

# YAG 激光治疗糖尿病性视网膜病变的临床观察

刘畅, 吕国钧, 任红

作者单位: (110016) 中国辽宁省沈阳市, 辽宁省人民医院眼科  
作者简介: 刘畅, 女, 毕业于中国医科大学, 本科, 副主任医师, 研究方向: 眼科临床。  
通讯作者: 刘畅. sunjunspot@sina.com  
收稿日期: 2010-05-11 修回日期: 2010-06-08

## Clinical observation of YAG laser for diabetic retinopathy

Chang Liu, Guo-Jun Lü, Hong Ren

Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Liaoning Province, Shenyang 110016, Liaoning Province, China

**Correspondence to:** Chang Liu. Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Liaoning Province, Shenyang 110016, Liaoning Province, China. sunjunspot@sina.com

Received: 2010-05-11 Accepted: 2010-06-08

### Abstract

- **AIM:** To evaluate the therapeutic effect of YAG laser for diabetic retinopathy (DR).
- **METHODS:** A total of 142 cases 247 eyes with DR were treated with photocoagulation by YAG 532nm laser.
- **RESULTS:** Visual acuity was improved in 198 eyes after the treatment of panretinal photocoagulation, and neovascularization disappeared completely or partially, favorable response rate was 80.2%. The effective rate of preproliferative diabetic retinopathy (PPDR) and early proliferative diabetic retinopathy (PDR) was totally 92.0%, showing significantly higher favorable response rate than that of the eyes with high-risk PDR (41.7%).
- **CONCLUSION:** YAG 532nm laser is effective for DR, and better clinical outcome can be expected from early intervention.
- **KEYWORDS:** YAG laser; diabetic retinopathy; panretinal photocoagulation

Liu C, Lü GJ, Ren H. Clinical observation of YAG laser for diabetic retinopathy. *Guji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011; 11(1):144-145

### 摘要

**目的:** 探讨 YAG 激光治疗糖尿病性视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR) 的临床疗效。

**方法:** 应用 YAG 532nm 激光, 对 142 例 247 眼 DR 患者进行视网膜激光光凝治疗。

**结果:** 激光治疗后, 有 198 眼视力提高, 新生血管完全或部分消退, 有效率达 80.2%。其中增生前期糖尿病视网膜病变 (PPDR) 及早期增生期糖尿病视网膜病变 (PDR) 患者有效率 92.0%。显著高于高危 PDR 患者有效率 41.7%。

**结论:** YAG 532nm 激光治疗 DR 有效, 并且 PPDR 及早期 PDR 治疗效果更佳。

**关键词:** YAG 激光; 糖尿病视网膜病变; 视网膜光凝  
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.01.051

刘畅, 吕国钧, 任红. YAG 激光治疗糖尿病性视网膜病变的临床观察. 国际眼科杂志 2011; 11(1):144-145

### 0 引言

糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR) 是糖尿病的主要并发症和致盲眼病之一, 目前经临床证实激光光凝是治疗 DR 的有效手段<sup>[1]</sup>, 但激光光凝会对视网膜正常结构和功能造成不良影响<sup>[2]</sup>, 从而影响患者视功能。只有在 DR 的不同阶段选择不同的激光方式, 才能获得满意效果。现将我院 2006-03/2010-05 应用 YAG 532nm 激光治疗 DR 的情况报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** DR 患者 142 例 247 眼, 糖尿病病史 9~22a, 男 62 例 114 眼, 女 80 例 133 眼, 年龄 50~73 岁, 均在我院接受 YAG 激光治疗, 随访时间 >6mo。根据患者眼底荧光血管造影检查 (FFA) 结果显示, 增生前期 (PPDR) 67 眼, 增生期 (PDR) 180 眼, 其中早期 PDR 124 眼, 高危 PDR 56 眼。所有病例血糖均控制在 9.5mmol/L 下。

**1.2 方法** 采用法国 BVI 公司 YAG 532nm 激光机。光凝前作眼部常规检查, 包括裸眼和矫正视力、裂隙灯检查、眼压、散瞳眼底检查、视野检查及 FFA 检查, 进行 DR 分期, 确定光凝方式。其中 4 例患者因肾功能衰竭未行 FFA 检查而直接光凝治疗, 2 例患者因荧光素钠皮试过敏而行 ICG 检查。光凝前予患者美多丽滴眼液充分散瞳, 点用倍诺喜眼液表面麻醉后, 安置激光全视网膜镜后行光凝治疗。根据患者病情采用不同的激光参数。黄斑区光凝: 术中能量 100mW, I 级光斑, 光斑大小约 100~200 $\mu$ m, 时间 0.1s。全视网膜光凝: 术中能量达 II 级光斑反应, 光斑大小后极部约 200 $\mu$ m, 中间部约 300 $\mu$ m, 时间 0.3s。光斑间隔一个光斑直径, 每次行 300~500 点为宜, 总量在 1500~2500 点。应避免一次光凝点数过多, 数量过强, 否则易引起血管渗漏, 甚至视网膜脱离。有新生血管病例应先行间接光凝, 即先光凝无灌注区, 若新生血管不消退, 再行直接光凝。根据患者病变程度及病变部位可选择不同光凝方式, 原则上 PPDR 眼可行次全视网膜光凝术, 早期 PDR 可行标准全视网膜光凝术, 高危 PDR 可行超全视网膜光凝术。对伴有黄斑水肿者, 及 FFA 检查示有广泛的视网膜新生血管无灌注区, 或视盘新生血管, 视网膜新生血管, 广泛黄斑渗漏, 有微血管瘤形成者, 应先行乳头黄斑周环形光凝, 注意勿因眼球转动而损伤黄斑中心凹。1~2wk 后再对视网膜分象限依次光凝, 一般先行下方视网膜。共分 4~5 次完成, 间隔 7d。出血或渗出较多区域行局限性视网膜光凝。术后 3~6mo 行 FFA 检查, 必要时追加激光治疗。复查视力、眼底、视野, 所有病例均随访 9.8(6~24)mo。

## 2 结果

**2.1 疗效评定标准** 以 FFA 显示视网膜毛细血管无灌注区和(或)新生血管消失为临床治疗有效的标准,结合眼底及视力变化情况,疗效可分为显效、有效和无效。显效:视力提高 2 行以上,眼底出血渗出,微血管瘤明显减少,FFA 检查示新生血管或无灌注区全部消退,荧光渗漏基本消失。有效:视力提高 1 行以上,眼底出血渗出,微血管瘤减少,FFA 显示新生血管或无灌注区部分消退,荧光渗漏范围明显减少。无效:视力波动在 1 行以内,眼底病变无改善,FFA 示新生血管不退或增加,荧光渗漏不变或扩大。

**2.2 光凝后疗效** 光凝后,显效 103 眼(41.7%),有效 95 眼(38.5%),总有效率达 80.2%,无效 49 眼(19.8%)。其中,PPDR 患者,早期 PDR 患者 175 眼有效,有效率达 92.0%,高危 PDR 患者 23 眼有效,有效率达 41.7%。

**2.3 光凝后并发症** PPDR 及早期 PDR 眼均未出现严重并发症。高危 PDR 眼中,2 眼出现一过性高血压,药物控制后缓解;1 眼因新生血管性青光眼行睫状体冷冻术;5 眼在术后 6mo~2a 内发生玻璃体积血,接受玻璃体切除手术治疗。有晶状体混浊加重者 5 眼,均为较轻度加重,不需手术治疗。其他出现的并发症有:46 眼(18.6%)激光后出现不同程度角膜上皮剥脱;1 眼(0.4%)在激光过程中出现玻璃体出血;视网膜大血管损伤 5 眼(2.0%),4 眼激光误射视网膜二级分支静脉,其中 1 眼发生局部血管管径狭窄,另外 1 眼误射视网膜二级分支动脉;黄斑水肿加重 9 眼(3.6%),在激光治疗后出现经 FFA 证实的黄斑水肿加剧;视野缺损 16 眼(6.5%),不同程度出现周边视野缺损。

## 3 讨论

糖尿病视网膜病变是以视网膜微血管改变为特征的眼底病变。大量实验和临床研究证实,视网膜光凝可以降低 DR 对视网膜和视神经的损害,是治疗 DR 的有效措施。YAG 激光利用热效应和氩、氦等激光一样成为治疗 DR 的有力武器。激光光凝可以封闭视网膜内血管或微血管瘤的渗漏,从而减轻视网膜水肿<sup>[3]</sup>。大面积光凝将视网膜外层需氧量高的部分,即色素上皮-光感受器复合体予以破坏,降低了视网膜外层的耗氧量,改善视网膜内层的氧供给。光凝后形成的视网膜瘢痕,使视网膜变薄,减弱了视网膜外屏障,使脉络膜毛细血管的氧向视网膜扩散更容易,缓解了视网膜的缺氧。光凝还破坏了毛细血管无灌注区,使视网膜缺血得到缓解,减少或清除了血管生长因子(VEGF, bFGF, FIGF-1 等)的合成和释放,还可以促进视网膜色素上皮新生血管抑制因子的产生,阻止了新生血管的生成和促进已形成的新生血管消退<sup>[4]</sup>。视网膜周边区域光凝后,改变了血流分布,使有限的血流更多地供应黄斑

区,达到了保护视功能的目的。光凝还可造成脉络膜视网膜的广泛粘连,以便能够抵制逐渐增加的玻璃体视网膜牵拉引起的严重损害。

对 FFA 显示早期无灌注渗漏者行视网膜光凝,可有效阻止病变发展。对 FFA 显示有明显黄斑囊样水肿者应先行黄斑区光凝,在黄斑区外形成屏障,阻止视网膜各层间渗液向黄斑无血管区聚集,防止其它处血管渗漏进入中心区,避免因黄斑水肿加重导致视力进一步下降。对于眼底存在新生血管,正常的激光量一般不足,术后 3mo 复查 FFA 仍有渗漏者应及时补充光凝。对于难以吸收的玻体积血、后极部牵拉性视网膜脱离者,应及时进行玻璃体切除手术,术中术后仍需补充激光治疗,以控制病情。激光光凝也是一种破坏性治疗手段,光凝后所致的血-视网膜屏障的破坏、炎症反应、自由基的毒素作用等,均能使视网膜整体功能下降。若激光使用不当,会产生严重后果,有时即使正确的激光治疗也无法完全避免一些并发症的产生,现分析如下:本组病例中出现 46 眼的角膜上皮剥脱大多由于全视网膜镜的摩擦所致。其发生率较高,但局部点用促角膜上皮生长药物后,3d 内角膜上皮多能再生修复。若使用高功率激光直接对视网膜新生血管光凝或在新生血管膜周围过强的光凝可造成膜的牵引,引起玻璃体出血。本组有 1 眼光凝中出现玻璃体出血。激光对血管产生烧灼作用,误伤视网膜较大血管多由于连续光凝时不慎造成或患眼移动所致。本组病例有 9 眼出现黄斑水肿加重,是因激光治疗本身引起的炎症和视网膜黄斑区血流量增加,血管通透性增加而形成的<sup>[5]</sup>,导致视力下降。广泛的全视网膜光凝对视网膜内层造成损伤而引起周边视野缺损,本组病例中有 16 眼出现,这是为了控制 DR 发展而不可避免,应与患者光凝治疗前充分有效沟通。总之,激光治疗 DR 可以改善和稳定病情。提高光凝治疗效果的关键是把握治疗时机,合理选择光凝手段。广泛的视网膜光凝最好在严重的 PPDR 或早期 PDR 阶段进行。早期光凝和有效光凝是保护视功能的最好方法。

### 参考文献

- 1 田晓燕,刘涛.激光光凝治疗糖尿病视网膜病变的疗效分析.国际眼科杂志 2008;8(2):408-409
- 2 霍明,张海江,吴昊.糖尿病视网膜病变的激光光凝治疗.国际眼科杂志 2007;7(1):202-203
- 3 周正中,王玲,王康孙.激光对水肿视网膜的生物效应.中国实用眼科杂志 2003;21(8):572
- 4 张承芳,张惠蓉.糖尿病的眼部并发症及治疗.北京:人民卫生出版社 2003:62
- 5 齐慧君,黎晓新.糖尿病性黄斑水肿的激光治疗.眼科 2005;14(4):234-236