

引文格式:蒋乐文,曹燕.玻璃体切割术对增生性糖尿病视网膜病变患者黄斑区视网膜的影响[J].眼科新进展,2014,34(7):672-675. doi:10.13389/j.cnki.rao.2014.0184

【应用研究】

玻璃体切割术对增生性糖尿病视网膜病变患者黄斑区视网膜的影响

蒋乐文 曹燕

作者简介:蒋乐文,男,1979年9月出生,湖南祁东人,主治医师。研究方向:眼底病。联系电话:15539173209;E-mail:jlw1979@163.com

About JIANG Le-Wen: Male, born in September, 1979. Attending doctor. Tel: 15539173209; E-mail: jlw1979@163.com

收稿日期:2013-10-27
修回日期:2014-03-28
本文编辑:周志新
作者单位:454000 河南省焦作市,河南能源焦作煤业集团中央医院眼科

Received date: Oct 27, 2013
Accepted date: Mar 28, 2014
From the Department of Ophthalmology, Central Hospital of Jiaozuo Coal Industry, Jiaozuo 454000, Henan Province, China

Effects of vitrectomy on macular retina of patients with proliferative diabetic retinopathy

JIANG Le-Wen, CAO Yan

【Key words】 proliferative diabetic retinopathy; vitrectomy; multifocal electroretinography; optical coherence tomography

【Abstract】 **Objective** To observe and analyze the effects of vitrectomy on macular retina of the patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR). **Methods** Forty patients with PDR in stage V (54 affected eyes) in our hospital from June 2010 to June 2012 were selected as the observation group, while 40 normal subjects (54 examined eyes) were selected as the control group. All of the patients in the observation group were treated with the standard three port vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation. The optical coherence tomography (OCT) and multifocal electroretinogram (mf-ERG) inspection were applied to the patients in the observation group before and after operation and the normal subjects in the control group. The macular retinal thickness and the amplitude densities and latencies of P1 wave, N1 wave at 5 rings and 4 quadrants (upper nasal quadrant, lower nasal quadrant, lower temporal quadrant, upper temporal quadrant) were tested and compared. **Results** The postoperative foveal retinal thickness of the affected patients' eyes in the observation group (263.8 ± 27.3) μm decreased significantly compared with that before operation (352.9 ± 127.6) μm ($P < 0.05$), but was significantly higher than that of the control group (137.6 ± 18.5) μm ($P < 0.05$). The postoperative P1 wave amplitude densities of the affected patients' eyes in the observation group at ring 1, ring 2, upper nasal quadrant and lower nasal quadrant increased significantly compared with those before the operation (all $P < 0.05$), and those at ring 3, ring 4, ring 5, lower temporal quadrant, upper temporal quadrant decreased significantly compared with those before the operation (all $P < 0.05$), but the preoperative and postoperative P1 wave amplitude densities of the normal subjects' eyes in the observation group at 5 rings and 4 quadrants were significantly lower than those of the control group (all $P < 0.05$). The postoperative N1 wave amplitudes of the patients' eyes in the observation group at ring 1, ring 2 increased significantly compared with those before the operation (all $P < 0.05$), while the postoperative N1 wave amplitudes at ring 3, ring 4, ring 5 and 4 quadrants was obviously lower than those before the operation (all $P < 0.05$). The preoperative and postoperative N1 wave amplitudes of the observation group were significantly lower than those of the control group (all $P < 0.05$); The N1 wave latencies of the most patients' affected eyes in the observation group were significantly lower than those before the operation ($P < 0.05$). The preoperative and postoperative N1 wave latencies of the most patients' affected eyes in the observation group were lower than those of the control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Vitrectomy can significantly improve the sensitivity and conduction function of retinal surgery in the treatment of PDR patients, decrease the foveal retinal thickness, so as to achieve the purpose of improving vision.

【Rec Adv Ophthalmol, 2014, 34(7): 672-675】

【关键词】 增生性糖尿病视网膜病变;玻璃体切割术;多焦视网膜电图;光学相干断层扫描

【摘要】 **目的** 观察和分析玻璃体切割术对增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy, PDR)患者黄斑区视网膜的影响。**方法** 选取2010年6月至2012年6月我院收治的40例(54眼)PDR V期患者作为观察组,同时选取40例(54眼)正常志愿者作为对照组。观察组患者均应用标准三切口玻璃体切割术联合超声乳化人工晶状体植入术进行治疗。两组均行裂隙灯、验光、眼压、眼底等常规眼部检查,利用光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)检查黄斑区视网膜厚度,同时利用多焦视网膜电图(multifocal electroretinogram, mf-ERG)检查P1波、N1波5环、4个象限(鼻上象限、鼻下象限、颞下象限、颞上象限)的振幅密度及潜伏期等。**结果** 观察组患术前、术后黄斑中心凹视网膜厚度分别为(352.9 ± 127.6) μm 和(263.8 ± 27.3) μm ,对照组黄斑中心凹视网膜厚度为(137.6 ± 18.5) μm ,观察组患术后的黄斑中心凹视网膜厚度较术前显著

降低,差异均有统计学意义($P<0.05$),但均显著高于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组患眼的1环、2环、鼻上象限、鼻下象限的术后P1波振幅密度较术前显著提高,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$),而3环、4环、5环、颞下象限、颞上象限的术后P1波振幅密度较术前显著降低,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组患眼前和术后5环和颞上象限的P1波振幅密度显著低于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组术前1环的P1波潜伏期与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后3环、4环、5环的P1波潜伏期与对照组比较,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$);观察组术后鼻下象限、颞下象限P1波潜伏期与对照组比较,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$);其余组间两两比较,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组术后1环的N1波振幅与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);除此之外,观察组术前和术后的N1波振幅均显著低于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组术前和术后的N1波潜伏期均显著低于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。**结论** 玻璃体切割术治疗PDR患者可显著改善视网膜的感光和传导功能,降低黄斑中心凹视网膜厚度,从而达到部分改善视力的目的。

[眼科新进展,2014,34(7):672-675]

增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy,PDR)是由糖尿病毛细血管损害引发的严重并发症之一,PDR的主要危害人群为中老年人,是患者发生严重视力减退、甚至失明的重要原因之一。有研究显示,PDR的严重程度与病程、糖化血红蛋白、血脂、尿微量白蛋白、吸烟、打鼾、腰/臀比等因素呈正相关,病程长、糖代谢和脂代谢紊乱、吸烟及打鼾是PDR发病的危险因素,而尿微量白蛋白含量可以间接反映PDR的病情程度^[1]。针对PDR的药物治疗一般很难取得显著的疗效,手术治疗是目前临床上比较常用的治疗方法,在我国,针对PDR的手术治疗已广泛开展,采取不失时机的、适当的手术措施可有效降低PDR的致盲率^[2]。玻璃体切割术是治疗PDR、改善患者视力的有效方法,它可显著解除牵引、使视网膜平复并抑制新生血管形成,从而达到改善视网膜感光 and 传导功能的目的^[3]。本研究针对玻璃体切割术对PDR患者黄斑区视网膜的影响进行了观察和分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2010年6月至2012年6月我院收治的40例(54眼)PDR V期患者作为观察组,均符合PDR国际临床分级标准,其中男22例(34眼),女18例(20眼),年龄(59.3 ± 7.3)岁,右眼27眼,左眼27眼;均排除屈光间质混浊、已接受玻璃体切割术或激光治疗者。同时选取40例(54眼)正常志愿者作为对照组,其中男21例(34眼),女19例(20眼),年龄(58.8 ± 6.7)岁,右眼27眼,左眼27眼,最佳矫正视力大于1.0,排除合并有角膜瘢痕、白内障、玻璃体积血等引发的屈光间质混浊和青光眼、高度近视等其他眼科疾病者。两组年龄、性别构成比例等方面比较,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$),具有可比性。

表1 两组P1波振幅密度的比较

Table 1 Comparison of amplitude density of P1 wave between two groups							(nV·deg ⁻²)		
Group	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5	Sup-nasal	Infer-nasal	Infer-temple	Sup-temple
Observation									
Pre-	26.2±13.5	16.9±11.8	15.6±3.6	11.3±4.9	8.3±3.2	9.6±4.7	10.7±6.4	12.5±4.3	9.3±5.2
Post-	35.4±12.8	26.3±12.7	10.3±5.3	7.3±3.6	6.1±3.1	16.2±5.3	16.0±6.6	9.4±3.9	7.0±4.6
Control	113.6±19.1	81.4±13.3	46.6±4.2	29.8±6.2	20.6±7.3	19.1±6.3	21.2±7.5	19.7±7.2	17.8±4.3

1.2 治疗方法 观察组作常规闭合式玻璃体切割术,常规球后神经阻滞麻醉,自角膜缘后4 mm做常规睫状体扁平部穿刺口。术中使用晶状体超声粉碎器自扁平部穿刺口插入玻璃体,自晶状体后部切除脱位的晶状体。再使用玻切头切除前房的玻璃体疝及周边残留的晶状体皮质及囊膜。术中使用曲安奈德辅助形成玻璃体后脱离,尽量将玻璃体彻底切除,并在新生血管处根据具体情况补充光凝,同时联合应用重水、硅油进行填充。

1.3 观察指标 两组均行裂隙灯、验光、眼压、眼底等常规眼部检查,利用光学相干断层扫描(optical coherence tomography,OCT)检查黄斑区视网膜厚度,同时利用多焦视网膜电图(multifocal electroretinogram,mf-ERG)检查P1波、N1波5环、4个象限的振幅密度及潜伏期。

1.4 统计学分析 采用SPSS 13.0统计软件包进行统计学分析,计量资料比较采用t检验,计数资料比较采用卡方检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组P1波振幅密度比较 两组P1波振幅密度比较见表1。观察组患眼的1环、2环、鼻上象限、鼻下象限的术后P1波振幅密度较术前显著提高,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$),而3环、4环、5环、颞下象限、颞上象限的术后P1波振幅密度较术前显著降低,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组患眼前和术后5环和颞上象限的P1波振幅密度显著低于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。

2.2 两组P1波潜伏期的比较 两组P1波潜伏期比较见表2。观察组术后P1波潜伏期较术前均有一定程度的下降,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组术前1环的P1波潜伏期与对照组比

较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后3环、4环、5环的P1波潜伏期与对照组比较,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$);观察组术后鼻下象限、颞下象限P1波潜伏期与对照组比较,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$);其余组间两两比较,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。

2.3 两组 N1 波振幅的比较 两组 N1 波振幅比较见表3。观察组术后1环、2环的N1波振幅较术前显著提高,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$);术后3环、4环、5环和颞上象限的N1波振幅较术前显著降低,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$);观察

Table 2 Comparison of latency of P1 wave between two groups (t/ms)									
Group	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5	Sup-nasal	Infer-nasal	Infer-temple	Sup-temple
Observation									
Pre-	36.8 ± 12.2	38.9 ± 6.9	39.6 ± 6.3	42.2 ± 6.8	42.3 ± 5.3	39.2 ± 7.3	41.6 ± 6.1	42.8 ± 5.7	41.3 ± 6.7
Post-	20.5 ± 6.7	25.3 ± 6.1	32.7 ± 5.6	35.1 ± 5.6	35.2 ± 4.8	34.6 ± 5.5	35.3 ± 5.3	36.2 ± 4.9	34.5 ± 5.6
Control	38.0 ± 2.2	37.2 ± 2.6	35.1 ± 1.9	35.7 ± 1.8	36.6 ± 2.0	36.2 ± 1.3	37.1 ± 1.9	36.2 ± 1.6	37.4 ± 2.0

表 3 两组 N1 波振幅的比较

Table 3 Comparison of amplitude of N1 wave between two groups (U/mV)									
Group	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5	Sup-nasal	Infer-nasal	Infer-temple	Sup-temple
Observation									
Pre-	0.25 ± 0.12	0.14 ± 0.12	0.19 ± 0.09	0.18 ± 0.09	0.20 ± 0.10	0.17 ± 0.11	0.24 ± 0.10	0.23 ± 0.11	0.17 ± 0.09
Post-	0.48 ± 0.19	0.31 ± 0.13	0.12 ± 0.06	0.10 ± 0.06	0.10 ± 0.08	0.10 ± 0.05	0.12 ± 0.06	0.12 ± 0.07	0.08 ± 0.03
Control	0.48 ± 0.21	0.40 ± 0.16	0.36 ± 0.13	0.35 ± 0.12	0.33 ± 0.13	0.42 ± 0.11	0.43 ± 0.15	0.41 ± 0.14	0.39 ± 0.12

表 4 两组 N1 波潜伏期的比较

Table 4 Comparison of latency of N1 wave between two groups (t/ms)									
Group	Ring 1	Ring 2	Ring 3	Ring 4	Ring 5	Sup-nasal	Infer-nasal	Infer-temple	Sup-temple
Observation									
Pre-	19.8 ± 5.6	22.5 ± 4.3	22.3 ± 5.3	23.7 ± 4.2	23.2 ± 3.2	23.6 ± 4.3	23.2 ± 4.6	23.8 ± 5.1	22.7 ± 3.9
Post-	16.4 ± 4.2	18.9 ± 3.5	21.6 ± 5.7	20.3 ± 3.8	21.0 ± 3.4	20.3 ± 4.2	21.1 ± 3.4	20.6 ± 3.8	19.2 ± 3.3
Control	38.6 ± 2.3	36.2 ± 2.1	35.8 ± 1.8	35.2 ± 2.0	36.3 ± 1.9	37.5 ± 1.8	37.2 ± 2.2	36.1 ± 1.6	36.2 ± 2.1

2.5 两组黄斑中心凹视网膜厚度的比较 观察组患眼术前、术后黄斑中心凹视网膜厚度分别为(352.9 ± 127.6) μm 和(263.8 ± 27.3) μm ,对照组黄斑中心凹视网膜厚度为(137.6 ± 18.5) μm ,观察组患眼术后的黄斑中心凹视网膜厚度较术前显著降低,差异均有统计学意义($P<0.05$),但均显著高于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。

3 讨论

PDR 的病因是糖尿病患者的糖代谢障碍及由此导致的全身微血管循环障碍,PDR 是该类病变在眼部视网膜的表现,是糖尿病最常见的微血管并发症之一,其主要发病机制是毛细血管壁的损害和血液成分的病理改变引发视网膜神经纤维肿胀、缺血坏死,进而出现新生血管、玻璃体积血、纤维增殖、视网膜牵拉性脱离等严重眼部病变,导致视网膜的感光 and 传导功能整体上受到影响,使患者的视功能下降。PDR 是一种严重的致盲性眼病,约占所有糖尿病视网膜病变的25%,具有高发病率、高致盲率的特点,严重威胁人群的健康^[4]。PDR 的发生和发展不仅取

决于代谢障碍的程度,而且与患者的发病年龄、病程长短、遗传因素和糖尿病控制情况等多种因素有关。PDR 还可同时合并有心、脑、肾等重要器官的微血管病变,并与这些器官的病变具有相关性。研究结果显示,糖尿病视网膜病变与肾病呈平行关系,在已发生视网膜病变的患者中,甘油三酯、尿酸、血压等指标偏高的患者合并肾病的危险性较高,而在已发生肾病的患者中,病程较长、有周围神经病变的患者合并视网膜病变的危险性也较高,高密度脂蛋白则是保护因素^[5-6]。

2.4 两组 N1 波潜伏期的比较 两组 N1 波潜伏期比较见表4。观察组患眼术后3环的N1波潜伏期与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),除此之外,观察组术后的N1波潜伏期均显著低于术前,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。观察组术前和术后的N1波潜伏期均显著低于对照组,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。

PDR 患者术后的视力恢复情况与其病情的严重程度具有一定关系,一般来说,早期手术疗效好,玻璃体切割术可有效降低 PDR 的致盲率,也是临床上应用的常见治疗方法^[7]。由于 PDR 致盲的主要原因是视网膜结构和功能的损害,因此,针对治疗方法改善视网膜厚度和视网膜感光、传导系统的作用进行评价是十分必要的。OCT 是视网膜组织形态学的新型检查工具,具有非侵入性、非接触性、分辨率高、重复性好等优点,可以在活体直观的状态下准确地反映视网膜各层的微细结构并定量测量视网膜的

厚度^[8]。mf-ERG 是一项视觉电生理的检查新技术,在最近几年迅速发展,它主要是采用数字技术同时刺激视网膜的不同区域,从而较快地获得各区域视网膜的电反应信号,并将各区的电反应情况绘制成三维立体地形图,以实现对视网膜不同部位功能的定量且直观的评价,特别是能够对黄斑部和后极部的视网膜功能进行定性和定量的检测^[9-10]。这两种仪器对 PDR 的诊治技术、病因学、评估预后等方面的研究均具有较为重要的意义。

本研究结果显示,观察组患眼术后的黄斑中心凹视网膜厚度较术前显著降低($P < 0.05$),但均显著高于对照组(均为 $P < 0.05$);观察组患眼的 1 环、2 环、鼻上象限、鼻下象限的术后 P1 波振幅密度较术前显著提高(均为 $P < 0.05$),而 3 环、4 环、5 环、颞下象限、颞上象限的术后 P1 波振幅密度较术前显著降低(均为 $P < 0.05$),但观察组患眼的术前和术后的 5 环和 4 个象限 P1 波振幅密度显著低于对照组(均为 $P < 0.05$);观察组术后的 1 环、2 环的 N1 波振幅较术前显著提高(均为 $P < 0.05$),术后的 3 环、4 环、5 环和 4 个象限的 N1 波振幅较术前显著降低(均为 $P < 0.05$),观察组术前和术后的 N1 波振幅大部分显著低于对照组(均为 $P < 0.05$);观察组术后的 N1 波潜伏期大部分显著低于术前(均为 $P < 0.05$),观察组术前和术后的 N1 波潜伏期均显著低于对照组(均为 $P < 0.05$)。上述结果说明,PDR 患者的视网膜神经纤维由于血管病变而发生肿胀、新生血管增殖等病理变化,这些变化均对视网膜的厚度和 P1 波、N1 波的振幅及潜伏期产生影响,玻璃体切割术对纤维支架进行了切除,剔除了增生细胞赖以依附的组织结构基础,对视网膜产生了平复作用,同时也对玻璃体内的血液和生长因子进行了清除,抑制了视网膜的增生,达到了改善视网膜的感光及

传导的目的。但手术治疗只能对增殖膜、血液成分等进行清除,而不能从根本上逆转视网膜功能的损害,也不能完全恢复感光细胞的功能,因此,术后患眼的上述各项指标虽然有显著改善,但并不能达到与正常人群相当的水平。

综上所述,玻璃体切割术治疗 PDR 患者可显著改善视网膜的感光和传导功能,降低黄斑中心凹视网膜厚度,从而达到部分改善视力的目的。

参考文献

- 1 陈楠,滕岩,刘菲,沈易权. 增生性糖尿病视网膜病变手术效果观察与分析[J]. 医学与哲学,2013,34(3B):30-32.
- 2 崔颖,郭海科,韩云飞,孟倩丽,张良,尹东明. 2 型糖尿病住院患者糖尿病视网膜病变患病率及危险因素分析[J]. 眼科新进展,2012,32(8):736-739.
- 3 Sanchez Tocino H, Alvarez-Vidal A, Maldonado MJ, Moreno-Montañés J, García-Layana A. Retinal thickness study with optical coherence tomography in patients with diabetes[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2002,43(5):1588-1594.
- 4 Fukuchi T, Takahashi K, Uyama M, Matsumura M. Comparative study of experimental choroidal neovascularization by optical coherence tomography and histopathology[J]. *Jpn J Ophthalmol*,2001,45(3):252-258.
- 5 梅锋,周琼. 增殖性糖尿病视网膜病变的玻璃体切除术的疗效分析[J]. 中国现代医学杂志,2012,22(18):107-109.
- 6 Xu J, Hu G, Huang T, Huang H, Chen B. Using multifocal ERG responses to discriminate diabetic retinopathy[J]. *Doc Ophthalmol*,2006,112(3):201-207.
- 7 Gerth C. The role of the ERG in the diagnosis and treatment of age-related macular degeneration[J]. *Doc Ophthalmol*,2009,118(1):63-68.
- 8 刘杏,凌运兰,骆荣江,葛坚,周文炳,郑小平. 应用光学相干断层成像技术测量正常人视网膜神经纤维层厚度[J]. 中华眼科杂志,2000,36(5):362-365.
- 9 Chu PH, Chan HH, Brown B. Glaucoma detection is facilitated by luminance modulation of the global flash multifocal electroretinogram[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2006,47(3):929-937.
- 10 Maia-Lopes S, Silva ED, Silva MF, Reis A, Faria P, Castelo-Branco M. Evidence of widespread retinal dysfunction in patients with Stargardt disease and morphologically unaffected carrier relatives[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2008,49(3):1191-1199.