

# 康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞的疗效

刘育榕, 刘丁熙, 纪莉莉, 王丽晶, 张立军

引用: 刘育榕, 刘丁熙, 纪莉莉, 等. 康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞的疗效. 国际眼科杂志 2021;21(1):115-119

作者单位: (116000) 中国辽宁省大连市第三人民医院眼科  
作者简介: 刘育榕, 毕业于大连医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼底病。

通讯作者: 张立军, 毕业于中国人民解放军第二军医大学, 博士, 主任医师, 研究方向: 角膜病、屈光手术、眼底病. [lijunzhangw@gmail.com](mailto:lijunzhangw@gmail.com)

收稿日期: 2020-05-08 修回日期: 2020-12-08

## 摘要

**目的:** 探讨康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞的临床疗效。

**方法:** 选取 2017-01/2019-01 在我院诊治的缺血型视网膜中央静脉阻塞患者 80 例 80 眼进行回顾性研究。根据治疗方式分为两组, A 组 40 例 40 眼采用玻璃体腔注射康柏西普 3+PRN 治疗联合全视网膜激光光凝治疗; B 组 40 例 40 眼采用玻璃体腔注射康柏西普 3+PRN 治疗。分别记录治疗前及治疗后 3、6、12mo 患者的最佳矫正视力 (BCVA) 和黄斑中心凹视网膜厚度 (CMT), 观察药物注射次数及不良反应。

**结果:** 治疗后 12mo 与治疗前比较, A 组 BCVA 由  $1.05 \pm 0.58$  改善至  $0.41 \pm 0.37$  ( $P < 0.01$ ), B 组由  $0.98 \pm 0.51$  改善至  $0.63 \pm 0.53$  ( $P < 0.01$ ), 两组间比较无差异 ( $P > 0.05$ ); A 组 CMT 由  $592.30 \pm 79.75 \mu\text{m}$  下降至  $260.08 \pm 86.23 \mu\text{m}$  ( $P < 0.01$ ), B 组 CMT 由  $604.98 \pm 81.73 \mu\text{m}$  下降至  $406.83 \pm 162.97 \mu\text{m}$  ( $P < 0.01$ ), 且两组间比较有差异 ( $P < 0.01$ )。A 组康柏西普注射  $3.15 \pm 0.43$  次, B 组  $3.83 \pm 1.06$  次, 两组间比较有差异 ( $P < 0.01$ )。随访期间, A 组患者均未出现不良反应, B 组继发新生血管性青光眼 2 例 2 眼。

**结论:** 康柏西普治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞安全有效, 联合全视网膜激光光凝可以显著改善视力, 黄斑水肿消退效果更佳更稳定, 降低复发率, 减少并发症。

**关键词:** 视网膜中央静脉阻塞; 康柏西普; 全视网膜激光光凝; 玻璃体腔注射; 黄斑水肿

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2021.1.23

## Clinical observation of Conbercept intravitreal injection combined with panretinal photocoagulation for ischemic central retinal vein occlusion

Yu-Rong Liu, Ding-Xi Liu, Li-Li Ji, Li-Jing Wang, Li-Jun Zhang

Department of Ophthalmology, the Third People's Hospital of Dalian,

Dalian 116000, Liaoning Province, China

**Correspondence to:** Li-Jun Zhang. Department of Ophthalmology, the Third People's Hospital of Dalian, Dalian 116000, Liaoning Province, China. [lijunzhangw@gmail.com](mailto:lijunzhangw@gmail.com)

Received: 2020-05-08 Accepted: 2020-12-08

## Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effectiveness of conbercept intravitreal injection combined with panretinal photocoagulation for ischemic central retinal vein occlusion.

• **METHODS:** A retrospective study has been conducted on 80 patients (80 eyes) of ischemic central retinal vein occlusion diagnosed and treated at Dalian No.3 People's Hospital from January 2017 to January 2019. These 80 patients have been divided into two groups based on treatment methods. In Group A, 40 patients (40 eyes) were given 3 + PRN intravitreal injection of conbercept combined with panretinal photocoagulation. In Group B, 40 patients (40 eyes) accepted the treatment of 3 + PRN intravitreal injection with conbercept. The best corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness (CMT) before and after treatment were recorded respectively at 3mo, 6mo and 12mo, and the clinical effectiveness and adverse reactions were observed and documented.

• **RESULTS:** After 12mo: In group A, BCVA improved from  $1.05 \pm 0.58$  to  $0.41 \pm 0.37$  ( $P < 0.01$ ). In group B, BCVA improved from  $0.98 \pm 0.51$  to  $0.63 \pm 0.53$  ( $P < 0.01$ ). There was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). In group A, CMT changed from  $592.30 \pm 79.75 \mu\text{m}$  to  $260.08 \pm 86.23 \mu\text{m}$  ( $P < 0.01$ ). In group B, CMT changed from  $604.98 \pm 81.73 \mu\text{m}$  to  $406.83 \pm 162.97 \mu\text{m}$  ( $P < 0.01$ ). CMT was better in Group A than Group B ( $P < 0.01$ ). The mean number of injections in group A ( $3.15 \pm 0.43$  times) and group B ( $3.83 \pm 1.06$  times) was statistically significant ( $P < 0.01$ ). During follow-up, no adverse events happened in Group A. Two patients were neovascular glaucoma after central retinal vein occlusion in Group B.

• **CONCLUSION:** It is safe and effective to use intravitreal injection of conbercept to treat central retinal vein occlusion. Combining intravitreal injection of conbercept with panretinal photocoagulation can significantly improve BCVA, lead to further regression of macular edema and a more stabilized positive effect. It proves to reduce recurrence rate of the central retinal vein occlusion and decrease the chances of any complications.

• **KEYWORDS:** central retinal vein occlusion; Conbercept; panretinal photocoagulation; intravitreal injection; macular edema

**Citation:** Liu YR, Liu DX, Ji LL, *et al.* Clinical observation of Conbercept intravitreal injection combined with panretinal photocoagulation for ischemic central retinal vein occlusion. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2021;21(1):115-119

## 0 引言

视网膜中央静脉阻塞(central retinal vein occlusion, CRVO)是视网膜血管疾病中常见的致盲眼病,眼底表现为视盘水肿,阻塞的静脉远端扩张迂曲,视网膜出血、水肿和渗出,黄斑区水肿,晚期出现大量新生血管后可继发新生血管性青光眼,严重损害视力及致盲<sup>[1]</sup>。视网膜中央静脉阻塞可分为缺血型和非缺血型,缺血型患者视网膜毛细血管血流灌注差,黄斑水肿程度较重,并发症较多,视力预后差<sup>[2]</sup>。目前临床上部分患者已采用抗血管内皮生长因子(VEGF)药物联合激光治疗<sup>[3-5]</sup>。为了进一步探讨缺血型视网膜中央静脉阻塞的治疗方案,观察长期临床疗效,本研究通过对80例80眼缺血型视网膜中央静脉阻塞患者分别采用玻璃体腔注射康柏西普3+PRN治疗联合全视网膜激光光凝治疗和玻璃体腔注射康柏西普3+PRN治疗,比较两种方法的疗效,为临床治疗提供参考。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2017-01/2019-01在我院诊治的缺血型视网膜中央静脉阻塞患者80例80眼进行回顾性研究,其中男44例,女36例,年龄38~72(平均 $57.2 \pm 7.79$ )岁。纳入标准:(1)裂隙灯、眼底、眼压、荧光素眼底血管造影(FFA)及光学相干断层扫描(OCT)检查符合缺血型视网膜中央静脉阻塞合并黄斑水肿的诊断,缺血型为无灌注区大于10个视盘面积,OCT显示黄斑囊样水肿;(2)病程3mo内;(3)既往无内眼手术史,无其它眼部疾病史;(4)患者术前均知情同意并签署知情同意书。排除标准:(1)合并青光眼或其他眼底病变等;(2)合并角膜病、白内障及玻璃体积血等;(3)不能进行激光治疗者;(4)患有全身疾病合并手术禁忌证。根据治疗方式进行分组,采用玻璃体腔注射康柏西普3+PRN治疗联合全视网膜激光光凝治疗者纳入A组(40例40眼);采用玻璃体腔注射康柏西普3+PRN治疗者纳入B组(40例40眼)。A组患者中男23例,女17例,平均年龄 $56.8 \pm 7.79$ 岁,病程 $2.33 \pm 0.91$ mo;B组患者中男21例,女19例,平均年龄 $57.7 \pm 7.86$ 岁,病程 $2.26 \pm 0.93$ mo。两组间性别、年龄及病程差异均无统计学意义( $\chi^2 = 0.20, P > 0.05; t = -0.514, P > 0.05; t = 0.340, P > 0.05$ )。本研究获得医院伦理委员会批准。

## 1.2 方法

**1.2.1 康柏西普玻璃体腔注射** 两组患者均局部麻醉下行玻璃体腔注射康柏西普。术前连续3d用左氧氟沙星眼液点双眼(4次/天),常规消毒术眼,盐酸奥布卡因滴眼液表面麻醉,聚维酮碘液冲洗结膜囊,1mL注射器抽取康柏西普0.05mL/0.5mg,于术眼颞下方距角膜缘3.5~4mm垂直进针,确保针头进入玻璃体腔后缓慢推入,退针后立即用棉棒压迫针眼30s,涂妥布霉素地塞米松眼膏包扎术眼。术后左氧氟沙星眼液点术眼1wk(4次/天)。所有患者均采用3+PRN治疗方案,即玻璃体腔注射康柏西普连续3次,每次间隔1mo。治疗后定期随访行视力、眼压、裂隙灯、眼底及OCT检查,根据病情变化,给予重复注射治

表1 两组患者治疗前后BCVA的比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{LogMAR}$ )

| 分组 | 眼数 | 治疗前       | 治疗后3mo    | 治疗后6mo    | 治疗后12mo   |
|----|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A组 | 40 | 1.05±0.58 | 0.51±0.44 | 0.46±0.44 | 0.41±0.37 |
| B组 | 40 | 0.98±0.51 | 0.57±0.39 | 0.57±0.46 | 0.63±0.53 |

注:A组:康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗;B组:康柏西普治疗。

疗。重复注射标准:(1)最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)下降2行以上;(2)黄斑中心凹视网膜厚度(central macular thickness, CMT)增加大于 $100 \mu\text{m}$ 。

**1.2.2 激光治疗** A组患者第3次玻璃体腔注射康柏西普后3d行视网膜激光光凝治疗。先行黄斑格栅光凝,然后行全视网膜光凝,激光治疗分3~4次完成,每次间隔1wk。格栅光凝激光参数:波长532nm,距中心凹 $500 \mu\text{m}$ 外行马蹄形光凝斑,开口向鼻侧乳斑束,功率100~200mW,光斑直径50~ $100 \mu\text{m}$ ,曝光时间0.1s, I级光斑。全视网膜光凝激光参数:波长532nm,功率200~400mW,光斑直径150~ $300 \mu\text{m}$ ,曝光时间0.2s,灌注区为II级光斑,无灌注区为III级光斑。光凝斑之间间隔1个光凝斑。

**1.2.3 观察指标** 随访12mo,记录治疗前、治疗后3、6、12mo BCVA(LogMAR)及CMT的检查结果,观察两组患者玻璃体腔注射康柏西普次数及不良反应发生情况。

统计学分析:采用SPSS 22.0进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用重复测量方差分析进行组间多个时间点的比较,组间比较采用独立样本 $t$ 检验,组内不同时间点两两比较采用LSD- $t$ 检验。计数资料的组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 说明差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者治疗前后BCVA的比较** 治疗前后两组患者BCVA比较,无组间差异性( $F_{\text{组间}} = 0.473, P_{\text{组间}} = 0.494$ ),但具有时间差异性和时间与组间交互效应( $F_{\text{时间}} = 62.717, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 6.903, P_{\text{时间} \times \text{组间}} < 0.01$ )。两组患者治疗后不同时间点BCVA均较治疗前显著改善,差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ ),治疗后12mo A组患者BCVA由治疗前 $1.05 \pm 0.58$ 改善至 $0.41 \pm 0.37$ ,B组由 $0.98 \pm 0.51$ 改善至 $0.63 \pm 0.53$ ,但两组内治疗后不同时间点BCVA两两比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),表明两组患者治疗后3mo视力明显改善,而治疗后6、12mo视力趋于稳定,见表1。

**2.2 两组患者治疗前后CMT的比较** 治疗前后两组患者CMT比较,差异有统计学意义( $F_{\text{组间}} = 23.018, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{时间}} = 14.440, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 9.208, P_{\text{时间} \times \text{组间}} < 0.01$ )。治疗前、治疗后3mo两组间CMT差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),治疗后6、12mo两组间CMT差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明治疗后6、12mo, A组比B组患者CMT下降更显著,黄斑水肿消退效果更好。两组患者治疗后不同时间点CMT均较治疗前显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ),表明两组患者治疗后CMT显著降低,黄斑水肿明显消退。A组患者治疗后不同时间点CMT两两比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),治疗后12mo A组患者CMT由治疗前 $592.30 \pm 79.75 \mu\text{m}$ 显著下降至 $260.08 \pm 86.23 \mu\text{m}$ ,黄斑水肿消退明显且趋于稳定。B组

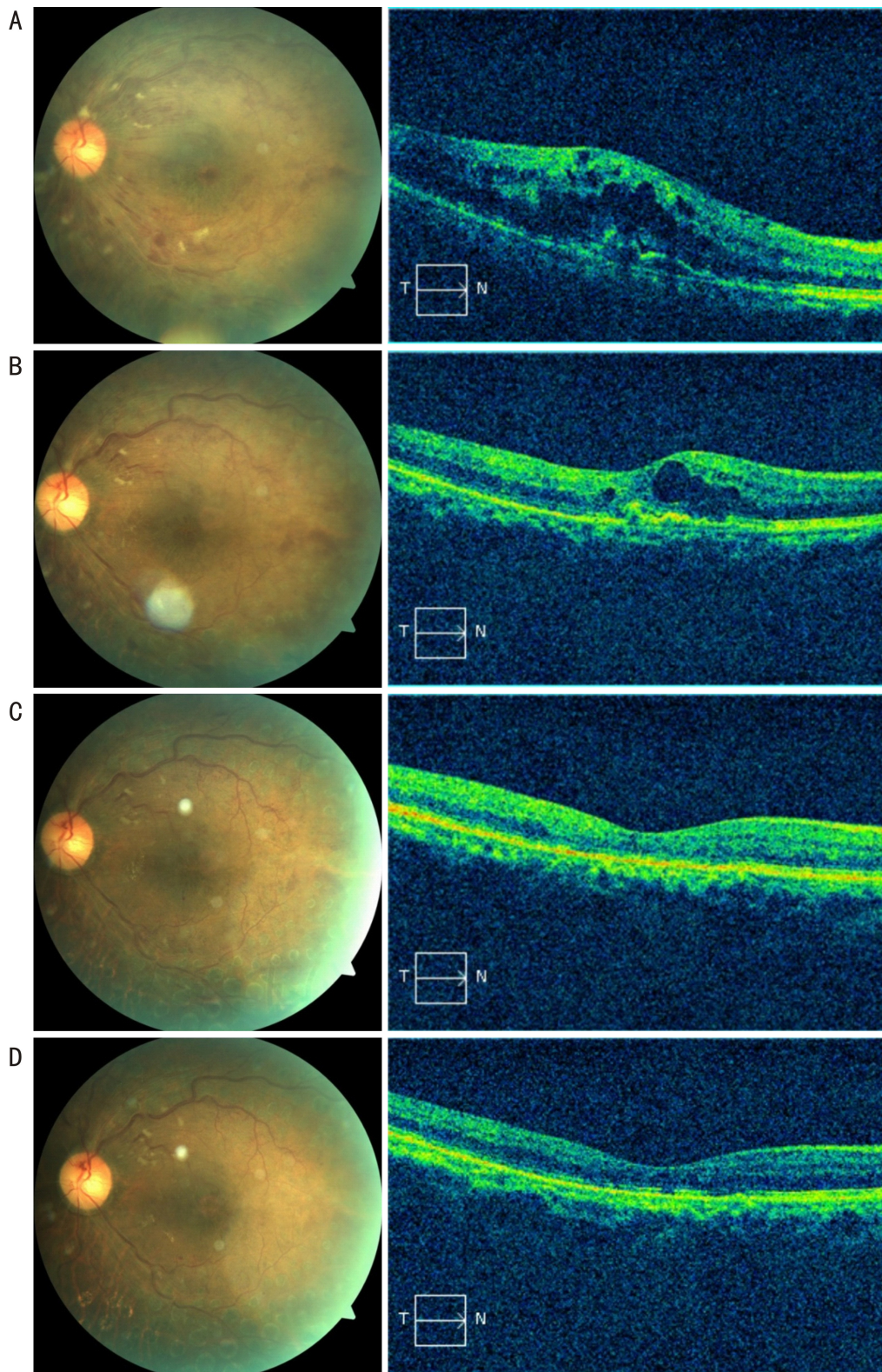


图1 患者,男,65岁,左眼视力下降1mo,治疗前左眼视力0.02,诊断左眼视网膜中央静脉阻塞,玻璃体腔注射康柏西普连续3次,每次间隔1mo,第3次注射后3d行视网膜激光光凝治疗 A:治疗前;B:治疗后3mo;C:治疗后6mo;D:治疗后12mo。

患者治疗后3、6mo CMT 差异无统计学意义( $P=0.381$ ),治疗后12mo CMT 显著高于治疗后3、6mo,差异均有统计学意义( $P<0.01$ ),治疗后6mo B组患者CMT由治疗前 $604.98\pm 81.73\mu\text{m}$ 显著下降至 $299.70\pm 99.68\mu\text{m}$ ,治疗后12mo再次升高至 $406.83\pm 162.97\mu\text{m}$ ,黄斑水肿消退但不稳定,见表2。A组患者治疗前后眼底及OCT检查结果见图1。

2.3 两组患者注射次数及不良反应发生情况 A组患者玻璃体腔注射康柏西普平均次数为 $3.15\pm 0.43$ 次,B组患者平均注射次数为 $3.83\pm 1.06$ 次,两组患者注射次数差异有统计学意义( $t=-3.738, P<0.01$ )。随访期间,所有患者未发现视网膜脱离、脉络膜脱离、玻璃体出血、眼内炎等眼部并发症及全身不良反应,B组患者2例2眼继发新生血管性青光眼。

表2 两组患者治疗前后 CMT 的比较

| 分组       | 眼数 | 治疗前          | 治疗后 3mo      | 治疗后 6mo      | 治疗后 12mo      |
|----------|----|--------------|--------------|--------------|---------------|
| A 组      | 40 | 592.30±79.75 | 265.55±66.57 | 251.85±34.96 | 260.08±86.23  |
| B 组      | 40 | 604.98±81.73 | 278.18±69.96 | 299.70±99.68 | 406.83±162.97 |
| <i>t</i> |    | -0.702       | -0.827       | -2.419       | -5.034        |
| <i>P</i> |    | 0.485        | 0.411        | 0.018        | <0.001        |

( $\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$ )

注:A 组:康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗;B 组:康柏西普治疗。

### 3 讨论

视网膜静脉阻塞(retinal vein occlusion, RVO)是一种常见的视网膜血管疾病,病因复杂,发病机制有多种说法,全身因素如高血压、糖尿病、高脂血症、动脉粥样硬化等,局部因素如高眼压、青光眼、动静脉交叉压迫、筛板特殊生理结构等。发病机制关于血栓形成学说,包括血管壁改变、血液流变学改变和血液动力学改变;细胞因子学说以及其他治病因素等<sup>[6]</sup>。黄斑水肿(macular edema, ME)是 RVO 导致视力损害常见并发症,其病因为视网膜循环障碍,视网膜血管屏障破坏及视网膜色素上皮细胞功能损害,导致液体渗漏聚集在黄斑区引起黄斑水肿,同时视网膜缺血缺氧可促进 VEGF 的释放,诱导生成新生血管,增加血管通透性,进一步加重黄斑水肿,严重损害视力<sup>[7-8]</sup>。缺血型视网膜中央静脉阻塞的病情较为严重,视网膜可见无灌注区,继发黄斑水肿较重,发生率约为 75%,视力损害严重,治疗难度大,患者治疗后视力提高受限,并发症发生率高<sup>[9]</sup>。目前临床治疗主要改善视网膜缺血缺氧状态及减轻黄斑水肿。

康柏西普是新一代抗 VEGF 融合蛋白,通过结合 VEGF,竞争性抑制 VEGF 与受体结合并阻止 VEGF 家族受体的激活,穿透视网膜抑制内皮细胞增殖和新生血管生成,减轻黄斑水肿达到治疗目的。本研究发现 B 组患者玻璃体腔注射康柏西普治疗后视力均有改善,黄斑水肿明显消退。康柏西普治疗 RVO-ME 具有较好的疗效和安全性<sup>[10-11]</sup>。但本研究长期随访 12mo 发现,部分患者黄斑水肿复发,有 2 例患者继发新生血管性青光眼。因为药物作用的时效性,玻璃体腔注射康柏西普建议采用 3+PRN 治疗方案,治疗费用相对较高,要求患者定期复查,病情变化及时复诊及治疗,防止并发症的发生。

视网膜激光光凝治疗已在临床广泛使用。黄斑格栅光凝可以减轻黄斑水肿,视网膜无灌注区的激光治疗主要破坏视网膜色素上皮层,改善毛细血管无灌注区缺血缺氧状态,稳定血-视网膜屏障,降低 VEGF 水平,从而阻止视网膜新生血管的形成,达到治疗目的<sup>[12]</sup>。但激光治疗具有局限性,可引起患者视野缺损,视觉敏感度下降,眼内出血等。本研究发现,康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞长期效果显著。A 组患者治疗后 3mo 视力明显改善,而治疗后 6、12mo 视力趋于稳定,CMT 显著下降,黄斑水肿消退明显,CMT 接近正常且趋于稳定。本研究中,长期随访所有患者未发现视网膜脱离、脉络膜脱离、玻璃体出血、眼内炎等眼部并发症及全身不良反应。抗 VEGF 治疗后黄斑及视网膜水肿消退,出血吸收减少,激光更容易施行并且降低激光能量,减少激光

造成的损伤<sup>[13]</sup>。康柏西普联合激光治疗不仅可以抑制新生血管生成,而且可以减轻因光凝产生的组织水肿和炎症反应,因此治疗效果显著。吴素兰等<sup>[14]</sup>和常鲁等<sup>[15]</sup>研究发现玻璃体腔注射康柏西普联合激光治疗能够安全有效地治疗视网膜静脉阻塞继发的黄斑水肿。

此外,本研究两组患者治疗结果对比显示,治疗前后两组 BCVA 无明显差别,两中治疗方式都有助于患者视力的改善。两组患者治疗后 3mo CMT 无明显差别,而治疗后 6、12mo, A 组比 B 组患者 CMT 下降更显著,黄斑水肿消退效果更好。康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗可以显著消退黄斑水肿并持续稳定,在治疗后 6、12mo 仅用康柏西普治疗的部分患者黄斑水肿复发,且 A 组患者平均康柏西普玻璃体腔注射次数明显低于 B 组患者。以上结果充分说明玻璃体腔注射康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗效果更好,尤其在治疗后 6、12mo,同时也减少了玻璃体腔重复注射次数,稳定疗效,减少并发症,降低复发率。宋艳等<sup>[16]</sup>研究认为视网膜激光光凝联合玻璃体腔注射雷珠单抗治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞可明显改善患者视力,促进视网膜出血及渗液吸收,黄斑水肿消退。

综上所述,康柏西普治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞安全有效,联合全视网膜激光光凝可以使黄斑水肿消退效果更佳更稳定,降低复发率,减少并发症。康柏西普联合全视网膜激光光凝治疗可以使激光更容易施行并且降低激光能量,减少激光对视网膜的损伤,消退黄斑水肿,促进视网膜出血吸收,抑制新生血管生成,因此治疗效果显著。本研究也存在一定不足,建议增加病例数,进一步观察患者的并发症及复发率。此外,临床治疗中应重视患者治疗后定期复诊,建议患者治疗 6、12mo 后定期行 FFA 检查,对于有新生的毛细血管无灌注区者必要时补充激光治疗,对于黄斑水肿复发者建议继续治疗。

#### 参考文献

- 1 邓雪晴,王峰,李宇博,等. 视网膜静脉阻塞相关血液学研究新进展. 中国实用眼科杂志 2017; 35(4): 358-362
- 2 褚梦琪. 视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的最新治疗进展. 中华实验眼科杂志 2018; 36(1): 65-69
- 3 Tan MH, McAllister IL, Gillies ME, et al. Randomized controlled trial of intravitreal ranibizumab versus standard grid laser for macular edema following branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 2014;157(1): 237-247
- 4 Parodi MB, Iacono P, Bandello F. Subthreshold grid laser versus intravitreal bevacizumab as second-line therapy for macular edema in branch retinal vein occlusion recurring after conventional grid laser treatment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015; 253(10): 1647-1651

- 5 Azad SV, Salman A, Mahajan D, *et al.* Comparative evaluation between ranibizumab combined with laser and bevacizumab combined with laser versus laser alone for macular oedema secondary to branch retinal vein occlusion. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2014; 21(4): 296-301
- 6 李玲娜, 董志军. 视网膜静脉阻塞的研究进展. *国际眼科杂志* 2020; 20(8): 1371-1374
- 7 杨杰, 彭南祥, 陈季生. 玻璃体腔注射不同药物联合激光治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿的疗效比较. *国际眼科杂志* 2017; 17(10): 1912-1914
- 8 薛灿灿, 窦宏亮. 影响视网膜中央静脉阻塞黄斑水肿视力预后的主要因素. *中华眼底病杂志* 2018; 34(3): 291-295
- 9 Tam EK, Golchet P, Yung M, *et al.* Ischemic central retinal vein occlusion in the anti-vascular endothelial growth factor era. *Retina* 2018; 38(2): 292-298
- 10 Li X, Xu G, Wang Y, *et al.* Safety and efficacy of conbercept in neovascular age-related macular degeneration; results from a 12-month randomized phase 2 study: AURORA study. *Ophthalmology* 2014; 121(9): 1740-1747
- 11 连海燕, 宋艳萍, 丁琴, 等. 康柏西普与雷珠单抗玻璃体腔注射治疗视网膜中央静脉阻塞黄斑水肿短期疗效对比观察. *中华眼底病杂志* 2016; 32(4): 367-371
- 12 Hirano T, Toriyama Y, Iesato Y, *et al.* Effect of leaking perifoveal microaneurysms on resolution of diabetic macular edema treated by combination therapy using anti-vascular endothelial growth factor and short pulse focal/grid laser photocoagulation. *Jpn J Ophthalmol* 2017; 61(1): 51-60
- 13 陈丹娜, 许丽疆, 吴建妹, 等. 雷珠单抗联合 532 激光治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿. *国际眼科杂志* 2019; 19(3): 434-437
- 14 吴素兰, 毛剑波, 沈丽君, 等. 康柏西普联合激光治疗缺血型视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿. *国际眼科杂志* 2020; 20(2): 350-353
- 15 常鲁, 许丽, 李聪伶. 玻璃体腔内注射康柏西普联合激光治疗视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿临床观察. *青岛医药卫生* 2017; 49(2): 81-83
- 16 宋艳, 蒋晨. 雷珠单抗玻璃体腔内注射联合氩激光视网膜光凝治疗缺血型视网膜中央静脉阻塞及其并发症 78 例. *临床药理学* 2014; 23(13): 84-85