

玻璃体腔注射康柏西普治疗非缺血型视网膜阻塞继发黄斑水肿

杨敏, 李珊珊, 刘爽, 张大卫

引用: 杨敏, 李珊珊, 刘爽, 等. 玻璃体腔注射康柏西普治疗非缺血型视网膜阻塞继发黄斑水肿. 国际眼科杂志, 2026, 26(7): 1147-1151.

作者单位: (101100) 中国北京市, 首都医科大学附属北京潞河医院眼科

作者简介: 杨敏, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 眼底病。

通讯作者: 张大卫, 博士, 主任医师, 研究方向: 白内障、眼底病。1969634531@qq.com

收稿日期: 2025-12-20 修回日期: 2026-05-28

摘要

目的: 观察玻璃体腔注射康柏西普治疗非缺血型视网膜静脉阻塞 (RVO) 继发黄斑水肿 (ME) 的临床效果。

方法: 单中心回顾性研究。选取我院 2023 年 1 月至 2024 年 3 月期间收治的非缺血型 ROV 继发 ME 患者, 根据阻塞部位不同分为视网膜中央静脉阻塞 (CRVO) 组和视网膜分支静脉阻塞 (BRVO) 组。所有患者均使用玻璃体腔注射康柏西普治疗每月 1 次, 治疗 3 mo。记录治疗前, 治疗后 (一个疗程 3 次注射完成) 1、3、6 mo 两组患眼最佳矫正视力 (BCVA)、黄斑中心凹厚度 (CMT)、浅层毛细血管密度 (SVD)、深层毛细血管密度 (DVD) 及黄斑中心凹无血管区 (FAZ) 面积。

结果: 本研究共纳入非缺血型 ROV 继发 ME 患者 120 例 128 眼, 根据阻塞部位不同分为 CRVO 组 51 例 56 眼 (男 31 例, 女 20 例, 平均年龄 61.39 ± 10.32 岁) 和 BRVO 组 69 例 72 眼 (男 41 例, 女 28 例, 平均年龄 61.48 ± 10.41 岁), 两组患者治疗前一般资料比较均无差异 (均 $P > 0.05$)。治疗后 1、3、6 mo, 两组 BCVA、CMT、SVD、DVD 均较治疗前改善 (均 $P < 0.05$), BRVO 组治疗后各时间 BCVA 优于 CRVO 组 (均 $P < 0.05$), 两组间 CMT、SVD、DVD 比较均无差异 (均 $P > 0.05$); 治疗前后两组间 FAZ 面积比较均无差异 (均 $P > 0.05$)。随访 6 mo, 两组患者并发症发生率比较无差异 (均 $P > 0.05$), 复发率比较有差异 ($P < 0.05$)。

结论: 玻璃体腔注射康柏西普治疗非缺血型 CRVO 和 BRVO 继发 ME 均有效, 可改善视功能、减轻 ME 并修复视网膜结构与血流灌注; 但 BRVO 患者的视功能恢复及毛细血管密度改善更显著。

关键词: 视网膜中央静脉阻塞; 视网膜静脉阻塞; 黄斑水肿; 康柏西普; 光学相干断层扫描; 血管成像

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2026.7.07

Intravitreal Conbercept for macular edema secondary to non-ischemic retinal vein occlusion

Yang Min, Li Shanshan, Liu Shuang, Zhang Dawei

Department of Ophthalmology, Beijing Luhe Hospital Capital Medical University, Beijing 101100, China

Correspondence to: Zhang Dawei. Department of Ophthalmology, Beijing Luhe Hospital Capital Medical University, Beijing 101100, China. 1969634531@qq.com

Received: 2025-12-20 Accepted: 2026-05-28

Abstract

• **AIM:** To observe the clinical efficacy of intravitreal injection of conbercept in the treatment of macular edema secondary to non-ischemic retinal vein occlusion (RVO).

• **METHODS:** Single center retrospective study. ME patients secondary to non-ischemic RVO admitted to the hospital from January 2023 to March 2024 were selected, and were divided into central retinal vein occlusion (CRVO) group and branch retinal vein occlusion (BRVO) group according to the location of obstruction. All patients were treated with intravitreal injection of conbercept once a month for 3 mo. The best corrected visual acuity (BCVA), macular foveal thickness (CMT), superficial capillary density (SVD), deep capillary density (DVD), and foveal avascular zone (FAZ) area were recorded before and after treatment (with 3 injections per course) at 1, 3, and 6 mo.

• **RESULTS:** This study included a total of 120 ME secondary to non-ischemic RVO patients (128 eyes), who were divided into CRVO group (51 cases, 56 eyes, 31 males, 20 females, mean age 61.39 ± 10.32 y) and BRVO group (69 cases, 72 eyes, 41 males, 28 females, mean age 61.48 ± 10.41 y) based on the location of obstruction. There was no significant difference in general data between the two groups before treatment (both $P > 0.05$). After 1, 3, and 6 mo of treatment, both groups showed improvement in BCVA, CMT, SVD, and DVD compared to before treatment (all $P < 0.05$). BCVA in the BRVO group was better than that in the CRVO group at all time points after treatment (all $P < 0.05$), while there was no difference in CMT, SVD, and DVD between the two groups (all $P > 0.05$); There was no significant difference in FAZ area between the two groups before and after treatment (both $P > 0.05$). Follow up for 6 mo showed no significant difference in the incidence of complications between the

two groups of patients (both $P > 0.05$), but there was a significant difference in the recurrence rate ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The first intravitreal injection of conbercept is effective in treating macular edema caused by non-ischemic CRVO and BRVO, improving visual function, reducing macular edema, and repairing retinal structure and blood flow perfusion. Notably, the recovery of visual function and improvement of capillary density are more significant in BRVO patients.

• **KEYWORDS:** central retinal vein occlusion; retinal vein occlusion; macular edema; conbercept; optical coherence tomography; vascular imaging

Citation: Yang M, Li SS, Liu S, et al. Intravitreal Conbercept for macular edema secondary to non-ischemic retinal vein occlusion. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2026, 26(7): 1147-1151.

0 引言

视网膜静脉阻塞(retinal vein occlusion, RVO)是临床常见的视网膜血管性疾病,黄斑水肿(macular edema, ME)是RVO的严重并发症,由于视网膜静脉血流受阻,导致液体在黄斑区渗漏和积聚,从而引起患者视力下降甚至失明^[1]。相关文献报道,RVO是仅次于糖尿病视网膜病变的第二大常见视网膜血管疾病,发病率约1%-2%^[2-3]。ME发生率与RVO严重程度密切相关,目前临床研究推测缺血缺氧诱导血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)高表达,导致血-视网膜屏障破坏是其主要病理机制^[4]。基于已有临床证据表明,抗VEGF药物通过阻断VEGF信号通路,减轻血管渗漏和水肿,并具有抗炎作用,从而能够改善黄斑结构和功能,显著改善患者视力^[5]。然而,仍有临床报道指出部分患者(约10%-20%)存在对抗VEGF治疗反应不佳的情况^[6]。尽管抗VEGF治疗在RVO所致ME的临床干预中展现出确切疗效,但不同RVO患者治疗后的临床效果存在一定差异,仍需更多临床研究予以验证。故本次研究就玻璃体腔注射康柏西普治疗不同阻塞部位的非缺血性RVO继发ME的临床效果进行对比研究,以期临床提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 单中心回顾性研究。选取我院2023年1月至2024年3月期间收治的非缺血性RVO继发ME患者,根据阻塞部位不同分为视网膜中央静脉阻塞(CRVO)组和视网膜分支静脉阻塞(BRVO)组。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)依据中华医学会眼科学分会眼底病学组制定的专家共识确诊为非缺血性RVO继发ME^[7],黄斑中心凹厚度(central macular thickness, CMT)大于250 μm ;(3)病历资料完整真实。排除标准:(1)存在糖尿病视网膜病变等其他影响视力的眼部疾病者;(2)合并活动性眼部或眼周感染,如结膜炎、角膜炎、眼内炎等;(3)对抗VEGF药物或其成分过敏的患者;(4)近3 mo内接受过眼部手术或有眼部伤口未愈合的患者;(5)合并青光眼或眼压控制不良者;(6)合并心脑血管疾病;(7)既往接受过玻璃体腔注射其他抗VEGF药物(如雷珠单抗、阿柏西普等)或曲安奈德等糖皮质激素治疗,或曾行黄斑激光光凝治疗者。本研究取得医学伦理委员会审查批准(批准号:2023-LHKY-

070-02)。所有参与者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 样本量计算 以治疗后3 mo最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)的改善值作为主要结局指标。样本量计算基于既往同类研究中BCVA的组间差异数据,CRVO组治疗后3 mo BCVA平均改善约12.7个字母^[8],BRVO组平均改善约25个字母^[9],合并标准差设为16个字母。设定显著性水平 $\alpha = 0.05$ (双侧),检验效能 $1 - \beta = 0.80$,采用G*Power 3.1.9.7软件进行两独立样本 t 检验的样本量计算,1:1分组下需有效样本量100例。本研究为回顾性研究,所有数据均来自于已完成的完整病历资料,不存在前瞻性随访中的失访脱落问题,故无需校正脱落率,直接以实际纳入的符合纳入及排除标准的完整病例作为有效样本量。本研究最终共纳入120例128眼,样本量符合预设的统计效能需求,可确保组间差异分析的可靠性。

1.2.2 治疗方法 所有患者均接受玻璃体腔注射康柏西普治疗,患者术前常规进行眼部表面麻醉,术眼眼周皮肤、眼睑和眼表面使用聚维酮碘消毒,从角巩膜缘后3.5-4.0 mm处进针,避免水平进针伤及晶状体,直至进入玻璃体腔。然后给予康柏西普眼内注射溶液0.05 mL,并行左氧氟沙星滴眼液滴眼预防感染,玻璃体内注射之后应立刻监测患者的眼内压是否升高。每月玻璃体腔内给药1次,治疗3 mo,之后根据随访情况评估是否继续治疗,两次注射期间间隔不得小于1 mo。继续治疗(PRN方案)标准:治疗3 mo后每月随访,若出现以下任一情况则行追加注射:(1)OCT示CMT较上次随访增加 $\geq 50 \mu\text{m}$ 或较治疗期间最低CMT增加 $\geq 100 \mu\text{m}$;(2)BCVA较治疗后最佳视力下降 ≥ 5 个字母;(3)OCT示黄斑水肿复发或持续存在。满足上述任一条件即给予追加玻璃体腔注射康柏西普0.05 mL,此后仍每月随访评估,按相同标准决定是否继续注射,直至CMT稳定且BCVA稳定连续2次随访(间隔 ≥ 1 mo)后方可停止治疗并进入最终随访。

1.2.3 观察指标 分别于治疗前、治疗后(一个疗程3针注射完成)1、3、6 mo采用标准对数视力表检查BCVA,使用光学相干断层扫描仪检查黄斑中心凹厚度(central macular thickness, CMT)、浅层毛细血管密度(superficial capillary density, SVD)、深层毛细血管密度(deep capillary density, DVD)及黄斑中心凹无血管区(foveal avascular zone area, FAZ)面积。

黄斑水肿复发标准:CMT较治疗后最低值增加 $\geq 100 \mu\text{m}$;或CMT回升至 $\geq 400 \mu\text{m}$;或OCT重新出现囊样黄斑水肿(cystoid macular edema, CME)、视网膜层间积液,且BCVA下降 ≥ 5 个字母。

统计学分析:使用SPSS 24.0分析数据,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,重复测量数据采用重复测量方差分析,组内两两比较采用LSD- t 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 /Fisher确切检验。所有检验均为双侧检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前一般资料比较 本研究共纳入非缺血

型 ROV 继发 ME 患者 120 例 128 眼,根据阻塞部位不同分为 CRVO 组 51 例 56 眼和 BRVO 组 69 例 72 眼,两组患者治疗前一般资料比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),见表 1。

2.2 两组患者治疗前后 BCVA 比较 两组患者治疗前后 BCVA 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 17.652, P_{\text{组间}} < 0.001$; $F_{\text{时间}} = 93.281, P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{交互}} = 5.694, P_{\text{交互}} = 0.006$)。治疗前两组患者 BCVA 比较差异无统计学意义 ($P = 0.239$),治疗后 1、3、6 mo, BRVO 组患者 BCVA 均优于 CRVA 组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)。各组患者治疗前后各个时间点两两比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组患者治疗前后 CMT 比较 两组患者治疗前后 CMT 组间比较差异无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 0.705, P_{\text{组间}} = 0.405$),时间和交互作用比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 27.090, P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{交互}} = 5.051, P_{\text{交互}} = 0.008$)。各组患者治疗前后各个时间点两两比较结果见表 3。

2.4 两组患者治疗前后 SVD 比较 两组患者治疗前后

SVD 组间和交互作用比较差异均无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 1.437, P_{\text{组间}} = 0.236$; $F_{\text{交互}} = 1.154, P_{\text{交互}} = 0.319$),时间比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 215.708, P_{\text{时间}} < 0.001$)。各组患者治疗前后各个时间点两两比较结果见表 4。

2.5 两组患者治疗前后 DVD 比较 两组患者治疗前后 DVD 组间和交互作用比较差异无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 4.025, P_{\text{组间}} = 0.050$; $F_{\text{交互}} = 0.827, P_{\text{交互}} = 0.440$),时间比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 21.784, P_{\text{时间}} < 0.001$)。两组患者治疗前后各个时间点两两比较结果见表 5。

2.6 两组患者治疗前后 FAZ 面积比较 两组患者治疗前后 FAZ 面积比较差异均无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 40.001, P_{\text{组间}} = 0.973$; $F_{\text{时间}} = 1.434, P_{\text{时间}} = 0.243$; $F_{\text{交互}} = 2.967, P_{\text{交互}} = 0.05$),见表 6。

2.7 两组患者并发症和复发率比较 随访 6 mo,两组患者均无严重并发症(如眼内炎、视网膜脱离)发生,并发症发生率比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),复发率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 7。

表 1 两组患者治疗前一般资料比较

分组	例数 (眼数)	性别(例,%)		平均年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	CMT ($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)	SVD ($\bar{x} \pm s, \%$)	DVD ($\bar{x} \pm s, \%$)	FAZ 面积 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}^2$)
		男	女					
CRVO 组	51(56)	31(60.8)	20(39.2)	61.39±10.32	357.79±77.35	44.09±3.96	41.48±4.75	0.36±0.11
BRVO 组	69(72)	41(59.4)	28(40.6)	61.48±10.41	349.98±91.76	44.27±3.24	41.61±5.11	0.35±0.11
χ^2/t		0.023		0.005	0.492	0.274	0.142	0.492
P		0.880		0.996	0.624	0.785	0.887	0.623

表 2 两组患者治疗前后 BCVA 比较

分组	眼数	$(\bar{x} \pm s, \text{LogMAR})$			
		治疗前	治疗后 1 mo	治疗后 3 mo	治疗后 6 mo
CRVO 组	56	0.77±0.24	0.52±0.15 ^a	0.39±0.12 ^{a,c}	0.24±0.07 ^{a,c,e}
BRVO 组	72	0.72±0.22	0.41±0.13 ^a	0.25±0.08 ^{a,c}	0.20±0.05 ^{a,c,e}
t		1.184	4.291	7.662	3.653
P		0.239	<0.001	<0.001	<0.001

注:^a $P < 0.05$ vs 治疗前;^c $P < 0.05$ vs 治疗后 1 mo;^e $P < 0.05$ vs 治疗后 3 mo。

表 3 两组患者治疗前后 CMT 比较

分组	眼数	$(\bar{x} \pm s, \mu\text{m})$			
		治疗前	治疗后 1 mo	治疗后 3 mo	治疗后 6 mo
CRVO 组	56	357.79±77.35	276.62±80.88 ^a	269.75±82.25 ^{a,c}	255.88±65.32 ^{a,c}
BRVO 组	72	349.98±91.76	265.46±79.42 ^a	260.92±74.22 ^a	250.17±66.49 ^a

注:^a $P < 0.05$ vs 治疗前;^c $P < 0.05$ vs 治疗后 1 mo。

表 4 两组患者治疗前后 SVD 比较

分组	眼数	$(\bar{x} \pm s, \%)$			
		治疗前	治疗后 1 mo	治疗后 3 mo	治疗后 6 mo
CRVO 组	56	44.09±3.96	46.12±5.46 ^a	48.39±5.67 ^a	46.42±5.36 ^a
BRVO 组	72	44.27±3.24	47.92±5.33 ^a	49.89±5.71 ^a	47.33±5.27 ^a

注:^a $P < 0.05$ vs 治疗前。

表 5 两组患者治疗前后 DVD 比较

分组	眼数	$(\bar{x} \pm s, \%)$			
		治疗前	治疗后 1 mo	治疗后 3 mo	治疗后 6 mo
CRVO 组	56	41.48±4.75	43.09±5.36 ^a	46.73±5.59 ^{a,c}	43.42±5.36 ^{a,c}
BRVO 组	72	41.61±5.11	44.69±5.54 ^a	48.29±5.77 ^{a,c}	44.65±5.29 ^{a,c}

注:^a $P < 0.05$ vs 治疗前;^c $P < 0.05$ vs 治疗后 1 mo;^e $P < 0.05$ vs 治疗后 3 mo。

表6 两组患者治疗前后FAZ面积比较

($\bar{x} \pm s, \text{mm}^2$)

分组	眼数	治疗前	治疗后 1 mo	治疗后 3 mo	治疗后 6 mo
CRVO 组	56	0.36±0.11	0.33±0.10	0.31±0.09	0.30±0.09
BRVO 组	72	0.35±0.11	0.32±0.10	0.30±0.08	0.30±0.06

表7 两组患者并发症和复发率比较 眼(%)

分组	眼数	结膜下出血	短暂眼压升高	复发
CRVO 组	56	1(1.8)	2(3.6)	8(14.3)
BRVO 组	72	2(2.8)	3(4.2)	4(5.6)

3 讨论

国外研究报道 BRVO 发生率为 73.5%, CRVO 发生率为 22.0%^[10]。BRVO 与 CRVO 的共同发病机制,都与静脉内皮损伤、血管压迫有关。不同点是 BRVO 主要是动静脉交叉处静脉受压狭窄,进而继发毛细血管渗漏和出血;而 CRVO 则是因筛板后中央静脉栓塞,导致血流动力学异常^[11]。同时,相关研究表明,CRVO 与糖尿病、慢性肾病、高同型半胱氨酸血症的关联性更强^[12]。抗 VEGF 药物能特异性中和 VEGF-A 及其异构体,阻断其与受体结合,减少血管渗漏,改善 ME,还能恢复视网膜色素上皮细胞的排水功能,修复血-视网膜屏障功能^[13]。国外一项长达 8 a 的随访研究显示,抗 VEGF 治疗可持续改善 RVO 患者视力,维持 CMT 减少^[14]。

本研究中,不同类型 RVO 患者经玻璃体腔注射康柏西普治疗后,BCVA、CMT 均得到改善,且 BRVO 组 BCVA 改善程度优于 CRVO 组,这一结果与丁雪菲等^[15]的研究结果类似。分析其内在原因,CRVO 的病理生理机制更为复杂且严重。Noma 等^[16]学者研究中指出,CRVO 患者眼内存在显著的细胞因子失调,广泛视网膜缺血及严重的微血管损伤,这些病理改变构成了治疗反应较差的组织学基础,导致其对单纯抗 VEGF 治疗的敏感性低于 BRVO 患者。抗 VEGF 治疗目前是 RVO 继发 ME 的常规治疗方案,其核心机制在于阻断 VEGF 信号通路,从而快速减轻血管渗漏与 ME。除直接的抗渗漏作用外,抗 VEGF 治疗还可能具有更广泛的视网膜保护作用。Zhang 等^[17]研究中发现,抗 VEGF 治疗不仅能抑制血管渗漏,还能通过改善视网膜血流动力学参数来优化微循环。抗 VEGF 治疗可能通过减轻血管源性炎症反应及改善视网膜血流动力学,对微环境产生有益影响。本研究观察到治疗后两组患者的 SVD 和 DVD 随时间推移均有显著提升,这与 Dabir 等^[18]在糖尿病黄斑水肿研究中的发现一致,提示抗 VEGF 治疗通过减轻水肿、降低视网膜组织压力,从而改善了毛细血管的可视性或实际血流灌注。但重复测量方差分析显示,SVD 与 DVD 的改善程度在 CRVO 与 BRVO 组间并无统计学差异。这一结果表明,康柏西普在改善黄斑区浅层及深层毛细血管密度方面,效应可能相似。这也解释了为何本研究中 CMT 的下降幅度在两组间无差异,因为解剖结构的修复与视力功能恢复并不完全同步。同时,FAZ 面积在治疗前后及组间均未显示显著变化,提示玻璃腔注

射康柏西普治疗可能对中心凹无血管区的形态学结构影响有限。Song 等^[19]的研究也支持了这一观点,即抗 VEGF 治疗主要改善的是血管渗漏和周围毛细血管密度,而非改变 FAZ 的解剖边界。

综上,玻璃体腔注射康柏西普治疗非缺血型 CRVO 和 BRVO 继发 ME,均能有效改善患者视功能,减轻 ME,减轻血管源性炎症反应,并一定程度改善视网膜血流灌注。其中,BRVO 患者在视功能恢复和 ME 减轻方面的改善幅度显著优于 CRVO 患者。但本研究为单中心回顾性分析,样本量有限,可能存在选择偏倚。同时,随访时间较短,仅观察治疗后 6 mo 的中短期效果,缺乏长期疗效数据,无法评估康柏西普治疗的持久获益。本次研究仅采用阿柏西普单药治疗,未与其他抗 VEGF 药物进行对比,最优治疗方案仍有待进一步验证。

利益冲突声明: 本文不存在利益冲突。

作者贡献声明: 杨敏论文选题与修改,初稿撰写;李珊珊、刘爽文献检索,数据分析;张大卫选题指导,论文修改及审阅。所有作者均已阅读并同意最终文稿。

参考文献

- [1] 刘自强, 金明. 视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的发病机制研究进展. 中国中医眼科杂志, 2021,31(12):897-901.
- [2] Romano F, Lamanna F, Gabrielle PH, et al. Update on retinal vein occlusion. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2023,12(2):196-210.
- [3] Scott IU, Campochiaro PA, Newman NJ, et al. Retinal vascular occlusions. Lancet, 2020,396(10266):1927-1940.
- [4] Zhu J, Yang YR, Lei XQ. Clinical observation on the treatment of macular edema secondary to retinal vein occlusion by liuziyangmu Wan combined with conbercept ophthalmic injection. J Contemp Med Pract, 2024,6(7):148-152.
- [5] Qin HF, Shi FJ, Zhang CY, et al. Anti-VEGF reduces inflammatory features in macular edema secondary to retinal vein occlusion. Int J Ophthalmol, 2022,15(8):1296-1304.
- [6] Johari M, Attar A, Eghtedari D, et al. Characteristics of macular edema associated with retinal vein occlusion showing poor anatomic response to three loading anti-vascular endothelial growth factor injections: an optical coherence tomography analysis. BMC Ophthalmol, 2024,24(1):30.
- [7] 中华医学会眼科学分会眼底病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼底病专业委员会. 中国视网膜静脉阻塞临床诊疗路径专家共识. 中华眼底病杂志, 2024,40(3):175-185.
- [8] Zeng HY, Liu Q, Li XX, et al. One-year efficacy of intravitreal conbercept injection for macular oedema secondary to central retinal vein occlusion in Chinese patients. Eye (Lond), 2020,34(8):1459-1464.
- [9] Pandey AN, Mangar R, Sharma S. Comparing macular thickness and visual acuity responses retinal vein occlusion versus diabetic macular

edema following anti vascular endothelial growth factor therapy: a retrospective analysis. *Indian J Clin Exp Ophthalmol*, 2024, 10 (3) : 560–567.

[10] Mahmud S, Ara Yasmin S, Mostak Khan N, et al. Demographic profile & associated risk factors of patients with retinal vein occlusion in a tertiary eye hospital. *Dinkum J Med Innov*, 2024,3(1):64–71.

[11] Wang QY, Li T, Zhang XY, et al. Distinctive imaging characteristics of retinal and cerebral vessels between central and branch retinal vein occlusion by MRI and AI-based image analyzer. *Diagnostics (Basel)*, 2024,14(3):267.

[12] Cho BJ, Bae SH, Park SM, et al. Comparison of systemic conditions at diagnosis between central retinal vein occlusion and branch retinal vein occlusion. *PLoS One*, 2019,14(8):e0220880.

[13] Abdelsalam DT, El sanabary Z, Hassan N, et al. Comparison between post treatment vascular density, fractal dimension and choriocapillaris flow in ischemic and non-ischemic retinal vein occlusion using optical coherence tomography angiography. *IJHS*, 2022;177–190.

[14] Spooner KL, Fraser-Bell S, Hong T, et al. Long-term outcomes of

anti-VEGF treatment of retinal vein occlusion. *Eye (Lond)*, 2022, 36(6):1194–1201.

[15] 丁雪菲, 李秋明, 赵秋朴, 等. 抗 VEGF 或抗炎治疗对视网膜静脉阻塞继发不同类型黄斑水肿的短期疗效比较. *国际眼科杂志*, 2022,22(3):500–504.

[16] Noma H, Yasuda K, Shimura M. Cytokines and pathogenesis of central retinal vein occlusion. *J Clin Med*, 2020,9(11):3457.

[17] Zhang YM, Zhang JF, Sun XD. The efficacy of anti-VEGF therapy for putative or visible CNV in central serous chorioretinopathy by optical coherence tomography angiography. *J Ophthalmol*, 2022,2022;1272524.

[18] Dabir S, Rajan M, Parasseril L, et al. Early visual functional outcomes and morphological responses to anti-vascular growth factor therapy in diabetic macular oedema using optical coherence tomography angiography. *Clin Ophthalmol*, 2021,15;331–339.

[19] Song S, Yu XB, Zhang P, et al. Changes in macular microvascular structure in macular edema secondary to branch retinal vein occlusion treated with antivascular endothelial growth factor for one year. *J Ophthalmol*, 2021,2021;6645452.