

探讨降钙素原、白细胞计数、血糖水平对诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床意义

张燕¹, 钱晓舒¹, 徐杰¹, 周敏杰^{2*}

(1. 张家港市第三人民医院检验科; 2. 张家港市第三人民医院呼吸内科, 江苏 苏州 215611)

【摘要】目的 研究降钙素原 (PCT)、白细胞计数 (WBC)、血糖 (GLU) 水平对诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (AECOPD) 的临床意义, 为临床诊断 AECOPD 提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 8 月张家港市第三人民医院收治的 21 例 AECOPD 患者的临床资料, 纳入 AECOPD 组; 另回顾性分析 20 例稳定期慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 患者的临床资料, 纳入 COPD 稳定组; 另回顾性分析同期在院内接受体检的 20 例健康人群的体检资料, 纳入对照组。比较 3 组研究对象 PCT、WBC、GLU 水平及第 1 秒用力呼气容积 / 用力肺活量 (FEV₁/FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁) 水平; 采用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析 PCT、WBC、GLU 对 AECOPD 的诊断价值; 分析 AECOPD 患者 PCT、WBC、GLU 水平与 FEV₁/FVC、FEV₁ 的相关性。**结果** 与对照组比, COPD 稳定组、AECOPD 组患者血清 PCT、WBC、GLU 水平均升高, FEV₁/FVC、FEV₁ 水平均降低, 且上述指标 3 组间两两比较均差异显著; ROC 曲线显示, 血清 PCT、WBC、GLU 诊断 AECOPD 患者的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.815、0.777、0.974, 灵敏度分别为 76.20%、61.90%、90.50%, 特异度分别为 85.00%、90.00%、95.00%, 以 GLU 对 AECOPD 的诊断价值最高 ($P<0.05$); Pearson 相关性分析法发现, 血清 PCT、WBC、GLU 水平与 AECOPD 患者 FEV₁/FVC、FEV₁ 均呈负相关 (均 $P<0.05$)。**结论** 血清 PCT、WBC、GLU 水平可作为 AECOPD 病情评估的指标, 其中 GLU 的诊断价值最高, 另外血清 PCT、WBC、GLU 水平越高, AECOPD 患者肺功能越差, 可通过监测 PCT、WBC、GLU 水平更好地筛选 AECOPD, 并及时采取相应的干预措施来改善预后。

【关键词】 慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期; 降钙素原; 白细胞计数; 血糖; 肺功能; Pearson 相关性分析法

【中图分类号】 R563

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.03.0103.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.03.031

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 主要表现为不可逆的气流受限, 该病易反复发作, 随着疾病的进展, 急性加重期可导致肺功能出现恶化, 且病变较为迅速, 极易影响患者的日常生活, 若不及时采取治疗措施, 甚至会发展为呼吸衰竭, 危及患者生命, 因此早期正确诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD) 对改善患者预后有着重要的临床意义。因

COPD 是一种进行性进展的慢性炎症性疾病, 各种炎症因子均参与疾病的发生、发展, 故可通过炎症因子水平评估患者疾病严重程度^[1]。有研究报道, 降钙素原 (PCT) 是一种细菌感染标志物, 特异性强, 正常情况下由甲状腺滤泡旁细胞合成分泌, 当机体处于炎症状态时, 机体 PCT 水平升高^[2]; 白细胞计数 (WBC) 也是作为诊断细菌感染的常用指标, AECOPD 患者常因微生物感染诱发, 当合并细菌感染时, 血液中 WBC 水平升高, 可用来评估疾病的

作者简介: 张燕, 大学本科, 主管技师, 研究方向: 临床检验。

通信作者: 周敏杰, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 呼吸内科疾病的诊疗。E-mail: 505283737@qq.com

- [9] KARATEKIN Y S, KARAISSMAILIOGLU B, KAYANK G, et al. Does elasticity of achilles tendon change after suture applications evaluation of repair area by acoustic radiation force impulse elastography[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 45.
- [10] 肖梦强, 黄培楷, 罗妮妮, 等. 低剂量双能量 CT 成像与 MRI 成像在跟腱撕裂诊断中的对比研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(1): 126-129.
- [11] 杜锐, 杨溢, 何文进, 等. 肌骨超声在军事训练中急性闭合性跟腱断裂伤的应用价值[J]. 华南国防医学杂志, 2022, 36(4): 280-

283.

- [12] 热娜古力·阿不都热以木, 迪拉热努尔太. 肌骨超声在高尿酸血症患者关节病变诊断中的价值分析[J]. 河北医科大学学报, 2019, 40(3): 360-362.
- [13] 吴晨颖, 吴晓芬, 范国华, 等. 肌骨超声和多层螺旋 CT 应用于肱三头肌肌腱断裂伴骨化性肌炎临床诊断价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(9): 989-992.
- [14] 赵立, 卢岷, 严思静. 肌骨超声成像与普通超声对跟腱损伤的诊断效能比较[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(2): 8-9, 13.

严重程度^[3]。COPD 急性发作时,会影响患者体内的各种激素分泌异常,糖皮质激素分泌也会受到影响,促使血糖 (GLU)升高,故 GLU 也可反映 COPD 的病情发展情况^[4]。因此,本研究旨在探讨血清 PCT、WBC、GLU 水平对诊断 AECOPD 的临床价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 8 月张家港市第三人民医院收治的 21 例 AECOPD 患者的临床资料,纳入 AECOPD 组;回顾性分析 20 例稳定期 COPD 患者的临床资料,纳入 COPD 稳定组;另回顾性分析同期在院内接受体检的 20 例健康人群的体检资料,纳入对照组。对照组研究对象中男性 14 例,女性 6 例;年龄 62~87 岁,平均 (77.04±3.29)岁;饮酒史 6 例,吸烟史 8 例。COPD 稳定组中男、女患者分别为 13、7 例;年龄 62~89 岁,平均 (77.52±3.37)岁;饮酒史 5 例,吸烟史 7 例。AECOPD 组中男、女患者分别为 15、6 例;年龄 61~88 岁,平均 (77.34±3.41)岁;饮酒史 7 例,吸烟史 9 例。3 组研究对象一般资料比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$),组间可进行比较。诊断标准:COPD 稳定组、AECOPD 组患者均参照《临床内科疾病诊断与治疗》^[5]中的相关诊断标准。纳入标准:COPD 稳定组、AECOPD 组患者均符合上述诊断标准;存在双肺哮鸣音与干湿啰音者;伴有呼吸不畅、咳嗽、咳痰等症状者;近期未接受其他相关药物治疗者等;对照组研究对象均不伴有任何严重基础疾病。排除标准:合并心、脑、肝、肾及内分泌疾病者;免疫功能紊乱者;伴有其他呼吸系统疾病,如肺栓塞、气管扩张症状者;存在恶性肿瘤者等。本研究已通过张家港市第三人民医院医学伦理委员会批准。

1.2 检测方法 采集 3 组研究对象清晨空腹状态下静脉血 5 mL,一部分采用全自动生化分析仪 [贝克曼库尔特,型号:AU5800]测定 GLU 水平,采用全自动血液分析仪 (希森美康医用电子有限公司,型号:XE-2100)测定 WBC 水平;另一部分血样以 3 000 r/min 的转速离心 15 min 取血清,采用化学发光免疫分析法检测血清 PCT 水平。

1.3 观察指标 ①比较对照组、COPD 稳定组、AECOPD 组研究对象血清 PCT 及 WBC、GLU 水平。②采用受

试者工作特征曲线 (ROC)分析 PCT、WBC、GLU 对 AECOPD 的诊断价值,比较各项指标诊断 AECOPD 的曲线下面积 (AUC)、灵敏度、特异度。③采用肺功能测定仪 (JAEGER, 型号:MasterScreen)检测对照组、COPD 稳定组、AECOPD 组研究对象第 1 秒用力呼气容积 (FEV₁),并计算第 1 秒用力呼气容积/用力肺活量 (FEV₁/FVC)。④分析 AECOPD 患者 PCT、WBC、GLU 水平与 FEV₁/FVC、FEV₁ 的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据,使用 S-W 法检验计量资料数据是否服从正态分布,对于符合正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析;以 Pearson 相关性分析法分析 AECOPD 患者 PCT、WBC、GLU 水平与肺功能指标的相关性。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组研究对象 PCT、WBC、GLU 水平比较 与对照组比,COPD 稳定组、AECOPD 组患者血清 PCT、WBC、GLU 水平均持续升高,且组间两两比较,差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$),见表 1。

表 1 3 组研究对象 PCT、WBC、GLU 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)				
组别	例数	PCT(ng/mL)	WBC($\times 10^9/L$)	GLU(mmol/L)
对照组	20	0.03±0.01	6.42±1.21	4.23±0.57
COPD 稳定组	20	0.11±0.04*	7.68±1.32*	5.57±0.83*
AECOPD 组	21	0.18±0.08**	8.92±1.26**	8.31±1.02**
F 值		41.722	20.036	128.882
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

注:与对照组比,* $P<0.05$;与 COPD 稳定组比,** $P<0.05$ 。COPD:慢性阻塞性肺疾病;AECOPD:慢性阻塞性肺疾病急性加重期;PCT:降钙素原;WBC:白细胞计数;GLU:血糖。

2.2 ROC 曲线分析血清 PCT、WBC、GLU 对 AECOPD 的诊断价值 ROC 曲线显示,血清 PCT、WBC、GLU 诊断 AECOPD 的 AUC 分别为 0.815、0.777、0.974,灵敏度分别为 76.20%、61.90%、90.50%,特异度分别为 85.00%、90.00%、95.00%,其中以 GLU 的诊断价值最高,差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$),见表 2、图 1。

表 2 ROC 曲线分析血清 PCT、WBC、GLU 对 AECOPD 的诊断价值							
变量	截点值	AUC	P 值	95% CI 值		灵敏度 (%)	特异度 (%)
				下限	上限		
PCT(ng/mL)	0.13	0.815	<0.05	0.663	0.919	76.20	85.00
WBC($\times 10^9/L$)	8.35	0.777	<0.05	0.620	0.892	61.90	90.00
GLU(mmol/L)	6.72	0.974	<0.05	0.869	0.999	90.50	95.00

注:ROC:受试者工作特征曲线;AUC:曲线下面积。

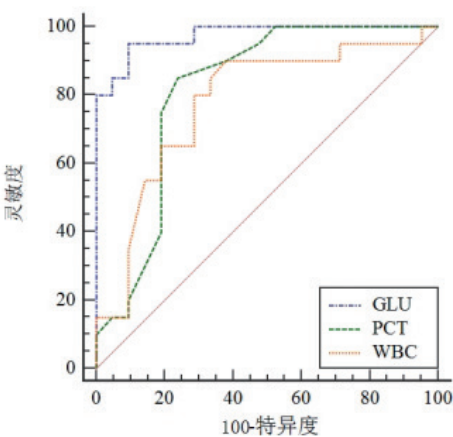


图 1 血清 PCT、WBC、GLU 诊断 AECOPD 的 ROC 曲线

2.3 3 组研究对象肺功能比较 与对照组比,COPD 稳定组、AECOPD 组患者 FEV₁/FVC、FEV₁ 水平呈逐渐降低趋势,且组间两两比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 3。

表 3 3 组研究对象肺功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FEV ₁ /FVC(%)	FEV ₁ (L)
对照组	20	91.12±8.34	2.45±0.42
COPD 稳定组	20	61.25±5.63*	1.71±0.28*
AECOPD 组	21	54.36±6.37**	1.51±0.31**
<i>F</i> 值		164.134	42.665
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05

注:与对照组比,* $P<0.05$;与 COPD 稳定组比,** $P<0.05$ 。

FEV₁/FVC:第 1 秒用力呼气容积/用力肺活量;FEV₁:第 1 秒用力呼气容积。

2.4 AECOPD 患者 PCT、WBC、GLU 水平与肺功能指标的相关性 Pearson 相关性分析法发现,血清 PCT、WBC、GLU 水平与 AECOPD 患者 FEV₁/FVC、FEV₁ 均呈负相关,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 4。

表 4 AECOPD 患者 PCT、WBC、GLU 水平与肺功能指标的相关性分析

变量	FEV ₁ /FVC		FEV ₁	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
PCT	-0.635	<0.05	-0.524	<0.05
WBC	-0.512	<0.05	-0.498	<0.05
GLU	-0.725	<0.05	-0.512	<0.05

3 讨论

COPD 的发病一般与神经功能失调、氧化应激反应、自身免疫反应、炎症反应等引发肺组织受损有关,AECOPD 患者咳嗽、咳嗽、喘息症状较平时严重,尤其活动后,喘息更加明显;随着症状的加重、病情的发展,肺功能会不断下降,使用原有药物治疗无法控制病情,若不能采取及时有

效的治疗措施,会威胁患者身心健康,导致患者发生生命危险。对 AECOPD 患者进行及时的病情评估并予以治疗措施,有利于控制病情,对改善患者肺功能有着重要的作用^[6]。

炎症反应是 AECOPD 产生与发展的重要因素,有研究报道,PCT 是一种由 116 个氨基酸组成的糖蛋白,正常生理状态下,PCT 由甲状腺 C 细胞合成,在正常人体内含量很低,一旦机体发生细菌感染,外周血 PCT 水平可快速升高,故 PCT 被认为系统性炎症反应、脓毒症、急性呼吸窘迫综合征的预警指标^[7-8]。WBC 为筛查诊断细菌感染的重要指标,正常情况下,机体 WBC 水平较低,因此其水平升高可提示机体存在细菌感染而引起的炎症反应^[9],但因其所受影响因素较多,故其对细菌感染所致的炎症性疾病的诊断特异度较差。有学者研究,AECOPD 会导致 C-反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6 等炎症因子水平升高,引起血管内皮损伤,从而降低胰岛素的转运,增加胰岛素抵抗;另外,由于低氧影响了外周组织线粒体的代谢,使胰岛素的利用能力明显减低,致使体内血糖水平升高^[10]。本研究结果显示,与对照组比,COPD 稳定组、AECOPD 组患者血清 PCT、WBC、GLU 水平持续升高;FEV₁/FVC、FEV₁ 水平持续降低,且组间两两比较,差异均有统计学意义;ROC 曲线显示,血清 PCT、WBC、GLU 诊断 AECOPD 患者的 AUC 分别为 0.815、0.777、0.974,灵敏度分别为 76.20%、61.90%、90.50%,特异度分别为 85.00%、90.00%、95.00%,GLU 的诊断价值最高,表明血清 PCT、WBC、GLU 水平均可作为 AECOPD 病情评估的指标,但以 GLU 诊断价值最高。研究表明,血清 PCT、WBC、肿瘤坏死因子- α 等炎症因子水平失衡可引起下游血清淀粉样蛋白 A 分泌增加,而引起巨噬细胞聚集,进而促使成纤维细胞活化,导致肺组织通气障碍,加速 COPD 向 AECOPD 的发展^[11]。AECOPD 患者呼吸道感染使机体处于应激状态,常引起蛋白质分解代谢加速,脂肪组织分解与糖原异生增加,导致 GLU 升高,而由于患者血液长期处于高糖状态,会导致肺泡内血管内皮结构的改变,肺泡弹性降低,从而导致肺泡的通气功能与弥散功能障碍^[12]。本研究结果显示,Pearson 相关性分析法发现,血清 PCT、WBC、GLU 水平与 AECOPD 患者 FEV₁/FVC、FEV₁ 均呈负相关,表明血清 PCT、WBC、GLU 水平越高,AECOPD 患者肺功能越差,可通过监测 PCT、WBC、GLU 水平更好地筛选 AECOPD,并及时采取相应的干预措施来改善患者预后。

综上,血清 PCT、WBC、GLU 水平可作为 AECOPD 病情评估的指标,尤其是 GLU 诊断价值最高,另外血清 PCT、WBC、GLU 水平越高,AECOPD 患者肺功能越差,可通过监测 PCT、WBC、GLU 水平,更好地筛选 AECOPD,并及时采取相应的干预措施来改善预后,值得临床进一步推广。

溃疡性结肠炎患者血清炎症因子、免疫球蛋白水平与肠道菌群的关系分析

李 燕

(包头市中心医院检验科, 内蒙古 包头 014040)

【摘要】目的 分析溃疡性结肠炎患者血清炎症因子、免疫球蛋白水平,并分析上述指标与患者肠道菌群的相关性。**方法** 回顾性分析包头市中心医院 2020 年 1 月至 2021 年 12 月收治的 52 例溃疡性结肠炎患者的临床资料,按照疾病严重程度分为缓解期组(32 例)、活动期组(20 例),另选取同期于院内进行体检的 62 例健康人群的体检资料作为健康组。所有研究对象均进行血清白细胞介素-33(IL-33)、单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)、高迁移率族蛋白 B1(HMGB1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)、免疫球蛋白 G(IgG)、免疫球蛋白 M(IgM)、免疫球蛋白 A(IgA)水平、乳酸杆菌、双歧杆菌、肠球菌、大肠埃希杆菌数量检测,比较健康组、缓解期组、活动期组上述指标的水平变化情况,并分析溃疡性结肠炎患者血清 IL-33、MCP-1、HMGB1、TNF- α 、IL-6、IgG、IgM、IgA 水平与乳酸杆菌、双歧杆菌、肠球菌、大肠埃希杆菌数量的相关性。**结果** 与健康组比,缓解期组、活动期组患者血清 IL-33、MCP-1、HMGB1、TNF- α 、IL-6 水平及肠球菌、大肠埃希杆菌数量均呈逐渐升高趋势,IgG、IgM、IgA 水平及乳酸杆菌、双歧杆菌数量均呈逐渐降低趋势;经 Pearson 相关系数分析发现,血清 IL-33、MCP-1、HMGB1、TNF- α 、IL-6 与乳酸杆菌、双歧杆菌均呈负相关,与肠球菌、大肠埃希杆菌均呈正相关;血清 IgG、IgM、IgA 与乳酸杆菌、双歧杆菌数量均呈正相关,与肠球菌、大肠埃希杆菌数量均呈负相关(均 $P<0.05$)。**结论** 溃疡性结肠炎患者出现明显的血清炎症因子水平升高,免疫球蛋白水平降低,以及肠道菌群失衡现象,且和病情严重程度相关;血清炎症因子、免疫球蛋白水平与肠道菌群均存在一定相关性,临床上可通过对溃疡性结肠炎患者血清炎症因子、免疫球蛋白水平、肠道菌群进行检测以评估患者病情,并制定针对性干预方案。

【关键词】 溃疡性结肠炎;炎症因子;免疫球蛋白;肠道菌群;相关性

【中图分类号】 R574

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.03.0106.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.03.032

作者简介:李燕,硕士研究生,副主任技师,研究方向:临床检验。

参 考 文 献

- [1] 段玉香,范晔,杨海峰,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者肺部真菌感染对血清炎症因子的影响[J].中华医院感染学杂志,2017,27(4):754-757.
- [2] LIU L, LUAN Y, XIAO L, et al. The predictive value of serum procalcitonin for non-invasive positive pressure ventilation in the patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Medicine, 2021, 100(16): e25547.
- [3] 黄双旺,钟广智.慢性阻塞性肺疾病急性加重期 WBC、CRP、PCT 检测结果分析[J].国际检验医学杂志,2016,37(17):2456-2457,2458.
- [4] 毛宇光,辛太锋,邱小松.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血糖水平与 APACHE II 评分及预后的关系[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2017,12(7):698-700.
- [5] 杨志宏.临床内科疾病诊断与治疗[M].长春:吉林科学技术出版社,2019:144-150.
- [6] 丁宁,王胜.慢性阻塞性肺疾病发病机制最新研究进展[J].临床肺科杂志,2016(1):133-135,136.
- [7] 查兆煜,王春艳.CRP、PCT、NLR 在慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床价值探讨[J].安徽医药,2017,21(5):856-858.
- [8] ZHOU W, TAN J. The expression and the clinical significance of eosinophils, PCT and CRP in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(4): 3451-3458.
- [9] 范维,杨桂,徐智高,等.AECOPD 患者血清 PCT, UA, WBC 和 Glu 的水平变化及其临床意义[J].现代生物医学进展,2016,16(23):4443-4446,4457.
- [10] 柳星星,钱粉红,庄琼馨,等.血糖和血脂对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者气流受限程度的影响分析[J].临床肺科杂志,2019,24(9):1553-1557.
- [11] 许玲芬,李吉梅,姜明远.慢阻肺急性加重期患者炎症因子与肺功能的相关性分析[J].医学临床研究,2019,36(6):1153-1154.
- [12] 吕侯强,谢轩,范素芳.高血糖对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血清炎症因子和肺功能的影响及相关性分析[J].临床误诊误治,2020,33(1):45-49.