

# 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

陈 乔, 聂尚武, 王晓琴

作者单位: (434020) 中国湖北省荆州市中心医院眼科  
 作者简介: 陈乔, 毕业于华中科技大学同济医学院, 硕士, 主治医师, 研究方向: 玻璃体视网膜疾病。  
 通讯作者: 陈乔. qioayy@aliyun.com  
 收稿日期: 2015-06-01 修回日期: 2015-08-07

## Clinical investigation on vitrectomy reserved anterior capsule combining with extra retinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy

Qiao Chen, Shang-Wu Nie, Xiao-Qin Wang

Department of Ophthalmology, Jingzhou Central Hospital, Jingzhou 434020, Hubei Province, China

**Correspondence to:** Qiao Chen. Department of Ophthalmology, Jingzhou Central Hospital, Jingzhou 434020, Hubei Province, China. qioayy@aliyun.com

Received: 2015-06-01 Accepted: 2015-08-07

### Abstract

• **AIM:** To evaluate the preservation of anterior capsule used in vitrectomy combined with extra retinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy (PDR) stage VI with cataract.

• **METHODS:** Retrospective analysis of 38 patients (45 eyes) with PDR stage VI with cataract in our hospital from January 2010 to June 2013, preoperative visual acuity were LP to 0.1, underwent vitrectomy reserved anterior capsule and intraoperative extra retinal photocoagulation (E-PRP) with silicone oil tamponade in all eyes. Patients were followed up for 12 ~ 26mo to observe the intraocular pressure, visual acuity, anterior and posterior segment conditions.

• **RESULTS:** Postoperatively 32 eyes (71%) improved in visual acuity and 13 eyes (29%) didn't improve, 23 eyes with BCVA  $\geq 0.05$  there was a significant difference ( $\chi^2 = 16.80, P < 0.01$ ) compared with preoperative. Anatomic retinal attachment was achieved in 39 eyes (87%). There were 2 eyes (4%) of silicone oil dependence and 7 eyes (16%) with epiretinal proliferative membrane. One eye (2%) was found iris neovascularization (INV) and progressed to neovascular glaucoma, 4 INV eyes gradually subsided, but there was no significant difference compared with the preoperative ( $\chi^2 = 1.61, P = 0.21$ ). The postoperative complication incidence of transient intraocular pressure rise, corneal edema, anterior chamber fibrin exudation, posterior synechia and

anterior capsule opacification was 24% (11 eyes), 18% (8 eyes), 13% (6 eyes), 4% (2 eyes) and 29% (13 eyes).

• **CONCLUSION:** The preservation of anterior capsule invitrectomy combined with E-PRP is safe and effective for patients with PDR stage VI with cataract. It can improve postoperative visual acuity and reattach retina effectively, and may also reduce the incidence of iris neovascularization.

• **KEYWORDS:** vitrectomy; lensectomy; extra retinal photocoagulation; proliferative diabetic retinopathy

**Citation:** Chen Q, Nie SW, Wang XQ. Clinical investigation on vitrectomy reserved anterior capsule combining with extra retinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(9):1609-1611

### 摘要

**目的:** 探讨保留晶状体前囊膜的玻璃体切除术联合术中超全视网膜光凝在增殖型糖尿病视网膜病变(PDR) VI期合并白内障的临床应用。

**方法:** 回顾性分析 2010-01/2013-06 于我院收治的 PDR VI期合并白内障患者 38 例 45 眼, 术前视力均为光感至 0.1, 入院后行保留晶状体前囊膜的玻璃体切除术, 术中行超全视网膜光凝(E-PRP), 术毕所有眼均行硅油填充, 术后随访 12 ~ 26mo, 观察眼压、视力、眼前节及眼后节情况。  
**结果:** 术后 32 眼(71%) 视力提高, 13 眼(29%) 视力未提高, BCVA  $\geq 0.05$  的有 23 眼, 较术前有显著差异 ( $\chi^2 = 16.80, P < 0.01$ ), 39 眼(87%) 视网膜复位良好, 2 眼(4%) 出现硅油依赖眼, 7 眼(16%) 合并视网膜前增殖膜。术后 1 眼(2%) 虹膜新生血管(INV) 进展为新生血管性青光眼, 4 眼 INV 逐渐消退, 但较术前差异无显著性 ( $\chi^2 = 1.61, P = 0.21$ )。术后出现一过性高眼压 11 眼(24%), 一过性角膜水肿 8 眼(18%), 前房纤维渗出 6 眼(13%), 虹膜后粘连 2 眼(4%), 前囊膜混浊 13 眼(29%)。

**结论:** 对于 PDR VI期合并白内障的患者, 保留晶状体前囊膜的玻璃体切除术联合术中超全视网膜光凝是安全有效的, 能提高术后视力, 有效地复位视网膜。同时可能减少 INV 的发生。

**关键词:** 玻璃体切除术; 晶状体切除术; 超全视网膜光凝; 增殖型糖尿病视网膜病变

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.9.32

**引用:** 陈乔, 聂尚武, 王晓琴. 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

## 0 引言

增殖型糖尿病视网膜病变 (proliferative diabetic retinopathy, PDR) 晚期的眼底表现主要为视网膜脱离 (retinal detachment, RD) 或合并玻璃体积血, 是我国最常见的致盲性疾病之一。玻璃体视网膜手术联合硅油填充术可切除玻璃体积血、松解玻璃体及增生膜对视网膜的牵引, 使视网膜复位, 是治疗晚期 PDR 的重要手段<sup>[1]</sup>。但硅油填充后可促进白内障的发生和发展, 有报道称硅油填充术后白内障的发生率高达 100%<sup>[2]</sup>。此外患者多合并有不同程度的白内障, 比普通白内障发生早且进展成熟快。因此, 在晚期 PDR 的治疗过程中, 为了恢复其视力和便于手术操作, 玻璃体手术联合晶状体手术已成为一种常规方案<sup>[1]</sup>。同时术中应用超全视网膜光凝 (E-panretinal photocoagulation, E-PRP) 可以减少视网膜的耗氧量, 降低玻璃体腔血管内皮细胞生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 的含量, 从而抑制视网膜新生血管的形成和促使已形成的新生血管消退, 减少虹膜新生血管性的发生。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2010-01/2013-06 于我院就诊诊断为 PDR (Ⅵ期) 合并白内障患者 38 例 45 眼, 男 20 例 25 眼, 女 18 例 20 眼, 年龄 42~75 (平均 59.17±10.34) 岁, 糖尿病史 6~19 (平均 12.00±3.32) a, 均为 2 型糖尿病。所有人选患者术前均经间接检眼镜和 B 型超声诊断为视网膜脱离 (RD) 和 (或) 合并玻璃体积血。

术前所有患者均行全身系统检查, 排除手术禁忌证。眼部常规检查视力、眼压、眼前节及眼后节情况, 部分患者行眼部 B 超及眼底照相检查。术前视力均为光感~0.1, 其中光感 (LP) 4 眼, 手动 (HM) 19 眼, 指数 (CF) 14 眼, 0.01~0.04 者 5 眼, 0.05~0.1 者 3 眼。晶状体混浊情况: Ⅱ级核 19 眼, Ⅲ级核 23 眼, Ⅳ级核 3 眼。32 眼术前有视网膜光凝史, 5 眼发现虹膜新生血管 (iris neovascularization, INV)。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 所有患者的手术均由同一医生进行。均采用经睫状体平坦部的三通道玻璃体切除术。首先进行晶状体摘除术, 用玻切头环形切除大部分晶状体后囊, 并松动核, 然后用玻切头切除较软的核, 对较硬的晶状体核在原位或玻璃体腔中完成核的超声粉碎并吸出, 玻切头负压吸引清除皮质并保留完整前囊膜。然后在导光纤维的指引下低负压吸刮前囊下上皮细胞层使前囊变得更清亮透明<sup>[3]</sup>。随后用玻切头切除混浊、增生及机化的玻璃体, 顶压下彻底切除玻璃体基底部。剥离视网膜前膜解除对视网膜的牵引, 让视网膜自行复位, 对活动性出血点做眼内电凝。若复位困难, 借助重水使之复位; 若合并视网膜裂孔, 行气-液交换, 使视网膜复位, 在裂孔周围进行激光光凝。裂孔封闭完成后行超全视网膜光凝 (E-PRP)<sup>[4]</sup>, 光凝的范围向前超越赤道达到远周边部 (锯齿缘), 向后达后极部视盘颞侧上下血管弓, 光斑间隔 1/2 光斑直径, 光斑直径 200μm, 功率 150~250mW, 总量达 2000~2500 点。所有患者 E-PRP 完成后行玻璃体腔硅油填充。

**1.2.2 术后随访** 术后随访 12~26 (平均 16.03±5.52) mo。主要观察指标有眼压、视力、眼前节情况 (角膜水肿、前房纤维渗出、虹膜新生血管、前囊膜混浊)、眼后节情况 (视网

膜复位情况、视网膜前膜形成)。对于出现的并发症, 如高血压/继发性青光眼、视网膜脱离、视网膜前膜等, 给予相应的药物或手术治疗。

统计学分析: 所有数据检测使用 SPSS 19.0 统计分析软件, 两样本率的比较采用卡方检验或 Fisher 确切概率法, 两组均数的比较采用 *t* 检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

术后 3~10mo 所有患眼行硅油取出术, 根据患者视网膜情况及最佳矫正视力 (BCVA)  $\geq 0.05$  并结合患者意愿有 15 眼行Ⅱ期人工晶状体植入, 术中切除光学区混浊前囊膜。如视网膜未复位需再次行玻璃体视网膜手术及硅油置换术。

**2.1 手术前后视力和眼压的情况** 术前及术后末次随访时最佳矫正视力 (BCVA) 分布见表 1。术后 32 眼 (71%) 视力提高, 13 眼 (29%) 视力未提高。手术前后 BCVA  $\geq 0.05$  的患者比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 16.80, P < 0.01$ )。术后 11 眼 (24%) 出现一过性高血压, 经药物控制后大部分缓解, 其中 1 眼进展为新生血管性青光眼而行睫状体光凝术。

**2.2 手术后眼前节并发症的情况** 术前 5 眼发现虹膜新生血管 (INV) 形成, 术后 1 眼 (2%) INV 进展为新生血管性青光眼, 其余 4 眼 INV 逐渐消退, 术后 INV 较术前减少, 但差异无显著性 ( $P = 0.20$ )。8 眼 (18%) 出现一过性角膜水肿经治疗后均缓解。6 眼 (13%) 出现前房纤维渗出, 经局部抗炎治疗后均缓解。2 眼 (4%) 发生虹膜后粘连。所有眼前房均未见硅油滴进入。13 眼 (29%) 出现不同程度的前囊膜混浊, 于取硅油时行前囊膜环形切除。

**2.3 术后眼后节并发症的情况** 术后 39 眼 (87%) 视网膜复位良好, 6 眼出现硅油下视网膜脱离行再次手术, 其中 2 眼多次手术视网膜未能复位出现硅油依赖眼。7 眼 (16%) 术后出现视网膜前增殖膜形成于取油时剥除。

## 3 讨论

糖尿病视网膜病变以视网膜微血管方面的变化为特征, 能引起难以吸收的玻璃体积血以及牵拉性视网膜脱离, 导致双眼不可逆性盲。玻璃体切除手术是治疗该病并改善视功能的有效方法, 其主要作用在于: (1) 切除混浊的屈光间质后对缺血视网膜进行有效的光凝; (2) 解除新生血管膜及玻璃体后皮质对视网膜的牵拉, 封闭可能存在视网膜裂孔, 使脱离的视网膜复位, 也切除了新生血管增生的支架玻璃体皮质; (3) 减轻晚期玻璃体内升高的氧自由基的氧化损伤<sup>[5]</sup>。

糖尿病视网膜玻璃体病变在伴有白内障的情况下, 玻璃体手术中对晶状体的处理已成为常规的方法。Chung 等<sup>[6]</sup>认为即使晶状体混浊并不严重也应行联合手术, 其理由是晶状体混浊是糖尿病患者玻璃体切除术后必然结果, 发生率为 75%~100%, 晶状体摘出后可以获得清晰的手术视野, 为彻底地切除基底部玻璃体及超全视网膜光凝 (E-PRP) 创造有利条件。且玻璃体切除术后再行白内障手术, 白内障手术的难度和风险大大增加, 易使后囊破裂、悬韧带损伤等, 发生较严重的并发症。

关于联合手术中白内障摘除的手术进路, 通常有两种<sup>[7]</sup>: (1) 首先进行超声乳化术, 保留晶状体后囊; (2) 本研究中保留前囊膜的联合术式。前一种方法前房操作和灌注液直接作用于角膜内皮可引起角膜水肿, 同时会刺激虹

表1 术前及术后末次随访时最佳矫正视力的情况

时间	BCVA<0.05					BCVA≥0.05			
	眼数	光感(LP)	手动(HM)	指数(CF)	0.01~0.04	眼数	0.05~0.1	>0.1~0.3	>0.3
术前	40	4	17	14	5	5	5	0	0
术后	22	1	4	6	11	23	14	7	2

眼

膜导致瞳孔缩小或刺激虹膜新生血管破裂致前房积血,影响后段的操作<sup>[8]</sup>。且术后因后囊膜的粘连出现条纹状皱褶及混浊将影响术后的观察。本组由巩膜切口切除或超声粉碎晶状体,存在后囊不能保留的缺点;但有前囊的保护,角膜及前房不致受到直接影响,对完成后段手术有利。

合并视网膜脱离的PDR患者视网膜病变情况往往复杂多变难以准确评估视功能的情况,如果I期术中植入人工晶状体,可能无益于患者视功能的改善,而且如果术后发生视网膜前膜及RD复发,人工晶状体无疑增加了再次手术的难度,因此本次手术均未I期植入人工晶状体。术后根据患者最佳矫正视力(BCVA)及患者意愿,于取硅油时行II期人工晶状体植入。本次研究中术后39眼(87%)视网膜复位良好,32眼(71%)术后视力有所提高,23眼(51%)术后BCVA≥0.05,2眼(4%)形成硅油依赖眼。张远霞等<sup>[9]</sup>研究PDRVI期患者联合手术后有79.3%术后BCVA≥0.05,39.7%术后BCVA≥0.1,没有患者视力超过0.3。沈玺等<sup>[10]</sup>研究对象中有62.5%术后BCVA≥0.05,87.5%患者视网膜复位成功,12.5%形成硅油依赖眼。孟丽珠等<sup>[11]</sup>对PDR并牵拉性视网膜脱离(DTRD)患者视力预后的研究表明术后仅有48.04%患眼视力提高,85.29%患眼术后视网膜解剖复位成功。所有这些研究表明PDR合并RD(PDRVI期)术后视力预后相对较差。Scharwey等<sup>[12]</sup>的研究亦显示患者的视力预后与玻璃体视网膜病变的程度有关,而与联合手术无关。

联合手术后最受关注的并发症是虹膜新生血管(INV)。以往文献报道PDR患者玻璃体切除联合晶状体摘除术易发生新生血管性青光眼。陶勇等<sup>[13]</sup>研究显示PDRVI期患者术后INV发生率为9%,保留自身晶状体的患者INV发生率为6.8%,人工晶状体植入后囊膜完整的INV发生率为8.9%,两者无差异性。根据新生血管的发生机制,推测虹膜新生血管形成的主要原因是视网膜缺血,其次是晶状体的屏障作用。

但Kadonosono等<sup>[14]</sup>报道经联合手术的46眼中仅有1眼(2%)发生INV,而单纯行玻璃体切除术的46眼中有6眼(15%)发生INV。周林等<sup>[15]</sup>观察到联合手术组与单纯玻切组术前分别有5眼和7眼存在INV,联合手术组术后1~2mo内5眼INV完全消退,单纯玻切组只有1眼消退,差异有显著性。本次研究中术前5眼发现INV形成,术后仅1眼(2%)INV进展为新生血管性青光眼,其余4眼INV在随访期间逐渐消退,术后INV较术前减少,但差异无显著性( $P=0.20$ )。可能得益于联合手术使得基底部的玻璃体清除更为彻底,改善了周边视网膜血流;E-PRP对视网膜光凝更为充分(达到锯齿缘),减少视网膜的耗氧量,降低玻璃体腔VEGF的含量,可以更有效的抑制新生血管的形成及促进已有的新生血管消退。因此我们强调术中E-PRP的重要性。

综上所述,通过本次研究发现,对于晚期增殖型糖尿

病视网膜病变患者,保留晶状体前囊膜的玻璃体切除术联合术中超全视网膜光凝是安全有效的,能提高患者术后视力,有效的复位视网膜。同时可能减少虹膜新生血管的发生,但尚需大样本的研究。联合手术易导致前房纤维渗出、虹膜后粘连及前囊膜混浊的发生,如何预防还需进一步的研究。

#### 参考文献

- Douglas MJ, Scott IU, Flynn HW Jr. Pars plana lensectomy, pars plana vitrectomy, and silicone oil tamponade as initial management of cataract and combined traction/rhegmatogenous retinal detachment involving the macula associated with severe proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2003; 34(4):270-278
- Federman JL, Schubert HD. Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after retina-vitreous surgery. *Ophthalmology* 1988;95(7):870-876
- Sourdille P. Lensectomy-vitrectomy indications and techniques in cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 1997;8(1):56-59
- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group. Early treatment diabetic retinopathy study design and baseline patient characteristics ETRDS report number 7. *Ophthalmology* 1991;98(5):741-756
- Yeh PT, Yang CM, Huang JS, et al. Vitreous levels of reactive oxygen species in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 2008; 115(4):734-737
- Chung TY, Chung H, Lee JH. Combined surgery and sequential surgery comprising phacoemulsification, pars plana vitrectomy, and intraocular lens implantation; comparison of clinical outcomes. *J Cataract Refract surg* 2002;28(11):2001-2005
- Hui Y, Wang L, Huang W, et al. Simultaneous intraocular lens implantation during vitreous surgery for treatment of proliferative diabetic retinopathy. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2002;38(10):598-602
- Koenig SB, Han DP, Mieler WF, et al. Combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy. *Arch Ophthalmol* 1990; 108(3):362-364
- 张远霞,姚毅,黄厚斌,等.玻璃体切除治疗增生性糖尿病视网膜病变保留晶状体前囊膜的临床观察. *中华眼科杂志* 2010;46(4):342-346
- 沈玺,钟一声,焦秦,等.增生性糖尿病视网膜病变合并白内障行玻璃体切割术中两种联合术式的对比观察. *眼科新进展* 2011;31(11):1056-1061
- 孟丽珠,陈松,赵秉水,等.玻璃体视网膜手术治疗增生性糖尿病视网膜病变合并牵拉性视网膜脱离视力预后影响因素. *中华眼底病杂志* 2010;26(2):124-127
- Scharwey K, Pavlovic S, Jacobi KW. Combined clear corneal phacoemulsification, vitreoretinal surgery, and intraocular implantation. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(5):693-698
- 陶勇,姜燕荣,黎晓新,等.增殖型糖尿病视网膜病变玻璃体手术与虹膜红变发生的关系. *中华糖尿病杂志* 2005;13(5):332-334
- Kadonosono K, Matsumoto S, Uchio E, et al. Iris neovascularization after vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg Laser* 2001;32(1):19-24
- 周林,邹玉平,黄素英,等.联合手术治疗增生性糖尿病视网膜病变的研究. *中华眼外伤职业眼病杂志* 2012;34(1):32-36