

· 论著 ·

哮喘患儿血清25(OH)D3水平及其与肺功能、呼出FeNO的相关性

史 珺*

平顶山市妇幼保健院检验科 (河南 平顶山 467000)

【摘要】目的 探究哮喘患儿血清25(OH)D3水平及其与肺功能、呼出FeNO的相关性。方法 择取100例哮喘患儿(2019年4月至2021年4月)为观察组,同时选择同期健康体检者80例为对照组,采用电化学发光法对患儿血清25(OH)D3含量进行检测,检测观察组患儿FeNO指标,同时分析25(OH)D3与FeNO指标与肺功能相关性。结果 两组 ≥ 50 nmol/L、25-50 nmol/L、 < 25 nmol/L比较发现,观察组发生率较对照组均升高($P < 0.05$)。血清25(OH)D3水平与PEF%pred、FEV1%red密切相关,两者呈正比关系,差异对比显著($P < 0.05$); 25(OH)D3水平与FeNO值密切相关,且两者呈负相关,随着25(OH)D3水平不断降低,FeNO值有明显提升,数据差异明显($P < 0.05$)。结论 哮喘患儿主要受到维生素D不足的影响,同时若患儿肺功能出现降低,易导致维生素D不足,可使患儿气道炎症水平增加。

【关键词】哮喘患儿; 血清25(OH)D3; 肺功能; 呼出FeNO

【中图分类号】R562.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.05.016

Serum 25 (OH) D3 Levels in Children with Asthma and their Correlation with Lung Function and Exhaled FeNO

SHI Jun*

Pingdingshan Maternal and Child Health Hospital Laboratory, Pingdingshan 467000, Henan Province, China

Abstract: *Objective* To explore the correlation between serum 25 (OH) D3 levels and lung function, exhaled FeNO in children with asthma. *Methods* 100 children with asthma (April 2019 to April 2021) were selected as the observation group, while 80 healthy individuals in the same period were selected as the control group. The serum 25 (OH) D3 content of the children was measured using electrochemiluminescence method, and the FeNO indicators of the observation group were measured. The correlation between 25 (OH) D3 and FeNO indicators and lung function was also analyzed. *Result* Comparing the two groups of ≥ 50 nmol/L, 25-50 nmol/L, and < 25 nmol/L, it was found that the incidence rate in the observation group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The serum 25 (OH) D3 level is closely related to PEF% pred and FEV1% red, and there is a positive correlation between the two, with significant differences ($P < 0.05$); The level of 25 (OH) D3 is closely related to the FeNO value, and there is a negative correlation between the two. As the level of 25 (OH) D3 continues to decrease, the FeNO value significantly increases, and the data difference is significant ($P < 0.05$). *Conclusion* Asthmatic children are mainly affected by insufficient vitamin D, and if their lung function decreases, it can easily lead to insufficient vitamin D, which can increase the level of airway inflammation in the children.

Keywords: Asthmatic Children; Serum 25 (OH) D3; Lung Function; Exhale FeNO

哮喘疾病主要是由于气道出现炎症反应所致是一种慢性疾病,因气道受到不同影响因素产生不良刺激导致高反应性,使可逆性气流受限,随着疾病不断建站,易改变气道结构。该疾病临床表现为气急、喘息以及咳嗽等,多数患者在早晚时间段临床症状频发,部分患者有加重,可自行缓解,严重影响患者生活质量。研究发现,哮喘患儿在发病期间,很难对Th1/Th2细胞进行有效平衡,导致期平衡性降低,致使出现h2细胞过度活化^[1]。淋巴细胞能够在25(OH)D3影响下进行自行调节,对Treg产生一定刺激作用,增加IL-10分泌量,同时减少Th2细胞因子量,可避免出现该因子过量增加。研究发现,哮喘患儿发病期机体维生素D与正常状态下相比有明显减少,导致小气道阻塞程度逐渐升高,同时能够使气道反应性增高,因此适当增加维生素D对保护肺功能作用明显。为此本文通过将100例哮喘患儿与80例体检儿童对比分析血清25(OH)D3水平及其与肺功能、呼出FeNO的相关性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 择取100例哮喘患儿(2019年4月至2021年4月)为观察组,同时选择同期健康体检者80例为对照组,采用电化学发光法对患儿血清25(OH)D3含量进行检测,对照组男女例数分别为42、38例;年龄6~14岁,平均(10.15 $\pm$ 3.21)岁。观察组男女例数分别为51、49例;年龄6~14岁,平均(10.20 $\pm$ 3.13)岁。两组患者资料对比不明显($P > 0.05$)。由于本文所选患儿年龄层跨度较大,其6岁以上患儿评估标准为:(对患儿白天的疾病情况,观察

时间为7 d,其评估标准为哮喘发生次数 ≥ 2 次。患儿因哮喘症状导致睡眠质量降低,多数患儿被憋醒。每7d需对患儿给予药物缓解临床症状;患儿不能自由活动。

纳入标准:符合《儿童支气管哮喘诊断与防治指南》的诊断标准;均配合完成相关检查患儿;病历资料均完善;均签署知情同意书。排除标准:呼吸道反复感染;发育畸形患儿,如合并气道、胸廓等;先天性心脏病、甲状腺疾病;近期使用抗生素、糖皮质激素等药物;研究期间因其他因素退出研究患儿。

1.2 方法

1.2.1 血清25(OH)D3水平测定 100例患儿与清晨空腹状态下抽取2 ml静脉血液,并在避光环境中存储,在对25(OH)D3浓度测定期间,临床多采用电化学发光法,主要是因该检测方法准确度与稳定性较高。

1.2.2 肺功能检测 检测肺功能时,临床需使用到检测仪器,以JAEGER仪器为主,主要对第1秒用力呼气容积(FEV1)、呼气峰流速(PEF)指标进行检测。在进行肺功能检测期间,还需计算相关指标的百分比,如呼气峰流速占预计值百分比(PEF%pred)、第1秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV1%pred)。根据患儿自身疾病情况在24 h内测量次数为3次。

1.2.3 FeNO检测 对本研究患儿FeNO指标进行检测,患儿保持静息状态下进行检测,其对该指标的测定依据主要以美国胸科学会/欧洲呼吸学会(ATS/ERS)专门委员会测定指南为主。

1.3 观察指标 分析两组 ≥ 50 nmol/L、25~50 nmol/L、 < 25 nmol/L的血清25(OH)D3水平;分析观察组25(OH)D3水平与

【第一作者】史 珺,女,主管检验师,主要研究方向:临检。E-mail: 516817384@qq.com

【通讯作者】史 珺

PEF%pred、FEV1%red、FeNO关系。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0计算, 指标相关性以($\bar{x} \pm s$)表示, 25(OH)D3水平以(%、n)表示, 若 $P < 0.05$, 则数据有差异。

2 结果

2.1 对比两组血清25(OH)D3水平 分析发现, 观察组不同浓度25(OH)D3水平发生率较对照组均升高($P < 0.05$), 见表1。

表1 两组血清25(OH)D3水平比较(%、n)

组别	n	≥ 50 nmol/L	25~50nmol/L	< 25 nmol/L
对照组	80	68(85.00)	9(11.25)	3(3.75)
观察组	100	70(70.00)	23(23.00)	7(7.00)
t	-	5.590	4.198	0.895
P	-	0.018	0.040	0.344

2.2 25(OH)D3水平与PEF%pred、FEV1%red、FeNO关系分析 结果发现, 血清25(OH)D3水平与PEF%pred、FEV1%red密切相关, 两者呈正比关系, 差异对比显著($P < 0.05$); 25(OH)D3水平与FeNO值密切相关, 且两者呈负相关, 随着25(OH)D3水平不断降低, FeNO值有明显提升, 数据差异明显($P < 0.05$), 见表2。

表2 分析25(OH)D3水平与PEF%pred、FEV1%red、FeNO之间的关系

组别	PEF%pred(%)	FEV1%pred(%)	FeNO($\times 10^{-6}$)
≥ 50 nmol/L	65.96 $\pm$ 6.32	66.41 $\pm$ 5.98	31.23 $\pm$ 5.22
25~50 nmol/L	47.54 $\pm$ 4.51	46.87 $\pm$ 4.01	40.45 $\pm$ 4.93
< 25 nmol/L	40.77 $\pm$ 3.92	41.14 $\pm$ 3.32	48.76 $\pm$ 6.35

注: 采用SNK方法进行组间两两比较, 均 $P < 0.05$ 。

3 讨论

目前, 临床统计发现, 哮喘患儿发病率逐年升高, 出现经常性复发气短、呼吸困难等临床症状, 对患儿机体发育造成严重影响。国外研究报告显示, 为了降低患儿出现哮喘发病率, 孕妇在妊娠期可根据具体需求补充维生素, 可维持机体维生素D含量, 降低本研究疾病发病率^[2]。维生素D主要的合成物质有胆固醇, 且一些食材中也富含该元素, 其中维生素D代谢的中间产物是25(OH)D3, 有较长的半衰期, 其他元素不会对其产生影响, 对维生素D总量有较好的体现, 所以通过检测25(OH)D3水平可体现出患儿机体营养情况^[3]。随着对25(OH)D3的深入研究发现, 改善25(OH)D3水平可促进钙平衡, 以此确保骨骼矿化, 同时对免疫应答实施调节, 其中恶性肿瘤疾病、免疫性疾病等与之密切相关。

国外研究发现, 胎儿在妊娠期间若维生素D含量不足, 极易影响胎儿肺部正常发育, 很难提高肺功能, 致使哮喘疾病风险增加, 严重影响胎儿机体正常发育。Bener等^[4]学者研究发现, 患儿过敏性鼻炎支气管哮喘以及喘息疾病与机体维生素D严重缺乏相关。我国研究发现, 与健康儿童相比, 哮喘患儿机体维生素D缺乏密切相关。Uysalol等^[5]学者研究发现, 患儿机体维生素D含量大小受到疾病进展的影响, 若机体维生素D含量减少, 表明患儿疾病逐渐严重, 可见需维持患儿机体维生素D含量才可控制病情。Freishtat等^[6]学者研究显示, 患儿机体维生素D含量较正常含量相比, 不足部分受到疾病发病率的影响, 同时随着临床

症状逐渐严重, 维生素D含量越低。Chinellato等^[7]学者研究了5~11岁特定年龄段儿童发现, 25(OH)D3水平与用力肺活量预计值呈正相关。本研究发现, 血清25(OH)D3水平与PEF%pred、FEV1%red密切相关, 两者呈正比关系, 表明维生素D缺乏与哮喘患儿肺功能降低相关, 主要是因维生素D可在免疫系统细胞中有广泛表达, 其中相关炎症介质受到25(OH)D3抑制, 以此使气道炎症反应与高反应性明显减轻, 同时细胞膜钠通道还可由25(OH)D3进行上调, 以此能够降低肺泡液体清除率, 从而确保肺水肿有效减轻^[8]。

NO能够有效调节患者机体, 对病理调节至关重要, 通过对FeNO指标进行测定能够反应气道炎症, 在哮喘疾病诊断与疗效中发挥重要作用, 同时可作为康复评定的重要指标^[9]。气道中相关炎症水平可通过FeNO指标全面反映, 同时与肺功能指标结合可对疾病情况与控制能力客观反映。本研究主要分析维生素D含量与气道炎症水平是否具有相关性^[10]。本研究还发现, 两组 ≥ 50 nmol/L、25~50 nmol/L、 < 25 nmol/L比较发现, 观察组发生率较对照组均升高, 25(OH)D3水平与FeNO值密切相关, 且两者呈负相关, 随着25(OH)D3水平不断降低, FeNO值有明显提升, 可能是因气道中的相关炎症介质分泌量受到维生素D受体的影响, 在哮喘疾病中可对炎症与感染具有较好的控制效果, 以此使气道NO减少^[11-12]。

综上所述, 研究发现, 哮喘患儿与维生素D不足密切相关, 同时肺功能降低与维生素D不足相关, 且能够提升患儿起到炎症水平。所以, 在对患儿进行治疗期间, 需补充维生素D实施治疗。

参考文献

- [1] 张琼琼, 田新瑞, 霍如婕, 等. 血清1, 25-双羟维生素D3水平与绝经期哮喘急性发作的相关性研究[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(9): 1567-1570.
- [2] 宋荟琴, 路海荣. 哮喘患儿血清维生素D水平与哮喘控制、肺功能及免疫功能的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(16): 2335-2338.
- [3] 黄嘉莉, 郭灵英, 庞丽霞, 等. 重症哮喘患儿FeNO水平与气道功能的关系及对1年内复发的预测价值[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(23): 4485-4487.
- [4] Bener A, Ehlayel M S, Bener HZ, et al. The impact of Vitamin D deficiency on asthma, allergic rhinitis and wheezing in children: An emerging public health problem[J]. J Family Community Med, 2014, 21(3): 154-161.
- [5] Uysalol M, Mutlu LC, Saracoqlu GV, et al. Childhood asthma and vitamin D deficiency in Turkey: is there cause and effect relationship between them[J]. Ital J Pediatr, 2013, 39: 78.
- [6] Freishtat RJ, Iqbal SF, Pillai DK, et al. High prevalence of vitamin D deficiency among inner-city African American youth with asthma in Washington, DC[J]. J Pediatr, 2010, 156(6): 948-952.
- [7] Chinellato I, Piazza M, Sandri M, et al. Vitamin D serum levels and markers of asthma control in Italian children[J]. J Pediatr, 2011, 158(3): 437-441.
- [8] 蓬青梅, 李敏. 反复喘息患儿25羟维生素D3水平变化及其影响的研究[J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17(2): 217-219.
- [9] 王德钧, 谈欧, 吴刚, 等. 非急性发作期哮喘病人血清降钙素原水平与哮喘控制和肺功能的关系[J]. 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(6): 653-655.
- [10] 许惠娟, 宋梅, 林钊钊, 等. 支气管哮喘患者血清中IL-33、S1P的水平及其临床意义[J]. 中国医药导报, 2019, 16(16): 87-90.
- [11] 宋荟琴, 路海荣. 哮喘患儿血清维生素D水平与哮喘控制、肺功能及免疫功能的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(16): 2335-2338.
- [12] 李燕京, 刘齐元, 张存丽, 等. 丙酸氟替卡松联合维生素D对儿童哮喘患者特异性IgE、25(OH)D3的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2019, 16(5): 19-21.

(收稿日期: 2023-02-25)

(校对编辑: 朱丹丹)