

WBC, CRP 和 ESR 联合检测在肺炎支原体肺炎中的意义*

徐祖龙^a, 董苏荣^a, 张亚明^b (泰州市人民医院 a. 临床医学检验中心; b. 儿科, 江苏泰州 225300)

摘要:目的 探讨白细胞(WBC)计数、C反应蛋白(CRP)、血沉(ESR)与肺炎支原体(MP)肺炎的关系,为激素的使用提供实验室依据。方法 回顾性分析2008年1月~2012年12月住院确诊的MP肺炎患儿的WBC计数、CRP及ESR检测结果。结果 MP肺炎发生肺外并发症或胸部X线片表现为大片状致密阴影以及使用糖皮质激素者,WBC,CRP,ESR升高较无肺外并发症、胸部X线片表现为斑片状或云絮状阴影以及未使用糖皮质激素者明显($P<0.05$)。结论 当MP肺炎患儿WBC,CRP和ESR明显升高时,在排除细菌感染后,可以及早使用糖皮质激素治疗。

关键词:白细胞计数;C反应蛋白;红细胞沉降率;肺炎支原体;肺炎

中图分类号:R563.15;R446.11 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2015)01-153-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2015.01.046

Significance of Combining with WBC, CRP and ESR Detection
in Patients with Mycoplasma Pneumoniae PneumoniaXU Zu-long^a, DONG Su-rong^a, ZHANG Ya-ming^b (a. Clinical Laboratory Center;
b. Paediatrician, Taizhou People's Hospital, Jiangsu Taizhou 225300, China)

Abstract: **Objective** To study the correlations of the concentration of WBC count, CRP and ESR in the course of *Mycoplasma pneumoniae* (MP) pneumonia and to provide laboratory basis for the use of the hormone. **Methods** The WBC count, CRP and ESR test results of MP pneumonia patients with hospital diagnosed from Jan 2008 to Dec 2012 were analyzed retrospectively. **Results** The WBC, CRP and ESR were significantly higher in patients with extrapulmonary complications induced by mycoplasma pneumoniae (MP) pneumonia, chest X-ray showed large sheet density shadow or the glucocorticoids user, than those who with no extrapulmonary complications, chest X-ray showed patchy or ground-glass opacities and not using glucocorticoids ($P<0.05$). **Conclusion** When the WBC, CRP and ESR were significantly higher in patients rule out bacterial infection induced by *mycoplasma pneumoniae* (MP) pneumonia, can using glucocorticoid therapy as early as possible.

keywords: white blood cell count; C-reactive protein; erythrocyte sedimentation rate; *Mycoplasma pneumoniae*; pneumonia

肺炎支原体(*mycoplasma pneumoniae*, MP)为儿童呼吸道感染尤其是社区获得性肺炎的常见病原体之一^[1],占小儿肺炎病原菌的10%~20%^[2]。同时难治或重症病例逐渐增多^[3]。尽管重症MP感染时使用肾上腺糖皮质激素存在一定的争议,但当难治性MP肺炎出现肺不张、肺间质纤维化、支气管扩张或有肺外并发症时可以应用肾上腺糖皮质激素已基本达成共识^[4]。目前对糖皮质激素应用的指征多依据临床表现,尚未见有实验室检查方便的研究报道。因此,我们对2008~2012年我院住院的MP肺炎患儿的白细胞(WBC)计数、C反应蛋白(CRP)、红细胞沉降率(ESR或血沉)检测结果进行回顾性分析,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象 选取我院2008年1月~2012年12月住院确诊的MP肺炎患儿148例为研究对象。诊断条件符合下列二项:①临床诊断符合肺

炎,参照《诸福棠实用儿科学》第7版^[5]的诊断标准,具备发热、咳嗽、呼吸困难、肺部音等呼吸道表现,伴胸部影像学改变,青霉素、头孢类抗生素治疗无效;②实验室诊断血MP-IgM阳性和(或)痰液MP荧光定量PCR阳性。排除标准:①入院7天内经病原学检测发现合并其他病原感染者;②反复呼吸道感染或有慢性肺疾病者;③既往有心脏、肝脏、肾脏或神经系统慢性疾病者;④病历资料不完整者。148例中男性78例,女性70例,年龄2~12岁,平均年龄 7.7 ± 4.5 岁。

1.2 试剂和仪器 WBC计数采用XS-800i全自动五分类血细胞分析仪(日本Sysmex公司),试剂和质控品均为仪器专用配套试剂和质控;CRP检测采用Quik Read CRP定量分析仪(芬兰Orion公司),检测原理为免疫比浊法;ESR检测采用EHK红细胞沉降仪检验。

1.3 方法 对MP肺炎患儿的临床表现、实验室

* 作者简介:徐祖龙(1978-),男,本科,副主任技师,研究方向:临床检验与小儿疾病的诊断与治疗。

通讯作者:董苏荣, E-mail: tz_dsr@163.com。

检查(WBC计数,CRP,ESR),胸部影像学结果及治疗转归等临床资料进行回顾性分析。

1.4 统计学分析 采用SPSS 11.0统计软件进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验;计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间均数比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床特点

2.1.1 呼吸系统表现:148例患儿均有发热,体温最高 40.9°C ,其中 $>38^{\circ}\text{C}$ 3例,占2.03%; $38^{\circ}\text{C}\sim 39^{\circ}\text{C}$ 9例,占6.08%; $\geq 39^{\circ}\text{C}$ 136例,占91.89%。绝大多数患儿无明显畏寒、寒战。全部患儿均有咳嗽,多为阵发性刺激性咳嗽,无痰或有白色黏稠痰。其他伴随症状分别为呼吸困难25例,占16.89%;喘息21例,占14.19%;胸痛5例,占3.38%。肺部有阳性体征51例,占34.46%,其中可闻及湿性音12例,干性音(包括喘鸣音)24例,一侧呼吸音减低的26例。

2.1.2 肺外并发症:本组患儿肺外系统受累67例,占45.27%。其中消化系统23例,占15.54%,主要表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻等,其中肝功能异常15例,心血管系统17例,占11.49%,主要表现为面色苍白、头晕、心悸、胸闷等,心电图改变16例(P-R延长、I度房室传导阻滞的2例,T波改变14例),心肌酶谱异常9例;皮疹14例,占9.46%;血液系统9例,占6.08%,主要表现为贫血(6例)、中性粒细胞减少(3例)、血小板减少(2例);泌尿系统4例,占2.70%,主要表现为血尿、蛋白尿,尿蛋白(+~++)。

2.1.3 实验室检查结果:WBC $<4\times 10^9/\text{L}$ 8例,占5.41%; $(4\sim 10)\times 10^9/\text{L}$ 的61例,占4.22%; $\sim 15\times 10^9/\text{L}$ 的66例,占44.59%; $\sim 20\times 10^9/\text{L}$ 的8例,占5.41%; $>20\times 10^9/\text{L}$ 的5例,占3.34%。CRP $<10\text{ mg/L}$ 15例,占10.14%; $\sim 50\text{ mg/L}$ 79例,占53.39%; $\sim 100\text{ mg/L}$ 的37例,占25.0%; $>100\text{ mg/L}$ 的17例,占11.49%。ESR $<20\text{ mm/h}$ 76例,占51.35%; $20\sim 50\text{ mm/h}$ 64例,占43.24%; $>50\text{ mm/h}$ 8例,占5.41%。

2.1.4 胸部X线片表现:大片状致密阴影78例,占52.7%;斑片状或云絮状阴影70例,占47.3%。

并发肺不张4例,并发胸腔积液2例。

2.2 治疗方法与转归 抗生素选用大环内酯类药物,给予阿奇霉素 $10\text{ mg}/(\text{kg}/\text{d})$ 静脉滴注,5天为一疗程,停4天进行下一疗程;或红霉素 $15\sim 30\text{ mg}/(\text{kg}/\text{d})$ 静脉滴注,每天1次,连续静滴14天为一疗程。38例给予甲基泼尼松龙 $2\text{ mg}/(\text{kg}/\text{d})$ 静脉滴注。根据体温及呼吸系统症状改善的情况3天后改为泼尼松口服,继续用2~5天后停用。有肝功能损害和心肌损害的给予保肝、保护心肌治疗。38例患儿在激素治疗后1~3天体温开始下降,1~5天体温完全正常。3例激素治疗3天后体温无改善,给予丙种球蛋白治疗,体温在治疗后2~8天完全正常。平均住院时间 10.12 ± 0.97 天。出院前复查胸片,109例(73.65%)病灶吸收,39例(26.35%)好转出院。

2.3 体温与WBC,CRP,ESR的关系 见表1。从表1可知,MP肺炎时,WBC变化与体温无关,差异有统计学意义($P>0.05$);但体温越高,CRP,ESR升高越明显,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 体温与WBC,CRP,ESR的比较($\bar{x}\pm s$)

项 目	体温($^{\circ}\text{C}$)			t	P
	>38 ($n=3$)	$38\sim 39$ ($n=9$)	≥ 39 ($n=136$)		
WBC($\times 10^9/\text{L}$)	7.98 ± 4.19	8.26 ± 3.24	8.75 ± 4.53	0.14	>0.05
CRP(mg/L)	10.05 ± 2.21	26.15 ± 8.25	48.13 ± 10.24	3.26	<0.05
ESR(mm/h)	20.15 ± 9.85	29.95 ± 10.22	37.12 ± 11.09	3.41	<0.05

2.4 肺外并发症、胸部X线表现、使用糖皮质激素与WBC,CRP和ESR的关系 见表2。从表2可知,MP肺炎发生肺外并发症时,WBC,CRP和ESR升高较无肺外并发症时明显。两组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);MP肺炎时,胸部X线片表现为大片状致密阴影者,WBC,CRP和ESR升高较斑片状或云絮状阴影者明显。两组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。说明病变范围越大炎症反应可能越剧烈^[6];MP肺炎患儿,使用糖皮质激素组,WBC,CRP和ESR升高较未使用糖皮质激素组明显,两组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 肺外并发症、胸部X线表现、糖皮质激素与WBC,CRP,ESR的比较($\bar{x}\pm s$)

项 目	肺外并发症		X线表现		激 素	
	有($n=67$)	无($n=81$)	大片致密影($n=78$)	斑片或云絮影($n=70$)	使用($n=38$)	未用($n=110$)
WBC($\times 10^9/\text{L}$)	8.89 ± 4.93	7.15 ± 3.27	8.78 ± 4.48	7.03 ± 3.83	9.73 ± 4.29	7.05 ± 3.58
CRP(mg/L)	66.15 ± 18.25	18.52 ± 7.39	49.65 ± 12.29	36.12 ± 8.95	56.12 ± 10.25	27.52 ± 6.38
ESR(mm/h)	36.06 ± 18.25	23.10 ± 12.73	36.68 ± 13.36	22.02 ± 9.85	39.04 ± 17.22	20.11 ± 11.63

3 讨论 MP 属于柔膜体纲中的支原体目、支原体科、支原体属,最初曾被称为 Eaton 媒介(Eaton Agent),直至 20 世纪 60 年代才被确认为支原体属的一个种^[7]。支原体是介于细菌和病毒之间的一种无细胞壁的原核细胞微生物,但唯一能肯定对人体具有致病性的是 MP,它常侵犯呼吸道,同时引起全身多个脏器损害^[8]。MP 肺炎的发病机制目前尚未清楚,近年来认为 MP 感染与体液免疫、细胞免疫均有关,存在机体免疫反应、免疫逃逸、免疫调节、免疫抑制、免疫蓄积等。因此,MP 感染时可表现为急性时相蛋白升高^[9]。

临床上一般将 WBC 及其分类计数中的中性粒细胞升高作为临床感染检测的常规参考指标,MP 肺炎时 WBC 计数多正常或稍微增高^[5]。由于末梢血 WBC 计数仅反映机体内 WBC 总数的一小部分,对于儿童来讲,精神紧张、哭闹、运动或活动、疼痛刺激等均可导致 WBC 计数增高。因此,WBC 计数不具有特异性。尽管如此,但有研究认为,MP 肺炎严重程度与淋巴细胞计数呈负相关^[2]。本研究中有肺外并发症时及胸部 X 线片表现为大片状致密阴影或合并肺不张、胸腔积液者 WBC 计数显著增高,可能与之相关。

CRP 是急性时相反应极灵敏的指标,因其能与肺炎双球菌细胞壁 C 多糖起反应,故称之为 CRP。CRP 主要由肝脏生成,在组织损伤的 6~8 h 内,血清 CRP 量迅速升高,并在 48~72 h 达高峰。而且 CRP 不受性别、年龄、贫血、高球蛋白血症等因素的影响,所以它优于其它急性期的反应物质,故 CRP 可作为 MP 肺炎急性期的一个敏感检测指标,可早期判断或预测 MP 肺炎病情轻重,病情越重时 CRP 升高越明显^[10]。

ESR 是指红细胞在一定条件下沉降的速率,临床上主要用于观察和评估疾病的活动情况。红细胞在血浆中有一定的悬浮稳定性,急性感染炎症时 CRP、转铁蛋白、纤维蛋白原等炎症反应趋化物的增多可导致红细胞聚集,从而影响红细胞在血浆中的稳定性,使 ESR 加快。重症 MP 肺炎时肺部严重损伤及强烈的免疫反应可导致血中急性期反应物质及免疫球蛋白水平增多,蛋白的增加可使 ESR 明显加快。在确诊肺炎的患儿中,ESR 升高可作为 MP 肺炎病情进展的参考^[11]。

本研究结果显示,MP 肺炎发生肺外并发症或胸部 X 线片表现为大片状致密阴影者,WBC,CRP 和 ESR 升高较无肺外并发症、胸部 X 线片表现为斑片状或云絮状阴影者明显($P<0.05$)。说明 MP 肺炎患儿的 WBC 计数,CRP,ESR 水平越高,越能提示病情的严重性,与文献报道相似^[6,11]。

MP 感染的组织损伤包括直接、免疫和炎性介质等损伤,释放的炎性介质有酸性水解酶、中性蛋白水解酶和溶酶体酶等,体液免疫降低,细胞免疫升高。所以,可在炎症反应的极期加用肾上腺糖皮质激素,以降低机体的免疫反应,减少并发症的发生^[12]。本文结果提示,使用糖皮质激素组,WBC,CRP 和 ESR 升高较未使用糖皮质激素组明显($P<0.05$)。因此,是否可以认为,当 MP 肺炎患儿 WBC,CRP 和 ESR 明显升高时,在排除细菌感染后,可以及早使用糖皮质激素治疗,并不一定要等到出现肺不张、肺间质纤维化、支气管扩张或有肺外并发症时。由于本文样本量不大,此结论尚有待进一步研究证实。

参考文献:

- [1] Yang E, Altes T, Anupindi SA. Early *Mycoplasma pneumoniae* infection presenting as multiple pulmonary masses: an unusual presentation in a child[J]. *Pediatr Radiol*, 2008, 38(4): 477-480.
- [2] Youn YS, Lee KY, Hwang JY, et al. Difference of clinical features in childhood *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *BMC Pediatr*, 2010, 10(1): 48.
- [3] Tamura A, Matsubara K, Tanaka T, et al. Methylprednisolone pulse therapy for refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children[J]. *J Infect*, 2008, 57(3): 223-228.
- [4] 曹兰芳. 儿童难治性肺炎支原体肺炎的诊治现状和进展[J]. *临床儿科杂志*, 2010, 28(1): 94-97.
Cao LF. Current diagnosis and treatment in children with refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *J Clin Pediatrics*, 2010, 28(1): 94-97.
- [5] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1204-1205.
Hu YM, Jiang ZF, Zhu Fu Tang practical pediatrics [M]. 7th Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2002: 1204-1205.
- [6] 王全, 蒋健飞, 赵德育. 肺炎支原体肺炎发生肺外并发症的危险因素[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2013, 28(10): 749-751.
Wang Q, Jiang JF, Zhao DY. Risk factors of extrapulmonary complications after *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia[J]. *Journal of Applied Clinical Pediatrics*, 2013, 28(10): 749-751.
- [7] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 成人肺炎支原体肺炎诊治专家共识[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2010, 33(9): 643-645.
Chinese society of respiratory diseases, the infection group. The expert consensus of diagnosis and treatment on adult *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia [J]. *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2010, 33(9): 643-645.

纳入高等医学院校本科教育的范畴,并主张从实习环节把住生物安全的关口,根据实习学生正处于课堂理论学习和实验室实际工作的过渡阶段、是培养良好专业素养和工作习惯的最佳时期的特点,使其系统地掌握生物安全知识和技能,从源头上改变我国临床实验室工作人员生物安全意识不强、知识不足的现状,有利于各级医疗机构的临床实验室人员专业素质的提高。

参考文献:

- [1] 闫志勇,王 斌. 不同层次医学生实验室生物安全课程的教学实践与体会[J]. 微生物学通报, 2012, 39(1):106-110.
Yan ZY, Wang B. Practice and perception of teaching on courses of laboratory bio-safety to medical students of different degrees[J]. Microbiology China, 2012, 39(1):106-110.
- [2] 毛远丽,曲 芬. 加强医学实验室生物安全的科学管理[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(4):301-304.
Mao YL, Qu F. Better scientific administration on biosafety of a medical laboratory[J]. Chinese Journal of Laboratory Medicine, 2012, 35(4):301-304.
- [3] 贡树基,赵 卫,何小艳. 在医学生中开展生物安全教育初探[J]. 白求恩医学院学报, 2013, 11(2):172-173.
Gong SJ, Zhao W, He XY, et al. Biological safety education in medical students[J]. Journal of Bethune Military Medical College, 2013, 11(2):172-173.
- [4] 王小利,杨怡妹,沈思嗣,等. 加强高校生物实验室的生物安全建设[J]. 实验室研究与探索, 2013, 32(3):243-245.
Wang XL, Yang YM, Shen SS, et al. Strengthening the biosafety construction of biological laboratory in universities[J]. Research and Exploration in Laboratory, 2013, 32(3):243-245.
- [5] Kozajda A, Szadkowska-Stan czyk I. Protection of medical diagnostic laboratory workers against biohazards[J]. Med Pr, 2011, 62(3):291-295.
- [6] Singh K. Laboratory-acquired infections[J]. Health-care Epidemiology, 2009, 49(1):142-147.
- [7] Zielinska-Jankiewicz K, Kozajda A, Szadkowska-Stanczyk I. Protection of hospital workers from risks of occupational exposure to biological agents[J]. Med Pr, 2005, 56(5):367-373.
- [8] Lee JY, Eun SJ, Park KD. Biosafety of microbiological laboratories in Korea[J]. J Prev Med Public Health, 2005, 38(4):449-456.
- [9] Weese JS, Prescott JF. Assessment of laboratory and biosafety practices associated with bacterial culture in veterinary clinics[J]. J Am Vet Med Assoc, 2009, 234(3):352-358.
- [10] 许 巍,苏 瑛,冯 焱,等. 重庆市某地医疗机构实验室生物安全现况调查[J]. 重庆医学, 2013, 42(8):917-919.
Xu W, Su Y, Feng Y, et al. Status quo investigation on biological safety of laboratory in medical institutions of a certain area in Chongqing[J]. Chongqing Medicine, 2013, 42(8):917-919.
- [11] 任碧琼,朱浩稳,邹国英,等. 检验医学学生实习前生物安全强化培训效果评估[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(5):10-12.
Ren BQ, Zhu HW, Zou GY, et al. Evaluate the effect of laboratory medicine students bio-security intensive training before working in clinical laboratory[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2011, 26(5):10-12.
- (上接 155 页)
- [8] Waites KB, Atkinson TP. The role of mycoplasma in upper respiratory infections[J]. Curr Infect Dis Rep, 2009, 11(3):198-206.
- [9] 陈秋芳,余 刚,张海邻,等. 小儿支原体肺炎的临床、影像学及内镜特点[J]. 临床儿科杂志, 2009, 27(1):42-45.
Chen QF, Yu G, Zhang HL, et al. The features of clinic, radiography and bronchoscope of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children[J]. J Clin Pediatrics, 2009, 27(1):42-45.
- [10] 周明莉,蔡爱玲,王雪峰. C-反应蛋白检测在小儿支原体肺炎急性感染中的价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(12):1392-1393.
Zhou ML, Cai AL, Wang XF. C-reactive protein detection value of in children with acute *Mycoplasma pneumoniae* infection[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2010, 31(12):1392-1393.
- [11] 俞珍惜,刘秀云,江载芳. 儿童重症肺炎支原体肺炎急性期的相关因素分析[J]. 实用儿科临床杂志, 2011, 26(4):246-249.
Yu ZX, Liu XY, Jiang ZF. Analysis of relevant factors of severe *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in acute phase in children[J]. Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2011, 26(4):246-249.
- [12] 张永明,刘秀云. 肺炎支原体肺炎及其并发症的诊治进展[J]. 中国当代儿科杂志, 2011, 13(4):358-360.
Zhang YM, Liu XY. Advance in the diagnosis and treatment of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and related complications[J]. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2011, 13(4):358-360.

收稿日期:2014-05-06
修回日期:2014-07-14

收稿日期:2013-11-01 修回日期:2014-01-04