

玻璃体手术中超全视网膜光凝对增生性糖尿病视网膜病变疗效影响

赵浩飞, 李松涛

作者单位:(455000)中国河南省安阳市眼科医院
作者简介:赵浩飞,本科,主治医师,研究方向:眼底病、白内障。
通讯作者:赵浩飞.6zhf6@163.com
收稿日期:2017-04-25 修回日期:2018-02-28

Curative effect of extra - panretinal photocoagulation on proliferative diabetic retinopathy during vitreous operation

Hao-Fei Zhao, Song-Tao Li

Anyang Eye Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China
Correspondence to:Hao-Fei Zhao. Anyang Eye Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China. 6zhf6@163.com
Received:2017-04-25 Accepted:2018-02-28

Abstract

• AIM: To discuss the curative effect of extra-panretinal photocoagulation on proliferative diabetic retinopathy (PDR) during vitreous operation.

• METHODS: We conducted a retrospective analysis of 70 diabetic retinopathy patients (70 eyes) who accepted vitreous surgery in our hospital due to vitreous hemorrhage or vitreous retina traction change from March 2011 to March 2013. In follow-up clinics, according to the difference of patient's retinal photo-coagulation range, we divided it into extra-panretinal photocoagulation group (40 patients) and panretinal photocoagulation (30 patients), respectively observed the best corrected visual acuity, intraocular pressure and retinal vessel changes in two groups and made statistical analysis.

• RESULTS: Through comparing the eye condition, visual acuity after 3mo, intraocular pressure between the two groups patients, the difference had no statistical significance (all of the $P>0.05$). Comparing the incidence of retinal blood vessel leak, posterior pole exudate, and posterior pole bleeding points in two groups patients, the difference had statistically significant (all of the $P<0.05$). Comparing the incidence of no-perfusion area of retina, prepapillary vascular leak in two groups patients, the difference had statistically significant ($P=0.04, 0.02$). Comparing the incidence of macular edema in two groups patients after operation, the difference had no statistically significance ($P=1.00$). Comparing the extinction time of macular edema, the difference had statistically significant ($P<0.05$), extra-panretinal photocoagulation group was better than panretinal photocoagulation.

• CONCLUSION: To cure proliferation diabetic retinopathy, adopting the extra-panretinal photocoagulation has a better curative effect than panretinal photocoagulation on curing no-perfusion area of retina, retinal blood vessel leak, prepapillary vascular leak in operation on vitreous. However, the excessive retinal photocoagulation has a clear damage on retina and choroid. Therefore, in the treatment, while covering the retinopathy as far as possible, it is important to master the laser energy and spot number preventing the complications.

• KEYWORDS: vitreous surgery; proliferative diabetic retinopathy; extra-panretinal photocoagulation

Citation: Zhao HF, Li ST. Curative effect of extra-panretinal photocoagulation on proliferative diabetic retinopathy during vitreous operation. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2018;18(4):690-693

摘要

目的:探讨玻璃体手术中超全视网膜光凝对增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy, PDR)疗效的影响。

方法:回顾性分析2011-03/2013-03因玻璃体积血或玻璃体视网膜牵拉改变在我院接受玻璃体手术的糖尿病视网膜病变患者70例70眼,根据患者视网膜光凝范围不同将其分为超全视网膜光凝组40眼和全视网膜光凝组30眼,分别观察两组患者的最佳矫正视力、眼压及视网膜血管变化等情况,并对结果进行统计学分析。

结果:两组患者术前眼部状况、术后3mo最佳矫正视力及眼压,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组患者视网膜血管渗漏、后极部硬性渗出和后极部出血点的发生率比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。两组患者视网膜无灌注区、视盘血管渗漏的发生率比较,超全视网膜光凝组均优于全视网膜光凝组,差异有统计学意义($P=0.04、0.02$)。术后两组患者黄斑水肿发生情况比较,差异无统计学意义($P=1.00$),黄斑水肿消失时间比较,超全视网膜光凝组优于全视网膜光凝组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论:治疗PDR患者时,在玻璃体手术中采用超全视网膜光凝在视网膜无灌注区、视网膜血管渗漏、视盘血管渗漏等方面的疗效好于全视网膜光凝,但过量的视网膜光凝对视网膜及脉络膜有明显的损伤,因此治疗过程中在尽可能覆盖视网膜病变区的同时,掌握好激光能量及光斑数量对预防并发症的发生同样重要。

关键词:玻璃体手术;增生性糖尿病视网膜病变;超全视网膜光凝

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.4.24

引用:赵浩飞,李松涛. 玻璃体手术中超全视网膜光凝对增生性糖尿病视网膜病变疗效影响. 国际眼科杂志 2018;18(4):690-693

0 引言

玻璃体积血和牵拉性视网膜改变是增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy, PDR)最严重的并发症,严重威胁患者视力。玻璃体手术对晚期 PDR 有较好的疗效,我们对收治我院的晚期 PDR 患者 70 例 70 眼行玻璃体切割+剥膜+全视网膜光凝+硅油填充术治疗,进行回顾性分析,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析 2011-03/2013-03 因玻璃体积血或玻璃体视网膜牵拉改变在我院接受玻璃体手术的糖尿病视网膜病变患者 70 例 70 眼,其中男 32 例 32 眼,女 38 例 38 眼,年龄 45~71(平均 57.50±8.48)岁。根据术中视网膜光凝范围的不同将其分为超全视网膜光凝组和全视网膜光凝组:超全视网膜光凝组 40 眼,其中男 18 眼,女 22 眼,平均年龄 56.9±9.23 岁,糖尿病病程 5~25(平均 13.67±7.79)a;全视网膜光凝组 30 眼,其中男 14 眼,女 16 眼,平均年龄 58.0±8.18 岁,糖尿病病程 4~30(平均 14.63±8.48)a。糖尿病的诊断和分型依据 1997 年美国糖尿病协会制定的标准,分期按 1985 年全国眼底病学术会议制定的标准。超全视网膜光凝组:V 期 14 眼,VI 期 26 眼,全视网膜光凝组:V 期 12 眼,VI 期 18 眼。排除术前曾行全视网膜光凝、合并孔源性视网膜脱离及白内障的患者。两组患者平均年龄比较,差异无统计学意义($t=0.296, P>0.05$),两组患者性别比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.019, P>0.05$),两组患者糖尿病病程比较差异无统计学意义($t=0.22, P>0.05$),综合两组患者术前和术中的眼部表现比较差异无统计学意义($P=0.87$),见表 1。

1.2 方法 术前记录两组患者糖尿病病程、糖尿病类型、糖尿病治疗方案、血糖控制是否稳定,所有患者术前血糖水平平均控制在 8.3mmol/L 以下,糖化血红蛋白控制在 6.5% 以下。眼科情况包括眼部主诉、是否进行过全视网膜光凝、最佳矫正视力、眼压、眼前段表现(主要包括是否合并虹膜新生血管及白内障)、眼底改变(主要包括视网膜脱离部位累及的范围和是否合并视网膜裂孔)。术前因玻璃体积血无法观察眼底情况的患者,待玻璃体积血清除后,根据术中所见记录眼底状况。

所有患者手术均由同一名医生进行,均采用经睫状体平坦部的三通道玻璃体切除术。依次切除中央部及后极部玻璃体,解除后脱离玻璃体与视网膜的牵拉,再向前清除巩膜切口附近基底部玻璃体,防止发生巩膜切口并发症,最后分解清除纤维血管增生膜,不能完全分离的纤维血管膜,可分段切除以解除牵拉,孤立保留。所有患者视网膜完全复位,有视网膜牵拉脱离的部分患者,清除牵拉的玻璃体或纤维膜,注入重水,展平视网膜,行全视网膜光凝术,使用美国 Coherent 眼内激光机,光斑 200 μ m,能量 200~300mV,曝光时间 0.2s,间隔时间 0.2s,光斑强度为 III 级,视网膜激光范围:上下血管弓外、黄斑区颞侧 1PD 外、视乳头周围 1PD 外均行视网膜光凝,每个光凝斑相隔 1 个光斑距离,大多数患者在全视网膜镜下可完成后极部、赤道部及部分周边区的光凝,一般全视网膜光凝需要 1000~1500 个光凝斑。超全视网膜光凝:在助手顶压下,视网膜激光向周边达到锯齿缘范围;全视网膜光凝:视网

膜激光向周边至赤道部附近^[1-2]。术中做好充分止血,气液交换后,检查周边部视网膜未发现裂孔及视网膜嵌顿,注入硅油。所有患者手术顺利,术中未发生脉络膜脱离、脉络膜出血、医源性视网膜裂孔等情况,术后无眼内炎发生。综合所有患者术前和术中的眼部表现,可概括为以下 6 种状态:(1)单纯玻璃体积血;(2)纤维血管膜合并玻璃体积血;(3)纤维血管膜合并局限性视网膜脱离(未侵及黄斑区);(4)纤维血管膜合并局限性视网膜脱离(侵及黄斑区);(5)纤维血管膜+玻璃体积血+局限性视网膜脱离(未侵及黄斑区);(6)纤维血管膜+玻璃体积血+局限性视网膜脱离(侵及黄斑区)。

术后所有患者俯卧位,每天给予地塞米松 3mg 半球后注射,连续 3d,前房渗出或眼内炎症反应明显的患者可延长糖皮质激素的给药时间,同时密切观察血糖变化及调整胰岛素用量。常规应用 1g/L 氟米龙滴眼液及普拉洛芬滴眼液,消除眼内炎症反应,术后 3~6mo 取出硅油,随访 3~6mo。用国际标准视力表、Goldmann 眼压计、眼底镜和荧光造影检查分别观察两组患者的最佳矫正视力、眼压及视网膜血管变化等情况。

统计学分析:采用 SPSS18.0 统计软件包,计量资料用独立样本 t 检验,计数资料用卡方检验或 Fisher 确切概率法,等级资料用 Wilcoxon 秩和检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后 3mo 最佳矫正视力及眼压情况 术后 3mo,两组患者最佳矫正视力比较,差异无统计学意义($Z=-0.332, P>0.05$),见表 2。超全视网膜光凝组和全视网膜光凝组的眼压分别为 14.76±3.04、15.18±2.6mmHg,两组患者术后 3mo 眼压比较差异无统计学意义($t=0.60, P>0.05$)。

2.2 两组患者术后 3mo 眼底及荧光造影情况 术后 3mo,眼底及荧光造影检查可见所有患者玻璃体腔硅油填充、视网膜保持复位状态、激光斑色素清晰,未见新鲜纤维增生膜,部分患者可见视网膜后极部点状出血、硬性渗出、视网膜血管渗漏、视盘血管渗漏和周边视网膜无灌注区。对两组患者视网膜血管渗漏、后极部硬性渗出和后极部出血点发生率进行比较,差异有统计学意义($\chi^2=6.11, 4.53, 5.83$,均 $P<0.05$),对两组患者视网膜无灌注区、视盘血管渗漏的发生率进行比较,差异有统计学意义($P=0.04, 0.02$),见表 3。

2.3 两组患者术后黄斑水肿及吸收时间情况 术后 1wk 内,超全视网膜光凝组出现黄斑水肿 5 眼,黄斑水肿消失时间为 1~3(平均 1.45±0.51)mo,全视网膜光凝组出现黄斑水肿 4 眼,黄斑水肿消失时间为 2~5(平均 2.37±0.62)mo,两组患者术后黄斑水肿发生情况比较,差异无统计学意义($P=1.00$),两组患者黄斑水肿消失时间比较,差异有统计学意义($t=2.45, P<0.05$)。

2.4 两组患者术中及术后并发症情况 术后 3d,超全视网膜光凝组中出现脉络膜渗漏 1 眼,眼底检查可见周边区脉络膜椭圆形隆起,面积约 3~4PD 大小,高度约 1~1.5PD,前房内未见硅油前移,给予患者静脉滴注 5mg 地塞米松,200g/L 甘露醇注射液,1wk 后检查眼底可见脉络膜平复,全身应用地塞米松期间监测患者血糖,适当增加胰岛素用量,稳定血糖。两组患者术术中均未发生脉络膜脱离、脉络膜出血、医源性视网膜裂孔等情况,术后无眼内炎及

表1 两组患者术前和术中的眼部表现

组别	眼数	a	b	c	d	e	f
超全视网膜光凝组	40	3	15	9	2	8	3
全视网膜光凝组	30	5	11	6	1	4	3

注:a:单纯玻璃体积血患者;b:纤维血管膜合并玻璃体积血患者;c:纤维血管膜合并局限性视网膜脱离(未侵及黄斑区)患者;d:纤维血管膜合并局限性视网膜脱离(侵及黄斑区)患者;e:纤维血管膜+玻璃体积血+局限性视网膜脱离(未侵及黄斑区)患者;f:纤维血管膜+玻璃体积血+局限性视网膜脱离(侵及黄斑区)患者。

表2 两组患者术后3mo最佳矫正视力情况

组别	眼数	手动	指数	<指数~0.1	<0.1~0.2	<0.2~0.3	<0.3~0.5	>0.5
超全视网膜光凝组	40	2	2	3	11	15	5	2
全视网膜光凝组	30	1	3	2	9	10	3	2

表3 两组患者术后3mo视网膜及荧光造影情况

组别	眼数	视网膜无灌注区		视网膜血管渗漏		视盘血管渗漏		后极部硬性渗出		后极部出血点	
		有	无	有	无	有	无	有	无	有	无
超全视网膜光凝组	40	1	39	3	37	2	38	4	36	4	36
全视网膜光凝组	30	6	24	9	21	8	22	9	21	10	20
χ^2		-		6.11		-		4.53		5.83	
P		0.04		<0.05		0.02		<0.05		<0.05	

注:-表示 Fisher 确切概率法。

青光眼发生。全视网膜光凝组在去除眼内硅油后续随访过程中出现玻璃体出血1眼,后经玻璃体腔灌洗置换,补充光凝治愈。

3 讨论

玻璃体积血、纤维增生膜及牵拉性视网膜脱离是影响晚期 PDR 患者视功能的最主要并发症,玻璃体视网膜手术是现在治疗晚期 PDR 较为理想的手段^[3]。术中清除玻璃体积血和纤维增生膜,解除视网膜牵拉,使视网膜复位,为眼内全视网膜光凝提供良好的技术支持^[4-5]。

全视网膜光凝术现已广泛应用于糖尿病视网膜病变的重度非增生期和增生期^[6],其主要的的作用原理可归纳为以下三方面:(1)破坏视网膜外层使视网膜变薄,降低外层新陈代谢和耗氧量。(2)光凝区的瘢痕化改变更有利于脉络膜血管供给视网膜内层。(3)视网膜总体耗氧量减少促进小动脉收缩及部分小静脉和毛细血管闭塞,减轻视网膜渗出和水肿,减少新生血管形成或使之消退^[7-9]。

本研究中70例PDR患者住院期间均行玻璃体视网膜手术,术中给予视网膜光凝,其中患者40眼在巩膜外顶压下进行超全视网膜光凝,光凝范围达到锯齿缘;另患者30眼行全视网膜光凝,范围止于锯齿缘后2PD,玻璃体基底部以后的视网膜;所有患者均取得了较为良好的手术效果。术后3mo,可见所有患者玻璃体腔内硅油填充、视网膜保持复位状态、激光斑色素清晰,未见新鲜纤维增生膜,术中及术后均未出现严重的并发症。但在患者随诊期间,我们发现两组患者在视网膜荧光造影中存在明显的差别,超全视网膜光凝组视网膜无灌注区、视网膜血管渗漏、视盘血管渗漏等情况优于全视网膜光凝组,差异有统计学意义($P>0.05$),与齐世欣等^[10]研究有基本一致的结果。推测其可能为超全视网膜光凝术后,视网膜总体耗氧量减少,小动脉及毛细血管大量收缩及萎缩,促使视网膜大分支血管尤其是静脉血管扩张减轻,渗漏减少或消失^[11-12]。而全视网膜光凝组患者由于锯齿缘附近视网膜未行光凝治疗,保持缺血状态,相对加重视网膜大分支血管及激光

斑交界处血流供应负担,同时缺血区域仍有新生血管诱导因子的产生,导致光凝交界区及视网膜分支血管的扩张和渗漏。荧光造影中虽不能检查到极周边部,但周边部缺血状态可反映在后极部视网膜,光凝后静脉血管虽较术前改善明显,但仍有扩张和淤滞,可见细小视网膜内出血点和细点状硬性渗出斑,部分患者视盘血管充血。荧光造影中表现为视网膜周边无灌注区、视网膜血管渗漏、视盘血管渗漏和静脉管壁着染等现象。另外张少冲等^[13]研究发现部分全视网膜光凝患者术后出现玻璃体再出血,而本研究中全视网膜光凝组在去除眼内硅油后续随访过程中出现1眼玻璃体出血,超全视网膜光凝组在随访期内没有发现玻璃体出血患者,这也从另一方面说明了超全视网膜光凝在治疗晚期 PDR 的优越性。

黄斑水肿为全视网膜光凝术较常见的并发症之一,短时间大范围的激光可通过热反应破坏视网膜内组织及血管通透性,导致术后明显的炎症反应:血管渗漏增加、组织水肿^[14-15]。为减少激光对后极部视网膜的影响,我们对上下血管弓外、黄斑区颞侧1PD外、视乳头周围1PD外行视网膜光凝,血管弓内未行激光治疗,靠近后极部区域降低激光能量和光斑大小。术后1wk,超全视网膜光凝组5眼,全视网膜光凝组4眼,两组患者黄斑水肿发生情况比较,差异无统计学意义($P=1.00$)。说明黄斑水肿的发生跟视网膜激光范围无相关性,而与视网膜激光本身有关。黄斑水肿患者黄斑水肿消失时间差异有统计学意义($t=2.45, P<0.05$),我们推测其原因可能是:超全视网膜光凝组患者视网膜组织缺氧状况改善明显,新生血管消退,血管渗漏明显减轻或消失,同时玻璃体切除又进一步降低玻璃体腔内新生血管诱导因子的含量,使黄斑水肿的吸收速度加快;而部分全视网膜光凝组患者由于周边区视网膜未完全光凝,缺血因素和视网膜血管渗漏情况仍存在,致使黄斑水肿的吸收速度相对较慢。

术后3d,眼底检查发现超全视网膜光凝组发生周边区发生脉络膜渗漏1眼,推测脉络膜渗漏的发生跟周边区

视网膜激光能量大、光斑多有关:(1)视网膜光凝导致的组织直接热损伤。(2)激光术后慢性炎症反应。(3)周边区脉络膜与巩膜组织联系疏松,易造成解剖间隙分离。

综上,超全视网膜光凝组患者在视网膜无灌注区、视网膜血管渗漏、视盘血管渗漏等方面的疗效好于全视网膜光凝组,但过量的视网膜光凝对视网膜及脉络膜有明显的损伤,眼内视网膜激光治疗过程中在尽可能覆盖视网膜病变区的同时,掌握好激光能量及光斑数量对预防并发症的发生同样重要。

参考文献

- 1 孙心铨,王燕琪. 激光全视网膜光凝术. 中国实用眼科杂志 1998; 16(9):514-516
- 2 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
- 3 Porta M, Bandello F. Diabetic retinopathy. *Diabetologia* 2002; 45(12): 1617-1634
- 4 Yeh PT, Yang CM, Huang JS, *et al.* Vitreous levels of reactive oxygen species in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 2008; 115(4):734-737
- 5 徐峻,查敦传,吴志兵,等. 全玻璃体切除联合超全视网膜光凝术治疗增生性糖尿病性视网膜病变. 临床眼科杂志 2009;17(3):211-212
- 6 张风. 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
- 7 李东豪,徐晖阳,宋志杰,等. 视网膜全光凝与次全光凝治疗糖尿病

视网膜病变对比研究. 临床眼科杂志 2012;20(5):410-411

- 8 胡汝平. 多波长氩激光治疗糖尿病视网膜病变的观察. 中华眼外伤职业眼病杂志 2014;36(6):467-470
- 9 Sinawat S, Rattanapakorn T, Sanguansak T, *et al.* Intravitreal bevaezumab for proliferative diabetic retinopathy with new dense vitreous hemorrhage after full panretinal photocoagulation. *Eye* 2013; 27(12): 1391-1396
- 10 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
- 11 陈乔,聂尚武,王晓琴,等. 保留晶状体前囊膜的玻璃体切除术联合超全视网膜光凝治疗 PDR. 国际眼科杂志 2015;15(9):1609-1611
- 12 王霞,张薇. 超全视网膜光凝治疗高危增生性糖尿病视网膜病变. 临床眼科杂志 2010;18(1):23-25
- 13 张少冲,高汝龙,丁小燕,等. 玻璃体切除术中全视网膜光凝治疗晚期增生性糖尿病视网膜病变. 中华眼科杂志 2003; 39(12): 740-742
- 14 Takahashi A, Nagaoka T, Sato E, *et al.* Effect of panretinal photocoagulation on choroidal circulation in the foveal region in patients with severe diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2008; 92(10): 1369-1373
- 15 Shimura M, Yasuda K, Nakazawa T, *et al.* Quantifying alterations of macular thickness before and after panretinal photocoagulation in patients with severe diabetic retinopathy and good vision. *Ophthalmology* 2003; 110(12):2386-2394