

· 论 著 ·

锌对婴幼儿肺炎患儿免疫功能的影响*

黄 艳,裴雪梅,卢国焯,张炜灵,潘彩金
(深圳市宝安区人民医院儿科,广东深圳 518101)

摘 要:**目的** 分析锌对婴幼儿肺炎患儿免疫功能的影响。**方法** 选取 2014 年 5~7 月收治的婴幼儿肺炎患儿 96 例随机分成锌辅助治疗组和常规治疗组,各 48 例。常规治疗组给予常规治疗措施,锌辅助治疗组在常规治疗的同时给予锌制剂。分别在治疗前、治疗后对两组各进行一次血清锌水平和免疫功能检测。另选取同期体检健康婴幼儿 40 例作为健康对照组。对 3 组的血清锌水平及免疫功能进行统计分析。**结果** 治疗前两组患儿血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值均低于健康对照组,CD8⁺ 细胞百分比均高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);但两组患儿各指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。锌辅助治疗组治疗后血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值均高于常规治疗组,CD8⁺ 细胞百分比低于常规治疗组,差异均有统计学意义($P<0.05$);而与健康对照组比较,血清锌、IgA、IgM、IgG 水平仍较低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。常规治疗组治疗后血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值仍低于健康对照组,CD8⁺ 细胞百分比仍高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 锌可以有效地改善婴幼儿肺炎患儿的免疫功能,有利于缩短患儿的治疗时间,减少不良结局的发生。

关键词: 锌; 婴幼儿肺炎; 免疫功能
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.18.012 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)18-2645-03

Effects of zinc on immune function in children with infantile pneumonia*

Huang Yan, Pei Xuemei, Lu Guoxuan, Zhang Weiling, Pan Caijin

(Department of Pediatrics, Shenzhen Baoan District People's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518101, China)

Abstract:**Objective** To analyse effects of zinc on immune function in children with infantile pneumonia. **Methods** A total of 96 children with infantile pneumonia selected from May to July 2014 were randomly divided into zinc supplementary treatment group and routine treatment group, with 48 cases in each group. Routine treatment group was given conventional treatment, while the zinc supplementary treatment group was received conventional treatment combined with zinc supplement. The serum level of zinc and immune function were detected before and after treatment, respectively. Other 40 healthy infants received physical examination were contemporarily selected as healthy control group. **Results** Before treatment, the levels of serum zinc, IgA, IgM and IgG, percentages of CD3⁺, CD4⁺ cells and the CD4⁺/CD8⁺ ratio in the two groups of children with infantile pneumonia were lower than those in the healthy control group, while percentage of CD8⁺ cells was lower than that in the healthy control group, had statistically significant differences($P<0.05$). While no statistically significant differences of indicators mentioned above were found between the zinc supplementary treatment group and routine treatment group before treatment($P>0.05$). After treatment, the levels of serum zinc, IgA, IgM and IgG, percentages of CD3⁺, CD4⁺ cells and the CD4⁺/CD8⁺ ratio in the zinc supplementary treatment group were higher than those in the routine treatment group, and percentage of CD8⁺ cells was lower than that in the routine treatment group, had statistically significant differences($P<0.05$); while compared with the healthy control group, levels of serum zinc, IgA, IgM, IgG were still lower, had statistically significant differences($P<0.05$). After treatment, levels of serum zinc, IgA, IgM, IgG, percentages of CD3⁺, CD4⁺ cells and the CD4⁺/CD8⁺ ratio in the routine treatment group were still lower than those in the healthy control group, and percentage of CD8⁺ cells was still higher than that in the healthy control group, had statistically significant differences($P<0.05$). **Conclusion** Zinc can effectively improve the immune function of children with infantile pneumonia, which might shorten treatment time and reduce adverse outcomes.

Key words: zinc; infantile pneumonia; immune function

婴幼儿肺炎是目前婴幼儿常见的下呼吸道疾病,病死率较高,给婴幼儿生命安全造成严重威胁^[1-2]。锌是人体必备的微量元素之一,锌缺乏不但影响小儿生长发育,同时影响小儿的免疫功能。本研究选取 96 例婴幼儿肺炎患儿作为观察对象,其中 48 例行常规治疗,另外 48 例在常规治疗的基础上给予锌制剂进行治疗,同时选取 40 例健康儿童进行对照分析,旨在了解锌对婴幼儿肺炎患儿免疫功能的影响,为临床治疗工作提供

依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 5~7 月收治的婴幼儿肺炎患儿 96 例按随机数字法分成锌辅助治疗组和常规治疗组,各 48 例。锌辅助治疗组中男 27 例,女 21 例;年龄 2~35 个月,平均(19.38±7.66)个月;其中细菌性肺炎 18 例,病毒性肺炎 15 例,支原体肺炎 10 例,混合感染 5 例。常规治疗组中男 26 例,

* 基金项目:深圳市宝安区科技计划项目(2013115)。 作者简介:黄艳,女,主治医师,主要从事儿科学研究。

女 22 例;年龄 2~33 个月,平均(19.21±7.35)个月;其中细菌性肺炎 19 例,病毒性肺炎 16 例,支原体肺炎 9 例,混合感染 4 例。所有患儿均根据临床症状、体征、胸部 X 射线、痰培养、咽拭子等检查确诊为肺炎,排除哮喘、先天性疾病、佝偻病等患儿。另选取同期在本院儿保科进行体检的健康婴幼儿 40 例作为健康对照组,男 23 例,女 17 例;年龄 2~36 个月,平均(19.35±8.68)个月。3 组年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 常规治疗组实行常规治疗,如控制感染、祛痰、平喘等。锌辅助治疗组在常规治疗的同时给予锌制剂:甘草锌颗粒(江苏瑞年前进制药有限公司生产,国药准字 H32022277)。6 个月内患儿,每日 10 mg;6 个月至 3 岁患儿,每日 20 mg,分两次口服;均从入院第 2 天开始,连服 7 d。

1.2.2 免疫功能检测方法 锌辅助治疗组和常规治疗组均于入院后第 1、8 天(即锌治疗前后)分别取静脉血 4 mL,对照组于体检当日抽取静脉血 4 mL,分装于干燥管和抗凝管各 2 mL 待用。干燥管分离血清,采用美国 Beckman 公司 DXC800 全自动生化分析仪检测血清锌水平及免疫球蛋白(IgA、IgM、IgG),试剂为 Beckman 原装试剂。抗凝管进行外周血淋巴细胞亚群检测,采用美国 BD 公司 FACSCalibur 流式细胞仪收获细胞,并用 Simulset 软件自动分析结果,分别得出 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 细胞在外周血中的百分比及 CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值。

表 1 肺炎患儿治疗前 3 组锌水平及免疫功能比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	锌(μmol/L)	IgA(g/L)	IgM(g/L)	IgG(g/L)	CD3 ⁺ (%)	CD4 ⁺ (%)	CD8 ⁺ (%)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
锌辅助治疗组	48	5.68±1.69 [*]	0.45±0.08 [*]	1.21±0.59 [*]	5.18±0.88 [*]	60.27±4.28 [*]	41.15±4.39 [*]	42.29±7.61 [*]	0.86±0.19 [*]
常规治疗组	48	5.73±1.53 [*]	0.46±0.07 [*]	1.23±0.47 [*]	5.18±0.82 [*]	60.55±4.57 [*]	41.02±4.58 [*]	42.13±7.25 [*]	0.88±0.10 [*]
健康对照组	40	15.28±2.06	0.92±0.11	1.47±0.3	7.21±0.95	71.43±6.08	45.29±3.61	29.35±5.10	1.65±0.23

^{*}: $P<0.05$,与健康对照组比较。

表 2 肺炎患儿治疗后 3 组锌水平及免疫功能比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	锌(μmol/L)	IgA(g/L)	IgM(g/L)	IgG(g/L)	CD3 ⁺ (%)	CD4 ⁺ (%)	CD8 ⁺ (%)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
锌辅助治疗组	48	10.59±2.55 ^{*#}	0.86±0.13 ^{*#}	1.32±0.19 ^{*#}	6.73±0.68 ^{*#}	70.22±5.93 [*]	44.87±4.06 [*]	30.16±6.08 [*]	1.59±0.36 [*]
常规治疗组	48	6.15±2.34 [#]	0.78±0.16 [#]	1.26±0.12 [#]	5.57±0.73 [#]	63.27±5.76 [#]	42.38±3.95 [#]	35.63±6.55 [#]	1.32±0.29 [#]
健康对照组	40	15.28±2.06	0.92±0.11	1.47±0.38	7.21±0.95	71.43±6.08	45.29±3.61	29.35±5.13	1.65±0.23

^{*}: $P<0.05$,与常规治疗组比较;[#]: $P<0.05$,与健康对照组比较。

3 讨 论

肺炎是由病毒、细菌或其他病原体或物理化学刺激物(羊水、脂类、过敏及药物等)在肺部引起的急性或慢性炎性疾病^[3]。该病作为 5 岁以下儿童死亡的主要原因,其发病人群以婴幼儿为多见^[4]。有研究显示,我国每年约有 30 万婴幼儿死于肺炎^[5]。关于该病的发病机制,目前认为除病菌直接侵害机体以外,还与小儿的免疫功能状况也有一定的关系。有研究表明,儿童薄弱的免疫系统可诱发肺炎^[6],支气管肺炎患儿存在免疫功能紊乱,IgG、IgA、IgM、CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比及 CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值下降,CD8⁺ 升高^[7];肺炎支原体感染患者存在着体液免疫功能的降低和紊乱^[8-9]。本研究中两组肺炎患儿治疗前与健康儿童相比较,IgG、IgA、IgM 水平及 CD3⁺、

1.2.3 分析方法 统计锌辅助治疗组和常规治疗组治疗前、后的免疫功能指标,以及对照组的免疫功能指标测定情况,3 组进行比较分析。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 肺炎患儿治疗前 3 组各观察指标比较 两组肺炎患儿治疗前血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值均低于健康对照组,CD8⁺ 细胞百分比均高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);但两组肺炎患儿各指标比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 肺炎患儿治疗后各组各观察指标比较 锌辅助治疗组治疗后血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值均高于常规治疗组,差异均有统计学意义($P<0.05$),但仍比健康对照组稍低,且血清锌、IgA、IgM、IgG 水平与健康对照组比较差异均有统计学意义($P<0.05$);锌辅助治疗组治疗后 CD8⁺ 细胞百分比低于常规治疗组,差异有统计学意义($P<0.05$),与健康对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$);常规治疗组治疗后血清锌、IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值仍低于健康对照组,CD8⁺ 细胞百分比仍高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值均有明显降低,CD8⁺ 细胞百分比明显升高,与临床研究观点相符合。

目前对婴幼儿肺炎的治疗仍以控制感染、祛痰等对症治疗为主,疗程长,给患儿家庭带来了一定的经济负担。锌作为人体必需的微量元素,对人体的生长、发育起着重要作用。锌缺乏也是儿童时期的常见病,缺锌使机体整体免疫功能和抗感染功能降低。研究资料显示,5 岁以下小儿缺锌则发生感染的风险性明显增高^[10]。近年研究认为,适量补锌可以阻止营养、免疫、感染的恶性循环,使反复呼吸道感染病程缩短、发病次数减少^[11]。本研究对收治的两组肺炎患儿其中一组仅实行常规治疗,另一组在常规治疗的同时给予锌辅助治疗,两组治疗前锌水平及免疫功能指标 IgA、IgM、IgG 水平及(下转第 2649 页)

易受 MDRAB 感染,且手术后患者应激反应,黏膜易缺氧缺血使病原菌更易侵入。另外,综合性医院往往承担临床教学任务,进出 ICU 的规培医师、进修生、实习生等人员流动频繁,也增加了 MDRAB 传播的概率。呼吸内科患者呼吸道感染且病程较长,为 MDRAB 感染传播打开了门户。另外,外源性感染途径如纤维支气管镜、呼吸机的广泛应用是 MDRAB 在上述病区患者中感染和传播的重要因素^[10]。

MDRAB 引发的医院感染部位主要是呼吸道与创口,检出率分别为 1.37%、0.53%,构成比分别为 93.50%、4.06%,显示呼吸道、创口是 MDRAB 感染的主要窗口。MDRAB 呼吸道感染可通过内源性感染或外源性交叉感染获得,创口感染则主要与外源性交叉感染有关。尿液的 MDRAB 分离率仅次于痰液、创口,提示做好导尿管护理、适时更换留置的导尿管可减少 MDRAB 感染的发生^[10]。

MDRAB 感染率无明显季节性变化趋势,且 MDRAB 感染率在不同性别、年龄段感染者间无明显差异,加强日常工作中标准防护对减少 MDRAB 在内的医院感染发生有重要意义。

参考文献

[1] Peleg AY, Seifert H, Paterson DL. *Acinetobacter baumannii*: emergence of a successful pathogen[J]. Clin Microbiol Rev, 2008, 21(3):538-582.

[2] 池细倮, 高世华, 陈家龙, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌随机多态性 DNA 分型与院内感染相关性研究[J]. 中国人兽共患病学报, 2013, 29(6):609-613.

(上接第 2646 页)

CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值无明显差异,经治疗后锌辅助治疗组患儿 IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值明显高于常规治疗组,CD8⁺ 细胞百分比明显低于常规治疗组。同时锌辅助治疗组患儿 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ 细胞百分比及 CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值与健康对照组无明显差异,IgA、IgM、IgG 则稍低;而常规治疗组 IgA、IgM、IgG 水平及 CD3⁺、CD4⁺ 细胞百分比、CD4⁺/CD8⁺ 细胞比值仍低于健康对照组,CD8⁺ 细胞百分比仍高于健康对照组。锌参与了 DNA 与 RNA 聚合酶的形成;同时其还可通过调节细胞内 3',5'-环磷酸腺苷/3',5'-环磷酸鸟苷(cAMP/cGMP),从而调控淋巴细胞的增殖和周期;其作为体内重要的抗氧化剂,参与了超氧化物歧化酶的构成和诱导金属蛋白的合成;此外,锌还与机体微量营养素的吸收、转运及动态平衡密切相关^[12]。

综上所述,对肺炎患儿进行补锌,可有效地调节患儿的免疫能力,从而帮助炎症更快的消退,并减少患儿感染的概率,因此有助于缩短病程和改善不良结局。

参考文献

[1] 宋冬梅, 杜欣军. 婴幼儿肺炎患儿体液免疫和血锌水平变化及其相关性研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(3):358-359.

[2] 管丽萍, 范州, 詹丽, 等. 锌制剂联合微生态制剂对婴幼儿肺炎病程及继发腹泻的影响[J]. 中国药业, 2011, 20(5):68-69.

[3] 陈昌辉, 李茂军, 吴青, 等. 婴幼儿肺炎的诊断和治疗[J]. 现代临

[3] 陈佰义, 何礼贤, 胡必杰, 等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(2):76-85.

[4] 林宇岚, 杨滨, 陈守涛, 等. 2008~2012 年福建省 5907 株鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2014, 30(4):383-386.

[5] 欧阳颖, 严海燕, 罗玲, 等. 2009~2011 年综合医院鲍氏不动杆菌感染的耐药趋势及临床分布特点[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(22):5107-5109.

[6] 高玉红, 李丰良, 李铭刚. 2004~2011 年鲍氏不动杆菌分布及多药耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(21):5302-5304.

[7] 褚少朋, 曹金德. 替加环素与米诺环素对多药耐药及泛耐药鲍氏不动杆菌的体外抗菌活性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(15):3344-3346.

[8] 李三验, 单平因, 宣国红, 等. ICU 医院获得性肺炎多药耐药鲍氏不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦耐药的危险因素调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(11):2734-2736.

[9] 于文静, 多丽波. 鲍曼不动杆菌 D 类碳青霉烯酶及其基因环境研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(2):192-194.

[10] 池细倮, 高世华, 陈家龙, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌医院感染危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(9):534-537.

(收稿日期:2015-07-16)



床医学, 2011, 37(3):224-230.

[4] 张琳琳. 思连康治疗婴幼儿肺炎继发性腹泻疗效观察[J]. 中国医药导刊, 2009, 11(5):851-852.

[5] Rudan I, Arifeen SE, Bhutta ZA, et al. Setting research priorities to reduce global mortality from childhood pneumonia by 2015[J]. PLoS Med, 2011, 8(9):803-809.

[6] Reynolds JH, McDonald G, Alton H, et al. Pneumonia in the immunocompetent patient[J]. Br J Radiol, 2010, 83(996):998-1009.

[7] 梁娟英, 农少云. 支气管肺炎患儿细胞及体液免疫功能检测分析[J]. 海南医学, 2010, 21(16):105-106.

[8] 肖春燕. 295 例肺炎支原体感染患者体液免疫功能分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(12):1246-1247.

[9] 何克茜. 肺炎支原体感染与反复呼吸道感染的关系及其对患儿免疫功能的影响[J]. 实用儿科临床杂志, 2007, 22(4):286-287.

[10] Fischer Walker CL, Ezzati M, Black RE. Global and regional child mortality and burden of disease attributable to zinc deficiency[J]. Eur J Clin Nutr, 2009, 63(5):591-597.

[11] Yakoob MY, Theodoratou E, Jabeen A, et al. Preventive zinc supplementation in developing countries: impact on mortality and morbidity due to diarrhea, pneumonia and malaria[J]. BMC Public Health, 2011, 11(Suppl 3):S23.

[12] 周文娣, 袁玉芳. 肺炎患儿血清维生素和微量元素状况[J]. 中华临床营养杂志, 2012, 20(1):15-18.

(收稿日期:2015-01-08)