

## CK、CK-MB、cTnT 及心电图在小儿肺炎治疗前后的变化\*

常开朝,刘红林<sup>△</sup>,张霞,吴雄,张永军,忽朋林  
(昆明市儿童医院急诊科,云南昆明 650000)

**摘要:目的** 探讨血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)及心电图(ECG)在小儿肺炎治疗前后的变化情况。**方法** 选择 2014 年 12 月至 2016 年 12 月期间收治的肺炎患儿 95 例为研究组,另选 2014 年 12 月至 2016 年 1 月期间健康体检儿童 48 例为对照组。肺炎患儿均于入院后进行治疗。所有研究对象均于入院后及研究组患儿治疗后抽取 2 mL 静脉血,分离血清,测定 CK、CK-MB、cTnT 水平,同时进行 ECG 记录。**结果** 治疗前研究组血清 CK、CK-MB、cTnT 水平高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组 ST 段抬高或压低、房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均高于对照组,且差异有统计学意义( $P < 0.05$ );治疗后研究组患儿血清 CK、CK-MB、cTnT 水平低于治疗前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均低于治疗前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );研究组治疗后 ST 段抬高或压低发生率低于治疗前,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 肺炎患儿血清 CK、CK-MB、cTnT 及 ECG 存在明显异常,经治疗后可降低血清 CK、CK-MB、cTnT 水平,改善 ECG 异常。

**关键词:** 小儿肺炎; 肌酸激酶; 肌酸激酶同工酶; 心肌肌钙蛋白 I; 心电图

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2018.10.019

**中图法分类号:** R725.6

**文章编号:** 1673-4130(2018)10-1227-03

**文献标识码:** A

## Changes of CK, CK-MB, cTnI and electrocardiogram before and after treatment in children with pneumonia\*

CHANG Kaichao, LIU Honglin<sup>△</sup>, ZHANG Xia, WU Xiong, ZHANG Yongjun, Hu Penglin  
(Emergency Department, Kunming Children's Hospital, Kunming, Yunnan 650000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the changes of serum creatine kinase (CK), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), cardiac troponin I (cTnI) and electrocardiogram (ECG) before and after the treatment of pneumonia in children. **Methods** From December 2014 to December 2016, 95 children with pneumonia were selected as the study group, and 48 healthy subjects who underwent the healthy assessment from December 2014 to January 2016 were selected as the control group. All children with pneumonia were treated after admission. 2 mL of venous blood were collected from each research subject after the admission and patients in study group after treatment, serum was separated, and levels of CK, CK-MB, cTnI were measured and the ECG record was conducted. **Results** The serum levels of CK, CK-MB and cTnI in the study group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ); the incidences of ST segment elevation or depression, atrial premature beat, ventricular premature beat, sinus tachycardia and sinus bradycardia in the study group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ); the serum levels of CK, CK-MB and cTnI in the study group were lower than those before treatment, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the incidences of atrial premature beat, ventricular premature beat, sinus tachycardia and sinus bradycardia in the study group after treatment were lower than those before treatment, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ); the incidence of ST segment elevation or depression after treatment in the study group was lower than that before treatment, and there was no significant difference ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The serum levels of CK, CK-MB, cTnI and ECG were obviously abnormal in children with pneumonia. After treatment, serum CK, CK-MB and cTnI levels can be reduced and ECG abnormalities can be ameliorated.

**Key words:** children pneumonia; creatine kinase; creatine kinase isoenzyme; cardiac troponin I; e-

\* 基金项目:云南省科技厅 2016 年度创新计划(2016YK327)。

作者简介:常开朝,男,副主任医师,主要从事儿内科急救医学。△ 通讯作者, E-mail: liuhonglin@etty.cn。

本文引用格式:常开朝,刘红林,张霞,等. CK、CK-MB、cTnT 及心电图在小儿肺炎治疗前后的变化[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(10):

lectrocardiograph

小儿肺炎是一种常见的呼吸道疾病,具有容易多发、进展快、起病急等特点,其病理改变以间质性为主,且发病率呈不断上升趋势,严重影响小儿身心健康,并且可能会引起严重并发症,从而给诊治带来一定困难,容易造成误诊<sup>[1-4]</sup>。因此,临床上采取有效的早期诊断方法尤为重要<sup>[5-7]</sup>。本研究旨在探讨小儿肺炎血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)及心电图(ECG)在治疗前后的变化情况,为临床提供一定参考,现下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 12 月至 2016 年 12 月期间本院收治的肺炎患儿 95 例为研究组,依据 X 线或 CT 和病原学检查证实,临床症状表现为发热、呼吸困难、气促、咳嗽等。入组的 95 例患儿中,男 53 例、女 42 例,年龄 1~6 岁,平均(2.94±0.46)岁。另选 2014 年 12 月至 2016 年 1 月期间本院健康体检儿童 48 例为对照组,其中男 26 例、女 22 例,年龄 1~6 岁,平均(2.89±0.47)岁。两组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 仪器与试剂 日本日立 7600 型全自动生化分析仪,日本光电六导 ECG-1250P 型全自动生化分析心电图机。人 CK 试剂盒(上海钰博生物科技有限公司),人 CK-MB 试剂盒(上海钰博生物科技有限公司),人 cTnI 试剂盒(上海钰博生物科技有限公司)。

1.3 治疗方法 肺炎患儿均于入院后采取以下治疗方案:给予吸氧,使其呼吸通畅,给予针对性退热、平喘、祛痰、强心剂等治疗;且按照患儿病情进行不同抗菌药物治疗,如厌氧菌肺炎给予氟哌嗪青霉素,革兰阳性菌首选青霉素或第一代头孢,革兰阴性菌可选用第三代头孢。

1.4 检测方法 所有研究对象均于入院后,研究组患儿治疗后清晨空腹抽取 2 mL 静脉血,以离心半径 15 cm,转速为 3 000 r/min,离心 12 min,分离血清,置于-20℃下保存待测。采用免疫荧光法测定 CK、CK-MB、cTnI 水平,所有研究对象进行 ECG 检查记录。

1.5 统计学处理 本研究数据均以 SPSS19.0 统计学软件进行分析,计量资料比较采用  $t$  检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前血清 CK、CK-MB、cTnI 水平比较 研究组血清 CK、CK-MB、cTnI 水平高于对照组,且差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

2.2 两组治疗前 ECG 异常率比较 研究组 ST 段抬高或压低、房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

2.3 肺炎患儿治疗前后血清 CK、CK-MB、cTnI 水平

比较 研究组治疗后患儿血清 CK、CK-MB、cTnI 水平平均低于治疗前,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 1 两组治疗前血清 CK、CK-MB、cTnI 水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	CK(U/L)	CK-MB(U/L)	cTnI( $\mu$ g/mL)
研究组	95	259.83±24.67	53.24±6.78	0.46±0.12
对照组	48	148.92±17.46	18.97±2.35	0.05±0.01
<i>t</i>		27.805	33.953	23.589
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

表 2 两组治疗前 ECG 异常率比较[*n*(%)]

ECG 变化	研究组( <i>n</i> =95)	对照组( <i>n</i> =48)	$\chi^2$	<i>P</i>
ST 段抬高或压低	7(7.37)	0(0.00)	5.340	<0.05
房性早搏	19(20.00)	2(4.17)	15.472	<0.05
室性早搏	13(13.68)	0(0.00)	13.955	<0.05
窦性心动过速	28(29.47)	1(2.08)	29.666	<0.05
窦性心动过缓	8(8.42)	1(2.08)	4.199	<0.05

表 3 肺炎患儿治疗前后血清 CK、CK-MB、cTnI 水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

时间	<i>n</i>	CK(U/L)	CK-MB(U/L)	cTnI( $\mu$ g/mL)
治疗前	95	259.83±24.67	53.24±6.78	0.46±0.12
治疗后	95	176.59±15.68	25.46±4.61	0.13±0.03
<i>t</i>		27.755	33.025	26.003
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.4 肺炎患儿治疗前后 ECG 异常率比较 研究组治疗后房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均低于治疗前,差异有统计学意义( $P<0.05$ );而研究组治疗后 ST 段抬高或压低发生率低于治疗前,但差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 4。

表 4 两组治疗前 ECG 异常率比较[*n*(%)]

ECG 变化	治疗前( <i>n</i> =95)	治疗后( <i>n</i> =95)	$\chi^2$	<i>P</i>
ST 段抬高或压低	7(7.37)	2(2.11)	1.866	>0.05
房性早搏	19(20.00)	5(5.26)	9.347	<0.05
室性早搏	13(13.68)	2(2.11)	8.758	<0.05
窦性心动过速	28(29.47)	4(4.21)	21.646	<0.05
窦性心动过缓	8(8.42)	1(1.05)	4.199	<0.05

3 讨论

小儿肺炎的临床表现较为复杂,且无特异性阳性体征,因此临床医生不但需要提高肺炎的临床诊断水平,还要不断提高对肺炎的认识,这对小儿肺炎的早期诊断和治疗具有重要意义<sup>[8]</sup>。小儿肺炎的临床特点主要表现为气喘、发烧、咳嗽,均有不同程度呼吸困

难和缺氧。心电图多表现为窦性心动过速,部分患儿由于缺氧严重,引起低氧血症,从而使周围血管收缩,血压上升;缺氧时间延长,会造成心跳减慢,心电图表现为窦性心动过缓<sup>[9]</sup>。入院后采取及时有效的治疗,采取吸氧、强心剂及抗菌药物治疗,可明显改善心电图表现<sup>[10]</sup>。本研究结果表明,研究组 ST 段抬高或压低、房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均高于对照组,研究组治疗后 ST 段抬高或压低、房性早搏、室性早搏、窦性心动过速、窦性心动过缓发生率均低于治疗前。

心肌组织中含有丰富的酶,心肌细胞受损时细胞膜通透性改变,酶释放增多,从而使血清心肌酶上升,CK、CK-MB、cTnI 在急性期均上升,但同时存在多个器官中<sup>[11]</sup>。研究认为病原体产生的毒素作用,容易造成微循环障碍,使组织灌注不足,ATP 生成减少,从而使得心肌细胞的通透性改变,出现变性、水肿、坏死,释放出胞浆酶,特别是心肌的缺氧使心肌的有氧代谢产生障碍,心肌细胞糖原储备耗尽,且由于酸中毒抑制 ATP 产生,堆积的酸性代谢物产生氧自由基,从而加重对心肌细胞的损害,以及大量酶类自损伤细胞进入血液,产生血清酶异常。CK 是细胞内重要的一种能量代谢酶,分布广泛,主要分布于肌细胞<sup>[12]</sup>。CK-MB 是 CK 同工酶,主要存在于心肌组织中,在正常血清中水平少,而当出现心肌细胞受损时,血清含量增高,对心肌损害判断有高度特异性<sup>[13-14]</sup>。cTnI 只存在于心肌,在心肌损害早期即迅速释放入血,且可持续 7 d 左右。临床上认为血清 cTnI 是高特异高敏感的反映心肌损害的一种标志物<sup>[15]</sup>。本研究结果表明,研究组血清 CK、CK-MB、cTnI 水平高于对照组,研究组治疗后患儿血清 CK、CK-MB、cTnI 水平低于治疗前,说明肺炎患儿血清 CK、CK-MB、cTnI 明显升高,而经治疗后可明显降低血清 CK、CK-MB、cTnI 水平。

综上所述,小儿肺炎血清 CK、CK-MB、cTnI 及 ECG 存在明显异常,经治疗后可降低血清 CK、CK-MB、cTnI 水平,并改善 ECG 异常。

### 参考文献

[1] CHISTI M J, SALAM M A, SMITH J H, et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: an open, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2015, 386(9998): 1057-1065.

[2] 杨文青,吕晓丽,李锐成,等. 实时荧光定量 PCR 检测肺炎支原体 DNA 在小儿肺炎诊断中的应用价值[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(4): 416-418.

[3] CHISTI M J, SALAM M A, AHMED T, et al. Lack of BCG vaccination and other risk factors for bacteraemia in severely malnourished children with pneumonia[J]. Epidemiol Infect, 2015, 143(4): 799-803.

[4] 黄晓妹. 降钙素原、C-反应蛋白、白细胞计数在小儿肺炎诊断中的实用价值分析[J]. 中国实验诊断学, 2015, 10(1): 53-55.

[5] 孙玉静. 联合检测在小儿肺炎诊断中的意义[J]. 临床肺科杂志, 2014, 29(7): 1250-1252.

[6] 卢瑞刚,孙宏,梁晓宁,等. 超声检查在小儿肺炎诊断中的初步研究[J]. 中华医学超声杂志, 2016, 13(5): 398-400.

[7] 高丽群. 胸部 CT 早期诊断小儿支原体肺炎合并链球菌肺炎的价值[J]. 中国医师进修杂志, 2017, 40(3): 208-210.

[8] 王辉,齐占华. 心肌酶谱、肌钙蛋白 I 及心电图检查在小儿肺炎支原体肺炎并心肌损害中的临床意义[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 12(32): 162-163.

[9] 杨慧,周鹏,陈咏华. 心电图监测及心肌指标检测在小儿病毒性肺炎中的临床应用价值[J]. 中华全科医学, 2017, 15(3): 440-442.

[10] 王建英. 小儿肺炎心电图及心肌酶 190 例分析[J]. 中国保健营养, 2015, 25(15): 46-47.

[11] 王洪洲,祝介云,白士丽. 小儿肺炎患儿血清 CK、cTnT 水平及心电图变化特征在疾病治疗及预后评价中的应用研究[J]. 医学综述, 2016, 22(9): 1821-1823.

[12] 叶永芝,钟活志,贺道机. CK-MB、BNP 联合心脏 Tei 指数在小儿重症肺炎的心脏舒张功能评估及临床意义[J]. 现代诊断与治疗, 2016, 27(11): 1979-1981.

[13] 谢雪梅. 小儿肺炎血清 CK、CK-MB、cTnT 及 ECG 变化在治疗及预后中的应用研究[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(3): 505-508.

[14] 孙勇,胡伟芳,辛祖超,等. 心肌酶和心电图在诊治小儿肺炎过程中的变化及其临床意义[J]. 武汉大学学报(医学版), 2014, 35(5): 785-790.

[15] 蔡丽,杨康治,陈正珊,等. 血浆心肌肌钙蛋白 I 和脑钠肽联合检测对小儿肺炎合并心力衰竭的诊断价值[J]. 中国基层医药, 2014, 21(2): 235-237.

[1] CHISTI M J, SALAM M A, SMITH J H, et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: an open,

[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2017, 37(1): 49-54.

[17] KOMAROWSKA M D, MILEWSKI R, CHARKIEWICZ R, et al. Are anti-Müllerian hormone and its receptor polymorphism associated with the hormonal condition of undescended testes[J]. Adv Med Sci, 2016, 61(2): 288-292.

(收稿日期:2017-09-24 修回日期:2017-11-14)

(上接第 1226 页)

[14] 许恩,徐伟迁,严肃,等. 隐睾患儿体内苗勒氏抑制物和睾酮的变化[J]. 中国男科学杂志, 2009, 23(1): 32-34.

[15] JOSSO N, REY R A, PICARD J Y. Anti-müllerian hormone: a valuable addition to the toolbox of the pediatric endocrinologist[J]. Int J Endocrinol, 2013, 2013: 674105.

[16] 许丽雅,刘庆旭,许无恨,等. 隐睾患儿睾丸功能的评估

(收稿日期:2017-09-30 修回日期:2017-11-10)