

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.04.004

❖ 临床医学研究 ❖

玻璃体腔注射傲迪适和阿柏西普治疗糖尿病视网膜病变黄斑囊样水肿疗效及对视野灰度值、黄斑厚度和炎症因子的影响

王晓静¹, 潘磊², 宁美真¹, 童念庭¹

(1. 青岛市市立医院眼科; 2. 青岛港湾职业技术学院综合内科, 山东 青岛 266700)

【摘要】目的: 比较玻璃体腔注射傲迪适与阿柏西普治疗糖尿病性视网膜病变(DR)所致黄斑囊样水肿(CME)的疗效及对视野灰度值、黄斑厚度和炎症因子的影响。**方法:** 选取 92 例(164 眼)糖尿病视网膜病变黄斑囊样水肿患者作为研究对象, 根据治疗方法不同将患者分为傲迪适组($n=45, 85$ 眼)和阿柏西普组($n=47, 79$ 眼), 傲迪适组注射傲迪适 0.7 mg; 阿柏西普组注射阿柏西普 2 mg。治疗 3 个月后评估疗效、视力、视野、黄斑参数及炎症、生化指标。记录并比较治疗期间两组患者不良事件发生情况。**结果:** 傲迪适组治疗有效率高于阿柏西普组($P < 0.05$), 光敏感度高于阿柏西普组($P < 0.05$), BCVA LogMAR 值、视野灰度值、黄斑厚度(CRT)、黄斑总体积(TMV)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、白细胞介素-23(IL-23)、单核细胞趋化因子蛋白-1(MCP-1)水平低于阿柏西普组($P < 0.05$); 阿柏西普组血管内皮生长因子(VEGF)、人基质细胞衍生因子 1(SDF-1)水平低于傲迪适组($P < 0.05$)。两组不良事件总发生率无统计学差异($P > 0.05$)。**结论:** 与阿柏西普比较, 傲迪适治疗 DR 所致 CME 疗效更佳, 视力恢复快, 视野改善明显, 炎症反应减轻, 但抑制新生血管效果略逊于阿柏西普。

【关键词】 傲迪适; 阿柏西普; 糖尿病视网膜病变; 黄斑囊样水肿; 视野灰度值; 黄斑厚度

【中图分类号】 R587.26 **【文献标志码】** A

Efficacy of intravitreal injection of ozurdex and aflibercept on cystoid macular edema caused by diabetic retinopathy and its influence on visual field gray value, macular thickness and inflammatory factors

WANG Xiao-jing¹, PAN Lei², NING Mei-zhen¹, TONG Nian-ting¹

(1. Department of Ophthalmology, Qingdao Municipal Hospital; 2. Department of General Medicine, Qingdao Harbour Vocational and Technical College, Qingdao 266700, Shandong, China)

【Abstract】Objective: To compare the efficacy of intravitreal injection of ozurdex and aflibercept in the treatment of cystoid macular edema (CME) caused by diabetic retinopathy (DR) and its influence on visual field gray value, macular thickness and inflammatory factors. **Methods:** The case data of 92 patients (164 eyes) with CME caused by DR were collected, and the above patients were divided into ozurdex group ($n=47, 79$ eyes) and aflibercept group ($n=45, 85$ eyes) by treatment methods. The ozurdex group was given injection of ozurdex (0.7 mg), while the aflibercept group was given injection of aflibercept (2 mg). The efficacy, visual acuity, visual field, macular parameters, inflammation and biochemical indexes were evaluated after 3 months of treatment, and the incidence rates of adverse events in the two groups during treatment were counted. **Results:** The efficacy in ozurdex group was better ($P < 0.05$), and the light sensitivity was higher than that in aflibercept group ($P < 0.05$), and the BCVA LogMAR value, visual field gray value, central macular thickness (CRT), total macular volume (TMV), interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-23 (IL-23) and monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) were lower ($P < 0.05$). However, the levels of vascular endothelial growth factor (VEGF) and stromal cell-derived factor 1 (SDF-1) in aflibercept group were lower ($P < 0.05$). There were no significant differences in the total incidence rates of adverse events ($P > 0.05$). **Conclusion:** Compared with aflibercept, ozurdex has better efficacy in the treatment of CME caused by DR. Ozurdex has rapid visual acuity recovery, obvious improvement of visual field and relieved inflammatory response, but the effect of inhibiting neovascularization is slightly worse than that of aflibercept.

【Key words】 Ozurdex; Aflibercept; Diabetic retinopathy; Cystoid macular edema; Visual field gray value; Macular thickness

基金项目: 国家自然科学基金(81801381)

作者简介: 王晓静(1992-), 女, 硕士, 住院医师。E-mail: wangxj2578@163.com

通讯作者: 宁美真。E-mail: qdpd2016101@163.com

糖尿病视网膜病变 (Diabetic Retinopathy, DR) 黄斑囊样水肿 (Cystoid Macular Edema, CME) 是常见糖尿病微血管并发症,其诱发因素与糖尿病患者的病程长短、血糖控制状况、血脂水平及血压控制等因素紧密相关^[1]。由于主要影响视网膜黄斑区域,该区域是视觉最精细和敏锐的部分,故患病后患者视功能急剧下降^[2]。对于持续 CME 经光凝治疗后不消退、黄斑区出现大量硬性渗出等情况常采用玻璃体切割术,因其安全性较高,对周围组织的损伤相对较小而被广泛应用^[3]。对于 CME 较为严重的患者,玻璃体腔注射抗 VEGF 药物(雷珠单抗、阿柏西普等)是有效的治疗方法^[4]。傲迪适又称地塞米松玻璃体内植入剂,其可在眼内发挥阻断炎症介质释放的作用,促使血管通透性降低^[5]。目前,关于傲迪适和阿柏西普在治疗糖尿病视网膜病变黄斑囊样水肿方面的研究集中在单一药物的治疗效果上,对于两种药物在治疗 DR 所致 CME 时的具体差异认识尚不全面。因此,本研究旨在通过对比分析玻璃体腔注射傲迪适和阿柏西普治疗 DR 所致 CME 疗效及对视野灰度值、黄斑厚度和炎症因子的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 2 月至 2024 年 1 月青岛市市立医院收治的 92 例(164 眼)糖尿病视网膜病变黄斑囊样水肿患者作为研究对象。纳入标准:(1)通过临床检查确诊糖尿病视网膜病变 III ~ IV 期^[6],黄斑 OCT 检查有明确黄斑水肿;(2)年龄 ≥ 18 岁。排除标准:(1)合并白内障且晶体核硬度三级以上者;(2)伴有玻璃体积血及视网膜脱离者;(3)既往有内眼手术史者;(4)伴有呼吸衰竭、脑出血等严重全身器质性病史者;(5)严重的心血管疾病者;(6)血糖控制不佳者;(7)眼部存在感染性病变者;(8)孕妇及哺乳期妇女;(9)对本研究中涉及的药物存在过敏史者;(10)曾接受过玻璃体内注射药物治疗者。根据治疗方法分为傲迪适组($n=45, 85$ 眼)和阿柏西普组($n=47, 79$ 眼),两组患者临床资料无统计学差异($P > 0.05$)。见表 1。本研究符合《赫尔辛基宣言》。

表 1 两组患者临床资料比较 [$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]

组别	眼数	性别		年龄(岁)	糖尿病病程(年)	视网膜病变病程(月)	裸眼视力
		男	女				
傲迪适组($n=45$)	85	24(53.33)	21(46.67)	61.76 \pm 5.36	8.02 \pm 1.52	35.71 \pm 4.55	0.61 \pm 0.05
阿柏西普组($n=47$)	79	24(51.06)	23(48.94)	61.27 \pm 5.44	7.53 \pm 1.21	36.54 \pm 4.13	0.62 \pm 0.04
t/χ^2 值		0.047		0.435	1.714	0.917	1.408
P 值		0.828		0.665	0.090	0.362	0.161

1.2 方法

两组患者在接受药物注射之前,对术眼均应用左氧氟沙星滴眼液(扬子江药业集团)预防感染,4 次/d,共 3 d。确保在无菌环境下进行术前准备,并严格消毒手术区域及铺巾。用复方托吡卡胺滴眼液滴术眼,10 min/次,滴 3 次,散瞳后间接眼底镜检查眼底,采用盐酸奥布卡因滴眼液滴眼进行表面麻醉,严格执行眼手术消毒后,再行注射操作。在治疗过程中,选用规格为 30 G 胰岛素针头,定位注射点于角巩膜缘后方约 3.5 mm 处,操作时需确保针头与巩膜表面保持垂直,并朝向睫状体的平坦部进行药物或液体的注射。傲迪适组注射 0.7 mg 傲迪适注射液(Allergan Pharmaceuticals Ireland, 0.7 mg/支,注册证号 S20180010),注射后轻压 5 min,出针后涂妥布霉素地塞米松眼膏后,无菌纱布包眼。阿柏西普组注射 2 mg 阿柏西普眼用注射液(成都康弘生物科技有限公司, 0.2 mL/支, 10 mg/mL, 国药准字

S20130012),后续操作与傲迪适组相同。两组均每月注射 1 次,连续治疗 3 个月。每位患者的治疗流程均由同一医师团队配合完成。

1.3 观察指标

1.3.1 治疗疗效 患者视力改善超过 2 行,视网膜的出血、渗出等病理表现显著减轻乃至消失,且眼底水肿大部分被吸收,此情况视为治疗显效;若患者视力提升 1 至 2 行,视网膜的出血、渗出症状有所改善,眼底水肿也有所缓解,则视为治疗有效;若患者视网膜的出血、渗出症状未有任何改善迹象,甚至有所恶化,同时视力及眼底水肿情况均保持原状,则判定为治疗无效。总有效率 = 显效率 + 有效率。

1.3.2 最佳矫正视力(best-corrected visual acuity, BCVA) 治疗前后,两组患者均采用国际标准视力表对视力情况进行 BCVA 测定,随后将所获取数据转换为 LogMAR 评分系统下的对应值。

1.3.3 视野灰度值、光敏感度指标 于治疗前后,

两组患者均采用视野分析仪(Carl Zeiss Meditec Inc, 型号:850)检测视野灰度值及光敏感度指标。

1.3.4 黄斑厚度、黄斑总体积 于治疗前后,两组患者均采用光学相干断层扫描仪(cirrus HD-OCT, 型号:400)对黄斑区域实施快速扫描,测量黄斑厚度(CRT),并以黄斑中心凹为核心、半径为6 mm的区域内,测定黄斑总体积(TMV)。

1.3.5 血清炎症因子水平 于治疗前后,采集患者静脉血3 mL,3 000 r/min离心10 min,将分离出的血清采用酶联免疫吸附法检测血清中白细胞介素-1 β (IL-1 β)、白细胞介素-23(IL-23)、单核细胞趋化因子蛋白-1(MCP-1)水平。

1.3.6 血清生化指标 于治疗前后,采集静脉血3 mL,3 000 r/min离心10 min,将分离出的血清采用ELISA法检测血清血管内皮生长因子(VEGF)、血清人基质细胞衍生因子1(SDF-1)水平。

1.3.7 不良事件发生情况 观察并记录治疗期间两组患者前房炎症、角膜水肿、高眼压发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS 25.0对数据进行统计分析。计数资料以[n(%)]描述,组间比较行独立样本 χ^2 检验,等级资料比较采用Z检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述,组内比较行配对样本t检验,组间比较行独立样

本t检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗疗效比较

治疗后,傲迪适组治疗疗效高于阿柏西普组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者治疗疗效比较[n(%)]

组别	眼数	显效	有效	无效	总有效
傲迪适组(n=45)	85	32(37.65)	49(57.65)	4(4.70)	95.30
阿柏西普组(n=47)	79	17(21.52)	47(59.49)	15(18.99)	81.01
Z/ χ^2 值			3.052		8.153
P值			0.002		0.004

2.2 两组患者 BCVA LogMAR 值、视野灰度值、光敏感度比较

治疗前,两组患者 BCVA LogMAR 值、视野灰度值、光敏感度均无统计学差异($P > 0.05$)。治疗后,两组患者光敏感度均升高($P < 0.05$),LogMAR 值、视野灰度值均下降($P < 0.05$),且傲迪适组患者光敏感度较阿柏西普组更高($P < 0.05$),BCVA LogMAR 值、视野灰度值均更低($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组患者 BCVA LogMAR 值、视野灰度值、光敏感度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数	BCVA LogMAR 值		视野灰度值(%)		光敏感度(dB)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
傲迪适组(n=45)	85	0.56 \pm 0.15	0.28 \pm 0.11 ^①	4.25 \pm 0.34	2.35 \pm 0.30 ^①	6.37 \pm 1.33	8.71 \pm 1.05 ^①
阿柏西普组(n=47)	79	0.58 \pm 0.11	0.33 \pm 0.15 ^①	4.23 \pm 0.31	2.47 \pm 0.31 ^①	6.23 \pm 1.34	8.25 \pm 1.41 ^①
t值		0.968	2.446	0.393	2.516	0.671	2.381
P值		0.335	0.016	0.695	0.013	0.503	0.018

① $P < 0.05$,与同组治疗前相比。

2.3 两组患者 CRT、TMV 比较

治疗前,两组患者 CRT、TMV 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组患者 CRT、TMV 均降低,差异均有统计学意义($P < 0.05$),且傲迪适组患者 CRT、TMV 更低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表4。

2.4 两组患者血清炎症因子水平比较

治疗前,两组患者血清 MCP-1、IL-1 β 、IL-23 水平差异均无统计学意义($P > 0.05$),治疗后,两组患者血清 MCP-1、IL-1 β 、IL-23 水平均降低($P < 0.05$),且傲迪适组患者血清 MCP-1、IL-1 β 、IL-23 水

平均更低($P < 0.05$)。见表5。

表4 两组患者 CRT、TMV 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数	CRT(μ m)		TMV(mm ²)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
傲迪适组(n=45)	85	516.83 \pm 220.39	167.11 \pm 56.07 ^①	11.64 \pm 2.68	7.22 \pm 1.96 ^①
阿柏西普组(n=47)	79	512.11 \pm 241.37	266.25 \pm 59.26 ^①	11.72 \pm 2.57	8.05 \pm 2.07 ^①
t值		0.131	3.239	0.195	2.632
P值		0.896	0.001	0.846	0.009

① $P < 0.05$,与同组治疗前相比。

表 5 两组患者血清炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数	MCP-1 ($\mu\text{g/L}$)		IL-1 β (ng/L)		IL-23 (ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
傲迪适组 ($n=45$)	85	4.02 \pm 0.96	1.56 \pm 0.47 ^①	28.56 \pm 2.76	12.91 \pm 1.31 ^①	846.52 \pm 53.73	516.47 \pm 42.37 ^①
阿柏西普组 ($n=47$)	79	4.16 \pm 0.98	2.17 \pm 0.54 ^①	28.44 \pm 2.86	19.42 \pm 1.44 ^①	855.99 \pm 51.23	637.19 \pm 42.48 ^①
t 值		0.923	7.731	0.273	30.315	1.153	18.209
P 值		0.357	<0.001	0.785	<0.001	0.250	<0.001

① $P < 0.05$, 与同组治疗前相比。

2.5 两组患者血清生化指标水平比较

治疗前, 两组患者 VEGF、SDF-1 水平差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后, 两组患者 VEGF、SDF-1 均降低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 且阿柏西普组患者 VEGF、SDF-1 均更低, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 两组患者血清生化指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	VEGF (pg/mL)		SDF-1 (mg/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
傲迪适组 ($n=45$)	310.54 \pm 31.57	220.46 \pm 20.55 ^①	967.45 \pm 102.65	599.21 \pm 60.54 ^①
阿柏西普组 ($n=47$)	312.77 \pm 32.46	188.47 \pm 18.67 ^①	974.26 \pm 103.50	572.54 \pm 48.57 ^①
t 值	0.334	7.835	0.317	2.335
P 值	0.739	<0.001	0.752	0.022

① $P < 0.05$, 与同组治疗前相比。

2.6 两组患者不良事件发生情况比较

两组患者不良事件发生情况差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 7。

表 7 两组患者不良事件发生情况比较 [n (%)]

组别	眼数	前房炎症	角膜水肿	高眼压	合计
傲迪适组 ($n=45$)	85	3(3.53)	2(2.35)	2(2.35)	8.23
阿柏西普组 ($n=47$)	79	5(6.33)	1(1.27)	3(3.80)	11.40
χ^2 值					0.464
P 值					0.496

3 讨论

DR 所致 CME 患者出现水肿通常是由于视网膜静脉的扩张和渗漏所致^[7]。傲迪适能够长效调控眼内 Müller 细胞功能, 减轻细胞内水肿。同时, 它通过抑制多种炎症介质的释放, 包括作用于血-视网膜屏障的炎症介质, 从而防止血管渗漏和细胞排水功能下降, 进而缓解水肿发生^[8]。阿柏西普能够特异性地结合 VEGF, 有效阻断抗血管生长因子与其受体的相互作用, 进而抑制眼底区域异常新生毛细血管的过度增殖^[9]。

DR 所致 CME 患者早期可能并无明显症状, 或

仅表现为轻度的视力下降, 随着病情逐渐严重, 患者会逐渐感受到视力的显著下降, 出现视物变形、中心暗点等症状, 甚至可能出现视物变小、注视直线有断开感等严重视觉异常^[10]。黄斑水肿主要由 VEGF 及一些细胞因子水平上升引发, 导致视网膜血管通透性增加、新生血管形成及视网膜损害^[11], SDF-1 是一种趋化因子, 与血管新生和炎症反应密切相关, SDF-1 可能也参与新生血管的形成^[12]。本研究结果发现, 两组患者光敏感度均升高, BCVA LogMAR 值、视野灰度值、CRT、TMV、VEGF、SDF-1 均下降, 且傲迪适组患者光敏感度较阿柏西普组更高, BCVA LogMAR 值、视野灰度值、CRT、TMV 更低, 阿柏西普组 VEGF、SDF-1 水平较傲迪适组更低, 但傲迪适组治疗疗效显著高于阿柏西普组, 这些结果说明, 傲迪适能够提高 DR 所致 CME 患者的治疗疗效, 显著改善其视力情况, 阿柏西普能够显著抑制新生血管形成。分析原因可能在于, 傲迪适的核心成分是地塞米松, 这是一种强效的皮质类固醇药物, 能够减少炎症细胞的增殖和迁移, 抑制多种炎症介质的释放, 从而减轻黄斑区的水肿和炎症反应, 降低视网膜的渗出和水肿^[13-14], 降低视野灰度值。傲迪适治疗后 VEGF 和 SDF-1 水平降低, 可能由于地塞米松通过抑制生长因子的表达, 抑制视网膜新生血管的生成及异常细胞增殖, 但阿柏西普能够直接抑制 VEGF 的活性, 通过抑制 VEGF 的活性, 控制新生血管的生成并减轻血管渗漏现象, 直接降低 VEGF 的水平, 从而间接降低 SDF-1 水平^[15-17], 因此阿柏西普 VEGF、SDF-1 水平较低, 二者在作用机制上存在差异。

炎症反应在 DR 所致 CME 患者的发病过程中起着重要作用, 其通过促进炎症反应和血管新生, 导致黄斑水肿和视网膜损伤^[18-19]。本研究结果显示, 治疗后, 患者血清 MCP-1、IL-1 β 、IL-23 水平均降低, 且傲迪适组患者血清 MCP-1、IL-1 β 、IL-23 水平更低, 两组患者临床不良事件发生情况无统计学差异。此结果说明, 傲迪适能够降低 DR 所致 CME 患者的炎症反应, 且两种药物安全性均较好。分析可能原因, 傲迪适是强效的皮质类固醇药物, 具有显著的抗

炎作用,它能抑制炎症细胞的增殖和迁移,并减少多种炎症因子的释放,从而有效缓解眼内的炎性反应。阿柏西普是一种 VEGF 药物,通过抑制 VEGF 的活性来减少新生血管的形成和血管渗漏,从而间接起到抗炎作用。因此,当黄斑水肿伴随有严重的炎症反应时,傲迪适可以迅速控制炎症,减轻水肿对视网膜的损害,或对于需要短期内快速控制黄斑水肿症状的患者,傲迪适是一个合适的选择^[20]。

综上,在 DR 所致 CME 患者的治疗中,相比阿柏西普,傲迪适治疗糖尿病视网膜病变黄斑囊样水肿临床疗效更佳,能更有效促进患者视力恢复,改善其视野及光敏感度,降低炎症反应,但其抑制新生血管形成的效果不如阿柏西普,在临床实践中,应综合考虑药物的多方面效应,以制定更为个性化的治疗方案。

参考文献

[1] 高桂芬,王贺,徐为海,等. 0.05% 环孢素滴眼液对糖尿病视网膜病变患者玻璃体切割术后泪膜稳定性和眼表功能的影响[J]. 川北医学院学报,2024,39(10):1390-1394.

[2] Jia LY, Sun YM, Ma K. Macular morphology in patients with diabetic retinopathy treated by ILM peeling: a propensity score-matched analysis[J]. *Ophthalmic Surgery, Lasers & Imaging Retina*, 2021, 52(8):420-425.

[3] Nawrocka ZA, Nawrocka Z, Nawrocki J. Vitrectomy with ILM peeling in diabetic macular edema in one eye vs. intravitreal anti-VEGF injections in the second eye: a comparative study[J]. *Albrecht Von Graefes Archiv Fur Klinische und Experimentelle Ophthalmologie*, 2023, 261(1):67-76.

[4] Brown DM, Wykoff CC, Boyer D, et al. Evaluation of intravitreal aflibercept for the treatment of severe nonproliferative diabetic retinopathy: results from the PANORAMA randomized clinical trial[J]. *JAMA Ophthalmology*, 2021, 139(9):946-955.

[5] Park JH, Kim EC. The structural and comparative analysis of intravitreal dexamethasone implant (ozurdex) and anti-VEGF injection in branched retinal vein occlusion patients by optical coherence tomography angiography images quantitation[J]. *Seminars in Ophthalmology*, 2021, 36(7):475-481.

[6] 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学组. 我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南(2022年)[J]. 中华眼底病杂志, 2023, 39(2):99-124.

[7] Ohara H, Harada Y, Hiyama T, et al. Faricimab for diabetic macular edema in patients refractory to ranibizumab or aflibercept[J].

Medicina (Kaunas, Lithuania), 2023, 59(6):1125.

[8] Ruiz-Medrano J, Rodríguez-Leor R, Almazán E, et al. Results of dexamethasone intravitreal implant (Ozurdex) in diabetic macular edema patients: Early versus late switch[J]. *European Journal of Ophthalmology*, 2021, 31(3):1135-1145.

[9] 祁媛媛, 崔林, 张莉, 等. 反复玻璃体腔注射雷珠单抗与阿柏西普对黄斑水肿患者角膜神经的影响[J]. 国际眼科杂志, 2023, 23(5):848-851.

[10] 谷潇雅, 宋爽, 戴虹, 等. 阈值下微脉冲激光联合雷珠单抗治疗糖尿病性黄斑水肿的临床疗效观察[J]. 中华眼科杂志, 2024, 60(7):570-579.

[11] 周静琳, 李金香, 曾琦. 577 nm 阈值下微脉冲激光联合抗 VEGF 药物治疗难治性糖尿病性黄斑水肿的疗效观察[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2024, 38(2):18-25.

[12] Xiao L, Zhu H, Shu J, et al. Overexpression of TGF- β 1 and SDF-1 in cervical cancer-associated fibroblasts promotes cell growth, invasion and migration[J]. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 2022, 305(1):179-192.

[13] Ozcaliskan S, Pehlivanoglu S, Huseynhan Z, et al. Macular and peripapillary microvasculature after dexamethasone injection in diabetic macular edema[J]. *European Journal of Ophthalmology*, 2022, 32(5):2752-2759.

[14] Carnota-Méndez P, Méndez-Vázquez C, Pérez-Gavela C. OCT-angiography changes in patients with diabetic macular edema treated with intravitreal dexamethasone implant[J]. *Clinical Ophthalmology (Auckland, N Z)*, 2022, 16:247-263.

[15] 范玉霞, 宋新志, 吴小玲, 等. 不同 anti-VEGF 药物联合玻璃体切除术治疗增殖型糖尿病性视网膜病变效果及对视力水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(3):537-541.

[16] 张欢欢, 唐金强, 周忠志, 等. 温阳生肌膏对糖尿病大鼠阴证慢性创面 CD34 和 VEGF 表达及血管重建的影响[J]. 感染、炎症、修复, 2021, 22(2):67-71, 64.

[17] 李涛, 侯义江, 程杨阳, 等. 生长分化因子 11 对股动脉介入损伤术后小鼠血管的修复作用[J]. 联勤军事医学, 2024, 38(2):95-98.

[18] 彭文怡, 张明媚, 易湘龙. 伴黄斑水肿的非增殖期糖尿病视网膜病变患者房水、血清炎症介质水平变化[J]. 山东医药, 2023, 63(30):80-83.

[19] 高瑞莹, 李仕永, 王冰, 等. 微创玻璃体切除术中联合不同药物治疗特发性黄斑前膜的效果及患者房水内细胞因子的变化[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2024, 46(3):172-179.

[20] 胡可可, 惠延年, 杜红俊. 地塞米松玻璃体内植入剂治疗糖尿病性黄斑水肿的研究进展[J]. 国际眼科杂志, 2022, 22(12):1992-1996.

(收稿日期:2024-11-10

修回日期:2024-12-28)