

# 改良超全视网膜光凝术治疗高危增殖性糖尿病视网膜病变

齐世欣, 于建国

作者单位: (301800) 中国天津市, 天津医科大学宝坻临床学院眼科

作者简介: 齐世欣, 男, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 眼底病、白内障、青光眼。

通讯作者: 齐世欣. qshxin@126.com

收稿日期: 2016-03-26 修回日期: 2016-06-07

## Observation of improved extra panretinal photocoagulation for high risk proliferative diabetic retinopathy

Shi-Xin Qi, Jian-Guo Yu

Department of Ophthalmology, Baodi Clinical College of Tianjin Medical University, Tianjin 301800, China

**Correspondence to:** Shi-Xin Qi. Department of Ophthalmology, Baodi Clinical College of Tianjin Medical University, Tianjin 301800, China. qshxin@126.com

Received: 2016-03-26 Accepted: 2016-06-07

### Abstract

• **AIM:** To observe the therapeutic effect and safety of improved extra panretinal photocoagulation (E-PRP) in the treatment of high risk proliferative diabetic retinopathy (hsPDR).

• **METHODS:** A total of 88 consecutive cases (102 eyes) with hsPDR were diagnosed by fundus fluorescein angiography (FFA) from February 2011 to December 2014 in our hospital. Fifty two eyes had been treated by improved E-PRP with 532nm frequency-doubled laser. Fifty eyes had been treated by standard PRP. All cases were checked by FFA and fundus photocoagulation every 3mo. Patients with persisting neovascularization or non perfusion area were treated with laser again. All cases were followed up 6-36mo.

• **RESULTS:** The postoperative visual acuity had no statistical difference between two groups ( $P > 0.05$ ). In improved E-PRP group, retinal non perfusion area and neovascularization disappeared in 35 eyes (67%). Effective rate was 88%. Six eyes (12%) underwent pars plana vitrectomy because of vitreous hemorrhage, fibrosis and stretched retinal detachment. In standard PRP group, retinal nonperfusion area and neovascularization disappeared in 23 eyes (46%). Effective rate was 66%. Seventeen eyes (34%) underwent pars plana vitrectomy because of anterior retina bleeding or vitreous hemorrhage. The rate of neovascularization disappeared and effective rate had statistical difference between two groups ( $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** It is a safe and effective methods to treat hsPDR by improved E-PRP and it was more effective than traditional PRP.

• **KEYWORDS:** high risk proliferative diabetic retinopathy; extra panretinal photocoagulation; neovascularization

**Citation:** Qi SX, Yu JG. Observation of improved extra panretinal photocoagulation for high risk proliferative diabetic retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(7):1322-1324

### 摘要

**目的:** 观察应用改良的超全视网膜光凝术 (extra panretinal photocoagulation, E-PRP) 治疗高危增殖性糖尿病视网膜病变 (high risk proliferative diabetic retinopathy, hsPDR) 的疗效及安全性。

**方法:** 将我院 2011-02/2014-12 通过荧光素眼底血管造影 (fundus fluorescein angiography, FFA) 确定为高危 PDR 患者 88 例 102 眼纳入研究。采用倍频 532 激光对其中 52 眼行改良的 E-PRP 治疗, 50 眼行标准全视网膜光凝术 (panretinal photocoagulation, PRP) 治疗。激光治疗后每 3mo 行 FFA 及彩色眼底照像, 对新生血管未消退、大片无灌注区未消失的患者追加光凝, 随访 6~36mo。

**结果:** 高危 PDR 经改良的 E-PRP 和 PRP 治疗后, 两组患者视力比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。经改良的 E-PRP 治疗后视网膜无灌注区消失、新生血管消退 35 眼 (67%), 有效率 88%; 有 6 眼因严重玻璃体积血、纤维增殖及牵拉性视网膜脱离需行玻璃体切除手术治疗, 占 12%。经 PRP 治疗后视网膜无灌注区消失、新生血管消退 23 眼 (46%), 有效率 66%。有 17 眼出现视网膜前出血或玻璃体积血, 需行玻璃体切除手术治疗, 占 34%。两组比较, 新生血管消退率及有效率差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 改良的 E-PRP 是治疗高危 PDR 的安全、有效手段, 其疗效优于传统 PRP。

**关键词:** 高危增殖性糖尿病视网膜病变; 超全视网膜光凝; 新生血管

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.7.30

**引用:** 齐世欣, 于建国. 改良超全视网膜光凝术治疗高危增殖性糖尿病视网膜病变. 国际眼科杂志 2016;16(7):1322-1324

### 0 引言

糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR) 是最常见的糖尿病慢性并发症, 是工作人群中首位致盲性眼病<sup>[1]</sup>。减少因 DR 的致盲率仍然是当代眼科医生所面临的挑战。在我院眼科门诊经常见到 DR 患者直至发展成

高危增殖性糖尿病视网膜病变 (high risk proliferative diabetic retinopathy, hsPDR) 时才开始接受激光治疗。hsPDR 是 DR 患者进展的高级阶段,以往治疗效果差,致盲率极高<sup>[2-3]</sup>。本文将我院 2011-02/2014-12 通过荧光素眼底血管造影 (fundus fluorescein angiography, FFA) 确定为高危 PDR 患者 88 例 102 眼纳入研究,分组进行标准全视网膜光凝术 (panretinal photocoagulation, PRP) 和改良的 E-PRP 治疗,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 我院 2011-02/2014-12 确定为 hsPDR 患者 88 例 102 眼。其中男 40 例 48 眼,女 48 例 54 眼,年龄 38 ~ 75 (平均 53.5±16.2) 岁。糖尿病病程 7 ~ 26a。所有患者均行标准国际视力检查表检查视力、直接检眼镜检查眼底,均作 FFA 和眼底彩色照相。采用倍频 532 激光对其中 52 眼 (平均视力 0.42±0.26) 行改良的 E-PRP 治疗,50 眼 (平均视力 0.45±0.24) 行 PRP 治疗。纳入本研究者均顺利完成全部治疗过程。对于瞳孔散大 < 5mm 及玻璃体积血过多不能完成改良的 E-PRP 或标准 PRP 的患者未纳入本研究。所有患者的激光治疗均为同一医师进行。hsPDR 的诊断依据美国 DRPS 研究组制定的标准<sup>[4]</sup>,符合下列条件之一者:(1) 新生血管性青光眼或虹膜红变;(2) 视盘型新生血管;(3) 广泛或严重的视网膜新生血管 ≥ 2 个视盘直径 (DD) 扇面或总量 > 3DD;(4) 视网膜前出血或玻璃体出血伴新生血管。

**1.2 方法** 采用倍频 532 激光治疗仪,后极部光凝使用 90° 视网膜镜,周边部及远周边部使用 165° 广角全视网膜镜光凝。PRP 根据 DRPS 研究组制定的激光治疗方案进行治疗,术前充分散大瞳孔。改良 E-PRP 激光范围:后极部光凝至视盘上下及鼻侧缘 0.5 ~ 1DD,黄斑区仅剩下上下血管弓之间的黄斑区范围 (约 5 ~ 6mm 直径),向前超越赤道达到远周边部,FFA 显示的无灌注区内要做重点光凝,光斑可间隔 0.5 ~ 1 个光斑直径,甚至可以相互接近,激光光凝总量 2000 ~ 2500 激光点,确保激光斑为有效光斑,分 4 次完成。激光参数:光斑大小:血管弓以内 100μm,血管弓以外至远周边部 200μm;曝光时间 0.15 ~ 0.3s;光斑强度:血管弓以内的微血管瘤要做重点光凝,血管弓以外要达到灰白色 III 级光斑反应,远期激光斑应呈现轻度萎缩。PRP 激光范围:后极部光凝至视盘上下及鼻侧缘 1DD 以外,黄斑区中心上下及颞侧 2DD 以外,向前达赤道部,光斑间隔 1 个光斑直径,激光光凝总量 1200 ~ 1600 激光点,分 3 次完成。两组患者激光光凝后 3mo 复查 FFA,若新生血管未消退者追加激光光凝治疗。随访 6 ~ 36mo。

**临床判断标准:** 视力变化判定标准:光凝术后视力增进 ≥ 国际标准视力表 2 行为为视力提高;视力减退 ≥ 2 行为为视力下降,否则为视力无变化。若患者视力 < 0.1 则以视力增减 0.02 为视力提高或下降,否则为视力无变化。**疗效判定标准:** 均以末次随诊的 FFA 显示视网膜毛细血管无灌注区和新生血管消失为临床治疗满意的标准。新生血管虽未消失,但无新的新生血管出现,未再发生玻璃体出血,眼底稳定为有效,否则为无效。

**统计学分析:** 采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计分析,两组计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

表 1 高危 PDR 不同方法治疗后疗效情况 眼 (%)

组别	眼数	新生血管完全消退	有效	无效
改良 E-PRP 组	52	35 (67)	46 (88)	6 (12)
PRP 组	50	23 (46)	33 (66)	17 (34)
合计	102	58 (57)	79 (77)	23 (23)

## 2 结果

**2.1 治疗后两组患者视力变化** 高危 PDR 经改良的 E-PRP 治疗后视力提高或不变 42 眼 (81%), 视力下降 10 眼 (19%)。经 PRP 治疗后视力提高或不变 37 眼 (74%), 视力下降 13 眼 (26%)。两组比较,差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.672, P > 0.05$ )。

**2.2 治疗后两组患者视网膜病变改善情况** 经改良的 E-PRP 治疗后视网膜无灌注区消失、新生血管消退 35 眼 (67%), 其中 5 眼经追加光凝后新生血管消退; 11 眼新生血管虽未消退,但随访期内病情稳定; 有 6 眼因严重玻璃体积血、纤维增殖及牵拉性视网膜脱离需行玻璃体切除手术治疗,占 12%; 有效率 88%。经 PRP 治疗后视网膜无灌注区消失、新生血管消退 23 眼 (46%), 其中 8 眼经追加光凝后新生血管消退; 10 眼新生血管未消退,但在随访期内无新进展,眼底稳定; 有 17 眼出现视网膜前出血或玻璃体积血,需行玻璃体切除手术治疗,占 34%; 有效率 66%。两组比较,新生血管消退率和有效率的差异均有统计学意义 ( $\chi^2_{\text{消退率}} = 4.685, P_{\text{消退率}} < 0.05; \chi^2_{\text{有效率}} = 7.376, P_{\text{有效率}} < 0.01$ , 表 1, 图 1 ~ 3)。

## 3 讨论

糖尿病视网膜病变 (DR) 是最常见的糖尿病慢性并发症,也是常见的致盲性眼病。随着我国人民生活水平改善和生活方式的转变以及人口老龄化的来临,DR 患病率将进一步增加。DR 激光治疗的最佳时期是增殖前期<sup>[5]</sup>。受我国经济水平和传统观念的影响,大量患者直至发展成 hsPDR 时才开始接受激光治疗,药物及常规激光光凝治疗效果不满意。前瞻随机对照研究表明,PRP 是治疗 PDR 唯一有效的方法,但对 hsPDR 有效率较低,经过多次追加激光光凝后仍有相当比例的患者病情不能稳定<sup>[6]</sup>。目前国内对 hsPDR 多采取常规 PRP 治疗,但多不能有效控制病情进展,增加致盲风险<sup>[7]</sup>。

根据美国 DRSR 的研究报告,hsPDR 应该选择 E-PRP 的治疗方式。E-PRP 光凝范围:除上下黄斑血管弓之间 (约 5 ~ 6mm 直径) 的黄斑区外均要求光凝,尽量光凝到视网膜远周边,接近视盘边缘。光斑间隔 0.5 光斑直径,甚至更近,总量达 1500 ~ 2000 点。E-PRP 治疗 hsPDR,可促使虹膜、视网膜新生血管迅速消退,减轻血管渗漏,关键在于阻止病情进展,预防并发症,从而降低致盲率,提高患者的生存质量,缺点是患者短期内视力下降明显,仍有部分患者不能使新生血管消退,病情进展<sup>[8]</sup>。本组病例中,应用改良 E-PRP 治疗 hsPDR,与以往 E-PRP 相比,光凝范围更大,激光点数更多,对于血管闭塞无灌注的区域做重点光凝,从而可以达到快速、彻底缓解视网膜缺氧,有效减少血管内皮生长因子 (VEGF) 的生成,去除新生血管生成的始动因素,使新生血管消退。而对于相对正常的视网膜,光斑密度适当减小,从而更好地保留了视网膜功能。另外,对于血管弓以内的微血管瘤的充分光凝可有效减少

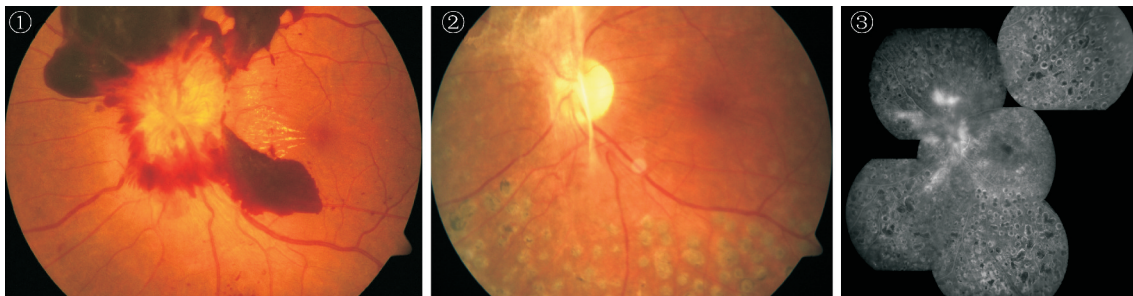


图1 高危PDR视盘新生血管出血。  
图2 改良E-PRP治疗后新生血管消退。  
图3 改良E-PRP治疗后荧光素眼底造影图。

血管内液体的渗漏,防止黄斑水肿加重,从而有效预防了以往E-PRP后患者短期内视力明显减退的不良反应。

本文报告88例102眼hsPDR患者,采用改良E-PRP和PRP两种方法,治疗后在随访期内的视力控制取得相似的效果,表明改良E-PRP与PRP具有相同的安全性,未因激光点数增多、范围增大而影响患者的视力。新生血管是hsPDR极易发生玻璃体大出血、纤维机化膜形成、牵拉视网膜脱离最终导致失明的罪魁祸首,更是治疗后PDR能否稳定、决定远期疗效的关键观察指标<sup>[9]</sup>。只要有新生血管存在,PDR的进展就难以得到真正的控制。而在本研究中,采用改良的E-PRP和传统PRP两种方法治疗hsPDR后,在视网膜新生血管消退率及有效率方面,改良的E-PRP组均优于传统PRP组,说明改良的E-PRP技术更适合控制hsPDR患者眼底病变的进展,降低了远期视力丧失的风险,这对于hsPDR患者来讲是至关重要的。对于那些经济困难而不能及时复诊或无条件行玻璃体切除手术的hsPDR患者更适合行改良的E-PRP治疗。

由于hsPDR患者视网膜均存在严重的缺血,致大量新生血管增生。只有充分缓解缺血,才能促使新生血管消退,阻止病情进展,更大的光斑密度、Ⅲ级轻至中度的光斑强度及更广泛的光凝范围是治疗hsPDR的关键技术环节。同时也应避免能量过大而过度损伤视网膜的功能。在学习改良的E-PRP治疗方法的过程中,需经历一个学习曲线,但对于已掌握PRP技术的医师易于掌握该技术。本研究样本例数较少,随访时间尚短,尚需要进一步增加

观察例数和随访时间,从而充分认识改良的E-PRP对于hsPDR的远期疗效。

#### 参考文献

- 1 郑志. 糖尿病视网膜病变的临床防治、挑战与展望. 中华眼底病杂志 2012;28(3):209-214
- 2 Davis MD, Fisher MR, Gangnon RE, et al. Risk factors for high-risk proliferative diabetic retinopathy and severe visual loss; Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39(2):233-252
- 3 Cho WB, Oh SB, Moon JW, et al. Panretinal photocoagulation combined with intravitreal bevacizumab in high-risk proliferative diabetic retinopathy. *Retina* 2009;29(4):516-522
- 4 Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy; clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) finding. DRS report Number 8. *Ophthalmology* 1981;88(3):583-600
- 5 张凤. 糖尿病视网膜病变激光治疗的时机与方法. 眼科研究 2007;25(6):401-403
- 6 Messias A, Filho JA, Messias K, et al. Electroretinographic findings associated with panretinal photocoagulation (PRP) versus PRP plus intravitreal ranibizumab treatment for high-risk proliferative diabetic retinopathy. *Documenta Ophthalmol* 2012;124(3):225-236
- 7 周爱意,陈凌,周陈静,等. 全视网膜激光光凝治疗高危增生型糖尿病视网膜病变的效果分析. 眼科新进展 2016;36(4):352-355
- 8 王玉,范传峰,夏信昌,等. 不同分期糖尿病视网膜病变激光光凝疗效观察. 中华眼底病杂志 2009;25(4):275-278
- 9 胡安娣娜,李涛,罗燕,等. 增殖性糖尿病视网膜病变的危险因素分析. 中国实用眼科杂志 2011;29(9):925-928