

雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光光凝治疗 DME

梁丽银, 马萍萍, 陈敏瑜, 刘清洋, 李达桔, 温秀媚

引用: 梁丽银, 马萍萍, 陈敏瑜, 等. 雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光光凝治疗 DME. 国际眼科杂志 2020;20(6):966-969

基金项目: 东莞市医疗卫生一般项目 (No. 201610515000593)

作者单位: (528300) 中国广东省东莞市人民医院眼科

作者简介: 梁丽银, 本科, 主治医师, 研究方向: 眼科临床。

通讯作者: 马萍萍, 博士, 副主任医师, 研究方向: 眼科临床。

mappvr@163.com

收稿日期: 2019-11-16 修回日期: 2020-05-12

摘要

目的: 探讨雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光光凝治疗糖尿病性黄斑水肿 (DME) 患者临床疗效。

方法: 选取 2017-01/2018-06 我院收治的 DME 的患者 94 例 127 眼。按治疗方法的不同分为: 单一组: 仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME; 联合组: 玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。观察两组患者完成 3 次雷珠单抗注射后 1mo 治疗效果; 分别在治疗前、完成 3 次雷珠单抗注射后 1、3、6mo 检查两组患者的视力改善情况; 采用光学相干断层扫描 (OCT) 检测两组患者黄斑中心凹厚度 (CMT); 使用眼底荧光血管造影 (FFA) 检测视网膜新生血管渗漏面积以及术后并发症情况。

结果: 两组患者完成 3 次雷珠单抗注射后 1mo, 联合组患者的治疗有效率 (100%) 高于单一组 (97%) ($P>0.05$)。治疗前两组患者 BCVA 分别为 0.57 ± 0.20 、 0.56 ± 0.18 ($P>0.05$), 完成 3 次雷珠单抗注射后 1、3、6mo 患者单一组 BCVA 分别为 0.39 ± 0.05 、 0.23 ± 0.06 、 0.18 ± 0.05 , 联合组 BCVA 分别为 0.28 ± 0.08 、 0.18 ± 0.07 、 0.12 ± 0.06 , 联合组患者 BCVA 优于对照组 ($P<0.001$)。治疗前两组患者 CMT 分别为 389 ± 42.54 、 $386\pm 38.25\mu\text{m}$ ($P>0.05$), 完成 3 次雷珠单抗注射后 1、3、6mo 单一组 CMT 分别为 333.84 ± 38.18 、 297.12 ± 27.10 、 $278.15\pm 26.24\mu\text{m}$, 联合组 CMT 分别为 315.04 ± 39.07 、 274.35 ± 28.63 、 $253.65\pm 25.91\mu\text{m}$, 联合组患者 CMT 改善情况优于单一组 ($P<0.001$)。治疗前两组患者视网膜新生血管渗漏面积分别为 22.31 ± 3.26 、 $21.98\pm 3.18\text{mm}^2$ ($P>0.05$), 完成雷珠单抗注射后 3、6mo, 单一组渗漏面积分别为 18.34 ± 2.19 、 $7.81\pm 1.28\text{mm}^2$, 联合组渗漏面积分别为 14.92 ± 1.98 、 $5.39\pm 1.42\text{mm}^2$ ($P<0.001$)。单一组患者共 3 眼出现并发症, 联合组患者共 4 眼出现并发症, 两组患者并发症发生率比较无差异 ($P>0.05$)。

结论: 雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光光凝对 DME 患者均有治疗效果且安全, 联合治疗长期效果要优于单独行玻璃体腔注射雷珠单抗。

关键词: 雷珠单抗; 577nm 多点扫描矩阵激光; 临床疗效; 糖尿病性黄斑水肿

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.6.08

Clinical efficacy of Ranibizumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser photocoagulation in the treatment of DME patients

Li-Yin Liang, Ping-Ping Ma, Min-Yu Chen, Qing-Yang Liu, Da-Jie Li, Xiu-Mei Wen

Foundation item: General Medical and Health Project of Dongguan City (No.201610515000593)

Department of Ophthalmology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 528300, Guangdong Province, China

Correspondence to: Ping-Ping Ma. Department of Ophthalmology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 528300, Guangdong Province, China. mappvr@163.com

Received: 2019-11-16 Accepted: 2020-05-12

Abstract

• **AIM:** To explore the clinical effect of leizhumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser photocoagulation in the treatment of diabetic macular edema (DME).

• **METHODS:** Totally 127 eyes of 94 patients (January 2017-June 2018) with DME were selected. According to the different treatment methods, RA group was divided into two groups. RA group was only treated with razumab group: the patients in this group were treated with razumab injection; RL group: razumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser group: the patients in this group were treated with razumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser photocoagulation. To observe the treatment effect of RA group and RL group 1mo after three times of leizhumab injection; to check the visual improvement of RA group and RL group before treatment and 1mo, 3mo and 6mo after three times of leizhumab injection; to detect the macular fovea thickness (CMT) of RA group and RL group by optical coherence tomography (OCT); to detect the retinal neogenesis by FFA Vascular leakage area and postoperative complications.

• **RESULTS:** The effective rate (100%) of the patients in the combined group was higher than that in the single group (97%), but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). Before treatment, the BCVA of the two groups of patients were 0.57 ± 0.20 and 0.56 ± 0.18 ($P>0.05$). After completing three injections of ranibizumab, the BCVA of the single group of patients at 1, 3, and 6mo were 0.39 ± 0.05 , 0.23 ± 0.06 , 0.18 ± 0.05 , the BCVA of the combined group were 0.28 ± 0.08 , 0.18 ± 0.07 , 0.12 ± 0.06 , the

BCVA of the combined group was better than the control group ($P < 0.001$). Before treatment, the CMT of the two groups of patients were 389 ± 42.54 and 386 ± 38.25 , respectively ($P > 0.05$). After completing three injections of ranibizumab, the CMT of the single group at 1, 3, and 6mo were 333.84 ± 38.18 , 297.12 ± 27.10 , $278.15 \pm 26.24 \mu\text{m}$, the CMT of the combined group were 315.04 ± 39.07 , 274.35 ± 28.63 , $253.65 \pm 25.91 \mu\text{m}$, the improvement of the CMT of the combined group was better than that of the single group ($P < 0.001$). Before treatment, the leakage area of retinal neovascularization in the two groups was 22.31 ± 3.26 and $21.98 \pm 3.18 \text{mm}^2$ ($P > 0.05$). After the injection of ranibizumab was completed 3 and 6mo, the single group leaked The areas were 18.34 ± 2.19 , $7.81 \pm 1.28 \text{mm}^2$, and the leakage area of the combined group were 14.92 ± 1.98 , $5.39 \pm 1.42 \text{mm}^2$, respectively ($P < 0.001$). Complications occurred in 3 eyes of a single group of patients and complications in 4 eyes of a combined group ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Leizhumab and 577nm multi-point scanning matrix laser photocoagulation are effective and safe in the treatment of DME patients, but the long-term effect of leizhumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser group is better than that of single line intravitreal injection of leizhumab.

• **KEYWORDS:** ranibizumab; 577nm multi-point scanning matrix laser; clinical efficacy; diabetic macular deema

Citation: Liang LY, Ma PP, Chen MY, *et al.* Clinical efficacy of Ranibizumab combined with 577nm multi-point scanning matrix laser photocoagulation in the treatment of DME patients. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(6):966-969

0 引言

糖尿病(diabetes, DM)是一种临床上常见的慢性代谢性疾病,随着糖尿病的发病率逐年升高,伴随而来的糖尿病眼部并发症是目前人们视力丧失的主要原因^[1-3]。糖尿病性黄斑水肿(diabetic macular edema, DME)是DM患者常见的眼部并发症之一,该病的发病原因是由于DM所引起细胞外液增多,堆积在黄斑中心凹而导致的视网膜加厚甚至渗出沉积^[4-5]。DME的严重程度与糖尿病患者的患病时间、视网膜病变的阶段呈正相关^[6]。目前DME是四大致盲的原因之一,该病是导致DM患者视力损害的常见原因之一,严重影响者患者的视神经功能^[7]。近年来,我国患DME的患者逐年增多,寻找有效治疗DME的方案,是现今医学研究的重点^[8]。雷珠单抗(Lucentis)属于血管生成抑制剂,能够快速、紧密地与VEGF相结合发挥作用^[9]。临床上,将雷珠单抗常用于治疗黄斑变性、黄斑水肿等相关疾病,且疗效显著^[10]。有研究显示577nm多点扫描矩阵激光能够远期改善视力效果,防止黄斑水肿渗漏,对黄斑水肿患者的治疗效果较佳。因此,本文通过分析仅用雷珠单抗和雷珠单抗联合577nm多点扫描矩阵激光治疗DME患者的治疗效果、黄斑中心凹厚度(macular fovea thickness, CMT)、视力改善情况来探讨雷珠单抗联合577nm多点扫描矩阵激光光凝治疗DME患者的治疗效果。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性病例研究。选取我院2017-01/

2018-06收治的DME患者94例127眼。纳入标准:(1)有糖尿病病史,所有患者符合美国早期治疗糖尿病视网膜病变研究组推荐的临床有意义的DME的诊断标准^[5];(2)OCT检查提示CMT $>250 \mu\text{m}$,视力 <0.5 ;(3)FFA检查提示黄斑区荧光渗漏;(4)积极配合此次治疗且临床资料完整。排除标准:(1)患有其他眼部疾病影响视力及眼底不能看清者;(2)此次所用药物过敏的患者;(3)曾行其他内眼手术及激光光凝史者;(4)相关资料有缺失的患者。按治疗方法的不同分为:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合577nm多点扫描矩阵激光治疗DME。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$,表1)。所有患者及家属均知情同意治疗方案,本研究通过本院伦理委员会审批通过。

1.2 方法 两组患者治疗前完成各项眼科检查,滴用左氧氟沙星滴眼液3d,4次/d。仅用雷珠单抗治疗DME组:治疗前,常规消毒,使用盐酸丙美卡因局部表面麻醉,在距离角膜缘3.5mm的部位做好标记,在标记处向眼球中心缓慢推注0.05mL雷珠单抗注射液,完成后,常规压迫止血,用无菌敷料包眼,每月1次,连续3次。雷珠单抗联合577nm多点扫描矩阵激光治疗DME组:该组患者在雷珠单抗组的基础上加用激光治疗,第一次雷珠单抗注射完成后1wk行激光治疗,激光治疗过程:常规消毒、麻醉,根据FFA确定激光光凝的范围。距黄斑中心凹半径500 μm 处做防护标志,从里到外进行光凝,避免伤及中心凹。光凝参数为:曝光时间0.02s,光斑强度为II~III级,大小为200 μm ,间隔0.5个光斑直径。

观察两组患者完成3次雷珠单抗注射后1mo治疗效果;分别在治疗前、完成3次雷珠单抗注射后1、3、6mo,采用国际标准视力表检查两组患者的视力改善情况;采用OCT检测CMT,每例患者扫描3次,最终纳入高质量的扫描结果;使用FFA检测视网膜新生血管渗漏面积;记录术后并发症发生情况。

疗效判断标准:有效:患眼黄斑水肿得到显著改善,视力增加2行或2行以上,渗漏面积显著缩小;显效:患者眼部黄斑水肿有所减轻,视力增加1行或1行以上,渗漏面积较术前改善;无效:患者眼部黄斑水肿无明显改变,视力无变化或显著下降,渗漏面积无改善。有效率=(有效眼数+显效眼数)/总眼数 $\times 100\%$ 。

统计学分析:采用SPSS 22.0进行统计分析,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,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,并发症比较采用Fisher确切概率法,以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果比较 两组患者完成3次雷珠单抗注射后1mo,联合组患者的治疗有效率高于单一组,但差异无统计学意义($\chi^2 = 13.78, P = 0.628$),见表2。

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($F_{\text{时间}} = 12.635, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{组间}} = 31.542, P_{\text{组间}} < 0.001$)。治疗前两组患者BCVA比较差异无统计学意义($P > 0.05$),完成3次雷珠单抗注射后1、3、6mo联合组患者BCVA优于治疗前和对照组,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。

表1 两组患者一般资料比较

分组	例数	眼数	性别(例)		年龄(例)		糖尿病病程 ($\bar{x}\pm s, a$)	黄斑水肿类型(眼)	
			男	女	42~60岁	61~79岁		局限性	弥漫性
单一组	47	62	23	24	22	25	10.04±2.13	34	38
联合组	47	65	22	25	20	27	9.89±2.65	28	27
χ^2/t			16.022		22.095		23.118	19.18	
<i>P</i>			0.882		0.758		0.731	0.674	

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

表2 两组患者治疗效果比较

分组	眼数	有效	显效	无效	有效率(%)
单一组	62	32	28	2	97
联合组	65	35	30	0	100

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

表3 两组患者治疗前后 BCVA 比较

分组	眼数	治疗前	治疗后 1mo	治疗后 3mo	治疗后 6mo
单一组	62	0.57±0.20	0.39±0.05	0.23±0.06	0.18±0.05
联合组	65	0.56±0.18	0.28±0.08	0.18±0.07	0.12±0.06
<i>t</i>		0.877	23.256	0.743	11.356
<i>P</i>		0.382	<0.001	<0.001	<0.001

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

表4 两组患者治疗前后 CMT 比较

分组	眼数	治疗前	治疗后 1mo	治疗后 3mo	治疗后 6mo
单一组	62	389±42.54	333.84±38.18	297.12±27.10	278.15±26.24
联合组	65	386±38.25	315.04±39.07	274.35±28.63	253.65±25.91
<i>t</i>		13.29	77.26	28.97	30.27
<i>P</i>		0.834	<0.001	<0.001	<0.001

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

表5 两组患者治疗前后视网膜新生血管渗漏面积比较

分组	眼数	治疗前	治疗后 3mo	治疗后 6mo
单一组	62	22.31±3.26	18.34±2.19	7.81±1.28
联合组	65	21.98±3.18	14.92±1.98	5.39±1.42
<i>t</i>		12.97	21.76	25.26
<i>P</i>		>0.05	<0.001	<0.001

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

2.3 两组患者治疗前后 CMT 比较 两组患者治疗前后 CMT 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 8.496, P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{组间}} = 1.208, P_{\text{组间}} < 0.001$; $F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.352, P_{\text{时间} \times \text{组间}} < 0.001$)。治疗前两组患者 CMT 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。完成 3 次雷珠单抗注射后 1、3、6mo 联合组患者 CMT 改善情况优于治疗前和单一组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$),见表 4。

表6 两组患者并发症比较

分组	眼数	前房炎症反应	一过性高血压	感染
单一组	62	2	1	0
联合组	65	3	0	1

注:单一组:仅通过玻璃体腔注射雷珠单抗治疗 DME;联合组:玻璃体腔注射雷珠单抗联合 577nm 多点扫描矩阵激光治疗 DME。

2.4 两组患者治疗前后视网膜新生血管渗漏面积比较

两组患者治疗前后视网膜新生血管渗漏面积比较,差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 481.283, P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{组间}} = 89.093, P_{\text{组间}} < 0.001$; $F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 22.235, P_{\text{时间} \times \text{组间}} < 0.001$)。治疗前两组患者视网膜新生血管渗漏面积比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。完成 3 次雷珠单抗注射后 3、6mo,联合组患者视网膜新生血管渗漏面积少于治疗前和单一组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$),见表 5。

2.5 两组患者并发症比较 两组患者并发症发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 6。

3 讨论

糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)是糖尿病患者常见的慢性微血管性并发症之一^[11-12],其中 DME 是由于局部视网膜内微循环异常、微血管瘤及扩张的毛细血管渗漏所致,初期的临床表现模糊,不易察觉,所以很多患者确诊之时就伴随有黄斑水肿^[13]。在多种糖尿病并发症中,DME 能够导致患者失明,因此,对黄斑水肿应予以极大的关注。

文献表明,雷珠单抗是一种新型单克隆抗体,能够抑制新血管的形成,从而减少眼部视网膜的进一步出血、水肿等临床症状,继而控制黄斑水肿,且效果较优^[14]。临床试验结果表明,对 DME 患者给予玻璃体腔注射雷珠单抗治疗,能够显著改善患者的基本症状,其视力增长情况明显,黄斑区水肿现象也有明显改善^[15]。研究证实,577nm 多点扫描矩阵激光是现今治疗效果最好、对相关周围神经的伤害最小的光凝治疗方案之一^[16]。577nm 光凝治疗方案的显著特点是最大限度的缩短曝光时间,从而降低热效应的传导距离,把热效应带来的伤害降低到最小,同时,激光完全不被叶黄素吸收,能够最大限度地保护视网膜神经纤维层^[17]。药物联合激光共同治疗黄斑水肿更具优势,远期改善视力效果更佳,防止黄斑水肿渗漏,同时,能够降低患者视力丧失的危险,继发效应也相对较少,两者联合治疗在减轻黄斑水肿中所发挥的协同作用显著^[18-20]。本研究中两组患者完成 3 次雷珠单抗注射后 1mo,联合组患者的治疗有效率比单一组高,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者治疗前 BCVA、CMT、视网膜新生血管渗漏面积比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者完

成3次雷珠单抗注射后1、3、6mo BCVA、CMT、视网膜新生血管渗漏面积比较,联合组患者均优于治疗前及单一组,差异均有统计学意义($P<0.001$)。两组患者治疗期间并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本文研究结果与既往一致^[14-20]。本研究的不足之处,由于观察的例数少,随访时间短,在今后应增加病例及延长随访时间,为DME的治疗提供更有利的试验依据。

综上所述,雷珠单抗联合577nm多点扫描矩阵激光光凝对DME患者均安全有效,两种治疗方法联合治疗长期效果更佳。

参考文献

- 1 孙光丽,姜静,王成虎,等.高密度微脉冲激光联合玻璃体内注射雷珠单抗治疗糖尿病性黄斑水肿.眼科新进展 2017;37(3):279-281
- 2 侯定善.577nm 阈下微脉冲激光联合中药与薄式腹针治疗糖尿病黄斑水肿.国际医药卫生导报 2019;25(1):62-65
- 3 肖强.芪明颗粒联合雷珠单抗治疗糖尿病性黄斑水肿的临床研究.现代药物与临床 2017;32(2):296-299
- 4 Payne JF, Wykoff CC, Clark WL, et al. Randomized Trial of Treat and Extend Ranibizumab with and without Navigated Laser for Diabetic Macular Edema; Treat and Extend Protocol in Patients with Diabetic Macular Edema 1-Year Outcomes. *Ophthalmology* 2017; 124(1):74-81
- 5 周丽娟.玻璃体内注射雷珠单抗联合视网膜光凝治疗糖尿病性黄斑水肿的临床疗效及安全性评价.中国现代药物应用 2017;22(11):66-67
- 6 章欣怡,郑小薇,吴锐彬,等.雷珠单抗玻璃体腔注射联合眼底激光治疗糖尿病性黄斑水肿疗效观察.现代诊断与治疗 2017;28(4):684-686
- 7 Ercalik NY, Imamoglu S, Kumral ET, et al. Influence of Serous Retinal Detachment on the Outcome of Ranibizumab Treatment in Diabetic Macular Edema. *Cutaneous Ocul Toxicol* 2018; 37(4):11-17
- 8 殷莉,张德龙,孙朝晖,等.全视网膜光凝术联合雷珠单抗对糖尿病

- 性黄斑水肿患者最佳矫正视力的影响.中南医学科学杂志 2017;45(5):485-488
- 9 谢碧华,何宇,辛梅.曲安奈德与雷珠单抗辅助治疗弥漫性糖尿病性黄斑水肿的疗效比较.国际眼科杂志 2018;18(6):1089-1092
- 10 任红苗,高志娟.黄斑局灶/格栅样光凝术联合雷珠单抗治疗糖尿病性黄斑水肿的疗效.国际眼科杂志 2018;18(6):1085-1088
- 11 Ozkaya A, Ozveren M, Demircan A. The real life data of ranibizumab use among the diabetic macular edema patients in Turkey: Documenting the improvement with clinical optimization during three consecutive years. *Saudi J Ophthalmol* 2018; 32(3):27-31
- 12 蔡平福.雷珠单抗玻璃体腔注射联合氩激光光凝治疗糖尿病性黄斑水肿临床观察.浙江中西医结合杂志 2018;22(6):476-478
- 13 杨喆,相义会,付颖.康柏西普玻璃体内注射联合眼底激光光凝治疗对糖尿病性黄斑水肿患者视力及黄斑中心厚度的影响.西北国防医学杂志 2017;16(1):19-22
- 14 Hutton DW, Stein JD, Bressler NM, et al. Cost-effectiveness of Intravitreal Ranibizumab Compared With Panretinal Photocoagulation for Proliferative Diabetic Retinopathy: Secondary Analysis From a Diabetic Retinopathy Clinical Research Network Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2017; 135(6):18-22
- 15 王博,吴京,马明,等.玻璃体内注射雷珠单抗与曲安奈德治疗糖尿病黄斑水肿的疗效对比分析.眼科新进展 2015;35(3):246-249
- 16 陈海燕,左金霞,甄宏博,等.眼底激光光凝治疗对糖尿病性黄斑水肿的疗效.贵州医科大学学报 2017;42(6):732-735
- 17 Minami Y, Nagaoka T, Ishibazawa A, et al. Short-term effects of intravitreal ranibizumab therapy on diabetic macular edema. *BMC Ophthalmol* 2017; 17(1):28-32
- 18 赵雁之,刘维锋,金昱.577nm 激光多点与单点扫描模式治疗糖尿病性黄斑水肿疗效比较.中国激光医学杂志 2018;27(2):80-85
- 19 于丹阳,公慧敏,张媛媛.单点激光与多点扫描激光治疗糖尿病视网膜病变的研究进展.国际眼科杂志 2019;19(1):73-77
- 20 徐丹.单纯激光与激光联合玻璃体内注射抗 VEGF 药物治疗糖尿病性视网膜病变的疗效观察.蚌埠医学院 2017;36(17):13-15