

• 临床检验研究论著 •

## 阿奇霉素对支原体肺炎患儿血清 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 水平的影响

梁静仪<sup>1</sup>, 卢绍佳<sup>2</sup>, 姚春松<sup>2</sup>, 梁卫芳<sup>2</sup>

(1. 广州市番禺区中心血站质管科, 广东广州 511400; 2. 广州市番禺区中心医院检验科, 广东广州 511400)

**摘要:**目的 探讨阿奇霉素对支原体肺炎患儿白细胞介素 2(IL-2)、可溶性白细胞介素 2 受体(sIL-2R)及白细胞介素 17(IL-17)水平的影响。方法 将未感染肺炎患儿设为对照组(30 例),支原体感染肺炎患者设为实验组(23 例)。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测两组治疗前后血清中 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 水平。结果 对照组血清 IL-2 水平为(8.51±0.23)pg/mL,实验组血清 IL-2 水平为(15.72±0.58)pg/mL,二者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );对照组 sIL-2R 水平为(24.51±6.23)pg/mL,实验组 sIL-2R 水平为(57.72±9.58)pg/mL,二者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );对照组 IL-17 水平为(4.51±0.23)pg/mL,实验组 IL-17 水平为(7.72±0.58)pg/mL,二者比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗后实验组 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 水平与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 IL-2 及 IL-17 与支原体肺炎发病机制有关,阿奇霉素可降低支原体肺炎患儿血清中 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 的水平。

**关键词:** 阿奇霉素; 白细胞介素 2; 可溶性白细胞介素 2 受体; 白细胞介素 17

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.08.006

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)08-0956-02

## Effects of azithromycin on expressions of serum IL-2, sIL-2R and IL-17 in children with mycoplasma pneumonia

Liang Jingyi<sup>1</sup>, Lu Shaojia<sup>2</sup>, Yao Chunsong<sup>2</sup>, Liang Weifang<sup>2</sup>

(1. Department of Quality Management, Panyu Blood Centre, Guangzhou, Guangdong 511400, China;

2. Department of Clinical Laboratory, the Central Hospital of Panyu District, Guangzhou, Guangdong 511400, China)

**Abstract:** Objective To investigate effects of azithromycin on expression of interleukin 2 (IL-2) and soluble interleukin-2 receptor (sIL-2R) and interleukin 17 (IL-17) in children with mycoplasma pneumonia. **Methods** 30 cases uninfected with pneumonia was control group and 23 cases with mycoplasma pneumoniae infection was test group. By enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect serum IL-2, sIL-2R and IL-17 levels before and after treatment. **Results** The serum level of IL-2 was (8.51±0.23) pg/mL in control group, and the serum level of IL-2 was (15.72±0.58)pg/mL in test group. There was significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). The serum level of sIL-2R was (24.51±6.23) pg/mL in control group, and the serum level of sIL-2R was (57.72±9.58)pg/mL in test group. There was significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). The serum level of IL-17 was (4.51±0.23) pg/mL, and the serum level of IL-17 was (7.72±0.58)pg/mL in test group. There was significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). After treatment, the serum levels of IL-2, sIL-2R and IL-17 were lower in test group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** IL-2 and IL-17 are related to mycoplasma pneumoniae pathogenesis, and azithromycin can reduce IL-2, sIL-2R and IL-17 levels.

**Key words:** azithromycin; interleukin-2; soluble interleukin-2 receptor; interleukin-17

肺炎支原体是一种常见的呼吸道细菌病原体,主要引起儿童和成人肺炎。由于支原体没有细胞壁,头孢菌素类作用于细胞壁的药物对其无效<sup>[1]</sup>,目前临床主要采用阿奇霉素治疗支原体肺炎。研究显示肺炎支原体感染的机制可能与免疫机制有关,但国内外尚无明确报道。白细胞介素 2(IL-2)及可溶性白细胞介素 2 受体(sIL-2R)是免疫力的标志之一,可在一定程度上反映细胞免疫水平及其功能。白细胞介素 17(IL-17)能诱导肺内细胞释放各种趋化因子和集落刺激因子,间接参与支气管肺泡腔内中性粒细胞的聚集和相关活动的改变,并在该过程中起到重要作用<sup>[2]</sup>。本研究主要探讨 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 在儿童支原体肺炎发病机制中的作用及阿奇霉素对这三者表达的影响,为阿奇霉素在临床的应用提供理论基础。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2011 年 7 月至 2012 年 9 月期间来广州市番禺区中心医院儿科就诊的支原体肺炎患儿 23 例,设为实验组,其中,男性 10 例,女性 13 例;年龄 1~12 岁;所有患者咽拭子检测支原体感染,X 光片显示肺部感染,根据症状明确诊

断为支原体肺炎。选取同期来广州市番禺区中心医院儿科的非肺炎患儿 30 例,设为对照组,其中,男性 18 例,女性 12 例;年龄 2~12 岁;无支原体肺炎罹患史,通过诊断排除肺炎,咽拭子检测无支原体感染。

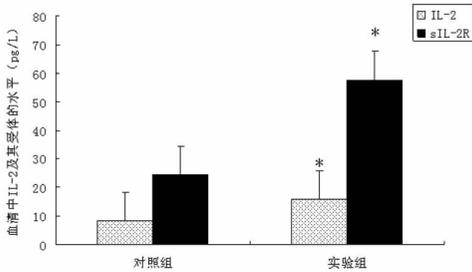
**1.2 仪器与试剂** 低温冰箱(Forma Scientific 公司),低温高速离心机(美国 Eppendorf 公司),全自动酶标检测仪(Elx800, 美国 Bio-Tek 公司),微量进样器(德国 Eppendorf 公司),人 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 检测试剂盒购于上海森雄科技实业有限公司。

**1.3 方法** 分别抽取两组患者清晨空腹静脉血 6 mL,于低温离心机上以 3 000 r/min 离心 15 min,分离血清后置于-70℃冰箱保存,于半年内进行检测。所有研究对象均采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清 IL-2、sIL-2R 及 IL-17,检测方法参照说明书。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组间比较采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组 IL-2 及 sIL-2R 水平比较** 对照组血清 IL-2 水平为 (8.51±0.23)pg/mL, 实验组血清 IL-2 水平为 (15.72±0.58) pg/mL, 两组比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。对照组血清 sIL-2R 水平为 (24.51±6.23)pg/mL, 实验组血清 sIL-2R 水平为 (57.72±9.58) pg/mL, 两组比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见图 1。

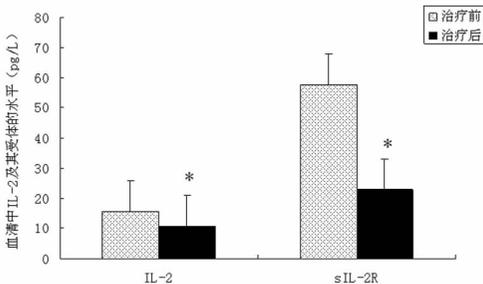


\*:  $P<0.05$ , 与对照组比较。

图 1 两组 IL-2 及 sIL-2R 水平比较

**2.2 两组 IL-17 水平比较** 对照组血清 IL-17 水平为 (4.51±0.23)pg/mL, 实验组血清 IL-17 水平为 (7.72±0.58)pg/mL, 两组比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**2.3 实验组患儿治疗前、后血清 IL-2 及 sIL-2R 水平比较** 实验组患儿采用阿奇霉素治疗后, 血清中 IL-2 水平为 (10.72±0.58)pg/mL, sIL-2R 水平为 (23.72±9.58)pg/mL, 二者与治疗前比较差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见图 2。



\*:  $P<0.05$ , 与治疗前比较。

图 2 实验组患儿治疗前、后血清 IL-2 及 sIL-2R 水平比较

**2.4 实验组患儿治疗前、后血清 IL-17 水平比较** 实验组患儿采用阿奇霉素治疗后, 血清中 IL-17 水平为 (5.72±0.58) pg/mL, 与治疗前比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

## 3 讨论

肺炎是临床最常见的疾病之一, 近年来临床研究取得诸多进展, 但全球病死率仍然居高不下。肺炎是儿科住院患儿中最常见的疾病, 其中肺炎支原体感染引起的肺炎所占比例非常大, 并且可诱发多种其他器官损伤<sup>[3]</sup>。支原体肺炎发病率呈逐年上升趋势, 现已成为儿童肺炎的重要病因<sup>[4]</sup>。支原体肺炎主要发病机制尚未明确, 目前认为支原体主要通过直接侵袭和免疫损伤两种方式引起肺炎<sup>[5]</sup>。

IL-2 在免疫系统的活化中具有重要作用, 其可诱导 T 细胞、B 细胞分化, 以及抗原特异性杀伤细胞和自然杀伤(NK 细胞)的增殖, 调节细胞免疫和体液免疫。sIL-2R 是 IL-2 受体的可溶性形式, 其作为一种重要的免疫抑制物, 可与膜型 IL-2R 相互竞争, 导致膜上 IL-2R 与 IL-2 结合减少, 从而间接抑制

IL-2 的效应<sup>[6-8]</sup>。IL-17 是 Th17 细胞产生的具有强大调控作用的炎症细胞因子, 能有效募集粒细胞, 并促进多种下游炎症细胞因子释放, 参与机体多种炎症、免疫性疾病、肿瘤的发生; 同时, IL-17 作为免疫因子, 与多种免疫性疾病, 如类风湿性关节炎、哮喘、肺部感染、多发性硬化病、银屑病、克罗恩病等关系密切<sup>[9-11]</sup>。

本研究结果表明, 治疗前与对照组比较, 实验组患者血清中 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 水平明显升高, 提示 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 可能均参与支原体肺炎的发生、发展, 检测 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 水平可反映患儿支原体肺炎的严重程度。本研究发现阿奇霉素对 IL-2、sIL-2R 及 IL-17 的表达均有一定的影响, 治疗后各指标水平与治疗前比较差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 表明阿奇霉素具有一定的免疫抑制效应。

支原体容易侵袭 12 岁以下的儿童, 目前研究一般认为支原体感染所导致的疾病与人体免疫系统的活化有关, 是人体免疫系统对侵入体内的支原体所产生过度的免疫反应。深入研究多种细胞因子, 如 IL-2 和 IL-17 在支原体感染肺炎过程中的作用, 可为完善支原体肺炎的发病机制, 以及为临床提供解决支原体肺炎的肺外器官损伤的治疗提供新的思路。

## 参考文献

- [1] 王厚照. 肺炎支原体感染的研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(10): 1229-1230.
- [2] 刘丽娜, 冯玉桃. CP 化疗方案对卵巢癌患者血清 IL-2 及 CA125 水平的影响[J]. 肿瘤药学, 2012, 2(6): 439-442.
- [3] 陈艳萍, 孙雪荣, 魏涛, 等. 血清胱抑素 C 水平变化在支原体肺炎早期肾损伤的临床预防价值[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(2): 310-311.
- [4] 陈玲玲, 成云改, 陈志敏, 等. 肺炎支原体肺炎患儿混合感染的研究[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(3): 211-215.
- [5] 李素荣, 牟京辉, 常丽, 等. 肺炎支原体感染所致儿童坏死性肺炎 30 例胸部 CT 表现及转归[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(3): 211-215.
- [6] 王成红, 姚晨姣, 唐雪元, 等. 再障患者血清 IL-2、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\gamma$  和外周血 T 淋巴细胞亚群变化研究[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(36): 7077-7079.
- [7] Gasteiger G, Hemmers S, Firth MA, et al. IL-2-dependent tuning of NK cell sensitivity for target cells is controlled by regulatory T cells[J]. J Exp Med, 2013, 210(6): 1167-1178.
- [8] Sa Q, Woodward J, Suzuki Y. IL-2 Produced by CD8<sup>+</sup> Immune T Cells Can Augment Their IFN- $\gamma$  Production Independently from Their Proliferation in the Secondary Response to an Intracellular Pathogen[J]. The Journal of Immunology, 2013, 190(5): 2199-2207.
- [9] León B, Lund FE. IL-17-producing B cells combat parasites[J]. Nature immunology, 2013, 14(5): 419-421.
- [10] 胥敏敏, 李燕萍, 蒋舒明. 白细胞介素 17 在类风湿性关节炎中意义的探讨[J]. 现代生物医学进展, 2013(2): 385-387.
- [11] 李润祥, 梁碧华, 杨婧, 等. 慢性自发性荨麻疹患者血清 IL-17、IL-23 水平的检测及意义[J]. 皮肤病学杂志, 2013, 20(1): 19-21.

(收稿日期: 2013-12-08)