

# 儿童肺炎支原体肺炎外周血血清维生素A、D、E的变化及相关性

傅卓,付俊鲜,杨光路\*

(内蒙古医科大学附属医院 儿科,内蒙古 呼和浩特 010050)

**摘要:**目的:通过测定儿童肺炎支原体肺炎外周血血清脂溶性维生素A、D、E的含量,研究脂溶性维生素与肺炎支原体肺炎发病的相关性。方法:选取于我院儿科住院治疗的肺炎支原体肺炎患儿310例为病例组,并随机选取同期就诊于我院健康体检儿童300例为健康对照组,分别测定两组儿童外周血血清脂溶性维生素A、D、E的含量。结果:病例组血清脂溶性维生素A和D含量的平均值均明显低于健康对照组(均 $P<0.01$ );病例组脂溶性维生素A缺乏的例数明显高于健康对照组( $P<0.01$ );病例组脂溶性维生素D缺乏的例数明显高于健康对照组( $P<0.01$ );病例组脂溶性维生素D不足的例数明显高于健康对照组( $P<0.01$ );两组间脂溶性维生素E的含量无明显差异( $P>0.05$ )。结论:脂溶性维生素A和维生素D的缺乏与肺炎支原体肺炎发病有关,脂溶性维生素E的缺乏与肺炎支原体肺炎发病关系尚不明确。

**关键词:**儿童;维生素A;维生素D;维生素E;肺炎支原体肺炎

**中图分类号:** R72

**文献标识码:** B

**文章编号:** 2095-512X(2020)05-0495-03

肺炎支原体肺炎(mycoplasma pneumoniae, MPP)是由肺炎支原体引起的急性肺部炎症,多见于学龄期儿童以及青少年。最近几年,该病的发病率明显上升,而且会反反复复迁延不愈,严重的影响了患儿的健康成长<sup>[1,2]</sup>。免疫损伤在肺炎支原体肺炎的各种发病机制中占有重要的位置。在很多研究中发现<sup>[3]</sup>,机体患呼吸系统感染性疾病的发病率与脂溶性维生素的缺乏密切相关。本研究通过检测儿童肺炎支原体肺炎血清中脂溶性维生素A、D及E的含量,研究脂溶性维生素的缺乏与肺炎支原体肺炎发病的相关性。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

**1.1.1 一般资料** 选择2018-01~2019-12于医院儿科住院且确诊为肺炎支原体肺炎的患儿作为病例组,共310例。其中男161例,女149例,年龄6.1月~14.2岁,平均年龄 $6.3\pm 1.1$ 岁;病程4~15天,平均病程 $8.4\pm 2.3$ 天。同一时间选取在本院儿童保健科进行正常体检的儿童作为健康对照组,共300

例。其中男159例,女141例;年龄6月~14岁,平均年龄 $6.1\pm 1.4$ 岁。病例组和对组患儿在年龄和性别构成方面差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.1.2 诊断和排除标准** 纳入标准:所有病例组患儿均符合“2015年儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识”的诊断标准<sup>[4]</sup>,即临床上有肺炎的表现和(或)影像学改变,结合肺炎支原体病原学检查,排除其他疾病即可诊断。排除标准:除外正在接受维生素A、D、E制剂治疗者;除外合并其他感染性疾病者;除外合并其他基础疾病者。

### 1.2 方法

对所有研究对象清晨空腹抽取静脉血2mL,统一将标本送至北京和合医学检验所进行测定。对血清脂溶性维生素A和脂溶性维生素E使用高效液相色谱法进行检测,脂溶性维生素D使用串联质谱法进行检测。判定标准:脂溶性维生素A在0.3~0.7mg/L为正常;脂溶性维生素A在0.2~0.3mg/L为亚临床维生素A缺乏;脂溶性维生素A $<0.2$ mg/L为维生素A缺乏。脂溶性维生素D在20.1~100.0ng/mL为正常;脂溶性维生素D在15.1~20.0ng/mL为

收稿日期:2020-04-10;修回日期:2020-09-02

基金项目:2017年度青年科技英才支持计划-A计划(NJYT-17-A19);内蒙古医科大学科技百万工程联合项目(YKD2018KJBW(LH)042);内蒙古自治区蒙药协同创新中心研究项目(MYYXT201903)

作者简介:傅卓(1981-),女,内蒙古医科大学附属医院儿科副主任医师。

通讯作者:杨光路,主任医师,E-mail:nmygl15@126.com 内蒙古医科大学附属医院儿科,010050

维生素D不足;脂溶性维生素D $\leq 15\text{ng/mL}$ 为维生素D缺乏。脂溶性维生素E在5~20mg/L为正常;脂溶性维生素E $< 5\text{mg/L}$ 为维生素E缺乏。

## 1.2 统计学处理

统计学使用SPSS 22.0统计软件进行数据处理。对计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 $t$ 检验的方法对两组间样本进行比较;计数资料和两样本率都使用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

病例组患儿的血清脂溶性维生素A含量的平

均值明显低于健康对照组( $P < 0.01$ );病例组患儿的血清脂溶性维生素D含量的平均值明显低于健康对照组( $P < 0.01$ );病例组患儿的血清脂溶性维生素E含量的平均值与健康对照组比较无明显差异( $P > 0.05$ )。病例组患儿的维生素A缺乏的例数明显高于健康对照组( $P < 0.01$ );病例组患儿的亚临床维生素A缺乏的例数与健康对照组无明显差异( $P > 0.05$ )。病例组患儿的维生素D缺乏的例数明显高于健康对照组( $P < 0.01$ );病例组患儿的维生素D不足的例数明显高于健康对照组( $P < 0.01$ )。病例组患儿维生素E缺乏的例数与健康对照组无明显差异( $P > 0.05$ )(见表1)。

表1 病例组与健康对照组患儿血清脂溶性维生素A、D、E含量比较

| 组别           | n   | 维生素A                                |               |                    |               | 维生素D                                 |             |                    |               | 维生素E                                |             |               |
|--------------|-----|-------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------------|
|              |     | 均值<br>(mg/L)<br>( $\bar{x} \pm s$ ) | 缺乏<br>(n,%)   | 亚临床<br>缺乏<br>(n,%) | 正常<br>(n,%)   | 均值<br>(ng/mL)<br>( $\bar{x} \pm s$ ) | 缺乏<br>(n,%) | 亚临床<br>缺乏<br>(n,%) | 正常<br>(n,%)   | 均值<br>(mg/L)<br>( $\bar{x} \pm s$ ) | 缺乏<br>(n,%) | 正常<br>(n,%)   |
| 病例组          | 310 | 0.25 $\pm$ 0.06                     | 141<br>(45.5) | 114<br>(36.8)      | 55<br>(17.7)  | 27.45 $\pm$ 8.94                     | 30(9.7)     | 44<br>(14.2)       | 236<br>(76.1) | 7.89 $\pm$ 2.48                     | 22(7.1)     | 288<br>(92.9) |
| 对照组          | 300 | 0.34 $\pm$ 0.06                     | 5(1.7)        | 105(35)            | 190<br>(63.3) | 36.24 $\pm$ 9.28                     | 3(1.0)      | 9(3.0)             | 288<br>(96.0) | 8.15 $\pm$ 2.52                     | 7(2.3)      | 293<br>(97.7) |
| $t/\chi^2$ 值 |     | 18.815                              | 221.562       | 0.245              | 181.247       | 13.29                                | 33.784      | 34.121             | 71.561        | 0.421                               | 10.597      | 10.597        |
| P值           |     | <0.001                              | <0.001        | 0.658              | <0.001        | <0.001                               | <0.001      | <0.001             | <0.001        | $P > 0.05$                          | $P > 0.05$  | $P > 0.05$    |

## 3 讨论

肺炎是儿童期常见的呼吸系统疾病,肺炎支原体肺炎占儿童期肺炎的10%~20%,一年四季均可患病<sup>[5]</sup>。现今该病发病率不断上升,如不给予及时有效的治疗,会使病情反复,甚至加重,会严重的影响患儿的身体健康。近年来有研究发现<sup>[6]</sup>,只有3%~10%的患者在肺炎支原体进入机体后会患上肺炎,大多数的患者表现轻微,因此说明机体在感染了肺炎支原体后是否会患肺炎主要与自身的免疫状态有关,免疫机制紊乱同样在该病的发病中起着重要的作用<sup>[7-10]</sup>。

脂溶性维生素A是人体最重要的微量营养素之一。在调控细胞的分化功能、维持上皮细胞的完整性等方面脂溶性维生素A具有很重要的作用。除此之外,脂溶性维生素A在提高机体的免疫功能、增强机体抗感染的能力方面同样非常重要。2017年Piazzon等学者<sup>[11]</sup>研究发现,脂溶性维生素A的缺乏与机体抵抗力的下降有关,进而增加机体患感染性疾病的机会。2019年陈洪等研究报道<sup>[12]</sup>,反

复的呼吸道感染同样与机体缺乏脂溶性维生素A有关。在本研究中,肺炎支原体肺炎组的患儿血清脂溶性维生素A含量的平均值明显低于健康对照组,肺炎支原体肺炎组患儿维生素A缺乏的例数明显高于健康对照组,可见,肺炎支原体肺炎与机体脂溶性维生素A的缺乏有关。

脂溶性维生素D是机体非常重要的一种维生素,具有调节机体的钙磷代谢,促进细胞的生长,同样在免疫调节方面起着关键的作用。2019年王宇举等报道<sup>[13]</sup>,维生素D的水平与支原体肺炎相关,且与病情程度相关,维生素D缺乏可能是肺炎支原体肺炎的患病因素。2020年Malliaraki等报道<sup>[14]</sup>,维生素D与呼吸系统疾病的发生相关。在本研究中,肺炎支原体肺炎组患儿的血清脂溶性维生素D含量的平均值明显低于健康对照组;肺炎支原体肺炎组患儿维生素D缺乏的例数明显高于健康对照组;肺炎支原体肺炎组患儿维生素D不足例数明显高于对照组,表明肺炎支原体肺炎的发生与机体缺乏脂溶性维生素D有关。

(下转第519页)

- [12] Sledzinski M, Borkowska A, Sielicka-Dudzin A: Cerulein-induced acute Pancreatitis is associated with c-Jun NH(2)-terminal kinase 1-dependent ferritin degradation and iron-dependent free radicals formation. *Pancreas* 2013; **42**(7):1070-1077
- [13] Chand SK, Singh RG, Pendharkar SA: Interplay between innate immunity and iron metabolism after acute Pancreatitis. *Cytokine* 2018; **103**:90-98
- [14] Kilic MO, Celik C, Yuksel C: Correlation between Ranson score and red cell distribution width in acute Pancreatitis. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES* 2017; **23**(2):112-116
- [15] 杨涛, 高岩, 郝旺盛. CT分级与临床Ranson评分相结合对评价急性胰腺炎预后的价值[J]. 包头医学院学报, 2012; **28**(03):51-52

(上接第496页)

维生素E是一种机体自身不能合成的脂溶性维生素,具有促进机体的生殖和抗氧化功能,并能维持机体正常的免疫功能。2017年张海美等研究报道<sup>[15]</sup>血清脂溶性维生素E水平下降与反复的呼吸道感染有关。2018年刘金等研究报道肺炎支原体肺炎的患病与脂溶性维生素E的缺乏相关。本研究结果,肺炎支原体肺炎组患儿血清脂溶性维生素E含量的平均值与健康对照组比较无明显差异,肺炎支原体肺炎组患儿维生素E缺乏的例数与健康对照组无明显差异,与上述研究有所不同。

因此,脂溶性维生素A和脂溶性维生素D的缺乏可能与肺炎支原体肺炎的发病有关,脂溶性维生素E的缺乏与肺炎支原体肺炎关系尚不明确,因此,合理补充脂溶性维生素A和脂溶性维生素D,可能对肺炎支原体肺炎的治疗有益,尚需进一步明确机制。

## 参考文献

- [1] Meyer Sauter PM, Unger WW, Nadal D, et al. Infection with and carriage of *Mycoplasma Pneumoniae* in children[J]. *Front Microbiol*, 2016; **7**:329
- [2] Medjo B, Atanaskovic-Markovic M, Radic S, et al. *Mycoplasma Pneumoniae* as a causative agent of community-acquired Pneumonia in children: clinical features and laboratory diagnosis[J]. *Ital J Pediatr*, 2014; **40**:104
- [3] Karatekin G, Kaya A, Salihoglu O, et al. Association of subclinical vitamin D deficiency in newborns with acute lower respiratory infection and their mothers[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2009; **63**(4):473-477
- [4] 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识(2015年版)[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015; **30**(17):1304
- [5] Waites KB, Xiao L, Liu Y, et al. *Mycoplasma Pneumoniae* from the respiratory tract and beyond?[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2017; **30**(3):747
- [6] SPuesens EB, Fraaij PL, Visser EG, et al. Carriage of *Mycoplasma Pneumoniae* in the upper respiratory tract of symptomatic and asymptomatic children: an observational study[J]. *PLoS Med*, 2013; **10**(5):e1001444
- [7] Sun LL, Ye C, Zhou YL, et al. Meta-analysis of the Clinical Efficacy and Safety of High- and Low-dose Methylprednisolone in the Treatment of Children With Severe *Mycoplasma Pneumoniae* Pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 2020; **39**(3):177-183
- [8] Meyer SPM, Theiler M, Buettcher M, et al. Frequency and Clinical Presentation of Mucocutaneous Disease Due to *Mycoplasma Pneumoniae* Infection in Children With Community-Acquired Pneumonia. *JAMA Dermatol*. 2019
- [9] 钱一超. 支原体肺炎儿童的免疫功能变化分析[J]. 中国妇幼保健, 2016; **31**(7):142-143
- [10] 刘启胜, 杨志花, 卢学兵. 支原体肺炎患儿自身免疫功能检测的临床意义[J]. 西部医学, 2016; **28**(1):116-118
- [11] Piazzon mL, Wang H, Everhart K, et al. *Mycoplasma Pneumoniae* Macrolide Resistance in Children in Central Ohio Detected by Sequencing[J]. *Open Forum Infectious Diseases*, 2017; **4**
- [12] 陈洪, 韩允, 罗勇. 维生素A缺乏与小儿反复呼吸道感染的相关性. 中华医院感染学杂志. 2019; **29**(22):3415-3418
- [13] 王字举, 闫丹丹, 王红, 等. 儿童肺炎支原体肺炎血清25-(OH)D<sub>3</sub>水平的研究. 中国实验诊断学. 2019; **23**(07):1148-1150
- [14] Malliaraki n, Lakiotaki K, Vamvoukaki R, et al. Translating vitamin D transcriptomics to clinical evidence: Analysis of data in asthma and chronic obstructive Pulmonary disease, followed by clinical data meta-analysis. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2020; **197**:105505
- [15] 张海美, 孙中厚, 丁媛慧. 不同年龄反复呼吸道感染儿童血清维生素A、E水平测定及其临床意义[J]. 中国儿童保健杂志, 2017; **25**(6):594-596