

· 临床论著 ·

C-反应蛋白与白细胞计数联合检测在上呼吸道感染中的临床应用

薛青 宋颖 高彦娥 王胜江

【摘要】 目的 通过研究上呼吸道感染患者C-反应蛋白(CRP)和血常规(BR)白细胞(WBC)及其分类计数,探讨其在该类患者的表现特征,旨在指导临床更好解读及应用血常规。**方法** 采用SPSS统计软件对2 829例上呼吸道感染病例的血常规和CRP水平按照性别、年龄、季节和月份等分组方式进行回顾性分析其差异及二者的相关性。**结果** 从2 829例上呼吸道感染病例的性别方面分析,WBC和中性粒细胞(N)计数在不同性别患者中差异无统计学意义($P > 0.05$),男性患者CRP水平高于女性患者($P < 0.05$);从年龄方面分析,7~12岁患者的WBC和中性粒细胞计数(N)显著高于其他年龄组($P < 0.01$),0~6岁患者淋巴细胞(LYM)计数和CRP与其他年龄组差异具有统计学意义($P < 0.01$);季节分布方面,患者的WBC计数于秋季最高,冬季最低,差异具有统计学意义($P < 0.05$);而患者N计数在冬季低于其他季节($P < 0.01$),患者的LYM计数则冬春季显著低于夏秋季($P < 0.01$),患者CRP水平在春季显著高于其他季节($P < 0.01$)。从月份来看,患者WBC和N水平元月份最低,10月份最高($P < 0.01$),患者CRP水平则于5月份最高,12月份最低,但其他月份之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。CRP与WBC、N水平呈正相关关系,与LYM呈负相关关系,不同性别、不同季节分组二者相关系数不高,以年龄分组13~18岁最低, ≥ 75 岁最高, R 值为分别为0.151、0.156,0.415和0.479;月份分组4月份最高,6月份最低, R 值分别为0.363、0.426,0.086和0.188。**结论** 上呼吸道感染患者血常规有年龄、季节和月份的差异,CRP水平有性别、年龄和季节的差异,临床医生应注意辩证使用该类指标,合理用药。

【关键词】 C-反应蛋白;血常规;白细胞计数;上呼吸道感染

Relationship of C-reactive protein combined white blood cell of blood routine test in upper respiratory tract infection patients XUE Qing*, SONG Ying, GAO Yane, WANG Shengjiang. *Department of Medical Laboratory, Dezhou Hospital of TCM, Dezhou 253000, China

Corresponding author: WANG Shengjiang, Email: tolerance2002@163.com

【Abstract】 Objective To study on the upper respiratory tract infection patients blood C-reactive protein (CRP) and total count of white blood cells (WBC) and its differential count, in order to explore in the performance of this kind of patient characteristics, and to guide clinical doctor better interpretation and application of routine blood. **Methods** The results of routine blood and CRP of 2 829 cases upper respiratory tract infection on the basis of sex, age, season, month grouping were analyzed, retrospectively, while the differences and the correlation were analyzed by SPSS 17.0. **Results** Among the 2 829 cases with the upper respiratory tract infection of routine blood gender difference, the CRP levels in man were higher than that in women, WBC and CRP of children were higher than the other age groups. WBC test of the winter was lower than the other seasons, CRP of the spring higher than the other seasons. The correlation coefficient of CRP, WBC and NEU were positively correlated, negative correlation LYM, men and women, seasonal grouping the correlation coefficient was not obvious, the age group of 13-18 years old was the lowest, the age of 75 was the highest, R value was respectively 0.151, 0.151, 0.415 and 0.479. That April was the highest group and June minimum were, R value 0.363, 0.426, 0.086 and 0.188. **Conclusions** Blood routine in upper respiratory tract infection patients blood routine exist differences in age, season, month. The level of CRP had differences in different gender, ages and seasons, so clinical doctors should pay attention to the dialectical use the indicators, rational drug use.

【Key words】 C-reactive protein; Blood routine; White blood cell; Upper respiratory tract infection

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2014.03.013

作者单位: 253000 德州市, 山东省德州市中医院检验科(薛青、宋颖、高彦娥); 中国人民解放军第三零七医院检验科(王胜江)
通讯作者: 王胜江, Email: tolerance2002@163.com

上呼吸道感染是门急诊常见疾病,其中70%~80%是由病毒感染引起,细菌感染约占20%~30%。病毒性感染时白细胞总数(WBC)及中性粒细胞计数(NEU)正常或偏低,淋巴细胞计数(LYM)升高;细菌性感染时,白细胞总数和中性粒细胞比例增多^[1]。C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)是一种急性时相反应蛋白,任何伴有侵袭性细菌感染、炎症或者组织受损的疾病情况下,都伴有CRP浓度的增高,其升高的程度与炎症损伤的程度密切相关^[2]。因此,目前大多数医院门急诊临床医生通过检测外周血常规和快速测定CRP来指导该病的临床诊断与用药。现对近两年2 829例于本院就诊的上呼吸道感染病例的血常规与CRP检测结果进行回顾性分析,探讨其在该疾病的临床应用价值。

资料与方法

一、研究对象

收集2011年10月至2013年10月来本院就诊的上呼吸道感染门急诊患者共2 829例,主要就诊于呼吸内科、急诊科、儿科和发热门诊等科室,其中男性1 327例,女性1 502例,年龄2~90岁之间,平均年龄20.90岁。

采集EDTA抗凝静脉血2 ml或者手指血200 μ l,标准化操作,按标准操作程序上机检测。

二、研究方法

血常规采用日本SYSMEX公司生产的XS-800i血细胞分析仪检测,CRP采用芬兰Orion Diagnostica公司生产的Quick Read CRP分析仪(血

浆与全血均可使用)检测,试剂耗材及质控品均为厂家配套,每日质控。

CRP正常参考值范围为<10 mg/L,白细胞总数为 $(3.5 \sim 9.5) \times 10^9/L$,中性粒细胞计数为 $(1.8 \sim 6.3) \times 10^9/L$,淋巴细胞计数为 $(1.1 \sim 3.2) \times 10^9/L$ 。

三、统计学处理

本研究分组采用性别、年龄段、季节、月份分别进行研究并统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,相关系数采用R表示。采用SPSS 17.0统计软件,相关系数使用多元线性相关分析,两个因变量均数比较采用卡方检验,多个因变量采用单因素ANOVA方差分析两两比较,检验前均进行方差齐性Levene检验,均值差异以 $P < 0.05$ 具有统计学意义。

结 果

一、入组患者性别分组的研究

本研究结果显示,不同性别患者的WBC和N水平差异无统计学意义($P > 0.05$),不同性别患者的LYM和CRP水平差异具有统计学意义($P < 0.01$)。WBC、N与CRP相关系数男性低于女性,但差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

二、入组患者年龄段分组的研究

0~6岁、7~12岁患者的WBC水平较其他年龄组差异具有统计学意义($P < 0.01$);13~18岁WBC水平与35~44岁、45~59岁、60~74岁年龄组差异具有统计学意义($P < 0.01$)。0~6岁患者的N水平与7~12岁、13~18岁年龄组差异具有统计学意义($P < 0.01$);7~12岁患者的

表1 不同性别上呼吸道感染患者白细胞及其分类计数和CRP的检测($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	WBC ($\times 10^9/L$)		N ($\times 10^9/L$)		LYM ($\times 10^9/L$)		CRP (mg/L) 水平
		计数	R	计数	R	计数	R	
男性	1 348	8.91 ± 3.70	0.210	5.50 ± 3.19	0.290	1.60 ± 1.43	-0.436	13.96 ± 12.08
女性	1 481	8.40 ± 3.69	0.243	5.35 ± 3.19	0.303	1.53 ± 1.30	-0.438	10.71 ± 10.70
F		0.066		0.324		6.894		37.730
P		0.797		0.426		0.000		0.000

注: R: 各项指标与CRP的相关系数; ^a: $P < 0.05$

表2 不同年龄段上呼吸道感染患者白细胞及其分类计数和CRP的检测($\bar{x} \pm s$)

年龄分组 (岁)	例数	WBC ($\times 10^9/L$)		N ($\times 10^9/L$)		LYM ($\times 10^9/L$)		CRP (mg/L)
		计数	R	计数	R	计数	R	
0~6	1 185	9.27 ± 4.11^a	0.307	5.17 ± 3.47	0.333	2.26 ± 1.86	-0.475	8.24 ± 10.08^a
7~12	188	10.31 ± 4.08^a	0.312	7.27 ± 3.65^a	0.308	1.22 ± 1.19	-0.578	12.12 ± 11.53^a
13~18	113	9.08 ± 3.46^a	0.151	6.46 ± 3.21^a	0.156	1.00 ± 0.95	-0.699	11.06 ± 9.75^a
19~24	411	7.98 ± 3.03	0.335	5.37 ± 2.71	0.363	1.18 ± 1.05	-0.512	12.72 ± 16.49^a
25~34	305	8.14 ± 3.30	0.414	5.58 ± 2.99	0.418	1.10 ± 1.14	-0.488	15.10 ± 18.59
35~44	262	7.52 ± 2.73	0.315	5.10 ± 2.50	0.307	0.94 ± 0.93	-0.486	16.15 ± 20.18
45~59	202	7.43 ± 3.02	0.279	5.05 ± 2.72	0.306	0.95 ± 0.95	-0.429	16.72 ± 23.03
60~74	98	7.14 ± 2.52	0.34	4.77 ± 2.33	0.358	0.61 ± 0.86	-0.457	24.33 ± 23.45
≥ 75	65	7.64 ± 2.84	0.415	5.29 ± 2.45	0.479	0.87 ± 0.97	-0.528	27.60 ± 32.32

注: R: 各项指标与CRP的相关系数; ^a: $P < 0.05$

N水平与18岁以上所有年龄组差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。0~6岁患者LYM水平与其他年龄组均差异具有统计学意义($P < 0.01$)；61~70岁患者LYM水平与7~12岁、19~24岁、25~34岁年龄组差异均具有统计学意义($P < 0.01$)。0~6岁患者CRP水平与其他年龄组差异均具有统计学意义($P < 0.05$)；7~12岁、13~18岁、19~24岁患者的CRP水平与60~74岁、75岁及以上年龄组差异具有统计学意义(P 均 < 0.05)。

13~18岁、51~60岁年龄组WBC水平与CRP相关系数均小于0.3，其他年龄组WBC水平与CRP相关系数介于0.3~0.7。N水平除在13~18岁年龄组与CRP相关系数小于0.3外，其他年龄组均大于0.3。

三、季节分组研究

上呼吸道感染患者WBC结果除了春夏季差异无统计学意义($P = 0.996$)外，其他季节之间均数均有显著性差异($P < 0.05$)；NEU计数结果冬季与春、夏、秋3个季节差异具有统计学意义($P < 0.01$)；LYM计数结果冬、春季与夏、秋季差异具有统计学意义($P < 0.01$)。CRP水平春季与其他各季节差异具有统计学意义($P < 0.01$)。患者春、冬季BR与CRP相关系数低于夏秋季，但差异无统计学意义($P = 0.102$)。

四、月份分组研究

上呼吸道感染患者WBC结果月份分布来看元月最低，10月份最高，差异有统计学意义($P < 0.01$)，NEU计数以元月最低，10月最高($P <$

0.01)；LYM以6、9月份最高，元月份最低($P < 0.05$)；CRP仅有5月份与12月份差异具有统计学意义($P = 0.018$)。BR与CRP的相关系数于5、6、7、8、9和10月份较低，其他月份略高。

讨 论

外周血白细胞总数、中性粒细胞、淋巴细胞常作为传统呼吸道感染患者的辅助诊断指标，特别是具有急性感染特征的上呼吸道感染患者，广泛应用于临床。但生理因素波动大，参考范围宽，部分患者升高不明显^[3]，影响医生诊断。CRP是一种急性时相蛋白，在细菌感染时增高，而病毒感染时不增高。有研究表明，CRP在感染后2 h即可升高，48 h达到峰值^[4]，炎症开始后6~12 h可被检测到^[5]。虽然近几年来许多研究^[6-7]证实其既不敏感，也非特异。但其浓度升高是由各种原因引起炎症和组织损伤的灵敏指标，感染一旦控制，CRP水平则迅速下降至正常水平^[8-9]。因其不受其他急性相指标(如血压、呼吸、血红蛋白和心率等)的影响，也不受抗炎药物、放疗、化疗和皮质激素治疗的影响^[10-11]，故可作为细菌感染或病毒感染疾病的鉴别诊断指标之一，也可作为抗菌药物治疗效果监测和控制术后感染的应用指标。

本文从性别、年龄、季节、月份等方面，通过2 829例上呼吸道感染病例分析总结，对该病的血常规与CRP水平检测结果有了整体把握，血常规白细胞及分类计数无性别差异，CRP性别差异有统

表3 不同季节里患者检测白细胞及其分类计数、全血CRP检测($\bar{x} \pm s$)

季节	例数	WBC ($\times 10^9/L$)		N ($\times 10^9/L$)		LYM ($\times 10^9/L$)		CRP (mg/L)
		计数	R	计数	R	计数	R	
春	516	8.74 \pm 3.62	0.274	5.69 \pm 3.16	0.357	1.34 \pm 1.45	-0.432	15.90 \pm 23.17
夏	730	8.84 \pm 3.61	0.204	5.41 \pm 3.23	0.255	1.75 \pm 1.60	-0.450	11.23 \pm 15.03
秋	902	9.65 \pm 3.98	0.205	5.98 \pm 3.46	0.257	1.80 \pm 1.76	-0.424	11.82 \pm 15.89
冬	681	7.02 \pm 2.85	0.285	4.49 \pm 2.52 ^a	0.354	1.22 \pm 1.22	-0.493	11.20 \pm 13.72

注：R：各项指标与CRP的相关系数；^a： $P < 0.05$

表4 不同月份上呼吸道感染患者检测白细胞及其分类计数、全血CRP的检测($\bar{x} \pm s$)

月份	例数	WBC ($\times 10^9/L$)		N ($\times 10^9/L$)		LYM ($\times 10^9/L$)		CRP (mg/L)
		计数	R	计数	R	计数	R	
元月	323	6.65 \pm 2.64	0.325	4.27 \pm 2.42	0.375	1.09 \pm 1.08	-0.493	11.93 \pm 16.12
2月	147	7.56 \pm 3.14	0.318	4.76 \pm 2.73	0.410	1.35 \pm 1.38	-0.526	11.97 \pm 15.19
3月	190	8.27 \pm 3.43	0.224	5.32 \pm 2.90	0.304	1.40 \pm 1.43	-0.414	14.30 \pm 21.86
4月	237	8.97 \pm 3.84	0.363	5.82 \pm 3.42	0.426	1.33 \pm 1.51	-0.437	16.26 \pm 22.78
5月	109	8.95 \pm 3.38	0.139	5.98 \pm 2.89	0.269	1.28 \pm 1.36	-0.448	17.61 \pm 23.95
6月	116	9.05 \pm 3.26	0.086	5.63 \pm 3.04	0.188	1.93 \pm 1.67	-0.482	11.62 \pm 17.06
7月	226	8.57 \pm 3.49	0.250	5.43 \pm 3.06	0.245	1.42 \pm 1.20	-0.488	11.42 \pm 15.46
8月	358	8.94 \pm 3.77	0.217	5.33 \pm 3.38	0.282	1.88 \pm 1.74	-0.439	11.00 \pm 15.75
9月	309	9.48 \pm 3.94	0.197	5.74 \pm 3.36	0.273	1.92 \pm 1.87	-0.425	11.19 \pm 16.42
10月	410	10.04 \pm 4.05	0.181	6.26 \pm 3.61	0.216	1.85 \pm 1.72	-0.413	12.25 \pm 17.49
11月	213	9.11 \pm 3.81	0.283	5.77 \pm 3.25	0.343	1.54 \pm 1.67	-0.470	11.80 \pm 14.12
12月	191	7.27 \pm 2.90	0.218	4.69 \pm 2.49	0.286	1.36 \pm 1.29	-0.502	9.28 \pm 11.29

注：R：各项指标与CRP的相关系数；^a： $P < 0.05$

计学意义,提醒临床医生注意不要仅仅关注是否高于参考值,区别对待男女患者,如有必要临床实验室可建立不同性别的参考范围。0~6岁年龄组淋巴细胞显著高于其他年龄组,尽管白细胞及中性粒细胞也较高,但并不是高于其他年龄段,因儿童免疫力发育不健全,白细胞及分类特异性差^[12],更易受病毒感染,CRP结果明显偏低也支持了此观点;7~12岁年龄组白细胞及中性粒细胞高于其他年龄组除了生理因素外,学校的群居生活及接触的人群更复杂等社会因素导致细菌感染机会明显增加,淋巴细胞不增高也是佐证;≥75岁的老年人体质及免疫力明显下降,虽然CRP检测均值最高,但差异无统计学意义,因此,此项指标特异性较差,病程复杂,注意该类患者个体差异。从时间角度,季节与各月份分布情况基本一致,具有流行病学特征。天冷季节白细胞偏低,符合生理性特征。另外,春夏、秋冬季节更替月份上呼吸道感染病人增多,特别是国庆节、中秋节及春节前这些时间节点。CRP与血常规相关性方面,CRP与WBC、N呈正相关,与LYM呈负相关,与刘杜姣等^[13]和刘永芬等^[14]报道一致。

因当前抗菌药物滥用造成的细菌病毒交叉感染,本文并未对细菌感染和病毒感染以及健康人群分类比较,是否也存在该分布规律和鉴别特点,将深入研究。

薛青,宋颖,高彦娥,等. C-反应蛋白与白细胞计数联合检测在上呼吸道感染中的临床应用[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2014,8(3):356-359.

参考文献

- 1 熊立凡,刘成玉. 临床检验基础[M]. 4版. 北京:人民卫生出版社,2007:50-54.
- 2 高春彪. hs-CRP、血常规联合检验应用于小儿细菌性感染性疾病中的诊断价值[J]. 实验与检验医学,2012,30(6):605-607.
- 3 范艳霞. 超敏C反应蛋白、常规C反应蛋白与血常规联合诊断儿童感染性疾病的研究[J]. 实用医技杂志,2011,18(5):458-460.
- 4 邱海波,周韵霞. 多脏器功能障碍综合征的死亡危险因素分析及临床对策[J]. 中华急诊医学杂志,2003,13(23):396-397.
- 5 曾敬波,黄之清. 快速CRP与WBC联合检测的临床应用评价[J]. 实用医技杂志,2005,12(10):1719-1720.
- 6 Carroll ED, Newland P, Riordan FA, et al. Procalcitonin as a diagnostic Marker of meningococcal disease in children presenting with fever and a rash[J]. Arch Dis Child,2002,86(4):282-285.
- 7 Galletto-Lacou R, Zamora SA, Gervais A. Bedside procalcitonin and C-reactive protein test in children with fever without localizing signs of infection seen in a referral center[J]. Pediatrics,2002,112(5):1054-1060.
- 8 托马斯. 临床实验诊断学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2004:677.
- 9 张俊,吕宜华. CRP与血常规及体温在小儿急性感染中的应用比较[J]. 实用医技杂志,2006,13(5):767-768.
- 10 李建华,姜晓云. 血清CRP和血常规检测在儿科中的应用[J]. 吉林医学,2013,33(1):151-152.
- 11 徐爽,庄金宝,艾清,等. 快速C反应蛋白联合血常规检测提高儿童上呼吸道感染诊断的临床价值[J]. 中国实验诊断学,2013,17(8):1474-1475.
- 12 黄鹤,马萍,武天石. C-反应蛋白与白细胞计数联合检测在儿科感染疾病中的应用[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2012,6(3):253-254.
- 13 刘杜姣,王鹿杰,陈伟,等. C-反应蛋白与血沉在肺部感染诊断中比较研究[J]. 临床肺科杂志,2013,18(1):75-76.
- 14 刘永芬. 超敏C-反应蛋白和血常规检测结果对比分析[J]. 吉林医学,2012,33(16):3628-3629.

(收稿日期:2013-12-16)

(本文编辑:孙荣华)