

外周血红细胞分布宽度和超敏 C-反应蛋白水平检测在慢性阻塞性肺疾病诊断中的价值分析

李若倩¹, 刘云¹, 李若然²

(1. 徐州医科大学附属医院检验科, 江苏徐州 221000; 2. 徐州市中心医院呼吸内科, 江苏徐州 221000)

摘要: 目的 分析探讨红细胞分布宽度与慢性阻塞性肺疾病的相关性。方法 收集 2019 年 1~12 月以慢性阻塞性肺疾病收治入徐州医科大学附属医院的患者 125 例, 记录患者入院期间的红细胞分布宽度(RDW)和超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)结果, 分析在疾病进展及治疗过程中, 与同期健康对照组 26 例体检者的结果差异。结果 采用 SPSS20.0 分析软件进行统计学分析。患者组 RDW($15.51\% \pm 1.53\%$ vs $12.83\% \pm 0.73\%$)与 hs-CRP($24.42 \pm 22.21\text{mg/L}$ vs $1.80 \pm 1.24\text{mg/L}$)分别高于对照组, 差异有统计学意义($t=13.51, 9.92$, 均 $P<0.05$)。结论 红细胞分布宽度在慢性阻塞性肺疾病的诊治过程中, 对评估风险疗效预后具有一定的参考意义。

关键词: 红细胞分布宽度; 超敏 C-反应蛋白; 慢性阻塞性肺疾病; 缺氧

中图分类号: R563; R446.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-7414 (2020) 03-123-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2020.03.033

Value of Detecting Peripheral Blood Red Blood Cell Distribution Width and High Sensitivity C Reactive Protein in the Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

LI Ruo-qian¹, LIU Yun¹, LI Ruo-ran²

(1. Department of Clinical Laboratory, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Jiangsu Xuzhou 221000, China;

2. Department of Respiratory Medicine, Xuzhou Central Hospital, Jiangsu Xuzhou, 221000, China)

Abstract: **Objective** To analyze the relationship between the mean distribution width of RBC(RDW) and chronic obstructive pulmonary disease(COPD). **Methods** 126 patients admitted to the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University from January 2019 to December 2019 with COPD were collected. The results of RDW and hypersensitive C-reactive protein(hs-CRP) were recorded during the admission period. Independent-Samples *t* test was used to analyze the relationships between the COPD group and the healthy control group. **Results** The RDW[$(15.51 \pm 1.53)\%$ vs $(12.83 \pm 0.73)\%$], and hs-CRP($24.42 \pm 22.21\text{mg/L}$ vs $1.80 \pm 1.24\text{mg/L}$) in COPD group were higher than those in the control group, and the difference was statistically significant ($t=13.51, 9.92$, all $P < 0.05$). **Conclusion** The RDW in the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease has a certain reference significance for evaluating the prognosis of risk effect.

Keywords: red cell distribution width RDW; hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP); chronic obstructive pulmonary disease COPD; hypoxia

血细胞检测中红细胞分布宽度指标(RDW)是反映红细胞体积大小, 离散程度的一种参数, 是血液分析仪根据所检测到的数万个红细胞的体积计算出来的变异系数(CV%)或者是标准差^[1]。以往红细胞分布宽度指标结合血细胞检测中红细胞的其他参数, 在临床上多用于评价贫血程度、判断贫血类型、评估贫血疗效等方面。近年来各种研究表明, 红细胞分布宽度指标在多种慢性进展性疾病中是一种可以反映炎症及其应急反应的标记物, 如某些心血管疾病、脑血管疾病、糖尿病及急慢性呼吸系统性疾病, 红细胞分布宽度都具有良好的相关性^[2-3]。

本次研究通过比较急性加重期慢性阻塞性肺疾病患者的红细胞分布宽度指标与健康对照组的差异, 来评估该指标对于预测分析慢性阻塞性肺疾病发病风险的指导意义。

1 材料与方法

1.1 研究对象 选取本院 2019 年 1~12 月收治入院的 125 例老年慢性阻塞性肺疾病患者为研究对象(COPD 组), 年龄 55~85 岁, 平均年龄 73.5 岁, 其中男性 99 例, 女性 26 例。选择同期在本院体检健康的 26 例体检者作为对照组。慢性阻塞性肺疾病的诊断标准都符合中华医学会呼吸病学分会阻塞

作者简介: 李若倩(1973-), 女, 本科学士学位, 副主任技师, 主要从事临床医学检验及其实验室诊断研究, E-mail: lrq724@qq.com。

通讯作者: 李若然(1974-), 男, 博士学位, 副主任医师, 主要从事临床呼吸系统疾病的诊断治疗研究。

性肺疾病学组制定的《阻塞性肺疾病诊治指南》的诊断标准^[4]。选择标准：患者的病情均处于急性加重期；各项生命指征正常；在入院前一个月未使用过全身糖皮质激素、长效抗胆碱能药物、 β_2 受体激动剂等药物；患者知情同意并且自愿加入本次研究。同时排除患有其他慢性疾病如肺结核、冠心病、高血压、恶性肿瘤及各种原因引起的贫血等。

1.2 仪器与试剂 采用深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司出产的 Mindray BC-6800plus 全自动血液分析仪, Sysmex 公司的 XE-5000 全自动血液分析仪及其配套试剂。超敏 C-反应蛋白采用深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司出产的 CRP-M100 特定蛋白免疫分析仪及其配套试剂。

1.3 方法 患者入院以后, 清晨空腹抽取外周静脉血 2ml, 以 EDTA-K₂ 抗凝, 进行血细胞检测及超敏 C-反应蛋白检测分析,

1.4 统计学分析 采用统计学分析软件 SPSS20.0 对检测所得的数据进行统计学分析,

2 结果

2.1 COPD 组与对照组 RDW 及 hs-CRP 水平比较 COPD 组 RDW ($15.51\% \pm 1.53\%$ vs $12.83\% \pm 0.73\%$) 与 hs-CRP ($24.42 \pm 22.21\text{mg/L}$ vs $1.80 \pm 1.24\text{mg/L}$) 分别高于对照组, 差异均有统计学意义 ($t=13.51, 9.92$, 均 $P<0.05$)。

2.2 RDW 与 hs-CRP 应用于 COPD 诊断的 ROC 曲线分析 见表 1。

表 1 RDW 与 hs-CRP 应用于 COPD 诊断的 ROC 分析

因素	曲线下面积	阈值	敏感度	特异度
RDW	0.926	15.80	0.923	0.864
hs-CRP	0.969	88.60	0.880	0.962

3 讨论

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 的发病机制比较复杂, 是一种具有呼吸道气流阻塞特征的气管炎症和 (或) 肺气肿, 并且有可能进一步发展成为肺心病和呼吸衰竭的常见慢性疾病。与空气中有害气体及有害颗粒引起的异常炎症反应有关^[5-6], 随着社会的不断进步, 城市工业化不断发展, 环境污染愈来愈严重, 并且, 人们生活习惯的改变, 人群中吸烟率的逐年上升, COPD 的发病率也越来越高, 致残率和病死率都很高, 全球 40 岁以上发病率已高达 9%~10%。

COPD 是以气流受限, 呼吸通道阻塞为主要临床特征的慢性炎症疾病, 炎症反应是 COPD 发生发展过程中最重要的病理生理现象^[7], 且与患者疾病转归与预后关系密切。目前临床上对于稳定期 COPD 的治疗多以对症治疗为主, 缓解患者的临床

症状, 阻止病情进展, 同时训练患者的运动耐力, 增强肺功能, 预防心肺功能减退^[8]。

红细胞分布宽度 (red cell volume distribution width, RDW) 是一种能够反映机体外周血液循环中红细胞异质性的指标, 可以定量地测量红细胞的体积大小, 在临床工作中易于获得, 操作简单, 基层医院即可开展, 通过血液分析仪即可以自动测量分析得出。随着医学研究的不断深入, RDW 也越来越受到国内外医务工作者的广泛关注。

RDW 通常在各种原因造成的贫血时增高, 临床用途主要是用来鉴别各种贫血及血液系统性疾病类型^[9-10], 但近年来的一些研究成果表明, RDW 与急慢性呼吸系统疾病的风险评估、预后和远期生存率有密切的相关性, 亦是一种可以反映机体有无炎症及炎性应激反应的指标, 本次研究数据显示, RDW 升高组的超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP) 结果都明显高于健康对照组。提示 RDW 与机体炎症反应具有相关性^[11]。

COPD 患者最常见的临床表现就是以缺氧、咳嗽咳痰为早期症状, 随着病情的发展, 患者出现不同程度的气短、喘息、呼吸困难, 从而导致机体缺氧。由于气道阻力增加, 通气不畅, 肺内残余气体过多, 使肺与胸廓的顺应性下降, 进一步引起呼吸肌功能障碍, 导致肺功能受损^[12]。血液含氧量的降低, 引起 CO₂ 潴留, 使患者的炎症进一步加重, 大量的炎症因子和炎症介质会引起体内促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 功能改变, EPO 可以刺激红系干细胞, 促进干细胞增殖、分化、成熟, 从而使外周血红细胞数量增多, 稳定性增强。由于炎症因子的影响, 机体 EPO 分泌异常, 从而引起红细胞成熟障碍, 导致红细胞体积形态大小不一, 引起 RDW 增高。从另一个方面来说, 由于体内炎症而产生大量的自由基, 使红细胞的寿命缩短, 加速了红细胞的凋亡, 机体会代偿性地释放更多的新鲜红细胞到外周血, 使外周血中的红细胞形态多变, 大小不一, 也会造成 RDW 的增高。RDW 增高与红细胞的稳态呈负相关, 可反映红细胞数量减少, 异常形态的红细胞增多, 同时红细胞的携氧率也下降。由此可见, RDW 的变化与机体的气道阻力, 肺功能密切相关, 并且相互影响, 互相促进, 并会造成恶性循环使患者的病情加重。

RDW 和 COPD 的关系, 在数年前, 已被学者们关注, 但此方向的研究较少, 并且多为白种人的报道。黄种人, 尤其是中国人的慢性阻塞性肺疾病发病机制与欧美等国家并非完全一样。KARAMPITSAKOS 等^[13]报道, COPD 患者入院时红细胞分布宽度与既往住院、无创机械通气 (NIMV)

和长期氧疗(LTOT)存在关联性。在研究中,入选的160例患者,需要NIMV患者的平均RDW明显高于不需要NIMV患者($P<0.001$)。需要LTOT的患者的平均RDW明显高于未接受LTOT的患者($P=0.001$)。在HU等^[14]的研究中,关注了慢性阻塞性肺疾病急性加重期死亡率中RDW的预测作用。在442例患者中,31例死亡,411例存活。其中院内死亡患者RDW的ROC曲线下面积为0.726,敏感度为0.71,特异度为0.64,临界点为13.75%。因此认为,RDW $\geq 13.75\%$ 是住院死亡率的危险因素。慢性阻塞性肺疾病患者发生急性加重的诱因中,呼吸道的感染占据主要因素。在发生呼吸道感染时,RDW也存在着改变。MAO等^[15]人的研究中,呼吸道感染与健康对照组的RDW水平有显著性差异。RDW水平与肺炎、支原体肺炎和呼吸道感染风险密切相关。RDW水平与WBC, PLT, Scr, ALT, LDH和CK-MB也显著相关。EPSTEIN等对曾经对以色列海发医疗机构住院的539例慢性阻塞性肺疾病加重期患者(AECOPD)进行随访观察,60天内再入院率为26.35%,其中41.55%仍为慢性阻塞性肺疾病加重期患者导致。心力衰竭、出院时pH低于7.35和RDW异常与再次入院相关。因此认为,RDW增加是一个独立的负性预后因素,与慢性阻塞性肺疾病加重期患者住院后的不良预后密切相关^[17]。

OZGUL等^[17]的研究中发现COPD疾病进展过程中,其中并发心血管疾病(CVD)风险的过程中RDW被认为是CVD患者预后的有力预测因子。同时,RDW也与左心功能不全有着相关性。

综上所述,高水平的RDW与患者气道阻力、呼吸肌功能以及肺功能受损密切相关,红细胞分布宽度是低氧血症的指标,RDW长时间维持在较高的水平,提示患者气道阻塞症状日益严重,机体缺氧程度也随之加重,RDW是评估COPD病情严重程度的一项潜在性的指标,应当引起临床重视,尤其是RDW明显升高的患者,在住院期间其死亡风险会有所增加,动态观察患者的RDW水平,及时评估患者病情^[18],积极改善患者缺氧情况,为临床治疗提供帮助。

参考文献:

- [1] 田李均,韩旭东,黄晓英.红细胞分布宽度与感染性休克患者预后关系研究[J].中国急救医学,2014,34(1):31-34.
TIAN Lijun,HAN Xudong,HUANG Xiaoying. Investigation of the relationship between red cell distribution width and the prognosis in patients with septic shock.[J]Chin J Cnit Care Med,2014,34,(1):31-34.
- [2] 徐神圣,孙玉坤,杨旭.RDW与不同类型急性阑尾炎的相关性分析[J].国际检验医学杂志,2015,36(3):313-314.
XU Shensheng,SUN Yukun,YANG Xu.The correlation between RDW and different types of acute appendicitis.[J].Int J Lab Med,2015,36(3):313-314.
- [3] 张明昊,刘佳,高常,等.红细胞及血小板分布宽度在预测心肌梗死中的价值分析[J].检验医学与临床,2014,11(5):597-600.
ZHANG Minghao,LIU Jia,GAO Chang, et al.Predictive value about the distribution width of red blood cell and platelet in myocardial infarction[J] Lab Med Clin,2014,11(5):597-600.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组.慢性阻塞性肺疾病诊疗指南(2013年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2013,36(4):255-264.
Chronic Obstructive Pulmonary Disease Group,Respiratory Branch,Chinese Medical Association.Guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2013 Revision)[J].Chin J Tuberc Respir Dis,2013,36(4):255-264.
- [5] 杨靓.T淋巴细胞在慢性阻塞性肺疾病患者病理机制中的变化分析[J].检验医学与临床,2019,16(13):1914-1916.
YANG Liang.Analysis of the changes of T lymphocyte in the pathological mechanism of COPD [J]. Lab Med Clin,2019,16(13):1914-1916.
- [6] 汪秀伟,余国庆.PCT,IL-6和NLR诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床价值[J].国际检验医学杂志,2019,40(1):98-101.
WANG Xiuwei,YU Guoqing.The clinical value of PCT,IL-6 and NLR in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease acute exacerbation[J].Int J Lab Med,2019,40(1):98-101.
- [7] 虞丽娟,秦峰.降钙素原与C-反应蛋白联合检测阻塞性肺疾病急性加重期中的临床意义研究[J].现代医药卫生,2018,34(24):3787-3788,3791.
YU Lijuan,QIN Feng. Clinical significance of procalcitonin combined with C-reaction protein in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Mod Med Health,2018,34(24):3787-3788,3791.
- [8] 张丽娟.老年COPD患者RDW与气道阻力,肺功能及运动耐力的相关性[J].广东医学,2018,39(7):1059-1062.
ZHANG Lijuan. The correlation of RDW with airway resistance, pulmonary function and exercise tolerance in elderly patients with COPD[J]. Guangdong Medical Journal. 2018,39(7):1059-1062.
- [9] 陈龙梅,刘万超,王文惠,等.系统性评价红细胞分布宽度在缺铁性贫血诊断中的价值[J].国际检验医学杂志,2019,39(5):570-572,576.
CHEN Longmei,LIU Wanchao,WANG Wenhui, et al. Systematic evaluation on the diagnostic role of red blood cell distribution width in iron deficiency anemia[J]. Int J Lab Med,2019,39(5):570-572,576.