

· 临床研究 ·

肺炎支原体肺炎患儿血清维生素 A、维生素 D 水平变化及临床意义

刘艳芹¹, 王玉珍², 高翠云¹

1. 唐山市丰南区医院儿科, 河北 唐山 063300; 2. 唐山妇幼保健院小儿内科, 河北 唐山 063300

摘要: **目的** 分析肺炎支原体肺炎患儿血清维生素 A、维生素 D 水平变化以及临床意义。**方法** 将 2017 年 5 月至 2019 年 5 月治疗的 280 例肺炎支原体肺炎患儿纳入观察组, 并选择同期入院的 240 例非支原体肺炎患儿作为对照组, 选取同期入院的 80 例健康体检儿童作为健康组。采用酶联免疫吸附法检测研究对象血清维生素 A、维生素 D 水平。比较三组儿童血清维生素 A、维生素 D 水平差异, 同时分析不同血清维生素 A、维生素 D 水平的肺炎支原体肺炎患儿治疗效果差异。**结果** 观察组患儿住院时间、咳嗽消失时间、住院费用、CRP 水平均高于对照组 ($P < 0.01$)。三组患儿血清维生素 A、维生素 D 水平比较有统计学差异 (观察组 $<$ 对照组 $<$ 健康组, $P < 0.01$)。观察组患儿维生素 A 缺乏、维生素 D 缺乏情况均明显高于对照组、健康组 (维生素 A: 45.71% vs 8.33% vs 0, $P < 0.01$; 维生素 D: 26.79% vs 3.33% vs 0, $P < 0.01$)。观察组出现维生素 A、维生素 D 缺乏患儿的住院时间、咳嗽消失时间、住院费用、CRP 水平均高于非缺乏患儿 ($P < 0.01$)。**结论** 肺炎支原体肺炎患儿血清维生素 A、维生素 D 水平较低, 且维生素 A、维生素 D 缺乏患儿住院时间、咳嗽时间长, 住院费用高。因此, 临床中促进患者康复, 应密切监测患儿血清维生素 A、维生素 D 水平变化。

关键词: 肺炎支原体肺炎; 维生素 A; 维生素 D; 儿童

中图分类号: R 725.6 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2020)05-0669-04

Serum Vitamin A, Vitamin D levels in children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia

LIU Yan-qin*, WANG Yu-zhen, GAO Cui-yun

* Department of Pediatrics, Fengnan District Hospital, Tangshan, Hebei 063300, China

Abstract: Objective To investigate the changes and significances of serum vitamin A and vitamin D levels in children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP). **Methods** A total of 280 MPP children treated from May 2017 to May 2019 were included in observation group, 240 children with pneumonia (non-MPP) admitted to hospital in the same period were selected as control group, and 80 healthy children were served as health group. Serum vitamin A and vitamin D levels were measured by ELISA and compared among three groups. The curative effect was analyzed in the treatment of MPP in children with different serum vitamin A, vitamin D levels. **Results** Compared with control group, the hospital stay, cough duration, hospitalization expenses and C-reactive protein (CRP) level increased significantly in observation group ($P < 0.01$). The serum levels of vitamin A and vitamin D were the lowest in observation group, and they were statistically lower in control group than those in healthy group ($P < 0.01$). The incidences of vitamin A deficiency (45.71% vs 8.33% vs 0) and vitamin D deficiency (26.79% vs 3.33% vs 0) were significantly higher in observation group than those in control group ($P < 0.01$). In observation group, the hospitalization time, cough duration, hospitalization expenses and CRP level in children with vitamin A and vitamin D deficiency significantly increased compared with children without vitamin A and vitamin D deficiency ($P < 0.01$). **Conclusions** Children with MPP have low vitamin A and vitamin D levels, and children with vitamin deficiency have longer hospitalization time and cough duration and higher hospitalization cost. Therefore, the serum vitamin A and vitamin D levels should closely be monitored to promote the recovery of MPP patients in clinic.

Key words: Mycoplasma pneumoniae pneumonia; Vitamin A; Vitamin D; Children

Fund program: Scientific and Technological Achievements of Hebei Province (20121868)

肺炎支原体肺炎(MPP)是儿童常见的一种呼吸道感染疾病,主要由肺炎支原体导致的肺实质与肺间质部位的急性感染^[1]。临床主要表现为乏力、咳嗽、发热、腹泻等症状,严重时可导致患儿死亡^[2]。而近年来随着 MPP 发病率的明显上升,越来越多家长以及医生开始关注,但由于 MPP 病情病程较长,且反复发作,因此给患儿的临床治疗带来严重的影响。维生素 A、维生素 D 是人体中不可缺乏的脂溶性维生素,对机体免疫功能调节等方面有重要作用,且具有维持儿童正常黏膜屏障的作用^[3]。但相关研究发现,缺乏维生素 A 或维生素 D 会导致儿童出现多种呼吸道感染性疾病^[4-5]。因此,本研究通过检测不同患儿维生素 A、维生素 D 水平,分析患儿 MPP 与血清维生素 A、维生素 D 水平的关系及临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2017 年 5 月至 2019 年 5 月在我院进行治疗的 280 例 MPP 患儿纳入观察组,其中男性 160 例,女性 120 例;年龄 1~8(5.68±1.58)岁;病程 2~16(6.24±1.33)d。并选择同期入院的 240 例非支原体肺炎患儿作为对照组,其中男性 140 例,女性 100 例;年龄 1~9(6.55±1.48)岁。选取同期入院的 80 例健康体检儿童作为健康组,其中男性 50 例,女性 30 例,年龄 2~10(6.43±1.52)岁。三组患儿性别、年龄等资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)观察组患儿临床诊断、实验室检查均符合 MPP 的临床诊断标准^[6],同时血清 MP 抗体滴度 $\geq 1:160$ 或单次咽拭子 MP-IgM 抗体阳性;(2)获得研究对象及家属的知情同意,并签署知情同意书;(3)能够积极配合研究者。排除标准:(1)严重肝肾功能障碍者;(2)合并感染性、血液性以及恶性肿瘤疾病者;(3)心肌炎、心脏瓣膜疾病者;(4)导致维生素 A、维生素 D 吸收异常的代谢性疾病者;(5)3 个月内重复入院治疗者;(6)认知功能障碍者;(7)临床资料不完整以及中途放弃治疗者。本研究已获得医学伦理委员会批准。

1.2 方法 所有研究患儿均入院次日清晨抽取外周空腹静脉血 5 ml,经 3 000 r/min 离心 10 min 后取上清液,随后置于 -20℃ 冰箱内保存。血清维生素 A 采用高效液相色谱法(HPLC)进行测定,LC-10AT 型号仪器由日本岛津公司生产;维生素 D 采用液相二级质谱法(LC-MS/MS)测定。同时在入院时采集研究患儿咽拭子标本,并采用酶联免疫吸附法检测患儿

肺炎支原体核酸,同时采用酶联免疫吸附法检测患儿血清肺炎支原体抗体 IgM,试剂盒由欧蒙医学实验诊断股份公司生产,具体操作严格按照说明书进行。

1.3 观察指标与判定标准 (1)收集研究患儿一般资料以及实验室指标,比较患儿住院时间、住院费用、咳嗽消失时间以及 C 反应蛋白(CRP)水平;(2)观察记录两组患儿血清维生素 A、维生素 D 水平;(3)观察记录两组患儿血清维生素 A、维生素 D 缺乏情况,维生素 A、维生素 D 缺乏判定标准:维生素 A < 0.2 mg/L,维生素 D ≤ 15.0 ng/ml;维生素 A、D 正常判定标准:维生素 A 0.3~0.7 mg/L,维生素 D 20.1~100.0 ng/ml^[7]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件处理数据,临床住院指标、血清维生素 A、维生素 D、CRP 水平等计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 t 检验,三组比较采用单因素方差分析;维生素 A、维生素 D 缺乏情况等计数资料采用例(%)表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组和对照组患儿临床住院指标、CRP 水平的比较 观察组患儿住院时间、咳嗽消失时间、住院费用均高于对照组($P < 0.01$)。见表 1。

2.2 三组患儿血清维生素 A、维生素 D 水平的比较 三组患儿血清维生素 A、维生素 D 水平比较有统计学差异,且依观察组→对照组→健康组之序递增($P < 0.01$)。见表 2。

2.3 三组患儿血清维生素 A、维生素 D 缺乏情况的比较 观察组患儿维生素 A 缺乏 128 例,维生素 D 缺乏 75 例;对照组患儿维生素 A 缺乏 20 例,维生素 D 缺乏 8 例;健康患儿无维生素 A、维生素 D 缺乏。三组患儿血清维生素 A、维生素 D 缺乏情况比较有统计学差异($P < 0.01$)。见表 3。

2.4 观察组不同维生素 A、维生素 D 水平患儿住院指标、CRP 水平的比较 观察组维生素 A、维生素 D 缺乏患儿的住院时间、咳嗽消失时间、住院费用、CRP 水平均明显高于非缺乏患儿($P < 0.01$)。见表 4。

表 1 各组患儿临床住院指标、CRP 水平的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	住院时间 (d)	住院费用 (元)	咳嗽消失 时间(d)	CRP (mg/L)
观察组	280	8.64±2.58	4914.54±102.50	5.56±2.25	48.69±7.58
对照组	240	5.24±2.14	3147.47±105.36	3.34±1.25	40.22±6.47
t 值		16.191	193.472	13.594	13.582
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 各组血清维生素 A、维生素 D 水平的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	维生素 A ($\mu\text{g/L}$)	维生素 D ($\mu\text{g/L}$)
观察组	280	288.69 \pm 40.36	23.58 \pm 5.69
对照组	240	369.54 \pm 41.45 ^a	38.75 \pm 6.84 ^a
健康组	80	526.52 \pm 45.66 ^{ab}	52.52 \pm 7.64 ^{ab}
F 值		105.281	78.880
P 值		0.000	0.000

注:与观察组比较,^a $P < 0.01$;与对照组比较,^b $P < 0.01$ 。

表 3 各组血清维生素 A、维生素 D 缺乏情况的比较 [例(%)]

组别	例数	维生素 A 缺乏	维生素 D 缺乏
观察组	280	128(45.71)	75(26.79)
对照组	240	20(8.33)	8(3.33)
健康组	80	0	0
χ^2 值		67.756	52.989
P 值		0.000	0.000

表 4 观察组不同维生素 A、维生素 D 水平患儿住院指标、CRP 水平的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	住院时间 (d)	住院费用 (元)	咳嗽消失时间 (d)	CRP (mg/L)
维生素 A					
缺乏	128	9.65 \pm 3.01	5214.52 \pm 105.66	6.54 \pm 2.75	50.74 \pm 8.62
非缺乏	152	6.69 \pm 2.65	3352.47 \pm 104.36	4.25 \pm 1.30	43.25 \pm 7.48
t 值		9.187	153.801	13.360	8.184
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000
维生素 D					
缺乏	75	9.58 \pm 2.96	5147.65 \pm 106.47	6.65 \pm 2.46	51.22 \pm 8.74
非缺乏	205	6.55 \pm 2.60	3465.25 \pm 105.33	4.32 \pm 1.45	44.52 \pm 7.55
t 值		8.314	118.019	9.724	6.297
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

肺炎主要是由病毒、细菌、支原体以及衣原体等引起,可导致患儿出现呼吸道症状以及全身症状,一旦未及时治疗可出现重症肺炎,严重影响患儿的生命安全^[8]。其中支原体肺炎主要是由肺炎支原体引起的肺部急性炎症,约占非细菌性肺炎的 1/3 以上,临床一般发于秋冬季,但季节差异并不明显^[9]。病原体常附于呼吸道上皮,抑制纤毛活动与破坏上皮细胞,同时常伴有咽炎、支气管炎以及肺炎,严重时导致患儿出现多器官功能障碍综合征甚至死亡^[10-11]。特别是近几年以来,随着 MPP 患儿的发病率逐渐上升,导致患儿耐药性也明显增加,给临床治疗带来困难^[12]。相关研究发现,患儿出现肺炎支原体感染时,机体发生免疫紊乱^[13]。免疫功能紊乱是导致肺炎支原体患者病情反复发作的主要因素^[14]。因此,为降低 MPP 患儿的反复发作,寻找有效的预防方法是目前临床研究重点。

维生素 A 属于脂溶性维生素,又名视黄醇,是人体生长、发育以及免疫系统中不可缺少的营养元素,

同时能够维持机体上皮细胞的完整与调控细胞分化^[15]。研究表明,维生素 A 缺乏导致儿童免疫功能下降,且呼吸道感染发生率显著高于正常儿童^[16]。维生素 D 也是人体中较为重要的脂溶性维生素,对于人体的生长、分化以及免疫均有重要作用,能够防止机体免疫功能的过度表达,降低炎症因子的释放^[17]。有研究显示,维生素 D 缺乏能够导致儿童肺部感染加重,两者呈负相关^[18]。

本研究结果显示,观察组患儿血清维生素 A、维生素 D 水平均低于对照组、健康组,且观察组患儿维生素 A 缺乏、维生素 D 缺乏发生率均高于对照组、健康组,提示 MPP 患儿的维生素 A、维生素 D 缺乏比较严重,临床需及时治疗。可能是由于患儿出现感染,导致胃肠道吸收减少,从而使维生素消化增多,吸收降低以及排出量增加。同时本研究结果显示,观察组患儿的住院时间、咳嗽消失时间、住院费用均高于对照组,且 CRP 水平升高更显著,表示 MPP 患儿由于感染严重,炎症反应较为明显,导致临床康复效果较差。观察组出现维生素 A、维生素 D 缺乏患儿的住院时间、咳嗽消失时间、住院费用、CRP 水平均高于非缺乏患儿,表示维生素 A、维生素 D 缺乏能够导致炎症发生,影响治疗效果。以上与常涛涛等^[19]研究结果一致。

综上所述,MPP 患儿血清维生素 A、维生素 D 水平较低,大部分处于缺乏状态,且缺乏患儿住院时间、咳嗽消失时间长,住院费用高。因此,临床中促进患者康复,应密切监测患儿血清维生素 A、维生素 D 水平变化。

参考文献

- [1] 贾云霞,杨晓丽.肺炎支原体肺炎患儿临床特点及血清白细胞介素-18 变化及意义[J].中国药物与临床,2016,16(10):1513-1515.
- [2] 徐虹,刘利英,贺海燕.肺炎支原体肺炎患儿临床特征分析[J].实用心脑血管病杂志,2014,22(1):75-76.
- [3] 王雪梅,黄良富,王信伟.血清维生素 A 水平与儿童反复呼吸道感染及免疫功能的相关性研究[J].临床和实验医学杂志,2018,17(20):2223-2226.
- [4] 甄宏,戴艺,杜武杰,等.维生素 A、D、E 水平与儿童反复呼吸道感染相关性研究[J].中国儿童保健杂志,2018,26(12):1384-1386.
- [5] 李亚,聂鑫,崔明明.儿童反复呼吸道感染与血清维生素 A、D、E 水平的相关性研究[J].中国儿童保健杂志,2017,25(6):634-636.
- [6] 黄洁明,周健铖,唐骏.小儿肺炎支原体肺炎的临床诊断与治疗[J].中外医学研究,2014,12(30):133-134.

(下转第 675 页)

- 儿肺隔离症的适用性研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(5):336-340.
- [2] 晋云鹏, 卢喜科, 张逊, 等. 单孔与三孔胸腔镜肺叶切除术的临床疗效对比[J]. 天津医药, 2016, 44(1):101-104.
- [3] 刘鹏, 周敏, 钟先利, 等. 胸腹腔引流管切口愈合不良患者影响因素的 Logistic 分析[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(25):3629-3632.
- [4] 马丹, 杨梅, 樊骏, 等. 胸腔镜肺叶切除术后引流管管径对患者舒适度影响的前瞻性队列研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2015, 22(10):928-931.
- [5] 随志辉, 朱胜, 王鸿, 等. 微胸引管在非小细胞肺癌胸腔镜手术中的应用[J]. 安徽医学, 2018, 39(4):486-487.
- [6] 陈泉, 郑一鸣, 王鹏程, 等. 单孔胸腔镜下肺叶切除术治疗周围型肺癌的临床效果分析[J]. 现代医学, 2017, 45(5):729-732.
- [7] 强小鹏, 孙健勇, 朱喜明, 等. 单向式胸腔镜肺叶、全肺切除及淋巴结清扫手术体会[J]. 肿瘤学杂志, 2016, 22(6):521-522.
- [8] 胡媿, 陈弟洪, 王春梅. 胸腔闭式引流管固定器的设计与应用[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(12):939-940.
- [9] 杨帆, 孙战文. 胸腔引流管拔管后切口愈合不良的原因分析[J]. 医学临床研究, 2017, 34(12):2455-2456.
- [10] 周洪霞, 杨梅, 廖虎, 等. 胸腔镜肺叶切除术后 16F 尿管胸腔引流可行性的前瞻性队列研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2016, 23(4):334-340.
- [11] 杨慧, 王莉莉, 周婷满, 等. 一次性胃管应用于肺叶切除术后胸腔闭式引流的临床研究[J]. 华西医学, 2015, 30(5):933-935.
- [12] 王毅, 杨彦辉, 罗雷, 等. 单孔胸腔镜肺癌根治术后胸腔引流管的选择[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(18):1310-1314.
- [13] 杨梅, 樊骏, 周红霞, 等. 胸腔镜肺癌肺叶切除术后 16F 较 28F 胸腔引流管应用的临床优势[J]. 中国肺癌杂志, 2015, 18(8):512-517.
- [14] 张树亮, 陈椿, 郑炜, 等. 超细胸腔引流管在单孔全胸腔镜下肺叶及亚肺叶切除术的临床应用[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2016, 32(4):212-215.
- [15] 胡思远, 魏育涛, 朱志军, 等. 胸腔镜下肺叶切除术后放置 16F 胃管胸腔闭式引流效果观察[J]. 山东医药, 2018, 58(12):91-93.
- [16] 杨立伟, 王洪琰, 白世祥. 改良 Possum 评分系统对胸外科术后患者并发症及手术死亡的预测价值[J]. 中国全科医学, 2012, 15(26):3074-3076.

收稿日期:2019-08-16 编辑:王娜娜

(上接第 671 页)

- [7] 胡怡椿, 陈竞, 李敏, 等. 2010-2012 年中国城市孕妇贫血及维生素 A、维生素 D 营养状况[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(2):125-131.
- [8] 杨竹. 集束化护理方案对经鼻呼吸道正压通气治疗重症肺炎新生儿预后的影响[J]. 山西医药杂志, 2015, 44(17):2084-2086.
- [9] 程巧瑞, 李春峰, 张伟. 痰热清、氨溴索联合阿奇霉素治疗支原体肺炎的临床观察[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(14):1703-1705.
- [10] 邵文霞, 叶青, 王青青, 等. 肺炎支原体感染与儿童继发过敏的相关性研究[J]. 第二军医大学学报, 2016, 37(4):521-523.
- [11] 梁春莉, 郝晓燕, 杨生梅. 肺炎支原体肺炎患儿血清干扰素- γ 白介素-6 及白三烯水平的变化[J]. 中国药物与临床, 2016, 16(7):972-973.
- [12] Zhou ZB, Li XZ, Chen XJ, et al. Macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* in adults in Zhejiang, China [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2015, 59(2):1048-1051.
- [13] 李艳红, 陈永森. 不同肺炎支原体感染期婴幼儿免疫功能及炎症因子的动态变化[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(2):240-243.
- [14] 吉征喜, 姚劲, 孙祖银. 儿童难治性肺炎支原体肺炎医院感染病原体特点及危险因素分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2018, 33(11):900-903.
- [15] Shi HY, Yan SM, Guo YM, et al. Vitamin A pretreatment protects NO-induced bovine mammary epithelial cells from oxidative stress by modulating Nrf2 and NF- κ B signaling pathways [J]. *J Anim Sci*, 2018, 96(4):1305-1316.
- [16] 尤珮, 雷后兴, 王双虎, 等. 社区获得性肺炎患儿血清维生素 A 水平变化及意义[J]. 临床儿科杂志, 2018, 36(3):188-191.
- [17] Gaksch M, Jorde R, Grimnes G, et al. Vitamin D and mortality: Individual participant data meta-analysis of standardized 25-hydroxyvitamin D in 26916 individuals from a European consortium [J]. *PLoS One*, 2017, 12(2):e0170791.
- [18] 刘金, 闫虹, 陈小庚, 等. 儿童血清维生素 A、D、E 水平与肺炎支原体肺炎相关性的临床研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(1):97-99.
- [19] 常涛涛, 卢金英, 郝明明. 肺炎支原体肺炎患儿血清维生素 A 和维生素 E 营养状况[J]. 中国食物与营养, 2018, 24(6):61-63.

收稿日期:2019-09-11 修回日期:2019-10-12 编辑:王娜娜