汁酸主要由肝细胞分泌, 是人体内胆固醇的主要去路, 其主要的生理功能是帮助脂质的消化和吸收。因胆汁酸的生成和代谢与肝脏有十分密切的关系, 一旦肝细胞发生病变, 胆汁酸代谢就会出现异常, 血清总胆汁酸浓度就很容易升高。因而, 血清总胆汁酸是反映肝实质损伤的 1 项重要指标。现阶段在全自动生化分析仪上主要采用循环酶法检测血清中的总胆汁酸浓度^[1-2]。床旁检验以实现便捷、快速的临床现场检验为目标, 具有综合成本较低、检测实时性高等优势, 实现在患者身边快速取得诊断结果, 并广泛应用于临床、检验检疫、家庭等领域。微流控芯片技术因其样本消耗量小、检测敏感度高、易于集成和实现自动检测等特点, 已成为实现床旁检验的重要技术手段。因此, 微流控芯片微型化、集成化、自动化的特性, 高度切合床旁检验的发展要求, 对优化临床检测具有重要意义, 近年来已日趋成为床旁检验领域的研究热点和核心技术^[3-4]。宁波美康保生生物医学工程有限公司开发的 MP1 全自动干式生化分析仪(下称仪器 A)是 1 款基于微流控芯片技术的床旁检验设备, 本文按照美国国家临床实验室标准化委员会指南文件 EP9-A2 要求, 对宁波美康保生生物医学工程有限公司结合微流控芯片技术开发的仪器 A 和日立 7100 全自动生化分析仪(下称仪器 B)总胆汁酸的检测浓度进行了比对和偏倚评估, 以了解 2 种生化分析仪在检测总胆汁酸时是否存在差异以及测定结果的可比性, 现报道如下^[5-6]。

1 材料与方 法

1.1 材料 样本收集参照文献[5], 收集平日进行总胆汁酸检测的新鲜血清样本 40 份, 样本要求无溶血、无黄疸、无乳糜。

1.2 仪器与试剂 仪器 A 来自宁波美康保生生物医学工程有限公司; 仪器 B 购于日本日立公司。用于仪器 A 的生化 11 项检测试剂盒, 来自宁波美康保生生物医学工程有限公司, 批号: 20160411, 其中总胆汁酸试剂以冻干小球的形式存在; 用于仪器 B 的总胆汁酸检测试剂盒及标准品、质控品, 来自于宁波美康生物科技股份有限公司, 批号: 20160405。

1.3 方法

1.3.1 仪器 A 定量测定总胆汁酸的方法是循环酶法, 检测试剂盒中装有总胆汁酸试剂以冻干小球的形式存在, 检测过程仪器 A 将样本和稀释液按比例混合后以离心的方式通过微流控技术再与总胆汁酸试剂混合均匀, 反应体系光学信号发生变化, 在 405 nm 处对生成物 Thio-NADH 的吸光度变化进行测定, 仪器完成计算, 在显示屏中显示总胆汁酸样本的检测结果。

1.3.2 样本连续测定 5 d, 每天收集检测范围均匀分布的 8 份患者新鲜血清, 共 40 份。每份样本均进行双份测定, 依 1→8 测定第 1 次, 按 8→1 测定第 2 次, 以减少交叉污染及漂移的影响。

1.3.3 离群值检查参照文献[5], 对各系统内和方法间的离群值进行组内与组间检查。

1.3.4 检验以仪器 A 每份样本双份测定的均值(Yi)为 Y 轴, 以仪器 B 检测系统每份样本测定的均值(Xi)为 X 轴, 见图 1; 以仪器 A 每份样本双份测定值(Yij)为 Y 轴, 以 Xi 为 X 轴, 见图 2; 以 Yi - Xi 为 Y 轴, 以 (Yi + Xi)/2 为 X 轴, 见图 3, 其中以直线 X=0 作水平中线作图; 以 Yij - Xi 为 Y 轴, 以 (Yi + Xi)/2 为 X 轴, 见图 4, 其中以直线 X=0 作为水平中线作图。根据图 1~4 目测评价图的相对线性、足够范围和离散的均匀性。

1.3.5 X 值合适范围检验根据文献[5], 如果 $r \geq 0.975$, 则 X 范围合适, 数据满足要求。

1.3.6 线性回归分析参考文献[5-6], 计算 2 种生化分析仪间的线性回归方程: $Y=bX+a$ 。

1.3.7 预期偏倚及可信区间计算根据文献[5], 在医学决定水平, 利用回归方程计算预期偏倚及 95% 可信区间, 以预设的允许误差 10% 为限, 将预期偏差的可信区间与之进行比较, 当预期偏差可信区间的下限 < 允许误差 < 预期偏差可信区间的上限时, 试验方法与比对方法相当; 当预期偏差可信区间的上限 < 允许误差时, 试验方法与比对方法相当, 偏差可接受; 预期偏差可信区间的下限 > 允许误差时, 试验方法与比对方法不相当, 偏差不可接受。