

• 临床研究 •

血清降钙素原、超敏 C 反应蛋白及白细胞介素联合检测对小儿肺部感染的诊断价值

曾研章

(广东省阳江市妇幼保健院 529500)

摘要:目的 探讨血清降钙素原(PCT)与超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)及白细胞介素 6(IL-6)联合检测对小儿肺部感染的诊断价值。方法 选取肺部感染患儿 258 例为感染组,另选取 258 例同期健康查体儿童为健康对照组,比较健康对照组和感染组治疗前后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平并采用 ROC 曲线分析血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合检测对小儿肺部感染的诊断价值。结果 与健康对照组比较,感染组治疗前后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平均升高;与治疗前比较,感染组治疗后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平均降低($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染的敏感度、特异度和准确性分别为 98.84%、99.22% 和 99.03%。结论 血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平在肺部感染患儿中升高且三者联合诊断小儿肺部感染的价值良好,可用于小儿肺部感染的辅助诊断。

关键词:降钙素原; 超敏 C 反应蛋白; 白细胞介素; 儿童; 肺部感染; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.14.044

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)14-2005-02

肺部感染是终末端气道、肺泡腔、肺间质等肺实质发生的炎症,目前其仍是儿科常见病症^[1-2]。肺部感染早期临床症状不明显,其鉴别诊断困难^[3]。寻找快捷、灵敏的实验室指标以早期辅助诊断小儿肺部感染尤为重要。已有多项研究表明,感染性疾病患者的降钙素原(PCT)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素 6(IL-6)血液表达水平较高,且与患者病情密切相关^[4-5]。因此,血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平与小儿肺部感染亦可能相关,可用于其辅助诊断。本研究分析了肺部感染患儿血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平的变化并采用 ROC 曲线分析其应用于小儿肺部感染的联合诊断价值,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 6 月至 2015 年 6 月本院收治的肺部感染患儿 260 例为感染组。纳入标准:患儿均经症状、体征、实验室检查及影像学检查确诊为肺部感染。排除标准:排除合并先天性呼吸系统疾病、免疫功能不全或家属不同意入组者。排除肺部感染患儿 2 例,最终纳入肺部感染患儿 258 例。另选取 258 例同期健康查体患儿为健康对照组。实验经医院伦理委员会审核批准且 2 组均由其监护人签署知情同意书。感染组和健康对照组性别比、年龄、呼吸等基本资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),一般资料具有可比性,见表 1。

表 1 感染组和健康对照组临床资料比较

组别	n	性别比 (男/女,n/n)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	呼吸 (次/分, $\bar{x} \pm s$)
感染组	258	146/112	5.26 ± 1.48	20.24 ± 1.52
健康对照组	258	139/119	5.17 ± 1.52	20.18 ± 1.44
P		>0.05	>0.05	>0.05

1.2 治疗方法 确诊为肺部感染的患儿均常规进行抗感染治疗和营养支持。

1.3 检测方法 检测健康对照组入选次日和感染组治疗前后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平。两组均于受检当日抽取空腹静脉血 5 mL,置于 EDTA 抗凝管中混匀并放置 20 min 以上,将血液标本置于离心机以 3 500 r/min 转速及 3 cm 离心半径离心 10 min。离心完成后取上层血清分装于 1 mL 冷冻

管中并常规进行冷藏。所有检测标本均于取样当天完成检测。血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平检测均采用酶联免疫吸附法,相关试剂盒由深圳晶美有限公司提供,酶标仪为深圳杜雷子有限公司提供的 RT-6000 全自动酶标仪,操作均严格按照仪器和试剂盒说明书要求进行。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间均数比较采用 t 检验,计数资料以百分比形式表示,组间比较采用 χ^2 检验,采用 ROC 曲线分析血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合检测对小儿肺部感染的诊断价值,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 感染组和健康对照组血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平比较 感染组治疗前后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平均较健康对照组升高;感染组治疗后的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平均较治疗前降低($P < 0.05$),见表 2。

表 2 感染组和健康对照组血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平比较

时间	因子	感染组(n=258)	健康对照组(n=258)
治疗前	PCT($\mu\text{g/L}$)	4.22 ± 1.28 [#]	0.71 ± 0.41
	hs-CRP(mg/L)	10.65 ± 4.25 [#]	0.58 ± 0.12
	IL-6(ng/L)	176.52 ± 14.85 [#]	2.65 ± 0.78
治疗后	PCT($\mu\text{g/L}$)	1.85 ± 0.28* [#]	—
	hs-CRP(mg/L)	4.41 ± 1.52* [#]	—
	IL-6(ng/L)	41.25 ± 3.78* [#]	—

注:与健康对照组比较,[#] $P < 0.05$;与治疗前比较,* $P < 0.05$;—表示未检测。

2.2 血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染价值的 ROC 曲线分析 血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 分别以 4.06 $\mu\text{g/L}$ 、8.98 mg/L、159.74 ng/L 作为临界值,ROC 曲线分析结果显示 3 项指标联合检测,对小儿肺部感染的诊断敏感度、特异度、准确性、 $kappa$ 值、阳性预测值、阴性预测值等均较高,分别为 98.84%、99.22%、99.03%、0.981、99.22%、98.84%,见图 1。

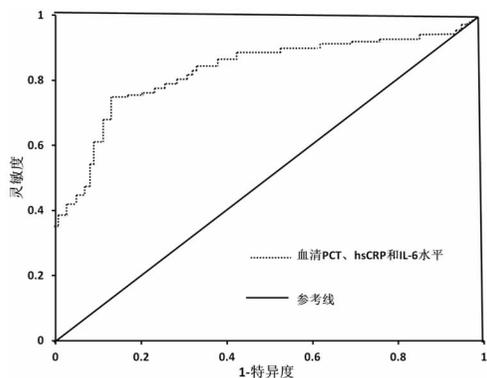


图 1 血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染价值的 ROC 曲线

3 讨 论

近年来,随着环境的恶化肺部感染等呼吸系统的发病逐年增加。肺部感染指的是肺实质的感染,其中主要为肺炎,其致病因素多样,且早期鉴别诊断困难^[6-7]。肺部感染目前仍是儿科常见疾病,其患儿可出现持续性咳嗽、气促、呼吸困难、喘息等症状,可明显影响患儿的健康^[8]。因此,对小儿肺部感染进行及时、有效的诊治十分重要。目前,临床上主要根据外周血白细胞技术检查结果判断感染,而白细胞计数受多方面因素的影响,在出现严重感染时可无异常,其应用于小儿肺部感染诊断作用局限^[9]。且小儿肺部感染早期临床症状不典型,其鉴别诊断困难,常可出现误诊误治,耽误患者病情^[10]。因此寻找便捷有效的实验室指标辅助诊断小儿肺部感染十分重要。hs-CRP 是急性期反应蛋白,在机体出现感染时其血液水平可迅速升高,用于感染性疾病诊断具有较高的灵敏度^[11]。PCT 和 IL-6 亦是与感染及其严重程度密切相关的细胞因子^[12-14]。然而目前关于血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平与小儿肺部感染诊断的相关研究较少,明确血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染的价值可为小儿肺部感染诊治水平的提高提供依据。

本研究结果显示,肺部感染患儿的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平均明显高于健康儿童,提示血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平与小儿肺部感染的发生密切相关,而随着治疗的进行,肺部感染患儿的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平可明显降低,提示肺部感染患儿血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平与其发病及病情进展均可能相关,可能用于其诊断。进一步的 ROC 曲线分析结果显示当血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平的临界值分别为 4.06 μg/L、8.98 mg/L、159.74 ng/L 时,三者联合检测,对小儿肺部感染的诊断敏感度、特异度、准确性、kappa 值、阳性预测值和阴性预测值均较高,血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染的价值良好,对于出现血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平升高且分别高于 4.06 μg/L、8.98 mg/L 和 159.74 ng/L 时需警惕其肺部感染的发生,及时进行肺部感染的筛查,以早期确诊小儿肺部感染并及时进行有效的诊治从而改善其疗效。由于本研究的样本量偏小,且肺部感染患儿的血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平可能受其合并疾病等因素的影响,因此明确血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染的价值需更大样本量和更全面设计的进一步实验研究。

综上所述,血清 PCT、hs-CRP 和 IL-6 水平联合诊断小儿肺部感染的价值良好,可能作为小儿肺部感染辅助诊断的参考指标。

参考文献

- [1] 蔡小芳,孙继民,鲍连生,等. 儿童重症监护病房多重耐药鲍氏不动杆菌肺部感染危险因素及耐药性分析[J]. 中华急诊医学杂志,2012,21(4):356-360.
- [2] 韩环立,黄英,张明满,等. 儿童活体肝移植术后早期肺部感染危险因素分析[J]. 中华医学杂志,2012,92(26):1832-1835.
- [3] 黄开明,杨波. 肺炎支原体肺炎的诊断以及治疗研究进展[J]. 中外医学研究,2012,10(4):159-160.
- [4] Wakiguchi H, Hasegawa S, Hirano R, et al. Successful control of juvenile dermatomyositis-associated macrophage activation syndrome and interstitial pneumonia: distinct kinetics of interleukin-6 and -18 levels[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2015,13(1):49.
- [5] Bilgir O, Bilgir F, Kebapcilar L, et al. Comparative levels of macrophage migration inhibitory factor, procalcitonin, osteoprotegerin, interleukin-8, hs-C reactive protein, D-dimer in febrile neutropenia, newly diagnosed cancer patients, and infectious fever[J]. *Transfus Apher Sci*, 2012, 46(1):19-24.
- [6] 卢巧英. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗小儿顽固性肺部感染的护理方法及效果[J]. 中国当代医药,2013,20(10):127-128.
- [7] 鲁炳怀,时琰丽,李雪清,等. 血清降钙素原在诊断老年肺部感染中的临床价值[J]. 首都医科大学学报,2014,35(4):456-462.
- [8] 黄冠芬,张金凤,黄润忠,等. 气管灌洗液细菌培养在新生儿肺部感染中的应用[J]. 当代医学,2013,19(13):36.
- [9] 王旭,李霞,杨菊先,等. 血浆降钙素原、C-反应蛋白及白细胞计数对小儿体外循环心脏术后早期肺部感染的诊断价值[J]. 中国循环杂志,2013,28(z1):208-209.
- [10] 刘淑梅,邵晓丽,刘伟荣,等. 小儿难治性肺炎支原体肺炎 146 例临床分析[J]. 中国基层医药,2013,20(16):2480-2482.
- [11] 赖天寿,李健茹,陈世豪,等. 降钙素原与高敏 C-反应蛋白对早期肺炎患者的诊断价值[J]. 中国药物经济学,2015(7):185-186.
- [12] 杨夏,吴宏伟. PCT、CRP、IL-6 对新生儿肺部感染的检测诊断意义[J]. 中国妇幼保健研究,2014(6):947-948.
- [13] Cosickic A, Skocic F, Brkic S. Diagnostic value of Interleukin 6 and C-reactive protein from umbilical cord blood in recognition of early infection in full-term newborns with low birth weight[J]. *Med Glas*, 2009, 6(2):188-196.
- [14] Dulay A, Buhimschi I, Zhao G, et al. Systematic evaluation of prototype acute phase reactants [Interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT)] as non-invasive biomarkers of intra-amniotic infection (IAI) [J]. *Am J Obst Gynecol*, 2011, 204(1):S248.