

## • 临床研究 •

## NAP、hs-CRP 及 PCT 在儿童呼吸道感染诊断中的应用研究\*

邱春红

(广西壮族自治区玉林市第二人民医院 537000)

**摘要:**目的 中性粒细胞碱性磷酸酶(NAP)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)及降钙素原(PCT)在儿童呼吸道感染诊断中的应用研究。方法 观察 1 238 例临床确诊儿童呼吸道感染患者,结合 NAP、hs-CRP 及 PCT 检测结果进行回顾性分析。结果 细菌感染组 NAP 阳性积分、hs-CRP 及 PCT 水平均明显高于健康对照组与病毒感染组;细菌感染组血清 NAP 阳性积分与 PCT 水平均高于支原体感染组;病毒感染组、支原体感染组的 PCT 及 hs-CRP 水平均高于健康对照组;支原体感染组的 hs-CRP 水平高于病毒感染组;上述比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 NAP、hs-CRP 及 PCT 能有效诊断、鉴别儿童呼吸道感染感染性疾病,值得在基层医院推广应用。

**关键词:**中性粒细胞碱性磷酸酶; 降钙素原; 超敏 C 反应蛋白; 支原体

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.13.032

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)13-1829-02

儿童呼吸道感染是一种儿科常见病,基层医院临床上多以白细胞总数及其分类比值作为诊断依据。但由于个体差异、昼夜差异、情绪波动等均影响白细胞数及其比值,用上述检测结果不能正确反映患者感染状况及鉴别感染类型。儿童呼吸道感染患者大部分住院时间短,细菌培养费时,且易受药物、取样时段、取样部位及取样量多少等因素的影响,部分医院尤其是基层医院的阳性检出率低,远远满足不了临床诊断的要求<sup>[1]</sup>。本文旨在探讨中性粒细胞碱性磷酸酶(NAP)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)及降钙素原(PCT)在儿童呼吸道感染诊断中的应用研究。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本院 2014 年 1 月至 2015 年 12 月儿科临床上确诊为上呼吸道感染性疾病患儿 1 238 例,男 651 例,女 587 例,平均年龄(8.0±6.5)岁。诊断标准按《儿科学》第 8 版<sup>[2]</sup>,经血或痰培养确诊为细菌性感染 408 例(细菌感染组),男 218 例,女 190 例,平均年龄(7.8±6.2)岁;病毒学指标明确为病毒感染 452 例(病毒感染组),男 234 例,女 218 例,平均年龄(8.2±6.6)岁;肺炎支原体抗体检测明确为支原体感染 378 例(支原体感染组),男 199 例,女 179 例,平均年龄(7.2±6.9)岁;另选本院同期健康体检者 410 例(健康对照组)410 例,男 216 例,女 194 例,年龄(8.0±6.6)岁。4 组年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

## 1.2 方法

**1.2.1 标本采集** 患儿入院当日常规静脉采血,进行血培养、病毒学、支原体抗体检测,同时作新鲜血涂片 3 张,血涂片用于 NAP 阳性积分检测,另留一管血清标本用于检测 hs-CRP 及 PCT;并取痰进行痰培养。

**1.2.2 检测方法** 新鲜干燥血片用 10% 甲醛固定 5 s 后干燥。放入基质液(萘酚 AS-BI 酯酶 2.5 mg、固紫 B 盐 20 mg、pH9.4 缓冲液 30 mL)中 37 ℃ 15 min 水洗干燥。加 1% 苏木素 5 min 水冲干燥。显微镜油镜计数 NAP 积分。PCT 测定采用免疫荧光法,hs-CRP 测定采用免疫透射比浊法,所有试验严格按说明书操作。

**1.3 统计学处理** 所有数据用 SPSS17.0 统计软件进行分

析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,计数资料以率表示,两组间计量资料比较采用  $t$  检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

细菌感染组与健康对照组比较,细菌感染组血清 NAP 阳性积分、PCT 及 hs-CRP 水平均明显高于健康对照组,组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。细菌感染组与病毒感染组比较,细菌感染组血清 NAP 阳性积分、PCT 及 hs-CRP 水平均高于病毒感染组,组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。细菌感染组与支原体感染组比较,细菌感染组血清 NAP 阳性积分与 PCT 水平均高于支原体感染组,组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。病毒感染组与健康对照组比较,病毒感染组 PCT 及 hs-CRP 均高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。支原体感染组与健康对照组比较,支原体感染组 PCT 及 hs-CRP 均高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );支原体感染组与病毒感染组比较,支原体感染组 hs-CRP 高于病毒感染组,组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 4 组儿童 NAP 阳性积分、PCT 及 hs-CRP 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	NAP 阳性 积分(分)	PCT ( $\mu\text{g/L}$ )	hs-CRP ( $\text{mg/L}$ )
细菌感染组	408	156.0±65.5	2.45±1.10	16.90±3.00
病毒感染组	452	40.2±25.3	0.68±0.18	8.21±0.56
支原体感染组	378	61.2±20.3	0.75±0.20	15.9±2.80
健康对照组	410	42.3±25.3	0.16±0.08	2.10±0.90

## 3 讨论

NAP 是主要分布于成熟中性杆状核粒细胞和分叶核粒细胞胞浆内的一种非特异性水解酶。NAP 的活性随粒细胞成熟度增加也逐渐增强,并与其成熟程度成正比。中性粒细胞活化后,NAP 阳性率及积分升高<sup>[3]</sup>。临床上常用于血液病的鉴别

\* 基金项目:广西壮族自治区玉林市科技攻关项目(玉市科计[2016]01006)。

诊断,但其在感染中的应用价值近年来亦有报道。通常临床上病原体的诊断主要依靠细菌培养、血清免疫学检查,但费时,在基层医院不易开展<sup>[4]</sup>。因现用 NAP 方法为改良的组织化学染色方法,操作步骤简单、省时,结果稳定、准确可靠,又性价比较高的试剂盒提供,可采指端末稍血,便于在各级医院推广使用。本研究结果显示,细菌感染组 NAP 阳性积分都高于病毒感染组、支原体感染组及健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。病毒感染组、支原体感染组的 NAP 积分与健康对照组比较,病毒感染组的 NAP 阳性积分与支原体感染组的比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究结果与王永才等<sup>[5]</sup>研究结果一致,都表明细菌感染组儿童的 NAP 阳性积分高于病毒及支原体感染组的,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。这是因为细菌感染时,机体在病原体的刺激下,储存池中的粒细胞释放增多,导致外周血白细胞数增多,同时在炎症因子的趋化作用下,中性粒细胞的趋化、吞噬、杀菌功能增强, NAP 活性增高,其 NAP 阳性积分亦增高。而病毒性感染时,出现异型淋巴细胞,粒细胞改变不明显。因此, NAP 阳性积分可作为初步鉴别感染类型的依据,为临床疾病诊疗和预后提供有力依据,降低漏诊和抗菌药物滥用的发生率,特别是在基层医疗机构,其临床意义更为明显,值得推广应用。

hs-CRP 是比 CRP 更为敏感的一种炎症检测指标,以 hs-CRP 代替 CRP 为检测指标,可以反映机体内 CRP 水平的微量变化<sup>[6-7]</sup>。hs-CRP 是一种急性期反应蛋白,肝细胞在白细胞介素-6(IL-6)及肿瘤坏死因子  $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )等细胞因子刺激下合成的含 5 个多肽链亚单位的多聚体。正常人体血液中 hs-CRP 水平极低,机体在感染或组织损伤时显著升高,随病情好转,其水平迅速下降。本研究结果显示,细菌感染组及支原体感染组的儿童血清中 hs-CRP 水平显著升高,都明显高于健康对照组及病毒感染组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),这表明儿童呼吸道感染了细菌和支原体时,血液中的 hs-CRP 水平都明显增高。本研究结果与温柏平<sup>[8]</sup>研究结果相一致,都表明急性呼吸道感染患儿感染早期血清 hs-CRP 水平显著升高,经治疗后,hs-CRP 水平逐渐下降,可作为儿童呼吸道感染病情严重程度的参考性指标。hs-CRP 是一种炎症敏感的指标,有助于对支原体感染与细菌感染的早期鉴别,值得在临床尤其是基层医疗机构予以推广<sup>[9]</sup>。

PCT 是严重细菌性炎症和真菌感染的特异性指标,由肝脏及脾、肺、小肠等单核细胞分泌,相对分子质量为  $13 \times 10^3$ ,其结构稳定,体内半衰期约为 1 d<sup>[10]</sup>。PCT 不具有激素活性,经细胞内蛋白水解酶水解为 CT 才能发挥生物学功能<sup>[11]</sup>。血清 PCT 作为一种新的炎症指标,目前用在监测器官移植患者、手术患者及肿瘤患者治疗中是否出现继发感染。健康儿童血清中 PCT 水平较低,当机体在细菌、毒素等诱导的刺激下释放,其水平可明显升高,但一般在  $0.5 \mu\text{g/L}$  以下。有研究表明,在临床上对患者清 PCT 水平进行检测,可较好地评价抗病原微生物药物的临床治疗效果<sup>[12-15]</sup>。本研究结果显示,呼吸道感染组(细菌感染组、支原体感染组及病毒感染组)儿童血清 PCT 水平均高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );细菌感染组儿童血清 PCT 水平显著高于支原体感染组及病毒感染组的,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );支原体感染组儿童血清 PCT 水平与病毒感染组的差异无统计学意义

( $P > 0.05$ )。本研究表明血清 PCT 水平测定对感染诊疗及感染类型的鉴别诊断具有一定临床价值。

综上所述, NAP、hs-CRP 及 PCT 能有效诊断鉴别儿童呼吸道感染感染性疾病,为鉴别感染类别、判断感染程度提供了必要的参考价值,可作为判断感染性疾病的首选理想指标,因其操作简便、省时及结果稳定可靠、值得在基层医院推广应用。

## 参考文献

- [1] 仲崇明,卞光荣,刘小林,等.血清相关肿瘤标志物在乳腺癌诊断的性能评价[J].中国实验诊断学,2011,15(2):254.
- [2] 王卫平.儿科学[M].北京:人民卫生出版社,2013:291-300.
- [3] 丛玉隆,冉宝春,邓新立,等.中性粒细胞碱性磷酸酶在传染性非典型肺炎诊断与鉴别诊断价值[J].中华检验医学杂志,2005,28(1):34-36.
- [4] 薛春玲.中性粒细胞碱性磷酸酶在小儿肺炎诊断及疗效观察中的应用[J].现代医药卫生 2010,26(14):2141.
- [5] 王永才,王忠利,赵成,等.中性粒细胞碱性磷酸酶(NPA)染色对不明热早期诊断价值的研究[J].中国实验诊断学,2007,11(12):1613-1614.
- [6] 高振玲.中性粒细胞碱性磷酸酶测定在小儿肺炎病因诊断中的临床意义[J].邯郸医学高等专科学校学报,2000,13(4):301-302.
- [7] 冯勇智,刘加良,吕晓东.降钙素原、C反应蛋白及白细胞计数在严重脓毒症中的表达及临床意义[J].浙江实用医学,2010,15(2):153-154.
- [8] 温柏平.Hs-CRP 鉴别儿童急性呼吸道感染的临床价值[J].放射免疫学杂志,2009,22(2):177-178.
- [9] 卢太新.C-反应蛋白与血常规联合检测在临床诊疗中的应用[J].吉林医学,2013,21(32):6766-6767.
- [10] 郭靓,王占科.降钙素原生化特征及其临床应用[J].现代诊断与治疗,2009,20(4):217-219.
- [11] Ruiz-Alvarez MJ, García VS, De Pablo R, et al. Diagnostic efficacy and prognostic value of serum procalcitonin concentration in patients with suspected sepsis[J]. J Intensive Care Med, 2009, 24(1):63-71.
- [12] 张善梅.支气管肺炎患儿治疗前后血清 hs-CRP 和 PCT 检测的临床意义[J].放射免疫学杂志,2011,24(2):211.
- [13] 胡树家,张婷,黎达均.血清降钙素原检测指导下呼吸道感染患儿抗生素合理应用的探讨[J].临床和实验医学杂志,2013,12(11):830-831.
- [14] 李大登,魏小妹.血清降钙素原、超敏 C 反应蛋白及白细胞介素-6 在小儿急性上呼吸道感染中的诊断价值[J].循环医学杂志,2014,24(2):61-63.
- [15] 李汨.联合检测降钙素原和超敏 C 反应蛋白对上呼吸道感染早期诊断的临床价值[J].中国当代医药,2014,21(1):126-128.