

FeNO, 总 IgE, 过敏原检测对儿童 CVA 的诊断分析

张艳 张俊玲 许林燕 詹俊琦 陈刘王

(华北理工大学附属医院 河北唐山 063000)

[摘要]目的: 分析 FeNO, 总 IgE, 过敏原检测对儿童咳嗽变异性哮喘的诊断效果, 为 CVA 儿童的治疗提供依据。方法: 选择 2021.1.3-2022.3.3 华北理工大学附属医院及唐山市妇幼保健院门诊收治的 80 例咳嗽变异性哮喘患者为研究对象, 将其视为哮喘组; 选择同期内本院就诊的 80 例存在慢性咳嗽症状非 CVA 患者 80 例为非哮喘组; 另外选择同期内来本院接受身体检查的 60 例健康儿童为对照组, 开展 FeNO, 总 IgE, 过敏原检测, 分析最终结果。结果: 受试者时间 FeNO 以及血清内 IgE 值存在统计学差别, $P < 0.05$ 。组间相对比, 哮喘组患者 FeNO 以及血清之内 IgE 值比非哮喘组、对照组患儿差异存在统计学意义, $P < 0.05$; 哮喘组病患的 FeNO 以及血清内 IgE 值呈正相关。结论: 临床在开展小儿 CVA 诊断过程中, 应用总 IgE、FeNO、过敏原检测方案完成该项工作能取得满意效果。该法值得进一步推广以及应用。

[关键词] FeNO; 总 IgE; 过敏原检测; 儿童咳嗽变异性哮喘; 诊断效果; 价值分析

[Abstract] Objective: To analyze the diagnostic effect of FeNO, total IgE and allergen detection in children with cough variant asthma, and to provide a basis for the treatment of CVA children. Methods: 80 patients with cough variant asthma who were admitted to the Affiliated Hospital of North China University of Technology and Tangshan Maternal and Child Health Hospital from 2021.1.3 to 2022.3.3 were selected as the research objects, and they were regarded as the asthma group; 80 non-CVA patients with chronic cough symptoms were included in the non-asthma group. In addition, 60 healthy children who came to our hospital for physical examination during the same period were selected as the control group. FeNO, total IgE, and allergen tests were carried out, and the final results were analyzed. Results: There were statistical differences in FeNO and serum IgE values between subjects, $P < 0.05$. Compared between groups, FeNO and serum IgE values in asthma group were significantly different from those in non-asthma group and control group, $P < 0.05$; FeNO and serum IgE values in asthma group were positively correlated. Conclusion: In the process of clinical diagnosis of CVA in children, the application of total IgE, FeNO, and allergen detection programs can achieve satisfactory results. This method deserves further promotion and application.

[Key words] FeNO; total IgE; allergen detection; cough variant asthma in children; diagnostic effect; value analysis analysis

引言

咳嗽变异性哮喘 (CVA) 为一类以咳嗽为主症/仅有咳嗽为主要表现的, 不合并有明显喘息症状一类特殊哮喘疾病。CVA 引起小儿慢性咳嗽最常见的因素, 该疾病是由多种因素引起的典型哮喘, CVA 的特征是反复发作的呼吸道炎症、严重的呼吸道重构、呼吸道反应性增高^[1]。CVA 反复发作, 严重影响患儿正常生活质量。CVA 在全球范围内广泛流行, 我国也不例外。近年来伴随民众保健意识提高, 人们愈加重视合理防治 CVA 的必要性。有文献证实^[2]: 在所有儿童慢性咳嗽群体中, CVA 疾病发生率占据总数的 17.00%~40.10%。据世界卫生组织资料显示: 在小儿慢性咳嗽病因中, CVA 位居第一或第二位。由于缺乏哮喘的典型症状于客观性指标, 常导致临床误诊。导致患者发病的原因为过敏原, 因此阐明过敏原对于预防和治疗 CVA 具有十分重要的意义。针对受试者开展 FeNO、血清 IgE 与体外过敏原特异性检测, 能确定咳嗽诱因, 就此实现协助诊断。该法简单便捷。

1. 资料及方法

1.1 基线资料

选择 2021.1.3-2022.3.3 本院内收治的 80 例咳嗽变异性哮喘患者为研究对象, 将其视为哮喘组。男性 44 例、女性 36 例。年龄区间为 5.14~13.26 岁, 年龄均值为 (7.52 ± 2.51) 岁。经诊断, 符合 2016 年出版的《儿童支气管哮喘诊断与防治指南》中关于 CVA 诊断标准。病患就诊前 7d 不存在发热症状, 该组受试者无使用肾上腺皮质激素、免疫抑制药物史。选择同期内本院就诊的 80 例存在慢性咳嗽症状非 CVA 患者 80 例为非哮喘组。男性 42 例、女性 38 例。年龄区间为 5.29~13.18 岁, 年龄均值为 (7.44 ± 2.82) 岁。另外选择同期内来本院接受身体检查的 60 例健康儿童为对照组。男性 28 例、女性 32 例。年龄区间为 5.07~13.04 岁, 年龄均值为 (7.34 ± 2.11) 岁。该组患者近期不存在应用药物史、无过敏性疾病、无感染症状。经比较, 三组受试者差别不大, $P > 0.05$ 。

1.2 方法

1.2.1 FeNO 测定

本实验应用中国江苏省无锡市尚沃电子医疗电子股份有限公司所生产的 SV-02 型 FeNO 测定设备开展指标测定。相关人员结合

产品说明书中的内容开展具体操作, 具体按照美国胸科学会/欧洲呼吸学会所制定的 FeNO 标准测定程序完成测定。详细方法为: 应用流速为 50 ml/s 的线口呼, 具体测定结果单位设定为 ppb, 即亿分之单位。工作人员要求受试者尽量呼出肺中气体, 在此之后含住口含器, 紧密包裹, 吸气 5s 之后均匀呼出气体, 90s 以后取得测定结果。值得注意的是, 受试者在检查当日不能进行剧烈运动, 不应用支气管扩张药物。受试者在接受检查之前 2h 内不能饮用含有咖啡因成分的饮料, 不能进食高氮食物。

1.2.2 IgE 测定方法

所有受试者均在晨间抽取空腹静脉血 2ml 测定血清内 IgE 值。实验应用 ELISA 法测定外周血清类的 IgE 水平。

1.2.3 过敏原检测方法

本实验应用欧盟公司所生产的过敏原检测试剂盒对受试者开展过敏原检测。吸入性变异原包含: 树木组合、艾蒿、豚草、屋尘、尘螨、狗类毛发、猫类毛发、蟑螂、霉菌组合; 食用型变异原包含: 海鲜组合、羊肉、牛肉、黄豆、花生、牛奶、鸡蛋清分析受试者过敏原阳性率。

1.3 观察指标

- (1) 三组受试者 FeNO 以及血清内 IgE 值对比详情。
- (2) 受试者和过敏原阳性率对比。
- (3) 分析哮喘组病患 FeNO 以及血清内 IgE 值相关性分析。

1.4 统计学原理

采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验, 两两对比应用 χ^2 2 分割法计算。多组间对比应用单因素方差分析, 应用 LSD-t 开展两两比较; 应用 Pearson 相关性分析, 当 $P < 0.05$, 证实相关数据存在统计学意义。

2. 结果

2.1 三组受试者 FeNO 以及血清内 IgE 值对比详情

受试者时间 FeNO 以及血清内 IgE 值存在统计学差别, $P < 0.05$ 。组间相对比, 哮喘组患者 FeNO 以及血清之内 IgE 值比非哮喘组、对照组患儿差异存在统计学意义, $P < 0.05$ 。见表 1。

表 1. 三组受试者 FeNO 以及血清内 IgE 值对比详情 (x ± s)

项目	哮喘组 (n=80)	非哮喘组 (n=80)	对照组 (n=60)	F	P
FeNO (ppb)	35.26 ± 15.24**	14.37 ± 7.93*	12.04 ± 4.15	42.362	< 0.05
IgE 值 (IU/ml)	155.26 ± 49.63**	70.25 ± 19.63*	63.24 ± 12.58	63.284	< 0.05

2.2 受试者和过敏原阳性率对比

三组受试者屋尘、尘螨阳性率对比存在明显差别, P < 0.05; 两两对比表明: 哮喘组屋尘、尘螨阳性率比上述两组高, P < 0.05。三组受试者其余种类过敏原阳性率无统计学意义, P > 0.05。见表 2。

表 2. 受试者和过敏原阳性率对比 [n, %]

鸡蛋清	乳制品	花生	豆类	牛肉	羊肉	海鲜总和	树木	豚草	艾蒿	尘螨	屋尘	猫类毛发	狗类毛发	蟑螂	霉菌
4	2	6	2	4	2	4	6	4	2	42	38	4	6	4	10
0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	4	2	0	0	0	2
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	4
3.692	1.826	2.936	1.778	3.526	1.829	1.526	0.029	3.692	1.829	37.287	35.264	1.936	1.936	4.294	2.936
> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.05	< 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

3. 讨论

小儿哮喘是儿童常见的慢性呼吸道疾病, 近年来其发病率在全世界范围内呈上升趋势, 且由于哮喘反复发作, 难以根治, 严重影响患儿的身心健康, 也给患儿家长带来了沉重的经济负担和精神压力。而咳嗽变异性哮喘 (CVA) 是小儿哮喘的一种, 最近几年, 儿童咳嗽变异性哮喘 (CVA) 在临床中的发生率明显增加。这种疾病是导致儿童出现咳嗽的主要因素, CVA 的好发群体为学龄前儿童和学龄期儿童。咳嗽变异性哮喘 (CVA) 的诊断依据: 1. 咳嗽持续大于 4 周, 常在运动、夜间和 (或) 凌晨发作或加重, 以干咳为主, 不伴有喘息; 2. 临床上无感染征象, 经较长时间抗生素治疗无效; 3. 抗哮喘药物诊断性治疗有效; 4. 排除其他原因引起的慢性咳嗽; 5. 支气管激发试验阳性和 (或) PEF 日间变异率 (连续监测 2 周) ≥ 13%; 6. 个人或一、二级亲属过敏性疾病史, 或变应原检测阳性, 以上第 1-4 项为诊断基本条件。CVA 为嗜酸性粒细胞炎性疾病, 临床表现是慢性咳嗽, 不存在呼吸困难以及喘息的症状^[1]。可以这样讲, CVA 是一类比较特殊的哮喘疾病, 气道高反应为本病的重要特征。CVA 也可以被视作哮喘疾病前状态。可见, 从确定慢性咳嗽病因、判断疾病治疗效果方面来看, 气道炎症标志物无疑发挥了重要的作用。

CVA 也被称之为孤立性哮喘、隐匿性哮喘。从 CVA 咳嗽发生机制来看, 主要为: 当支气管受到慢性炎症因子刺激之下发生损伤, 损害处于裸露状态的迷走神经末梢感受器, 造成患者出现程度不一的小气道收缩现象, 最终引起患者出现系列性临床症状。相关研究表明: 哮喘病患者体内 FeNO 值和气管内膜下嗜酸性粒细胞水平呈现正相关。临床通过测定患者体内的 FeNO 值, 能够确定患者气道炎症严重程度。

底物 L-精氨酸经过一氧化氮合酶 (NOS) 催化效用, 生成一氧化氮 (NO)。有文献研究表明^[4]: NOS 的同工酶共计三大类型, 具体为内皮细胞型、诱导型以及神经型。在此其中诱导型可以脱离钙离子体现出相关效应, 其能够与内发挥主要作用。人体的呼吸道上皮细胞为 FeNO 的主要生成场所。当患者机体受到慢性炎症刺激之后, 气道上皮细胞之中的诱导型 NOS 表达量明显加大。在这种情况下, 引发 FeNO 值上升。众所周知, 嗜酸性粒细胞与人体气道慢性炎症反应中发挥了不可忽视的作用, 哮喘病患者气管内膜嗜酸性粒细胞水平和 FeNO 值呈正相关^[5]。FeNO 浓度测定方案有着无创、安全、操作简单、重复性强、患者配合良好等优势。当前这种检查方法已经于呼吸系统疾病诊断以及治疗中得以了全面应用。

CVA 疾病的发生为一类变态反应过程。这种疾病归属于 I 型超敏反应。主要经特异性 IgE 实现介导。有报道表明^[6]: 在 CVA 疾病发生过程中, 速发型变态反应占据了极其重要的位置。有流行病学调查表明: 在所有 CVA 小儿患者中过敏体质占 60%~70%。IgE

阳性结果代表患者机体处于过敏状态。另有文献表明^[7]: 过敏原与 IgE 能够以协同性的方式强化 T 淋巴细胞活性, 同时也能够发挥出加强人体免疫功能的效果, 就此导致患者气管炎症反应变得更为严重。从上述内容中我们可以发现: 血清之内总 IgE 水平值越高, 代表患者气道反应愈加强烈^[8]。从上述内容中可见: 针对接受过过敏原检查结果为阳性的 CVA 病患, 家长们一定要维持小儿居住环境干净卫生, 注意不要让小儿患者接触灰尘, 定期换洗小儿所使用的被褥、枕巾, 外出时让小儿佩戴好口罩^[9]。

CVA 儿童咳嗽多在晚上及清晨出现。导致患者出现此疾病加重的原因包含上呼吸道感染、冷空气刺激, 少数患者严重咳嗽。CVA 疾病地出现在一定程度上对小儿患者的在生长发育造成影响, 因此家长及医务人员必须高度重视。对咳嗽持续时间或复发超过一星期, 抗菌药物疗效不佳, 使用糖皮质激素、糖皮质激素和白三烯拮抗剂疗效较好应先考虑 CVA, 并及时进行支气管扩张试验或者支气管激发性试验, 也可以对病患开展 PEF 变异率测定、支气管激发性试验实现疾病诊断^[10]。

本实验研究结果证实: 哮喘组小儿患者血清总 IgE 水平以及 FeNO 值的室内屋尘、尘螨阳性率比对照组以及非哮喘组更高, 组间存在统计学意义, p < 0.05。对照组与非哮喘组组间对比无统计学差别, p > 0.05。这一点代表: 总 IgE、FeNO 值与过敏原诊断 CVA 有着极为重要的临床意义。相关文献表明^[11]: 哮喘患者以及 CVA 病患的疾病鉴别中, 临床可以经过测定 FeNO 实现诊断。由于典型哮喘患者的水平比 CVA 患者要高, 但 CVA 患者上述指标比正常人高。发生 CVA 疾病的小儿患者血清内总 IgE 水平高于健康儿童与非哮喘儿童。代表 CVA 小儿患者机体处于过敏状态。临床应当为其开展行之有效的治疗。本组之内, 哮喘组小儿患者屋尘以及尘螨等吸入性过敏原阳性率高于其他两组。这一点代表: CVA 小儿患者重要触发因素为吸入性过敏原。本组实验的研究结果和国外文献所报道的结论相似^[12]。本组内, 哮喘组小儿患者血清总 IgE 和水平呈正相关。由此可见, FeNO 与总 IgE 水平越高, 代表小儿患者的呼吸功能越低机体免疫反应愈加强烈病情越严重。总的来讲, 临床在开展小儿 CVA 诊断过程中, 应用总 IgE、FeNO、过敏原检测方案完成该项工作能取得满意效果。该法值得进一步推广。

参考文献:

[1]李桂荣,王晚霞,徐燕,杨辉,王金萍,徐刘娜,刘君,张蓉芳.甘肃地区 286 例咳嗽变异性哮喘儿童过敏原皮肤试验检测结果[J].中华临床免疫和变态反应杂志,2019,13(03):195-198.
 [2]雷旭艳.儿童咳嗽变异性哮喘过敏原及血清 IgE 定量检测研究[J].现代诊断与治疗,2018,29(15):2472-2474.
 [3]牛文泽,杜许芳,孟柳明,黄亚平,袁西华,严梦瑶,黄卫良,周炯英.呼出气一氧化氮检测在儿童咳嗽变异性哮喘中的诊疗价值[J].中国 (下转第 69 页)

(上接第 67 页)

中西医结合儿科学,2016,8(03):269-272.

[4]王凡,马秀丽,段司凤.生物共振治疗系统对儿童咳嗽变异性哮喘的临床疗效观察[J].儿科药学杂志,2014,20(09):9-12.

[5]林芳辉,梁锋,韩景辉,符生苗.咳嗽变异性哮喘儿童检测血清总 IgE 含量及过敏原特异性 IgE 的临床意义[J].现代预防医学,2012,39(03):583-585.

[6]胡岩,靳秀红,周银红.46 例儿童咳嗽变异性哮喘过敏原检测分析[J].中国医疗前沿,2009,4(24):43+62.

[7]陈宏君,谭娴玲,邹商群,周玲飞,丘丽红.46 例儿童咳嗽变异性哮喘的呼吸阻抗肺功能测定及过敏原检测分析[J].中国妇幼保健,2008(07):940-942.

[8]朱丽芳,吴雅玲.21 例儿童咳嗽变异性哮喘过敏原皮试及 IgE 检测分析[J].中国厂矿医学,2002(01):15-16.

[9]Dai H L , Han J H , Laboratory H Q . The serum level of total IgE and allergen detection and analysis in 138 children with asthma in

Haikou region[J]. Maternal and Child Health Care of China, 2011.

[10]Zhou J , Zhao X , Zhang X , et al. Values of fractional exhaled nitric oxide for cough-variant asthma in children with chronic cough[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(12):6616-6623.

[11] Pizzimenti S , Heffler E , piccionia P , et al. Usefulness of exhaled nitric oxide (FeNO) measured by a portable analyzer to diagnose Cough Variant asthma in a clinical setting of chronic cough. 2009.

[12]karimia L , vijverbergu S , Farzan N , et al. FCER2 T2206C variant associated with FENO levels in asthmatic children using inhaled corticosteroids: The PACMAN study[J]. Clinical & Experimental Allergy, 2019.

作者简介:

张艳 (1994-11), 女 (汉族), 华北理工大学附属医院在读硕士, 主要研究方向: 儿内科。