

血清 Ig、CRP 联合肺功能检测在 RMPP 诊治中的应用

熊 维¹, 钱 柯^{2△}, 伍 剑³(1. 重庆市酉阳县人民医院儿科 409800; 2. 四川省泸州市江阳区妇女儿童医院 646000;
3. 重庆市第九人民医院儿科 400700)

[摘要] **目的** 探讨血清免疫球蛋白(Ig)、C 反应蛋白(CRP)和肺功能检测在儿童难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)诊治中的应用价值。**方法** 选取 2015 年 1 月至 2016 年 6 月 3 家医院收治的 RMPP 患儿 82 例为肺炎组,以基线资料匹配的同期体检健康儿童 30 例为对照组。比较两组血清 IgA、IgG、IgM、IgE 和 CRP 水平及同期 1 s 用力呼气容积(FEV1)、用力肺活量(FVC)等肺功能指标,分析其在 RMPP 诊断中的应用价值。**结果** 与对照组比较,肺炎组血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均降低,血清 IgE 和 CRP 水平均升高($P<0.05$)。与治疗前比较,肺炎组治疗后的血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均升高,血清 IgE 和 CRP 水平均降低($P<0.05$)。治疗前后肺炎组治疗无效患儿的血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均低于治疗有效患儿,血清 IgE 和 CRP 水平则高于治疗有效患儿($P<0.05$)。RMPP 患儿血清 IgA、IgG、IgE、CRP 水平与 FEV1、FVC 和治疗有效率均相关。**结论** 血清 Ig、CRP 水平及肺功能检测在儿童 RMPP 诊断中具有较大应用价值,值得在临床推广应用。

[关键词] 免疫球蛋白; C 反应蛋白; 儿童; 难治性肺炎支原体肺炎; 肺功能**[中图分类号]** R725.6**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)27-3822-03

Study on application of serum immunoglobulin and CRP levels and lung function detection in diagnosis and treatment of RMPP

Xiong Wei¹, Qian Ke^{2△}, Wu Jian³

(1. Department of Pediatrics, Youyang County People's Hospital, Chongqing 409800, China;

2. Jiangyang District Women and Children's Hospital, Luzhou, Sichuan 646000, China;

3. Department of Pediatrics, Chongqing Municipal Ninth People's Hospital, Chongqing 400700, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the application value of serum immunoglobulin(Ig) and C-reactive protein(CRP) and lung function detection in the diagnosis and treatment of child refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia(RMPP). **Methods** Eighty-two cases of child RMPP treated in these 3 hospitals from January 2015 to June 2016 were selected as the pneumonia group and contemporaneous 30 baseline data matched children undergoing physical examination served as the control group. The levels of serum IgA, IgG, IgM, IgE and CRP, forced expiratory volume at 1 s (FEV1), forced vital capacity (FVC) and other pulmonary function indexes were compared between the two groups. Their application value in diagnosis was analyzed. **Results** Compared with the control group, serum IgA and IgG levels, FEV1 and FVC in the pneumonia group were decreased, while serum IgE and CRP levels were increased ($P<0.05$). Compared with before treatment, serum IgA and IgG levels, FEV1 and FVC after treatment in the pneumonia group were increased, while serum IgE and CRP levels were decreased ($P<0.05$). Serum IgA and IgG levels, FEV1 and FVC before and after treatment in the ineffective cases of the pneumonia group were lower than those in the effective cases, while serum IgE and CRP levels were higher than those in the effective cases ($P<0.05$). Serum IgA, IgG, IgE and CRP levels in children cases of RMPP were related to FEV1 and FVC level and treatment effective rate. **Conclusion** Serum IG, CRP and lung function detection has larger application value in diagnosing child RMPP and is worth clinical promotion.

[Key words] immunoglobulin; C reactive protein; children; refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia; lung function

难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)是病情严重且经抗感染治疗仍无法控制病情的支原体感染,患儿病情严重,疗效欠佳,病死率高,预后情况差,寻找简单、快速的临床判断指标具有重要意义^[1-2]。免疫功能状况与 RMPP 炎症水平和病情控制程度相关,而免疫球蛋白(Ig)是反映机体免疫功能的重要指标^[3-5]。因此,推测 Ig 在 RMPP 的发生、发展中可能具有相关性。本研究检测血清 Ig 和 C 反应蛋白(CRP)水平,分析其与患儿病情的关

系,并与同期肺功能检测指标相对应,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 1 月至 2016 年 6 月重庆市酉阳县人民医院、四川省泸州市江阳区妇女儿童医院、重庆市第九人民医院收治的 RMPP 患儿 82 例为肺炎组,男 50 例,女 32 例,平均年龄(4.89±2.46)岁;以基线资料匹配的同期体检健康儿童 30 例为对照组,男 19 例,女 11 例,平均年龄(4.76±

表 1 两组患儿血清 Ig、CRP 水平和肺功能指标比较(̄x±s)

时间	n	IgG(g/L)	IgA(g/L)	IgM(g/L)	IgE(mg/L)	CRP(mg/L)	FEV1(L)	FVC(L)
对照组	30	12.58±2.24*	2.52±0.41*	1.13±0.38	199.43±22.26*	2.08±0.52*	1.79±0.28*	2.08±0.41*
肺炎组								
治疗前	82	7.06±0.87	0.69±0.31	1.02±0.36	628.85±35.48	68.22±11.16	1.30±0.22	1.61±0.26
治疗后	82	8.25±0.92#	1.36±0.25#	1.05±0.24	258.62±26.85#	21.18±2.25#	1.62±0.25#	1.88±0.36#

* : P<0.05, # : P<0.05, 与肺炎组治疗前比较

表 2 肺炎组治疗有效和无效患儿治疗前后血清 Ig、CRP 水平和肺功能指标比较(̄x±s)

组别	n	IgG(g/L)	IgA(g/L)	IgM(g/L)	IgE(mg/L)	CRP(mg/L)	FEV1(L)	FVC(L)
治疗有效组								
治疗前	67	8.62±0.92	0.89±0.35	1.06±0.39	612.28±26.58	55.32±9.78	1.48±0.26	1.86±0.31
治疗后	67	9.23±0.99	1.58±0.22	1.09±0.26	239.16±20.38	19.67±2.18	1.82±0.29	1.98±0.39
治疗无效组								
治疗前	15	6.48±0.81	0.54±0.26	1.00±0.34	669.85±39.44	82.26±13.75	1.13±0.19	1.52±0.21
治疗后	15	7.65±0.62	1.02±0.18	1.03±0.22	298.96±28.44	28.44±2.69	1.46±0.21	1.54±0.29

2.55)岁。纳入标准:年龄 1~14 岁,出现咳嗽、发热等病症,胸部影像学检查显示为肺炎,细菌培养见支原体感染,行大环内酯类抗生素治疗 7 d 后患儿高烧仍不退且病情恶化。排除标准:合并其他呼吸系统疾病、内科疾病等病症患儿,确诊前 1 周内经其他抗炎治疗或中途转出治疗患儿。本研究经医院伦理委员会审核批准,且家属均知情同意并签署知情同意书。两组性别比、年龄等基线资料差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 肺炎组患儿在常规止咳、吸氧、雾化吸入等治疗基础上予以阿奇霉素治疗(10 mg·kg⁻¹·d⁻¹),将阿奇霉素加入 250 mL 5%葡萄糖中静脉滴注,每天 1 次,连用 3 d 后停用 4 d 再进入下一疗程,合并发热患儿采用吲哚美辛塞肛退热,重症患儿则给予糖皮质激素等相关治疗。

1.2.2 观察指标和检测方法 分别于对照组入选次日及肺炎组治疗前 1 d 和治疗结束当天采集空腹静脉血 3 mL,采用速率散射比浊法检测血清 IgA、IgG、IgM、IgE 和 CRP 水平。将获取的血液标本常规进行离心处理后取上层血清进行冷藏处理,采用贝克曼库尔特 IMMAGE800 全自动特定蛋白分析仪及其配套试剂盒进行检测,操作均严格按照仪器和试剂盒说明书进行。采用德国康讯 PowerCube 肺功能仪对 1 s 用力呼气容积(FEV1)、用力肺活量(FVC)等肺功能指标进行检测。

1.2.3 疗效评价^[6] 根据治疗 3 d 内热退情况及治疗 2 周内发热、呼吸道症状特征和实验室检查结果恢复情况进行疗效评价,分为痊愈、显效、进步和无效,其中痊愈和显效均计入有效。痊愈:患儿初始治疗 2 周内的体温、呼吸道症状及体征均恢复正常,血象、CRP 等指标实验室检查结果亦均恢复正常;显效:患儿体温呈现下降趋势,呼吸道症状、体征、实验室检查结果尚未完全恢复正常;进步:患儿体温无降低,呼吸道症状、体征、实验室检查结果等至少 1 项有改善;无效:患儿的体温、呼吸道症状、体征、实验室检查结果均无改善甚至出现恶化。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,计

量资料以 ̄x±s 表示,采用两样本均数 t 检验;计数资料以率表示,采用 χ² 检验;采用 Pearson、Spearman 相关分析法,应用四格表评估诊断试验的价值,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组血清 Ig、CRP 水平和肺功能指标比较 治疗前肺炎组与对照组比较,患儿血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均降低,血清 IgE 和 CRP 水平均升高,差异有统计学意义(P<0.05)。与治疗前比较,肺炎组治疗后血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均升高,血清 IgE 和 CRP 水平均降低,差异有统计学意义(P<0.05),见表 1。

2.2 肺炎组疗效情况 肺炎组患儿痊愈、显效、进步、无效分别为 26、41、12 例和 3 例,总有效率为 81.71%(67/82)。

2.3 肺炎组治疗有效和无效患儿治疗前后的血清 Ig、CRP 水平和肺功能指标比较 治疗前后肺炎组治疗无效患儿血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均低于治疗有效患儿,血清 IgE 和 CRP 水平则高于治疗有效患儿,差异有统计学意义(P<0.05),见表 2。

2.4 血清 Ig、CRP 水平与肺功能指标的相关分析 Pearson 相关分析结果显示,患儿血清 IgA、IgG 水平与 FEV1 和 FVC 均呈正相关(r=0.842、0.766、0.851、0.798,P<0.05),血清 IgE 和 CRP 水平与 FVC 均呈负相关(r=-0.862、-0.843、-0.879、-0.868,P<0.05)。

2.5 血清 Ig、CRP 水平与其治疗有效率的相关分析 Spearman 相关分析结果显示,血清 IgA、IgG 水平与治疗有效率呈正相关(r=0.828、0.842,P<0.05),血清 IgE 和 CRP 水平与治疗有效率呈负相关(r=-0.878、-0.895,P<0.05)。

3 讨 论

近年来,随着环境污染的加重和病原体的变迁,呼吸系统疾病的发病率不断增加。肺炎支原体肺炎是儿童常见的呼吸道感染性疾病,其病情变化大,部分病例临床表现严重,治疗困难。如果患儿经 1 周以上抗感染治疗仍无法达到良好的治疗效果,甚至病情加重,则称为 RMPP^[7-8]。RMPP 发生后患儿的

治疗受到诸多限制,治疗效果难以达到预期目标,且患儿本身机体发育不成熟,免疫功能低下,不利于病情的控制,预后情况较差^[9]。本研究结果显示,其治疗疗效为痊愈、显效的患儿占 81.71%,但也有近 20%的患儿疗效不明显甚至无效。因此,寻找一些敏感性和特异性的检测指标对儿童 RMPP 进行早期诊断,并制定及时有效的诊治方案,改善儿童 RMPP 临床疗效方面具有重要意义。

儿童 RMPP 作为一种严重呼吸道感染性疾病,在感染后机体免疫应答及炎症反应必然参与疾病的发生、发展过程^[10-12]。因此,笔者选择 Ig、CRP 作为机体免疫功能与炎症水平的检测指标,观察其在 RMPP 发生中的水平变化,寻找二者之间的关系,以便能找到反映疾病轻重和治疗有效性的敏感指标。本研究结果显示,RMPP 患儿的血清 IgA、IgG 水平出现不同程度的下降,血清 IgE 和 CRP 水平升高,患儿炎症反应程度较严重。在免疫功能降低的同时,其肺功能指标 FEV1 和 FVC 亦出现不同程度的下降。经过治疗后,患儿病情缓解,血清 IgA、IgG 水平升高,IgE 和 CRP 水平降低,炎症反应和免疫功能逐步得到改善,而 FEV1 和 FVC 亦升高,患儿肺功能得到逐步恢复。进一步的 Pearson 相关分析结果显示,RMPP 患儿血清 IgA、IgG 水平与其 FEV1 和 FVC 均呈正相关,血清 IgE 和 CRP 水平与 FEV1 和 FVC 均呈负相关。上述结果表明,随着炎症反应的降低和免疫功能的恢复,其肺功能和临床症状也得到改善。通过对血清 Ig、CRP、肺功能与临床疗效间的相关分析发现,治疗无效的 RMPP 患儿治疗前后血清 IgA、IgG 水平、FEV1 和 FVC 均低于其治疗有效患儿,而血清 IgE 和 CRP 水平则高于治疗有效患儿;进一步 Spearman 相关分析显示,RMPP 患儿血清 IgA、IgG 水平与治疗有效率呈正相关,IgE 和 CRP 水平与治疗有效率呈负相关,表明血清 Ig、CRP 水平和肺功能检测可用于儿童 RMPP 严重程度和疗效的评估而指导其临床治疗。

综上所述,血清 Ig、CRP 水平及肺功能检测在儿童 RMPP 诊治中具有良好的应用价值,可指导儿童 RMPP 的诊治,且上述 3 种指标检测操作简单,能够得到有效推广应用。

参考文献

[1] Zhang Y, Zhou Y, Li S, et al. The clinical characteristics and predictors of refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia in children [J]. *PLoS One*, 2016, 11 (5): e0156465.

(上接第 3821 页)

[14] Shlipak MG, Sarnak MJ, Katz R, et al. Cystatin C and the risk of death and cardiovascular events among elderly persons [J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(20):2049-2060.
 [15] 王勉,胡咏梅,赵思勤,等. 脑钠肽对心力衰竭远期心脏事件的预测价值[J]. *临床心血管病杂志*, 2009, 25(2): 112-114.
 [16] Yu CM, Sanderson JE. Plasma brain natriuretic peptide-

[2] 盛瑶. 小剂量糖皮质激素短疗程辅助治疗儿童难治性支原体肺炎 48 例疗效观察[J]. *中国初级卫生保健*, 2013, 27(1):65-66.
 [3] 牛波,池跃朋,帅金凤,等. 儿童难治性肺炎支原体肺炎免疫机制探讨[J]. *中国医药导报*, 2016, 13(6):107-110.
 [4] 严慧,张慧玉,厉红,等. 糖皮质激素对支原体肺炎患儿免疫功能的影响[J]. *中国医药*, 2013, 8(7):929-930.
 [5] Guo HM, He ZH, Li M, et al. Imbalance of peripheral blood Th17 and Treg responses in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. *J Infect Chemother*, 2016, 22(3):162-166.
 [6] 蓝引乐. 儿童难治性支原体肺炎肺泡灌洗液细胞因子水平及激素疗效分析[D]. 杭州:浙江大学, 2013.
 [7] 黄洋,任加虹,胡茜. 纤维支气管镜在儿童难治性支原体肺炎的应用[J]. *公共卫生与预防医学*, 2014, 25(1):117-118.
 [8] Miyashita N, Kawai Y, Inamura N, et al. Setting a standard for the initiation of steroid therapy in refractory or severe mycoplasma pneumoniae pneumonia in adolescents and adults [J]. *J Infect Chemother*, 2015, 21(3):153-160.
 [9] 孙杰,徐震,施旻,等. 支气管肺泡灌洗在儿童难治性支原体肺炎中的作用[J]. *中华全科医师杂志*, 2013, 12(10): 853-854.
 [10] 黄雅. 难治性支原体肺炎的肺外表现及免疫因子观察 [J]. *临床医学工程*, 2014, 21(8):989-990.
 [11] 胡次浪. 难治性肺炎支原体肺炎免疫与炎症反应机制与治疗进展[J]. *实用临床医学*, 2016, 17(3):104-105, 107.
 [12] 袁浩,李登清. 支原体肺炎患儿血清炎性细胞因子、免疫球蛋白、补体、hs-CRP 水平变化及意义[J]. *山东医药*, 2013, 53(3):19-21.
 [13] 梅玉霞,蒋瑾瑾,蔡斌,等. 儿童难治性支原体肺炎临床危险因素分析[J]. *临床儿科杂志*, 2014, 32(12):1138-1140.
 [14] 王婷,严永东. 难治性肺炎支原体肺炎的临床特征及危险因素分析[J]. *中国医药指南*, 2016, 14(9):191-193.
 [15] 曹效红. 甲泼尼龙联合阿奇霉素治疗小儿难治性支原体肺炎的疗效与安全性分析[J]. *国际医药卫生导报*, 2016, 22(12):1745-1748.

(收稿日期:2016-11-26 修回日期:2017-04-14)

an Independent predictor of cardiovascular mortality in acute heart failure [J]. *Eur J Heart Fail*, 1999, 1(1):59-65.

[17] 刘敏,王东伟. 血清胱抑素 C 在早期评价缺血性心力衰竭患者肾功能与心功能中的价值[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2011, 46(4):621-622.

(收稿日期:2016-11-21 修回日期:2017-05-11)