



· 论 著 ·

# HS-CRP 联合 WBC 在婴幼儿呼吸道感染的诊断价值

桂满元 文思玉 (湖南祁阳县人民医院检验科 426100)

**摘要:** **目的** 分析超敏 C 反应蛋白联合白细胞数在婴幼儿呼吸道感染中的诊断价值。**方法** 回顾性分析 463 例病毒性感染、398 例细菌性感染、321 例肺炎支原体等诊断明确的呼吸道感染患儿与 269 例健康体检儿的 WBC 数、hs-CRP 量。**结果** 在婴幼儿呼吸道感染中,以病毒性感染为主;病毒性感染呼吸道患儿 WBC 数、hs-CRP 量与对照组无差异;细菌性感染、肺炎支原体感染患儿 WBC 数、hs-CRP 量与对照组差异明显,有统计学意义;hs-CRP 的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值均高于 WBC。**结论** 超敏 C 反应蛋白与白细胞数联合检测对婴幼儿呼吸道感染早期有较高的诊断价值。

**关键词:** 超敏 C 反应蛋白 白细胞 呼吸道感染 婴幼儿

**中图分类号:** R446.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2017) 11-008-02

呼吸道感染是小儿最常见的疾病之一,也是患儿就诊的重要原因。其多由细菌,病毒,支原体等病原微生物造成的感染<sup>[1]</sup>。婴幼儿作为儿科中的特殊群体,因其免疫功能尚未健全,身体各器官功能发育未完全成熟,易引起感染<sup>[2]</sup>。同时婴幼儿感染起病急、发展快,故须早期得到诊断,以便指导临床用药。临床上根据患儿的体征及白细胞总数来推测感染的类别,当患儿体征不明显时,往往会造成漏诊或延误治疗。超敏 C 反应蛋白是采用超敏检测技术,准确地检测出来的低浓度 C 反应蛋白,是反映低水平炎症状态的灵敏指标<sup>[3]</sup>;在临床中广泛应用于感染、颅脑损伤及心脑血管疾病等<sup>[4-6]</sup>。本次研究主要探讨超敏 C 反应蛋白联合白细胞在婴幼儿呼吸道感染中的诊断价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取我院儿科二个区住院病人 2016 年元月至 2017 年 3 月婴幼儿呼吸道感染 1182 例,其中男性 649 例,女性 533 例,平均年龄 (4.5±1.3) 岁,诊断标准按照《儿科学》<sup>[1]</sup>,根据临床表现、胸片、血培养、痰培养、病毒学、肺炎支原体抗体等实验室资料按病原学分类,将这些病例分为细菌性感染组、病毒性感染组、肺炎支原体感染组;同时选取来本院健康检查正常儿 269 例为对照组,四组年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义。

### 1.2 仪器与试剂

白细胞数及中性粒细胞数是采用迈瑞 BC-5800 全自动血球计数仪及其配套试剂;超敏 C 反应蛋白测定是采用免疫荧光分析法进行的 CRP 定量检测,仪器及试剂由博万达生物科技有限公司提供。

### 1.3 研究方法

采用回顾性分析方法,选取在我院住院诊断明确的 1182 例婴幼儿呼吸道感染的病例资料,按患儿住院时的年龄、性别、临床诊断等资料进行分类,同时对这些病例资料的 WBC 数、hs-CRP 值归类及统计学处理;再选取年龄、性别与这些病例无差异的健康体检儿的 WBC 数、hs-CRP 值,一并进行统计学分析。

### 1.4 结果判定

白细胞计数大于或等于  $10.0 \times 10^9$  为阳性;超敏 C 反应蛋白大于或等于 3mg/L 为阳性结果。

### 1.5 统计学方法

全部数据应用 EXCEL2007 建立数据库,采用 SPSS17.0 统计软件包进行统计学分析,采用卡方检验对计数资料进行处理,统计学意义以  $P < 0.05$  表示有差异,有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各种感染构成比

1182 例婴幼儿呼吸道感染性疾病中,按病原学分类以病毒性感染为主,其次是细菌性感染、肺炎支原体感染,各种感染构成比见表 1。

表 1. 呼吸道感染病原学分类构成比 (n=1182)

	病毒感染组	细菌感染组	肺炎支原体感染组
例数	463	398	321
百分率	39.17%	33.67%	27.16%

### 2.2 不同组别的 WBC、hs-CRP 检测结果及比较

病毒感染组与对照组比较,WBC、hs-CRP 均无统计学意义;细菌感染组、肺炎支原体感染组分别与对照组的 WBC、hs-CRP 比较,结果差异,有统计学意义;细菌感染组、肺炎支原体感染组分别与病毒感染组的 WBC、hs-CRP 比较,结果差异,有统计学意义,结果见表 2。

表 2.4 组 WBC、hs-CRP 检测结果及比较

	n	WBC ( $\times 10^9$ )	hs-CRP (mg/L)
对照组	269	5.98±2.23	2.03±0.26
病毒感染组	321	6.12±2.45	2.21±0.29
细菌感染组	463	13.15±3.69* <sup>▲</sup>	18.76±2.36* <sup>▲</sup>
肺炎支原体感染组	398	11.24±3.12 <sup>▲▲</sup>	14.35±1.89 <sup>▲▲</sup>

注:与对照组比较,\* $P < 0.05$ ,<sup>▲</sup> $P < 0.05$ ;与病毒感染组比较,<sup>▲</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.3 各种感染阳性率

以  $WBC \geq 10.0 \times 10^9$ ,  $hs-CRP \geq 3mg/L$  为阳性,各种感染的阳性率以细菌阳性率最高,病毒感染阳性率最低,结果见表 3。

表 3. 各种感染 WBC 数、hs-CRP 的阳性率

	WBC	hs-CRP
对照组	5.58% (15/269)	4.46% (12/269)
细菌感染组	90.06% (417/463)	93.30% (432/463)
病毒感染组	5.61% (18/321)	12.14% (39/321)
肺炎支原体感染组	87.44% (348/398)	91.45% (364/398)

### 2.4 WBC、hs-CRP 对细菌感染诊断价值

表 4. WBC、hs-CRP 对细菌感染的诊断价值

	敏感度 (%)	特异度 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)	准确率 (%)
WBC	90.06 (417/463)	94.42 (254/269)	96.53 (417/432)	84.67 (254/300)	91.67 (671/732)
hs-CRP	93.30 (432/463)	95.54 (257/269)	97.30 (432/444)	89.12 (254/285)	93.72 (686/732)
WBC + hs-CRP	96.76 (448/463)	97.02 (261/269)	98.25 (448/456)	94.57 (261/276)	96.86 (709/732)



269例健康对照组及463例细菌感染组的hs-CRP敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值高于WBC数；两者联合检测，这四项诊断价值指标均得以提高，结果见表4。

### 2.5 WBC、hs-CRP对肺炎支原体感染诊断价值

表5. WBC、hs-CRP对肺炎支原体感染的诊断价值

	敏感度 (%)	特异度 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)	准确率 (%)
WBC	87.44%(348/398)	94.42 (254/269)	(348/363) 95.87	82.47 (254/308)	90.25 (602/667)
hs-CRP	91.45%(364/398)	95.54 (257/269)	96.81 (364/376)	88.32 (257/291)	93.10 (621/667)
WBC + hs-CRP	94.22%(375/398)	97.02 (261/269)	97.91 (375/383)	91.90 (261/284)	95.35 (636/667)

## 3 讨论

3.1 婴幼儿呼吸道感染是儿科普通病房的常见病、多发病，病毒、细菌、肺炎支原体是常见病原体。各种病原体的呼吸道感染早期临床症状大致具有发热、咳嗽等相同症状，这些症状轻微且不典型，无明显特异性改变。明确病因对早期诊断和有效应用抗菌药物对感染的治疗至关重要<sup>[7]</sup>。白细胞数及其中性粒细胞数是常见的感染相关指标，但受到的影响因素较多，比如年龄、饮食情况、生理结构、药物治疗等方面会导致白细胞数上下浮动<sup>[8]</sup>；还有些患者WBC计数基础值较低，在发生呼吸道感染时，计数虽有升高，但并未超出正常范围<sup>[9]</sup>。本研究结果显示，白细胞数在对照组及病毒性感染中出现假阳性，在细菌感染组及肺炎支原体组出现假阴性。新的炎症标志物如PCT、白细胞介素6、FIB、CRP、hs-CRP等项目的检测及其联合检测，可以提高婴幼儿呼吸道感染诊断价值<sup>[10-12]</sup>。

3.2 C-反应蛋白是肝细胞合成的一种急性时相反应蛋白。它能与肺炎链球菌的荚膜C多糖结合，具有激活补体和促进粒细胞及巨噬细胞的吞噬作用，在发生细菌感染时，其血浆水平会显著上升；且不受性别、年龄、贫血、机体免疫功能、高球蛋白血症、妊娠、抗菌药物等因素的影响<sup>[13]</sup>，常用于临床上早期鉴别细菌感染及和病毒感染<sup>[5, 6]</sup>。超敏C反应蛋白是采用超敏感方法检测到的C反应蛋白<sup>[14]</sup>，它与C反应蛋白是同一物质在不同层次上的两个指标，提高了试验的灵敏度和准确度<sup>[15]</sup>。它能准确地反映低浓度C反应蛋白，是区分低水平炎症状态的灵敏指标。更能灵敏地反应出患儿的早期感染。本研究资料显示，超敏C反应蛋白的敏感性、特异性、阳性预测值，阴性预测值等诊断指标均高于白细胞数。

3.3 肺炎支原体感染是儿童一种社区获得性肺炎最常见的原因之一。临床症状主要以剧烈咳嗽、头痛、鼻塞、流涕、咽痛等呼吸道症状，缺乏特异性，容易与病毒性肺炎、支气管肺炎等疾患混淆导致早期诊断难度较大<sup>[16]</sup>。同时肺炎支原体对常规抗生素治疗药物存在耐受性，而对四环素类抗生素以及大环内酯类抗生素则具有敏感性，为避免滥用抗生素，早期诊断尤其重要<sup>[17]</sup>。本文研究资料显示，WBC数、hs-CRP值在肺炎支原体感染中均与对照组及病毒性感染组差异明显，有统计学意义；但敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值等诊断指标略低于细菌性感染，与文献报道一致<sup>[7, 10, 12]</sup>，但两者无统计学意义。

综上所述，hs-CRP检测联合WBC计数，可以初步筛查出婴幼儿呼吸道感染的类型（病毒感染与肺炎支原体、细菌性感染），辅以其它实验室检查如肺炎支原体抗体、细菌培养

269例健康对照组及398例肺炎支原体感染组的hs-CRP敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值高于WBC数；两者联合检测，这四项诊断价值指标均得以提高，结果见表5。

及药敏试验等指标，可以有效地诊断鉴别婴幼儿呼吸感染类型，为临床早期提供诊疗依据。

### 参考文献

- [1] 薛辛东主编. 儿科学[M]. 人民卫生出版社, 278-298.
- [2] 邓淑兰. 超敏C反应蛋白检测在0~1岁幼儿感染性疾病的临床意义[J]. 深圳中西医结合杂志, 2017, 27(1):108-109.
- [3] 郑秀芬, 许亚茹, 王岩等. 儿科常见急性呼吸道感染疾病超敏C-反应蛋白检测结果分析[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(7):1104-1107.
- [4] 刘琳, 舒放. 降钙素原与超敏C反应蛋白对感染性疾病的诊断价值[J]. 山西医药杂志, 2013, 42(4):378-379.
- [5] 蒙泽彬, 杨剑萍. 超敏C反应蛋白的临床应用进展[J]. 临床合理用药, 2013, 6(6C):3-4.
- [6] 林鹏. 超敏C反应蛋白的临床应用探究[J]. 中国社区医师, 2013, 15(6):6-7.
- [7] 赵秋剑, 高海峰, 乔正梅等. 超敏C反应蛋白检测在儿童细菌和支原体感染中的应用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(6):772-776.
- [8] 于雅莉. 血常规联合C反应蛋白在上呼吸道感染诊疗中的应用[J]. 中国现代药物应用, 2017, 11(1):51-53.
- [9] 游琴秀, 张园满, 邱晓丹. hs-CRP联合WBC检测在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值[J]. 基层医学论坛, 2016, 20(36):5135-5136.
- [10] 邱春红. NAP、hs-CRP及PCT在儿童呼吸道感染诊断中的应用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(13):1829-1830.
- [11] 黄红华, 丁凯宏, 班副植等. 血清降钙素原、超敏C反应蛋白、白细胞介素6检测对急性上呼吸道感染患儿的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(14):1906-1908.
- [12] 祖道明, 张蕾. 感染性肺炎患儿FIB、PCT、hs-CRP水平的变化及意义[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(5):609-612.
- [13] 武建, 钱明梁, 孙龙. 超敏C-反应蛋白检测在婴幼儿肠道感染性疾病中的意义[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(24):5567-5569.
- [14] 张小燕, 高静贤. 快速诊断用超敏C反应蛋白检测试剂盒的研制及性能评价[J]. 标记免疫分析与临床, 2017, 24(2):229-235.
- [15] 许俊, 郑晓丰. 超敏C反应蛋白检测方法和临床应用进展[J]. 实验与检验医学, 2011, 29(6):620-622.
- [16] 马淑青, 曲业敏. 联合检测肺炎支原体抗体和超敏C反应蛋白对早期诊断小儿支原体肺炎感染的临床意义[J]. 世界最新医学信息文摘, 2014, 15(1):131-141.
- [17] 李桂彩, 刘芳. 超敏C反应蛋白与肺炎支原体抗体联合检测对小儿肺炎支原体呼吸道感染诊断的临床价值[J]. 实用医技杂志, 2012, 19(9):952-953.

## ·更正声明·

《航空军医》杂志2017年底45卷第8期“妇幼保健”栏目，“LEEP刀与微波治疗在宫颈糜烂治疗中的临床疗效观察”（第225页）一文，作者工作单位刊登有误，原信息为：“郭细珍 湖南省隆回县岩口卫生院 422214”，现在更正为“郭细珍 湖南省洞口县祥和医院 422300”，特此说明！