

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.04.010

血清免疫球蛋白 E 及超敏 C 反应蛋白检测在慢性阻塞性肺疾病诊断中的价值

徐 斌¹, 解晨曦²

1. 武警兵团总队医院检验病理科, 新疆乌鲁木齐 830063; 2. 新疆医科大学第五附属医院检验科, 新疆乌鲁木齐 830011

摘 要:目的 探讨血清免疫球蛋白 E(IgE)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)检测在慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者中的变化规律及各项指标之间的相关性。方法 根据病情的诊断与分级,将 2016 年 10 月至 2019 年 10 月在武警兵团总队医院进行 COPD 治疗的 230 例患者分为观察 A 组[COPD 急性加重期(AECOPD), 162 例]和观察 B 组(COPD 稳定期, 68 例),选取同期体检健康者 100 例纳入对照组。比较 3 组的肺功能、IgE、hs-CRP 水平,比较不同分级 AECOPD 患者间的 IgE、hs-CRP 水平,分析 COPD 患者各项指标间的相关性。结果 IgE、hs-CRP 水平在对照组、观察 B 组、观察 A 组间依次升高,差异有统计学意义($F=4.186, P=0.016$; $F=4.522, P=0.012$),第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV1%pre)、第 1 秒用力呼气容积与用力肺活量比值(FEV1/FVC)在对照组、观察 B 组、观察 A 组间依次降低,差异有统计学意义($F=-3.572, P=0.030$; $F=-3.351, P=0.037$)。AECOPD I 级、II 级、III 级患者 IgE、hs-CRP 水平依次升高,差异有统计学意义($F=-4.453, P=0.013$; $F=-4.652, P=0.011$)。AECOPD 患者中,肺功能分级与 IgE、hs-CRP 水平呈正相关($r=0.519, P=0.028$; $r=0.341, P=0.019$)。COPD 患者中,FEV1%pre 与 IgE、hs-CRP 水平呈负相关($r=-0.653, P=0.031$; $r=-0.439, P=0.028$); FEV1/FVC 与 IgE、hs-CRP 水平呈负相关($r=-0.373, P=0.042$; $r=-0.392, P=0.017$)。结论 AECOPD、COPD 稳定期患者的 IgE、hs-CRP 水平均明显升高,且会随着病情的加重而升高, IgE、hs-CRP 对于 COPD 患者病情的准确评估具有指导意义。

关键词:免疫球蛋白 E; 超敏 C 反应蛋白; 慢性阻塞性肺疾病

中图法分类号:R446.6 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2021)04-0466-04

The value of plasma immunoglobulin E and hs-CRP in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease

XU Bin¹, XIE Chenxi²

1. Laboratory of Pathology, Armed Police Corps Hospital, Urumqi, Xingjiang 830063, China; 2. Department of Clinical Laboratory, the Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xingjiang 830011, China

Abstract: **Objective** To investigate the changes of serum immunoglobulin E (IgE), hypersensitive C reactive protein (hs-CRP) in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and the correlations between these indexes. **Methods** A total of 230 patients with COPD treated from October 2016 to October 2019 in Armed Police Corps Hospital were collected and divided into observation group A [COPD acute exacerbation (AECOPD), 162 cases] and observation group B (COPD stable period, 68 cases) according to the diagnosis and classification of the disease. Meanwhile, 100 cases of healthy subjects were included into control group. Lung function and IgE, hs-CRP levels were compared in the three groups. The IgE, hs-CRP levels in AECOPD patients with different pulmonary function grades were compared and the correlations between these indexes of COPD patients were analyzed. **Results** IgE, hs-CRP levels increased in control group, observation group B, observation group A, the differences were statistically significant ($F=4.186, P=0.016$; $F=4.522, P=0.012$). The FEV1%pre, FEV1/FVC decreased in control group, observation group B, observation group A, the differences were statistically significant ($F=-3.572, P=0.030$; $F=-3.351, P=0.037$). In AECOPD patients, IgE, hs-CRP levels increased with the pulmonary function grades, the differences were statistically

作者简介:徐斌,男,副主任技师,主要从事临床检验研究。
本文引用格式:徐斌,解晨曦.血清免疫球蛋白 E 及超敏 C 反应蛋白检测在慢性阻塞性肺疾病诊断中的价值[J]. 检验医学与临床, 2021, 18 (4):466-468.

significant ($F=-4.453, P=0.013; F=-4.652, P=0.011$). In AECOPD patients, pulmonary function positively correlated with IgE, hs-CRP level ($r=0.519, P=0.028; r=0.341, P=0.019$). In COPD patients, FEV1%pre negatively correlated with IgE, hs-CRP levels ($r=-0.653, P=0.031; r=-0.439, P=0.028$); FEV1/FVC negatively correlated with IgE, hs-CRP levels ($r=-0.373, P=0.042; r=-0.392, P=0.017$).

Conclusion IgE and hs-CRP levels in patients with AECOPD and COPD stabilization significantly increase, and will rise as the disease worsens, both have guiding significance for the accurate evaluation of COPD patients' condition.

Key words: immunoglobulin E; hypersensitive C reactive protein; chronic obstructive pulmonary disease

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种严重威胁生命健康的常见疾病,其以气流受限为特征,以小气道炎性反应为主,伴随肺部实质改变^[1]。该病在急性发作时具有一定的致死性,为提升 COPD 患者的生存质量,对于 COPD 的早期诊断、治疗成为目前医务工作者研究的热点。目前,在临床上对于 COPD 的常用诊断方法主要为肺功能检测,但是由于单一肺功能检测的准确度并不能很好地满足临床需要,多种血液生物标志物联合检测用于 COPD 诊断成为临床工作者的共识^[2-3],但目前关于选择哪几种指标联合检测诊断 COPD 最为合适尚无定论。为了更好地了解血液生物标志物在 COPD 诊断中的应用价值,本研究通过血清免疫球蛋白 E(IgE)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)检测,探讨二者对 COPD 的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 根据病情的诊断与分级,将 2016 年 10 月至 2019 年 10 月在武警兵团总队医院进行

COPD 治疗的 230 例患者分为观察 A 组与观察 B 组。COPD 的诊断和分级参考 2014 年《慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治中国专家共识》的标准。观察 A 组为 162 例 COPD 急性加重期(AECOPD)患者,其中男 79 例,女 83 例;年龄 30~80 岁,平均(62.41±10.62)岁。观察 B 组为 68 例 COPD 稳定期患者,其中男 36 例,女 32 例;年龄 30~80 岁,平均(61.34±11.42)岁。选取同期武警兵团总队医院体检健康者 100 例作为健康对照者纳入对照组,其中男 50 例,女 50 例;年龄 30~80 岁,平均(61.35±9.75)岁。3 组间年龄、体温、心率、收缩压、舒张压比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。所有纳入研究对象均已告知研究的目的、意义,且签署知情同意书,排除标准:(1)有心血管疾病患者。(2)有肿瘤疾病患者。(3)合并支气管扩张、肺结核、肺部手术史患者。(4)有精神障碍及意识障碍患者。

表 1 3 组研究对象一般情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	体温(℃)	心率(次/分)	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)
观察 A 组	162	62.41±10.62	36.13±1.51	96.44±10.41	114.50±19.58	67.50±10.26
观察 B 组	68	61.34±11.42	36.39±1.25	95.31±11.45	115.70±21.85	67.10±10.37
对照组	100	61.35±9.75	36.25±1.43	96.24±11.26	115.64±19.34	67.30±10.45
<i>F</i>		1.836	1.235	2.423	1.242	2.531
<i>P</i>		0.162	0.293	0.091	0.291	0.082

1.2 方法 肺功能检测:计算第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV1%pre)、第 1 秒用力呼气容积与用力肺活量比值(FEV1/FVC)。生物标志物检测:所有患者均在入院 24 h 内采集静脉血 5 mL,置于促凝管中进行离心,分离上层血清,IgE、hs-CRP 均采用酶联免疫吸附试验法检测。比较观察 A 组、观察 B 组及对照组 IgE、hs-CRP 水平及肺功能;将观察 A 组患者按照 AECOPD 分级标准分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级,比较各级 AECOPD 患者的 IgE、hs-CRP 水平;分析 IgE、hs-CRP 水平与肺功能指标的相关性。

1.3 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布、方差齐的计量资

料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,多组间中的两组比较采用 SNK-*q* 检验;等级资料的相关分析采用 Spearman 相关,连续性资料的相关分析采用 Pearson 相关。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组间生物标志物水平及肺功能比较 3 组间 IgE、hs-CRP、FEV1%pre、FEV1/FVC 水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察 A 组与观察 B 组的 IgE、hs-CRP 水平均明显高于对照组,且观察 A 组以上指标均明显高于观察 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察 A 组与观察 B 组的 FEV1%pre、FEV1/FVC 水平均明显低于对照组,且观察 B 组以

上指标均明显低于观察 A 组,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 3 组间生物标志物水平及肺功能比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	IgE(IU/mL)	hs-CRP(mg/L)	FEV1%pre(%)	FEV1/FVC
观察 A 组	162	287.65±35.23	15.32±2.52	41.13±6.51	42.54±1.42
观察 B 组	68	131.64±64.32	6.46±2.65	69.27±8.35	65.32±1.16
对照组	100	45.35±9.46	1.32±0.73	93.34±4.23	94.51±1.04
<i>F</i>		4.186	4.522	−3.572	−3.351
<i>P</i>		0.016	0.012	0.030	0.037
<i>P</i> ₁		0.004	0.003	0.002	0.002
<i>P</i> ₂		0.003	0.001	0.001	0.001
<i>P</i> ₃		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:*F*、*P* 为 3 组进行方差分析结果;*P*₁ 为观察 A 组与观察 B 组比较结果;*P*₂ 为观察 B 组与对照组比较结果;*P*₃ 为观察 A 组与对照组比较结果。

2.2 AECOPD 不同肺功能分级患者生物标志物水平比较 AECOPD 患者中,Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级患者 IgE、hs-CRP 水平比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。Ⅰ级患者的 IgE、hs-CRP 水平均明显低于Ⅱ级、Ⅲ级患者,Ⅱ级患者 IgE、hs-CRP 水平明显低于Ⅲ级患者,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

表 3 AECOPD 不同肺功能分级患者生物标志物水平比较($\bar{x}\pm s$)

肺功能分级	<i>n</i>	IgE(IU/mL)	hs-CRP(mg/L)
Ⅰ级	46	185.53±5.21	9.94±1.42
Ⅱ级	56	223.54±4.83	12.16±1.26
Ⅲ级	60	292.25±5.57	16.26±1.66
<i>F</i>		−4.453	−4.652
<i>P</i>		0.013	0.011
<i>P</i> ₁		0.002	0.003
<i>P</i> ₂		<0.001	<0.001
<i>P</i> ₃		<0.001	<0.001

注:*F*、*P* 为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级患者进行方差分析结果;*P*₁ 为Ⅰ级、Ⅱ级患者比较结果;*P*₂ 为Ⅱ级、Ⅲ级患者比较结果;*P*₃ 为Ⅰ级、Ⅲ级患者比较结果。

2.3 COPD 患者生物标志物及肺功能指标之间的相关分析 AECOPD 患者中,肺功能分级与 IgE、hs-CRP 水平呈正相关($r=0.519, P=0.028; r=0.341, P=0.019$)。COPD 患者中,FEV1%pre 与 IgE、hs-CRP 水平呈负相关($r=-0.653, P=0.031; r=-0.439, P=0.028$);FEV1/FVC 与 IgE、hs-CRP 水平呈负相关($r=-0.373, P=0.042; r=-0.392, P=0.017$)。

3 讨 论

COPD 是呼吸内科常见的一种慢性疾病。由于 COPD 患者会出现持续性的肺部炎性反应及不可逆的气流受限,导致 COPD 患者长期 CO₂ 潴留、缺氧,

对患者的心理、生理造成极大的影响,严重影响患者的生活质量^[4]。因此,准确识别 COPD 的危险程度,为 COPD 患者采取积极治疗措施赢取时间显得尤为重要,而目前临床单纯使用肺功能检测来进行 COPD 的诊断已经不能满足需求。研究发现,COPD 同时也是各种血液生物标志物参与其慢性炎性反应的过程^[5],因此,将血液生物标志物应用于 COPD 的诊断能够使该疾病的诊断更加准确。

hs-CRP 是机体急性时相反应蛋白,能够反映患者的炎性反应状态及其肺部的损伤情况,其在机体受到感染或者损伤时在血清中迅速升高,起到激活补体、加强吞噬细胞吞噬作用的功能,能够清除机体中的病原微生物及机体的环伺细胞,在机体的免疫过程中发挥着重要作用^[6-7]。本研究分析Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级 AECOPD 患者发现,hs-CRP 水平在 3 级患者间依次升高,两两比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$),相关性分析结果显示,肺功能分级与 hs-CRP 水平呈正相关,这也印证了 hs-CRP 升高可作为 COPD 患者急性加重风险的重要参考指标。本研究也比较了 AECOPD 患者、COPD 稳定期患者及健康对照者 hs-CRP 水平,发现 AECOPD 患者与 COPD 稳定期患者 hs-CRP 水平明显高于健康对照者,且 AECOPD 患者明显高于 COPD 稳定期患者,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。这进一步表明 hs-CRP 可作为反映 COPD 病情的炎性反应指标。

IgE 一般用于检测Ⅰ型变态反应,当机体受到抗原刺激后会分泌大量 IgE,进而产生促气道过敏反应^[8]。本研究发现,AECOPD 患者、COPD 稳定期患者及健康对照者 IgE 水平比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$),AECOPD 患者与 COPD 稳定期患者的 IgE 水平均明显高于健康对照者,且 AECOPD 患者明显高于 COPD 稳定期患者,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。因此,当 COPD 患者出(下转第 472 页)

作用的结果。积极控制儿童哮喘、远离被动吸烟、避免滥用抗菌药物,尽量母乳喂养,及时合理补充铁、锌、钙及维生素 D 制剂,加强儿童营养,警惕 MP 感染并积极规范治疗,提高机体抵抗力,对儿童 RRTIs 的有效防治有着非常重要的作用。本研究也存在一定的不足之处,如样本量有限,且为单中心样本分析,所以今后对于儿童 RRTIs 的危险因素分析还需进一步扩大样本量,进行多中心的研究。

参考文献

[1] AAD K, ABOELELA M G, ELBASEER K A, et al. Effects of bovine colostrum on recurrent respiratory tract infections and diarrhea in children[J]. *Medicine*, 2016, 95 (37): 4560-4565.

[2] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 反复呼吸道感染的临床概念和处理原则[J]. *中华儿科杂志*, 2008, 46(2): 108-110.

[3] 郑伯强,王桂兰,王冰洁. 小儿反复呼吸道感染的临床病因相关性分析[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(17): 2745-2747.

[4] 李微娜,贺媛媛,郝恒瑞,等. 血清维生素 A、D 与不同年龄段儿童反复呼吸道感染的相关性及危险因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(24): 5856-5859.

[5] 旷寿金,肖水源. 抚育因素对儿童反复呼吸道感染的影响[J]. *中国当代儿科杂志*, 2000, 8(4): 272-273.

[6] 侯俏珍,何丽雅,邓力,等. 合理使用抗菌药物对减少儿童

反复呼吸道感染的研究[J]. *现代医院*, 2015, 15(6): 86-88.

[7] STEWART J S, MATHEWS K H, PULANIC D, et al. Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Croat Med J*, 2013, 54(2): 110-121.

[8] 王欣煜. 儿童反复呼吸道感染的危险因素及维生素 D 的干预作用研究[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2019, 16 (2): 164-167.

[9] 申燕. 儿童反复呼吸道感染与血微量元素含量的相关性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2012, 33(14): 1705-1706.

[10] 张燕. 536 例反复呼吸道感染儿童的血微量元素含量及临床意义[J]. *临床医学研究与实践*, 2016, 1(16): 6-7.

[11] 张瑞珍. 小儿反复呼吸道感染与微量元素锌铁钙缺乏的关系研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2010, 18(10): 1490-1491.

[12] KEN B W, LI X, YANG L, et al. *Mycoplasma pneumoniae* from the respiratory tract and beyond[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2017, 30(3): 747-809.

[13] 王晓芳,洪建国. 肺炎支原体与哮喘的关系[J]. *中国实用儿科杂志*, 2009, 24(80): 648-650.

[14] 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.

(收稿日期:2020-05-20 修回日期:2020-10-03)

(上接第 468 页)

现 IgE 水平升高时,可一定程度上提示患者急性加重的风险升高。对 COPD 患者 IgE、hs-CRP 水平与肺功能指标的相关分析发现,COPD 患者中,FEV1% pre 及 FEV1/FVC 均分别与 IgE、hs-CRP 水平存在明显负相关($P<0.05$),表明随着 COPD 患者的病情加重,其炎性反应越严重,且肺功能越差。

综上所述,AECOPD、COPD 稳定期患者的 IgE、hs-CRP 水平均明显升高,且会随着病情的加重而升高,二者对于 COPD 患者病情的准确评估具有指导意义。

参考文献

[1] 刘娜. 血清降钙素原和高敏 C 反应蛋白在慢性阻塞性肺疾病急性加重期早期诊断中的应用[J]. *中国医药导报*, 2019, 16(20): 148-151.

[2] 贾慧卓,文富强. 慢性阻塞性肺疾病的早期诊断与干预[J]. *中华全科医师杂志*, 2018, 17(7): 500-503.

[3] 沈雅,韩明锋. 血清白蛋白在慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者中的临床意义[J]. *安徽医药*, 2018, 22(6): 1126-

1129.

[4] ARAFAH M A, RADDAOUI E, KASSIMI F A, et al. Endobronchial biopsy in the final diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease and asthma: a clinicopathological study[J]. *Ann Saudi Med*, 2018, 38(2): 118-124.

[5] 王慧,徐晓,闫晓培,等. 慢性阻塞性肺疾病患者血清前白蛋白、胆碱酯酶与肺功能的关系[J]. *中国医药导报*, 2018, 15(19): 91-95.

[6] 刘志刚,童金生,吴柱国,等. 噻托溴铵联合茶碱对慢性阻塞性肺疾病患者 IL-6、hs-CRP、TNF- α 、CK-MB 和肺功能的影响研究[J]. *重庆医学*, 2019, 48(5): 863-865.

[7] 聂晓红,张意,何瀚夫,等. 慢性阻塞性肺疾病患者血清前白蛋白、同型半胱氨酸水平及与超敏 C 反应蛋白、体重指数的相关性[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2018, 17(4): 331-335.

[8] 何玉,秦明照. 慢性阻塞性肺疾病对冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的影响[J]. *中国心血管杂志*, 2019, 24(4): 324-327.

(收稿日期:2020-05-21 修回日期:2020-10-12)