

全视网膜激光光凝术治疗老年糖尿病视网膜病变的预后及影响因素

伏海昕¹, 朱振涛², 王洁², 刘庆淮¹, 陈乃梅², 敬志果², 陆琳²

1. 南京医科大学第一附属医院眼科, 南京 210029; 2. 淮安市淮安医院眼科

[摘要] **目的** 探讨全视网膜激光光凝术 (PRP) 治疗老年糖尿病视网膜病变 (DR) 的预后及影响因素。**方法** 选取 2017 年 3 月至 2020 年 3 月南京医科大学第一附属医院眼科因 DR 接受 PRP 手术的 84 例老年患者为研究对象。所有患者均术后 7 d 起接受随访, 随访时间点为术后 1、3、6、12 个月, 并在患者入院复查时进行相关指标检查, 根据患者 PRP 术后 12 个月是否发生病情进展将其分为进展组和未进展组。应用光学相干断层成像 (Cirrus HD-OCT) 测定黄斑中心凹下脉络膜厚度 (SFCT) 和黄斑区毛细血管密度 (VD)。通过电子病历系统获取并统计所有患者性别、年龄、糖尿病病程、体重指数、合并高血压、合并慢性病、合并高血脂、合并冠心病、DR 类型、初诊视力和黄斑水肿程度等临床资料。**结果** 进展组和未进展组术前、术后 1 个月 SFCT 和 VD 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 进展组术后 6、12 个月 SFCT 和 VD 水平和未进展组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 进展组和未进展组体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 2 组性别、年龄、糖尿病病程、合并高血压、合并慢性肾病、合并冠心病和初诊视力比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 多因素 logistic 回归分析结果显示: 体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度均是导致接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的独立影响因素 ($P < 0.05$)。**结论** 体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度均是导致接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的独立影响因素, 对于存在以上因素患者应加强针对性干预以改善其预后。

[关键词] 糖尿病视网膜病变; 激光凝固术; 预后; 危险因素; 老年人

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2023.06.010

Disease progression and its influencing factors during follow-up after panretinal laser photocoagulation for elderly diabetic retinopathy

Fu Haixin*, Zhu Zhentao, Wang Jie, Liu Qinghuai, Chen Naimei, Jing Zhiguo, Lu Lin

*Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: Liu Qinghuai, Email: liuqh@njmu.edu.cn

[Abstract] **Objective** To investigate the disease progression and its influencing factors during follow-up after panretinal laser photocoagulation (PRP) in elderly patients of diabetic retinopathy (DR) of the elderly. **Methods** Eighty-four elderly patients who underwent PRP surgery for DR at the ophthalmology department of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from March 2017 to March 2020 were selected as the research subjects. All patients were followed up 7 days after operation. The follow-up time points were 1, 3, 6 and 12 months after operation. Whether the patients had disease progression 12 months after PRP surgery were divided into a progression group and a non-progression group. Optical coherence tomography (Cirrus HD-OCT) was used to measure subfoveal choroidal thickness (SFCT) and macular capillary density (VD). Clinical data such as gender, age, duration of diabetes, body mass index, hypertension, chronic disease, hyperlipidemia, coronary heart disease, DR type, newly diagnosed visual acuity and degree of macular edema were obtained and counted through the electronic medical record system. **Results** There was no significant difference in SFCT and VD between the progression group and the non-progression group before surgery and 1 month after surgery ($P > 0.05$). There was statistically significant difference in SFCT and VD between the progression group and the non-progression group 6 month and 12 month after surgery ($P < 0.05$); the body mass index, the combined hyperlipidemia, the type of DR and the degree of macular edema were significantly different between the pro-

作者简介: 伏海昕, 主治医师, Email: fhx08008@126.com

通信作者: 刘庆淮, 主任医师, Email: liuqh@njmu.edu.cn

gressed group and the non-progressed group ($P < 0.05$). There were no significant differences in gender, age, duration of diabetes, hypertension, chronic kidney disease, coronary heart disease and newly diagnosed visual acuity between the two groups ($P > 0.05$). Blood lipids, DR type and macular edema were all independent influencing factors of disease progression during follow-up in elderly DR patients undergoing PRP surgery ($P < 0.05$). **Conclusions** Body mass index, concomitant hyperlipidemia, type of DR and degree of macular edema are all independent influencing factors of disease progression during follow-up in elderly DR patients who underwent PRP surgery. For patients with the above factors, targeted interventions should be strengthened to improve their prognosis.

[**Keywords**] Diabetic retinopathy; Laser coagulation; Prognosis; Risk Factors; Aged

糖尿病视网膜病变 (DR) 是导致老年糖尿病患者视力下降和失明的主要原因之一^[1-2]。根据 DR 的发展阶段和病变严重程度可将其分为增殖性 DR 和非增殖性 DR^[3], 其疾病发生、发展与蛋白质非酶糖化、自由基作用、多元醇代谢异常等多种机制有关^[4-5]。全视网膜激光光凝术 (PRP) 主要利用激光的热效应使视网膜局部组织发生病理变化, 从而达到治疗眼底疾病的目的, 是 DR 治疗的主要手段之一^[6]; 但有学者^[7-8]通过随访发现, 在接受 PRP 后有部分 DR 患者可能出现病情进展。本研究旨在探讨 PRP 治疗老年 DR 的预后及影响因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2017 年 3 月至 2020 年 3 月南京医科大学第一附属医院眼科因 DR 接受 PRP 手术的 84 例老年患者为研究对象, 男性 48 例, 女性 36 例; 年龄 60 ~ 76 (68.3 ± 4.0) 岁; 统计所有患者糖尿病病程、体重指数、合并高血压、合并慢性病、合并高血脂、合并冠心病、DR 类型、初诊视力和黄斑水肿程度等临床资料。纳入标准: ①年龄 ≥ 60 周岁。②符合《我国糖尿病视网膜病变筛查的图像采集及阅片指南 (2017 年)》中 DR 诊断标准^[9]。③符合 PRP 手术指征。④临床资料完整, 签署知情书并接受随访。排除标准: ①合并认知障碍疾病。②伴有青光眼或年龄相关性黄斑变性者。③合并恶性肿瘤或传染性疾病。④术后失访。本研究方案经南京医科大学第一附属医院医学伦理委员会审核通过。

1.2 治疗方法 PRP 治疗参数为: 视网膜上的光斑大小在 200 ~ 500 μm ; 曝光时间为 0.1 ~ 0.3 s; 曝光强度为轻度灰白色, 即 2 ~ 3 级的光斑。具体分布: 于 1 个光斑直径的间隔, 在新生血管中则需间隔 1/2 光斑直径; 3、4 次的激光次数; 激光斑总数在 1 200 ~ 1 600 个; 治疗范围在颞侧距离黄斑中心 $> 300 \mu\text{m}$, 鼻侧距离视盘 $> 500 \mu\text{m}$; 呈现绿色或黄色波长, 且有 400 ~ 700 个光凝点, 间歇时间 3 ~ 7 d, 术后对患者使用普拉洛芬滴眼液进行常规滴眼。

1.3 随访方法 所有患者均术后 7 d 起接受随访, 随访时间点为术后 1、3、6、12 个月, 并在患者入院复查时进行相关指标检查, 根据 PRP 术后 12 个月后患者是否发生病情进展进行分组, 将视力及眼底荧光造影结果显示新生血管未消退且出现新的血管形成, 无灌注区未消失, 存在荧光渗漏表示病情进展并纳入进展组, 其余纳入未进展组。随访指标包括: 应用光学相干断层成像 (Cirrus HD-OCT) 测定黄斑中心凹下脉络膜厚度 (SFCT) 和黄斑区毛细血管密度 (VD)。随访质控方法: 所有参与随访人员均经过统一培训, 并在随访开始前提前熟悉患者病历资料, 了解患者情况; 所有视力随访指标均由本科室同一经验丰富医师进行操作。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件分析数据, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数及百分比表示, 比较采用 χ^2 检验; 以单因素分析和多因素 logistic 回归分析接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组随访期间 SFCT 和 VD 比较 随访结束后, 进展组 24 例, 男性 13 例, 女性 11 例; 年龄 60 ~ 75 (68.2 ± 4.1) 岁; 未进展组 60 例, 男性 35 例, 女性 25 例; 年龄 60 ~ 76 (68.3 ± 4.1) 岁。进展组与未进展组 SFCT 和 VD 术前、术后 1 个月比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 进展组术后 3、6、12 个月 VD 水平, SFCT 6、12 个月水平与未进展组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的单因素分析 进展组和未进展组体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 组性别、年龄、糖尿病病程、合并高血压、合并慢性肾病、合并冠心病和初诊视力比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 2 组随访期间 SFCT 和 VD 比较($\bar{x} \pm s$)

项目	时间点	进展组(24 例)	未进展组(60 例)	t 值	P 值
SFCT(μm)	术前	250.34 $\pm$ 23.46	251.53 $\pm$ 23.58	1.560	0.121
	术后 1 个月	260.43 $\pm$ 24.34	262.70 $\pm$ 25.16	0.215	0.830
	术后 3 个月	258.43 $\pm$ 20.86	269.13 $\pm$ 20.67	0.377	0.707
	术后 6 个月	258.97 $\pm$ 18.67	272.34 $\pm$ 20.96	2.138	0.036
	术后 12 个月	259.34 $\pm$ 21.87	275.43 $\pm$ 22.01	3.032	0.003
VD(%)	术前	46.32 $\pm$ 2.34	46.40 $\pm$ 2.37	0.140	0.889
	术后 1 个月	46.34 $\pm$ 2.37	47.10 $\pm$ 2.28	1.365	0.176
	术后 3 个月	46.07 $\pm$ 1.97	47.32 $\pm$ 2.34	2.308	0.024
	术后 6 个月	45.13 $\pm$ 1.86	47.53 $\pm$ 2.30	4.547	<0.001
	术后 12 个月	44.30 $\pm$ 2.18	46.83 $\pm$ 2.26	4.681	<0.001

注:SFCT 为中心凹下脉络膜厚度;VD 为毛细血管密度。

表 2 接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的单因素分析(例)

因素	进展组 (24 例)	未进展组 (60 例)	χ^2 值	P 值
性别			0.122	0.727
男	13	35		
女	11	25		
年龄			0.020	0.888
≥75 岁	10	24		
<75 岁	14	36		
糖尿病病程			0.080	0.778
>10 年	14	37		
<10 年	10	23		
体重指数			7.955	0.019
18~24 kg/m ²	8	39		
>24~28 kg/m ²	10	16		
>28 kg/m ²	6	5		
合并高血压			0.311	0.577
是	7	14		
否	17	46		
合并慢性肾病			0.420	0.517
是	5	9		
否	19	51		
合并高血脂			7.788	0.005
是	11	10		
否	13	50		
合并冠心病			0.007	0.932
是	5	12		
否	19	48		
DR 类型			6.892	0.009
PDR	18	26		
NPDR	6	34		
初诊视力			0.210	0.647
<0.5	18	42		
≥0.5	6	18		
黄斑水肿程度			6.523	0.011
<500 μm	17	24		
≥500 μm	7	36		

注:PRP 为全视网膜激光光凝术;DR 为糖尿病视网膜病变;PDR 为增殖性 DR;NPDR 为非增殖性 DR。

2.3 接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的多因素 logistic 回归分析 将单因素分析中 $P < 0.05$ 的变量作为自变量,对自变量进行赋值后进行分析,多因素 logistic 回归分析结果显示:体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度均是导致接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的独立影响因素($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

2 型糖尿病(T2DM)发病人数占糖尿病总数的 90% 以上,其发病率随着我国居民饮食结构的改变出现逐年上升趋势^[10]。T2DM 患者往往需控制血糖,长期的高血糖会破坏眼睛的营养平衡,损害血管内皮细胞,引发微动脉瘤导致 DR,视力呈进行性下降甚至致盲^[11-13],严重影响生活质量。研究显示中国的糖尿病患者中 DR 的发生率为 25% 左右,疾病负担增加严重。随着医疗水平的提高,PRP 可使 50% 的 DR 患者获得良好疗效^[8,14],可有效避免患者视力丧失,但因 PRP 治疗需要破坏视细胞及产生瘢痕粘连,因此需要较高的激光能量及较长的作用时间,刺激性较大,有部分患者在接受 PRP 治疗后出现视野缺损、色觉损伤及调剂受损等不良反应^[15-16]。本研究发现进展组术后 6、12 个月 SFCT 和 VD 水平和未进展组比较,差异有统计学意义,提示接受 PRP 老年 T2DM 合并 DR 患者在治疗后,DR 有不同程度的进展。本研究调查 PRP 治疗老年 DR 后随访期间病情进展情况及其影响因素,对于本地区临床上老年 T2DM 合并 DR 患者的 PRP 治疗具有重要指导作用。

既往研究^[17-18]表明,高血压、高血脂、糖尿病病程、术前视力低等因素是造成接受 PRP 手术 DR 患者病情进展的影响因素。本研究发现进展组和未进展组体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度比较差异有统计学意义,进一步进行多因素 logistic 回归分析结果显示:体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度均是导致接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的独立影响因素。众所周知,T2DM 患者糖代谢紊乱,其脂代谢和蛋白质代谢系统往往随着糖代谢变化而发生改变,血浆中胆固醇及低密度脂蛋白含量的升高会使糖尿病患者眼底脂质渗出增加,而控制血脂可以稳定视网膜的病变^[19-20]。本研究提示通过对患者的基础疾病进行积极治疗,调节患者的体重指数、高血脂等,可有效控制随访期间病情进展,对进一步改善 PRP 治疗

表 3 接受 PRP 手术老年 DR 患者随访期间病情进展的多因素 logistic 回归分析

危险因素	β 值	标准误	Wald χ^2 值	OR 值(95% CI)	P 值
体重指数	1.251	0.491	6.489	3.493(1.334~9.144)	0.031
合并高血脂	1.442	0.503	8.221	4.230(1.578~11.337)	0.003
DR 类型	1.367	0.498	7.533	3.923(1.478~10.412)	0.009
黄斑水肿程度	1.293	0.494	6.849	3.643(1.383~9.593)	0.026

注:PRP 为全视网膜激光光凝术;DR 为糖尿病视网膜病变。

的临床结局有显著作用,可降低部分患者视力损害的发生率。

综上所述,体重指数、合并高血脂、DR 类型和黄斑水肿程度均是导致 PRP 术后老年 DR 患者随访期间病情进展的独立影响因素,对于存在以上因素患者应加强针对性干预以改善其预后。

参 考 文 献

[1] 褚海琳,任永霞.糖尿病视网膜病变患者就诊延迟情况及就诊时间的影响因素分析[J].中国全科医学,2022,25(12):1470-1474.

[2] 陈佳贤,万亚男,苏健,等.2 型糖尿病视网膜病变影响因素的巢式病例对照研究[J].中华疾病控制杂志,2022,26(3):269-273.

[3] 吴清静,吴佩佩,鲁晓,等.海南黎族 2 型糖尿病患者 VEGF 基因多态性与糖尿病视网膜病变关系[J].国际眼科杂志,2022,22(2):322-326.

[4] 杨光,徐新,张宇,等.2 型糖尿病患者皮肤晚期糖基化终末产物和血清肌酐酶-1 与糖尿病微血管并发症的关系研究[J].中国全科医学,2022,25(9):1082-1087.

[5] 刘自强,接传红,王建伟,等.糖尿病视网膜病变免疫机制的研究进展[J].眼科新进展,2022,42(2):150-154.

[6] 郭龙,黄昭昭.糖尿病视网膜病变患者 PRP 术后预后的相关影响因素[J].国际眼科杂志,2019,19(7):1225-1227.

[7] 邱奥望,袁冬青,朱鸿静,等. OCTA 评估糖尿病视网膜病变患者全视网膜激光光凝后黄斑区血流情况[J].国际眼科杂志,2022,22(2):175-181.

[8] 张聪,徐丽.糖化血红蛋白水平与糖尿病视网膜病变激光光凝术后黄斑水肿的相关性[J].中国医科大学学报,2020,49(11):980-984.

[9] 邹海东.我国糖尿病视网膜病变筛查的图像采集及阅片指南(2017 年)[J].中华眼科杂志,2017,53(12):890-896.

[10] 杜彩媛,张峰,李素华,等.视网膜光凝术治疗增殖前期和增殖期糖尿病视网膜病变的疗效[J].广州医科大学学报,2019,47(5):81-84.

[11] 叶成松,王贻坤,张元志,等.皮肤晚期糖基化终末产物与 2 型糖尿病视网膜病变的相关性[J].中国临床保健杂志,2022,25(2):236-238.

[12] 潘岳峰,张大卫,卢建民.全视网膜激光光凝术对糖尿病视网膜病变患者脉络膜厚度的影响[J].中国医刊,2022,57(3):305-308.

[13] 丁芳,邱伟文.2 型糖尿病眼底病变与动脉粥样硬化及脑钠肽水平的相关性分析[J].中国临床保健杂志,2017,20(6):700-703.

[14] 刘矫连,左慧懿,袁昕.康柏西普玻璃体腔注射联合全视网膜光凝术治疗合并黄斑水肿的重度非增殖性糖尿病视网膜病变[J].山东医药,2020,60(30):89-91.

[15] 王金平.全视网膜光凝术对糖尿病视网膜病变患者泪液分泌的影响研究[J].糖尿病新世界,2020,23(11):183-184,187.

[16] 张宇昕.改良视网膜光凝术对糖尿病视网膜病变患者血清 VEGF、ET-1 水平的影响[J].临床研究,2020,28(6):87-89.

[17] 张健,夏鸿慧,姚永屿,等.康柏西普玻璃体内注射联合全视网膜光凝手术治疗 NVG 疗效观察[J].海南医学,2020,31(7):890-893.

[18] 季瑛,刘世龙,郭倩.玻璃体腔注射雷珠单抗联合复合式小梁切除术及全视网膜光凝治疗新生血管性青光眼的临床疗效[J].河北医学,2020,26(2):325-329.

[19] 卢兰芳,韦春婵,韦利菊.针对性护理干预在糖尿病视网膜病变患者全视网膜光凝术后的应用[J].中华现代护理杂志,2020,26(1):93-96.

[20] 谭洪,杨丹,姜兴华.玻璃体腔内注射康柏西普联合玻璃体切割及全视网膜光凝治疗糖尿病性视网膜病变[J].中国激光医学杂志,2019,28(6):340-345.

(收稿日期:2023-08-02)