

中性粒细胞/淋巴细胞比值联合平均血小板体积对慢阻肺急性加重的诊断价值

何冬兰¹, 李文², 吴东², 招轩娜², 吴斌², 黄丹^{2*} (1. 广东医科大学; 2. 广东医科大学附属医院呼吸与危重症医学科, 广东湛江 524000)

摘要: **目的** 探讨中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)联合平均血小板体积(MPV)诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)价值。**方法** 收集55例AECOPD和90例稳定COPD临床资料,采用受试者工作特征曲线(ROC)评价NLR、MPV及两者联合诊断AECOPD价值。**结果** NLR=3.7时,其诊断AECOPD的敏感度和特异度分别为61.8%和87.9%;MPV=9.05时,其诊断AECOPD的敏感度及特异度分别为69.1%和72.2%;NLR联合MPV的AUC为0.884,其诊断AECOPD的敏感度和特异度分别为74.5%和91.1%。**结论** NLR、MPV可作为AECOPD诊断指标,两者联合评估可提高诊断效能。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病急性加重; 中性粒细胞/淋巴细胞比值; 平均血小板体积

中图分类号: R 563.9

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2022) 04-0388-05

Diagnostic value of neutrophil/lymphocyte ratio and mean platelet volume for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

HE Dong-lan¹, LI Wen², WU Dong², ZHAO Xuan-na², WU Bin², HUANG Dan^{2*} (1. Guangdong Medical University; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the diagnostic value of neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and mean platelet volume (MPV) for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** Clinical data of 55 AECOPD and 90 stable COPD cases were collected. The diagnostic value of NLR and/or MPV for AECOPD was evaluated using subject operating characteristic curve (ROC). **Results** The sensitivity and specificity of NLR were 61.8% and 87.9% for AECOPD when its cut-off value was set at 3.7, while those of MPV were 69.1% and 72.2% when its cut-off value at 9.05. The AUC of NLR and MPV was 0.884, and its sensitivity and specificity were 74.5% and 91.1%. **Conclusion** NLR and MPV can serve as diagnostic indexes for AECOPD, and their combination could improve the diagnostic accuracy.

Key words: acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease; neutrophil/lymphocyte ratio; mean platelet volume

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是以持续气流受限为特征的慢性炎症疾病。其中感染诱发的急性加重期是慢阻肺患者住院与死亡的最常见原因^[1]。近年来,外周血中性粒细胞/淋巴细胞比(NLR)作为复合炎症指标在慢阻肺病情严重程度及预后方面发现有良好的预测价值^[2-5]。另外,平均血小板体积(MPV)作为血小板的活化指标,亦证实与慢阻肺严重程度相关^[6-8]。因此,本

研究采用回顾性研究方法,探讨NLR联合MPV诊断AECOPD的临床价值。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

选取2019年1月至2021年1月因慢性阻塞性肺疾病(COPD)恶化在广东医科大学附属医院就诊或

收稿日期: 2022-01-04

基金项目: 广东省医学科学技术研究基金项目(C2019016)

作者简介: 何冬兰(1993-),女,在读硕士生, E-mail: 2976716122@qq.com

通信作者: 黄丹,男,在读博士,主治医师, E-mail: 287538250@qq.com

住院的患者,以及COPD病情稳定且定期门诊复诊的COPD患者。所有慢阻肺患者均符合2019年全球慢性阻塞性肺疾病倡议指南诊断标准,并且年龄>40岁的COPD患者纳入初始研究对象,对初始纳入对象进行筛查。AECOPD组:指患者呼吸道症状的急性恶化,超出了正常的日常变化,并需要改变基础COPD的常规用药者(多表现在疾病过程中,患者短期内咳嗽、咳痰、气促和喘息加重,痰量增多,呈脓性或黏液性,可伴有发热等炎症明显加重表现)。COPD稳定期组:指患者的咳嗽、咳痰和气短等症状稳定或症状轻微,并且基本恢复到急性加重前状态^[9],本实验选取半年内无因急性发作住院或更换治疗方案的门诊患者。排除标准包括:(1)严重的结构性肺部疾病,如支气管扩张或被结核病破坏的肺部;(2)肺部减容手术、全肺切除或肺移植病史;(3)有恶性肿瘤病史,无论有无治疗、复发或转移;(4)支气管哮喘;(5)除慢性阻塞性肺病以外的并发活动性炎症性疾病;(6)伴有免疫系统疾病;(7)妊娠或哺乳期妇女;(8)有精神疾病患者;(9)就诊前或入院前已使用抗生素或全身糖皮质激素。最终纳入具有完整临床资料及检查结果共145名慢阻肺患者,其中急性加重期患者55例,稳定期患者90例。本项临床研究为回顾性研究,因本研究仅采集患者临床资料,不干预患者治疗方案,且不泄露患者个人隐私,经本院伦理委员会同意免除知情同意。

1.2 方法

收集研究对象基本资料,包括姓名、性别、年龄、吸烟史、身高、体质量、体质量指数(BMI)、合并症(心血管疾病、糖尿病等);使用德国耶格公司的Master Screen PDT System型号肺功能仪并按照说明书操作,记录患者吸入沙丁胺醇400 μg 15 min后的第一秒用力呼吸容积占预计值百分比(FEV1%pred)、第一秒用力呼气容积与用力肺活量的比值百分比(FEV1/FVC%);门诊和住院慢阻肺患者就诊24 h内抽取静脉血,采用希森美康XN-3000 XN-9000血细胞分析仪记录血常规指标包括:白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU)、淋巴细胞计数(LYM)、血小板计数(PLT)、MPV、血小板压积(PCT)、血小板体积分布宽度(PDW),同时计算NLR: NEU/LYM,将上述指标进行组间对比探索具有统计学差异的因素,根据斯皮尔曼等级相关分析NLR和MPV的影响因素,运用二元logistics回归分析AECOPD的独立危险因素,采用受试者工作特征曲线(ROC)评价NLR、MPV及两者联合诊断AECOPD的价值。

1.3 统计学处理

应用SPSS 23.0软件,采用非配对 t 检验、非参数Mann-Whitney U检验、卡方检验、Spearman相关分析、logistics回归分析,构建ROC曲线, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料对比

本研究共纳入55名COPD急性加重患者和90名COPD稳定期患者。经正态性检验,LYM呈正态分布,以均数±标准差表示,余均用非参数检验,以中位数和四分位数表示,结果表明两组患者的年龄、吸烟情况、性别比、BMI、FEV1%pred和FEV1/FVC%差异无统计学意义(均 $P>0.05$);对比稳定期,AECOPD组的WBC、NEU、PCT、NLR、PLR、MPV显著升高(均 $P<0.01$);PDW和LYM显著下降(均 $P<0.01$);PLT差异无统计学意义($P=0.826$),见表1。

表1 两组临床资料对比

分 组	AECOPD 组	COPD 稳定期组	P 值
n	55	90	
男性/例	46	84	0.063
年龄/岁	67(64~73)	67(64~72)	0.298
吸烟/例(%)	21(40.0)	46(44.1)	0.543
BMI/(kg/m ²)	20.0(17.5~22.5)	20.5(18.6~22.3)	0.589
FEV ₁ %pred	41.3(31.2~52.1)	46.2(36.1~60.3)	0.069
FEV ₁ /FVC%	48.9(42.6~54.9)	50.2(42.9~61.6)	0.182
WBC/(10 ⁹ /L)	8.7(7.1~11.3)	7.6(6.2~8.9)	0.008
LYM/(10 ⁹ /L)	1.47±0.60	1.89±0.60	<0.001
NEU/(10 ⁹ /L)	6.5(4.7~8.3)	4.8(3.7~5.7)	<0.001
NLR	4.47(2.99~6.41)	2.65(1.98~3.29)	<0.001
PLR	165.8(128.3~261.7)	137.9(112.1~170.5)	0.001
MPV/fL	9.5(8.9~9.9)	8.2(6.9~9.2)	<0.001
PCT/%	0.23(0.19~0.28)	0.19(0.16~0.24)	0.007
PLT/(10 ⁹ /L)	243.0(203.0~305.5)	247.9(208.2~284.0)	0.826
PDW/%	10.7(9.7~13.2)	16.3(10.3~16.9)	0.001

2.2 临床指标与MPV、NLR的相关性分析

将表1数据纳入斯皮尔曼等级相关分析显示,MPV与年龄、PCT呈正相关,与PDW、PLT呈负相关($P<0.05$),NLR与WBC、NEU、PLR、年龄呈正相关,与LYM、FEV1%pred、FEV1/FVC%呈负相关($P<0.05$),见表2。

2.3 logistics回归分析AECOPD的危险因素

将变量纳入单因素logistic回归方程,经回归分析发现,MPV、NLR、PCT、PLR、NEU和WBC差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

2.4 多因素logistic回归分析

表4中单因素回归分析筛查出的可疑因素作

为协变量进入多因素logistic 回归方程,发现NLR 和MPV 是AECOPD 的独立危险因素($P<0.01$),见表4。

表2 MPV、NLR 与临床指标的相关性分析

NLR			MPV		
指标	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值	指标	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
PLR	0.557	<0.001	PDW	-0.527	<0.001
WBC	0.396	<0.001	PCT	0.358	<0.001
LYM	-0.583	<0.001	PLT	-0.186	0.025
NEU	0.667	<0.001	NLR	0.133	0.111
年龄	0.182	0.029	年龄	0.189	0.022
FEV ₁ %pred	-0.579	<0.001			
FEV ₁ /FVC	-0.480	<0.001			

表3 单因素logistic 回归分析慢阻肺急性加重的危险因素

变量	<i>r</i> 值	标准 误差	Wald 值	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
年龄	0.036	0.031	1.34	0.246	1.036	0.976~1.101
BMI	-0.007	0.054	0.02	0.899	0.993	0.894~1.103
FEV ₁ %pred	-0.025	0.013	3.94	0.047	0.975	0.952~1.000
FEV ₁ /FVC	-0.030	0.018	2.90	0.089	0.970	0.937~1.005
WBC	0.250	0.077	10.64	0.001	1.284	1.105~1.493
LYM	-1.316	0.349	14.20	<0.001	0.268	0.135~0.532
NEU	0.496	0.107	21.47	<0.001	1.642	1.331~2.025
NLR	0.970	0.184	27.72	<0.001	2.628	1.838~3.785
PLR	0.010	0.003	13.04	<0.001	1.010	1.005~1.015
MPV	0.705	0.158	19.92	<0.001	2.025	1.485~2.766
PCT	0.060	0.025	5.55	0.018	1.062	1.010~1.116
PLT	<-0.001	0.002	0.04	0.841	1.000	0.995~1.004
PDW	-0.213	0.055	14.99	<0.001	0.809	0.726~0.900

表4 多因素logistic 回归分析慢阻肺急性加重的危险因素

变量	<i>r</i> 值	标准 误差	Wald 值	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
MPV	0.642	0.247	6.75	0.009	1.901	1.171~3.086
NLR	1.122	0.281	15.96	<0.001	3.072	1.771~5.327

2.5 NLR、MPV 和两者联合诊断AECOPD 的曲线下面积

通过ROC 分析NLR、MPV 和NLR 联合MPV 诊断AECOPD 的临界值。当NLR=3.7 时,其曲线下面积为 0.822, 诊断 AECOPD 的敏感度和特异度分别为 61.8% 和 87.8%,当MPV=9.05 时,其曲线下面积为 0.751, 其诊断 AECOPD 的敏感度及特异度分别为 69.1% 和 72.2%; NLR 联合MPV 的曲线下面积为 0.884, 其敏感度和特异度分别为 74.5% 和 91.1%, 两者联合具有较好的敏感性及特异性,见图 1。

3 讨论

慢阻肺是全球最常见慢性疾病之一,据 2018 年

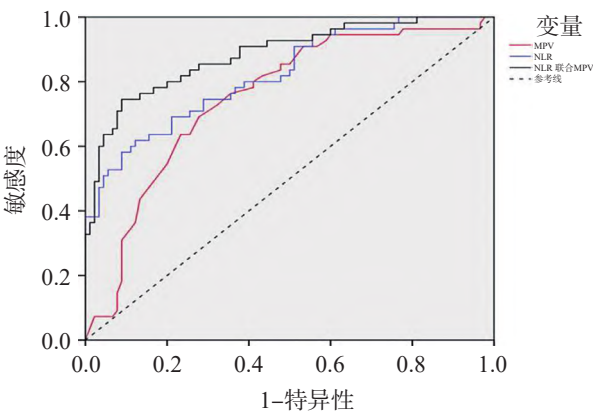


图1 NLR、MPV 以及两者联合诊断AECOPD 的ROC 曲线

全球疾病负担(GBD) 数据可知其在疾病负担前 25 名疾病中位居第 3 位,仅次于缺血性心脏病和脑卒中^[10]。慢阻肺患者住院的最常见原因是感染诱发的急性加重,AECOPD 发生涉及中性粒细胞浸润、淋巴细胞凋亡和血小板活化,因此,可通过炎症指标结合临床表现及早识别慢阻肺急性加重,从而早期干预,阻断病情的发展,缩短慢阻肺患者的住院时间。近年来,NLR 和MPV 作为简单易得的炎症指标被广泛应用于AECOPD 的病情评估及预后判断。本研究探讨NLR 和MPV 在AECOPD 中的诊断价值。

MPV 是血小板活化指标,可以反映炎症过程,已被证明在低级别炎症中增加^[11]。近年关于MPV 与慢阻肺的相关研究,部分研究认为MPV 随COPD 的病情加重而升高,在Şahin 等^[2] 研究中,共纳入稳定期的COPD(140 例)、急性加重期COPD(110 例) 和健康对照组(50 例) 进行组间比较,发现慢阻肺患者的MPV 高于健康对照组,并且急性加重期较稳定期高;同样在Zhang 等^[12] 研究中,调整了混杂因素(包括年龄、性别、体质质量指数、吸烟指数和药物使用情况) 后,探究MPV 与COPD 的相关性,得出类似结果,即恢复期COPD 患者的MPV 明显高于健康对照组,并且在COPD 急性加重期进一步升高。而在另一研究与之相反,发现与健康受试者及稳定期COPD 患者相比,AECOPD 患者的MPV 明显下降,认为平均血小板体积水平小于 8.2fl 是慢阻肺病情恶化的临界值,其敏感性为 80%,特异性为 76%^[13]。在调整了年龄、性别、体质质量指数情况下,本研究与前者的研究结果一致,发现对比稳定期COPD 患者,MPV 不受WBC、NEU 和LYM 影响,与血小板呈负相关,在慢阻肺急性加重期出现显著升高($P<0.01$),是慢阻肺急性加重的独立因素。其值等于 9.05 时,诊断慢阻肺急性加重的敏感性和特异性分别为 69.1% 和 72.2%。其敏感性及特异性一般,可能易出现漏诊。

MPV 值变化机制涉及 COPD 患者的炎症趋化因子如 CRP、肿瘤坏死因子- α 和白细胞介素-6 的增加促进血小板活化,引起大量高活性血小板释放,大血小板比例增加,MPV 表达升高^[14-16];另一方面,慢阻肺患者缺氧、炎症或感染程度严重时,外周血血小板激活后粘附聚集,因此其消耗及破坏程度较重,进而刺激机体骨髓生成释放体积更大的新生血小板,导致 MPV 变大^[17]。不过,血小板与感染程度呈负相关,在严重炎症条件下,血小板以破坏消耗为主,会呈现 MPV 下降^[18]。因此研究对象不同会出现不同结局。由于本实验在纳入排除标准过程中,重症感染患者由于免疫力及合并症等方面,最终未被纳入研究中,研究对象倾向低度炎症状态,未进一步研究严重感染是否直接影响 MPV 值。同时,本研究发现对比血小板,MPV 具有更高的灵敏度,在血小板未出现明显变化前已升高。

NLR 整合了淋巴细胞与中性粒细胞两者在 COPD 炎症反应中的作用,对比单一的中性粒细胞和淋巴细胞,减少了运动、年龄、应激因素影响,是具有较好稳定性的炎症指标^[19]。在一篇纳入 22 篇文章的系统综述中合并数据分析表明,NLR 升高与 COPD 严重程度及急性发作有关,NLR 升高与 COPD 急性加重期的诊断相关的临界值是 3.34^[20]。在一项前瞻性研究中得到验证,表明慢阻肺急性加重组中 NLR 明显高于慢阻肺稳定期患者($P < 0.01$),并且慢阻肺急性加重期患者恢复期的 NLR 显著降低^[21]。说明 NLR 是动态变化过程,可反映慢阻肺的炎症程度,是慢阻肺急性加重的预测指标。本研究结果与前者结果一致,发现对比稳定期慢阻肺患者,NLR 在慢阻肺急性期会明显升高,是慢阻肺急性加重的独立危险因素,其诊断慢阻肺急性加重的最佳临界值是 3.7,与前者研究相近。NLR 预测 AECOPD 的 ROC 曲线下面积为 0.822,敏感度和特异度分别为 61.8% 和 87.8%,具有较高的特异性,但敏感性较差。对此,本实验进一步探讨了 NLR 联合 MPV 诊断 AECOPD 的价值,结果显示两者联合诊断 ROC 曲线下面积为 0.884,敏感性及特异性均大于单一指标值。联合两者可提高诊断 AECOPD 的准确性,减少 AECOPD 的漏诊率。NLR 升高一方面涉及慢阻肺急性加重期炎症过程中的大量炎症趋化因子被释放,招募中性粒细胞、淋巴细胞释放;另一方面机体刺激大量儿茶酚胺释放,可导致淋巴细胞凋亡,最终淋巴细胞过度凋亡及中性粒细胞凋亡减少,导致两者比例失衡,呈现 NLR 值升高^[19,22]。鉴于研究为单一中心的临床回顾性研究,样本量有限,并且可能存在一定的选择偏

倚,相关结论仍需更大样本的前瞻性研究加以验证。

参考文献:

- [1] SINGH D, AGUSTI A, ANZUETO A, et al. Global strategy for the diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: The GOLD science committee report 2019[J]. Eur Respir J, 2019, 53(5):1900164.
- [2] ŞAHİN F, KOŞAR A F, ASLAN A F, et al. Serum biomarkers in patients with stable and acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: A comparative study[J]. J Med Biochem, 2019, 38(4):503-511.
- [3] TENG F, YE H, XUE T. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. PLoS One, 2018, 13(9): e0204377.
- [4] YAO C, LIU X, TANG Z. Prognostic role of neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio for hospital mortality in patients with AECOPD[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2017, 12: 2285-2290.
- [5] LU F Y, CHEN R, LI N, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts clinical outcome of severe acute exacerbation of copd in frequent exacerbators[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2021, 16: 341-349.
- [6] MALERBA M, OLIVINI A, RADAELI A, et al. Platelet activation and cardiovascular comorbidities in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Curr Med Res Opin, 2016, 32(5): 885-891.
- [7] WANG R T, LI J Y, CAO Z G, et al. Mean platelet volume is decreased during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Respiriology, 2013, 18(8): 1244-1248.
- [8] KALEMCI S, AKIN F, SARIHAN A, et al. The relationship between hematological parameters and the severity level of chronic obstructive lung disease[J]. Pol Arch Intern Med, 2018, 128(3):171-177.
- [9] 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013 (4): 255-264.
- [10] WANG C, XU J, YANG L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): A national cross-sectional study[J]. Lancet, 2018, 391(10131):1706-1717.
- [11] TAŞOĞLU Ö, ŞAHİN A, KARATAŞ G, et al. Blood mean platelet volume and platelet lymphocyte ratio as new predictors of hip osteoarthritis severity[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(6): e6073.
- [12] ZHANG M, LI Y, ZHANG J, et al. Mean platelet volume is elevated in exacerbated and convalescent COPD patients[J]. Clin Chim Acta, 2015, 451(Pt B): 227-231.
- [13] AGAPAKIS D I, MASSA E V, HANTZIS I, et al. The role of mean platelet volume in chronic obstructive pulmonary disease

- exacerbation[J]. *Respir Care*, 2016, 61(1):44-49.
- [14] KORNILUK A, KOPER-LENKIEWICZ O M, KAMI ń SKA J, et al. Mean platelet volume (mpv): New perspectives for an old marker in the course and prognosis of inflammatory conditions[J]. *Mediators Inflamm*, 2019, 2019: 9213074.
- [15] SCHWERTZ H, KÖSTER S, KAHR W H, et al. Anucleate platelets generate progeny[J]. *Blood*, 2010, 115(18): 3801-3809.
- [16] MACLAY J D, MCALLISTER D A, JOHNSTON S, et al. Increased platelet activation in patients with stable and acute exacerbation of COPD[J]. *Thorax*, 2011, 66(9): 769-774.
- [17] CAY N, IPEK A, GUMUS M, et al. Platelet activity indices in patients with deep vein thrombosis[J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2012, 18(2): 206-210.
- [18] 方涵, 赵兵, 刘东红. NLR 和 PLR 在慢性阻塞性肺疾病急性加重治疗中的临床价值探讨[J]. *全科医学临床与教育*, 2020, 18(8): 694-697.
- [19] 陈康颢, 黄耀光, 李辉, 等. 常用血常规指标对慢性阻塞性肺疾病急性加重的诊断价值[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(13): 1663-1665, 1671.
- [20] PASCUAL-GONZÁLEZ Y, LÓPEZ-SÁNCHEZ M, DORCA J, et al. Defining the role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in COPD: A systematic literature review[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2018, 13: 3651-3662.
- [21] LEE S J, LEE H R, LEE T W, et al. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A prospective observational study[J]. *Korean J Intern Med*, 2016, 31(5): 891-898.
- [22] LIU J, LIU J, ZOU Y. Relationship between neutrophil-lymphocyte ratio and short-term prognosis in the chronic obstructive pulmonary patients with acute exacerbation[J]. *Biosci Rep*, 2019, 39(5): BSR20190675.
- [23] 周忠, 陈佳, 谢小馨, 等. 白细胞不升高社区获得性肺炎的临床特征与危险因素[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(20): 5079-5082.
- [24] 马莹喧, 赵晓丽, 格日勒图, 等. 炎症指标在慢性阻塞性肺疾病合并肺部细菌感染中的诊断价值[J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2021, 5(21): 141-144.

人工智能在单眼视网膜静脉阻塞患者对侧眼视网膜血管评估中的应用

郑 虔, 杜绍林*, 刘华秀, 周 伟, 邹江凤, 司 文 (东莞东华医院眼科, 广东东莞 523000)

摘 要: **目的** 应用人工智能视网膜筛查系统评估单眼视网膜静脉阻塞(RVO)患者对侧眼视网膜血管。**方法** Airdoc 眼底图像处理软件观察 31 例经荧光素眼底血管造影确诊为单眼 RVO 患者的对侧 31 眼(观察组)和 21 例健康受检者 31 眼(对照组)后极部眼底图片, 分析两组视网膜病变比率和定量参数。**结果** 观察组视网膜血管改变发生率高于对照组($P<0.05$), B 区视网膜中央动脉直径当量和视网膜动静脉比均低于对照组($P<0.01$ 或 0.05)。动静脉交叉压迫征、视网膜动脉反光增强、视网膜动脉反光带均可增加 RVO 发病风险(OR 值分别为 8.77、8.77、1.70)。**结论** 人工智能视网膜筛查系统可显示单眼 RVO 患者对侧眼视网膜血管改变, 预测 RVO 发生。

关键词: 视网膜静脉阻塞; 对侧眼; 眼底照相; 人工智能

中图分类号: R 774

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2022) 04-0392-03

Application of artificial intelligence in retinal vessels of contralateral eye in patients with unilateral retinal vein occlusion

ZHENG Qian, DU Shao-lin*, LIU Hua-xiu, ZHOU Wei, ZOU Jiang-feng, SI Wen (Ophthalmic Center, Dongguan Tungwah Hospital, Dongguan 523000, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the application of artificial intelligence retinopathy screening system in retinal vessels of contralateral eye in patients with unilateral retinal vein occlusion (RVO). **Methods** Posterior fundus images of 31 contralateral eyes of 31 patients with unilateral RVO diagnosed with fundus fluorescein angiography (observation group) and 31

收稿日期: 2021-12-16

基金项目: 东莞市社会科技发展重点项目(202050715046227)

作者简介: 郑 虔(1985-), 女, 硕士, 主治医师, E-mail: zq15.04@163.com

通信作者: 杜绍林(1979-), 男, 博士, 主任医师, E-mail: challenge134@126.com