

# 视网膜内界膜剥离在增生性玻璃体视网膜病变的应用

鲍宁, 蒋正轩, 陶黎明, 刘东伟

基金项目: 2013年安徽省高校自然科学基金重点项目(No. KJ2013A147)

作者单位: (230601) 中国安徽省合肥市, 安徽医科大学第二附属医院眼科

作者简介: 鲍宁, 毕业于安徽医科大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 玻璃体视网膜疾病。

通讯作者: 陶黎明, 博士, 教授, 主任医师, 博士研究生导师, 研究方向: 玻璃体视网膜疾病、白内障。lmtao9@163.com

收稿日期: 2013-08-25 修回日期: 2013-10-22

## Application of internal limiting membrane peeling in proliferative retinopathy

Ning Bao, Zheng-Xuan Jiang, Li-Ming Tao, Dong-Wei Liu

**Foundation item:** Natural Science Foundation of the Higher Institutions of Anhui Province, China (No. KJ2013A147)

Department of Ophthalmology, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui Province, China

**Correspondence to:** Li-Ming Tao. Department of Ophthalmology, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui Province, China. lmtao9@163.com  
Received: 2013-08-25 Accepted: 2013-10-22

## Abstract

• **AIM:** To describe the application and evaluate the effects of internal limiting membrane (ILM) peeling in patients underwent primary vitrectomy for complicated proliferative vitreoretinopathy (PVR).

• **METHODS:** Totally 48 cases with serious PVR underwent vitrectomy were enrolled in this study. All these cases were divided into two groups: 23 cases in group A underwent vitrectomy with ILM peeling; 25 cases in group B underwent vitrectomy without ILM peeling. All patients underwent successful primary vitrectomy using silicone oil. After regular referral, silicone oil was removed, the retina reattached successfully. The results of slit lamp, optical coherence tomography (OCT), best corrected logarithm of minimal angle of resolution (logMAR) visual acuity pre and post operation and secondary epimacular membrane formation were observed and contrasted. Independent sample *t*-test, paired sample *t*-test, Pearson Chi-square test and Fisher's Exact test were used to analyze the significance of results with a *P* value  $\leq 0.05$  interpreted as statistically significance.

• **RESULTS:** Secondary epimacular membrane formation was found in one eye in group A, and seven eyes in group B after vitrectomy, the difference was significant. Central macular thickness was  $188.36 \pm 45.53 \mu\text{m}$  in group

A, and  $220.42 \pm 53.15 \mu\text{m}$  in group B after the removal of silicone oil, the difference was significant. Macular edema was comparatively mild in group with ILM peeling. Image of macular morphology in OCT was more similar to the normal in group A. The final logMAR visual acuity was  $1.38 \pm 0.60$  in group A and  $1.61 \pm 0.51$  in group B, the difference was not significant between these two groups.

• **CONCLUSION:** ILM peeling may prevent the formation of secondary epiretinal membrane, is conducive to the recovery of retinal structure. This technology can be used in vitrectomy for PVR.

• **KEYWORDS:** internal limiting membrane peeling; vitrectomy; retinal detachment; proliferative vitreoretinopathy

**Citation:** Bao N, Jiang ZX, Tao LM, *et al.* Application of internal limiting membrane peeling in proliferative retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(11):2199-2201

## 摘要

**目的:** 描述视网膜内界膜(ILM)剥离术在增生性玻璃体视网膜病变(PVR)患者初次行玻璃体切割手术中的应用, 评价其应用效果。

**方法:** 2010-01/2012-12 因增生性玻璃体视网膜病变行手术患者 48 例纳入研究; 患者分为两组: 内界膜剥离组(A组) 23 例, 未行内界膜剥离组(B组) 25 例。所有患者均首次行玻璃体切割手术并硅油填充, 术后定期复诊, 成功取出硅油, 视网膜复位成功。对比观察患者手术前术后裂隙灯、光学相干断层扫描(OCT)、最佳矫正视力检查结果。统计采用独立样本 *t* 检验、配对样本 *t* 检验、Fisher's 确切概率法、Pearson 卡方检验对所记录数据分析,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

**结果:** A 组患者玻璃体切割术后复查发现 1 例产生继发性视网膜前膜; B 组发现 7 例产生继发性视网膜前膜, 结果比较具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); A 组硅油取出后黄斑中心厚度(CMT)  $188.36 \pm 45.53 \mu\text{m}$ , B 组  $220.42 \pm 53.15 \mu\text{m}$ , 两者比较具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 内界膜剥离组患者黄斑水肿较轻, OCT 显示黄斑区形态更接近于正常; 患者治疗结束后 logMAR 视力 A 组  $1.38 \pm 0.60$ , B 组  $1.61 \pm 0.51$ , 两者比较不具统计学意义。

**结论:** 内界膜剥离术能够预防继发性视网膜前膜的产生, 有利于视网膜结构的恢复, 临床医生可以在 PVR 患者的玻璃体切割手术中考虑使用内界膜剥离技术。

**关键词:** 视网膜内界膜剥离; 玻璃体手术; 视网膜脱离; 增生性玻璃体视网膜病变

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.11.10

**引用:** 鲍宁, 蒋正轩, 陶黎明, 等. 视网膜内界膜剥离在增生性玻璃体视网膜病变的应用. 国际眼科杂志 2013;13(11):2199-2201

## 0 引言

视网膜内界膜是玻璃体与视网膜界面,以前的研究证明 ILM 是细胞增殖的支架,胶质细胞可迁移到内界膜的表面形成膜性收缩结构,产生切线方向的收缩力。视网膜内界膜剥离术可以彻底解除这种收缩力量,恢复网膜的延展性<sup>[1]</sup>。此项技术已被应用于玻璃体切割手术治疗黄斑裂孔、糖尿病所致黄斑水肿、黄斑前膜清除等治疗中<sup>[2]</sup>。增生性玻璃体视网膜病变(PVR)是视网膜表面发生无血管的纤维细胞性膜的增殖,是引起视网膜再脱离的主要原因,严重的PVR需要玻璃体切割手术治疗。我们将内界膜剥离技术应用于玻璃体切割治疗PVR的过程中,评价其应用效果。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾我院2010-01/2012-12因增生性玻璃体视网膜病变行玻璃体切割手术患者48例48眼,病变的程度C3-D2(国际视网膜学会命名委员会1983年颁布的分级标准)。纳入研究的患者分为两组:内界膜剥离组(A组)23例;未行内界膜剥离组(B组)25例。A组患者23例23眼,其中男10例,女13例,均为单眼发病;年龄23~69(平均 $46.7 \pm 14.6$ )岁;病程(定为出现自觉症状-视力下降、眼前黑影、视物变形等至手术时间)2~42(平均 $15.4 \pm 6.2$ )wk;C3级患者13例、D1级患者8例、D2级患者2例;硅油携带时间15~55(平均 $26.7 \pm 12.4$ )wk;术前最佳矫正视力(logMAR) $2.17 \pm 0.74$ 。B组患者25例25眼,其中男15例,女10例,均为单眼发病;年龄32~75(平均 $50.3 \pm 16.8$ )岁;病程2~36(平均 $13.7 \pm 5.8$ )wk;C3级患者10例、D1级患者12例、D2级患者3例;硅油携带时间20~56(平均 $27.4 \pm 10.4$ )wk;术前最佳矫正视力(logMAR) $2.08 \pm 0.90$ 。两组患者年龄、术前视力、硅油携带时间、病程、PVR分级等因素比较无明显差异。

### 1.2 方法

**1.2.1 纳入标准** 所有被研究的患者均为因裂孔性视网膜脱离致严重的增生性玻璃体视网膜病变行玻璃体切割手术,排除糖尿病等系统性疾病及葡萄膜炎等眼部疾病同时造成眼底病变的患者;所有患者术前黄斑部脱离明显;未行巩膜扣带、眼内注气、视网膜光凝手术,均首次行玻璃体切割手术,手术结束时行气液交换并全部行硅油填充;按时复诊,行裂隙灯下眼底、OCT检查;3~9mo取出硅油,所有患者均视网膜复位成功;在患者的治疗过程排除晶状体混浊对检查结果的影响,部分患者在玻璃体切割及硅油取出过程中同时行晶状体超声波乳化人工晶状体植入手术。

**1.2.2 手术方法** 患者行标准的经睫状体平坦部的三通道玻璃体切割术。切除中轴玻璃体,确认玻璃体后脱离,部分患者曲安奈德染色辅助下清除玻璃体后皮质;助手辅助顶压下彻底清除周边玻璃体并去除所有可见的视网膜前及视网膜下增殖。内界膜剥离时使用吲哚青绿辅助染色,在颞侧视网膜血管弓内侧缘选择一开始点,用内界膜颞掀起一小片膜瓣,抓住膜瓣边缘,随后以中心凹为圆心,朝向切线方向,缓慢地行环绕黄斑区的连续曲线撕开,剥离范围包括血管弓内的后极部视网膜范围,如视网膜移动度过大可在重水下进行此项操作。操作过程应谨慎耐心,尽量减少对下方视网膜血管和神经层的损伤。随后的操作包括裂孔光凝封闭、气液交换以及硅油填充。所有患者定期复查,并成功取出硅油。

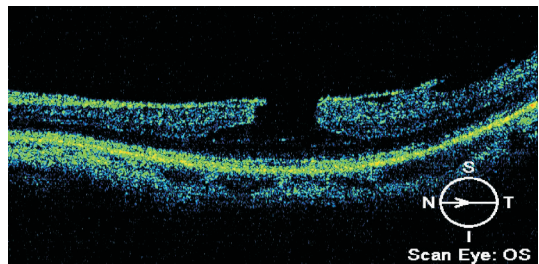


图1 B组中1例患者玻璃体切割术后3mo OCT图像,神经上皮表面明显膜样物并黄斑裂孔形成,该患者硅油取出时同时行黄斑前膜与视网膜内界膜清除术。

**1.2.3 观察指标** 我们主要从手术后最佳矫正视力变化;继发性视网膜前膜形成(裂隙灯下眼底及OCT检查均发现黄斑区皱褶样膜状物形成为标准)以及术后黄斑结构的恢复情况来对手术效果加以评价。

统计学分析:应用SPSS 17.0统计学软件对数据进行统计学处理,采用独立样本 $t$ 检验、配对样本 $t$ 检验、Fisher's确切概率法、Pearson卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 视力检查** 将患者的术前最佳矫正视力(logMAR)-A组 $2.17 \pm 0.74$ 、B组 $2.08 \pm 0.90$ 与结束治疗后的(取出硅油后1mo)最佳矫正视力(logMAR)-A组 $1.38 \pm 0.60$ 、B组 $1.61 \pm 0.51$ 分别加以比较,数据的差异性明显( $P < 0.05$ ),两组患者的最终视力均优于术前视力,我们的治疗对A组与B组患者均取得了治疗效果,提高了视功能。并将治疗结束后的视力(logMAR)-A组 $1.38 \pm 0.60$ 、B组 $1.61 \pm 0.51$ 加以比较,两者差异不明显,无统计学意义( $t = 1.43$ ,  $P = 0.15$ )。

**2.2 黄斑形态及继发性黄斑前膜形成** 患者每次复诊时使用裂隙灯配合前置镜及OCT检查观察黄斑部形态变化,基本印象为内界膜剥离组患者黄斑水肿较轻,黄斑区神经上皮各层曲线较平滑;未行内界膜剥离组黄斑神经上皮反射粗糙,部分患者表面明显膜样物残留(图1)。玻璃体切割术后3mo的OCT检查显示患者A组黄斑区1例黄斑前膜样组织存在;B组出现7例继发性黄斑前膜,其中1例并发黄斑裂孔(图1),两者比较存在统计学差异( $P = 0.032$ )。

**2.3 黄斑中心凹厚度变化** 在患者的治疗过程中定期使用OCT测量黄斑中心凹厚度,玻璃体切割术后1mo CMT-A组 $221.45 \pm 58.09 \mu\text{m}$ 、B组 $248.22 \pm 71.80 \mu\text{m}$ ,两者比较差异不明显( $t = 1.41$ ,  $P = 0.16 > 0.05$ )。硅油取出术后1mo的OCT检查显示CMT-A组 $188.36 \pm 45.53 \mu\text{m}$ 、B组 $220.42 \pm 53.15 \mu\text{m}$ ,两者比较统计学差异明显( $t = 2.23$ ,  $P = 0.03 < 0.05$ )。

## 3 讨论

PVR是视网膜表面发生无血管的膜性增殖,增加手术难度并且是引起视网膜再脱离的主要原因,典型的增殖表现为视网膜前膜,发生在黄斑区为黄斑前膜。ILM是视网膜最内层的无结构均质膜,是玻璃体皮质与视网膜神经上皮的交界面;在一些情况下可成为炎性细胞及因子增殖的支架<sup>[2]</sup>。玻璃体切割手术剥离视网膜内界膜后彻底清扫了视网膜表面,玻璃体腔内残留的色素上皮细胞、胶质细胞、炎性细胞因子等失去了附着增殖的基础,可以防止

继发性视网膜前膜的发生,有实验证明了这一过程<sup>[3,4]</sup>。我们的研究中,玻璃体切割术后A组黄斑区1例黄斑前膜样组织存在;B组出现7例继发性黄斑前膜,数据对比具有意义,也证明在PVR手术中采用内界膜剥离技术防止继发性视网膜前膜的发生是可以考虑的技术。

视网膜内界膜剥除术能彻底松解后极部玻璃体视网膜界面的牵拉,理论上可以防止术后发生黄斑水肿。已有研究将内界膜剥离技术应用于治疗糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞造成的黄斑水肿中并取得了肯定的效果<sup>[5-8]</sup>。我们将这一技术应用于手术过程中,比较治疗过程结束后黄斑部视网膜厚度,结果具有统计学意义;OCT显示中心凹结构明显,无视网膜内囊泡样结构存在,证明在PVR手术中,内界膜剥离对于黄斑部组织结构的恢复是有利的。

由于PVR使得视网膜僵硬的特性,PVR患者的玻璃体切割手术主要是恢复视网膜柔软的特征,使得其很好的复位。内界膜剥离技术能够彻底清除视网膜前的膜性结构,相对于视网膜切开等技术,膜剥离术是对视网膜损伤最小的方法<sup>[9]</sup>。本研究纳入的病例为规范随诊时间及方便进行视力、CME等数据的分析,均选取一次手术视网膜复位成功的病例,但有的研究以证明,在PVR玻璃体切割手术中采用内界膜剥离技术可以提高视网膜复位率<sup>[10]</sup>。

我们的研究设计希望采用该技术能够提高患者的视力,虽然内界膜剥离组中发生继发性黄斑前膜较少,并且黄斑结构更接近正常,但两组患者最终视力比较无统计学差异。原因可能为纳入研究的病例为严重的PVR患者,黄斑脱离时间较长,基础视力差;并且有一些研究发现脱离的黄斑区结构可能需要1a甚至更长的时间光感受器结构才能逐渐代偿修补完成<sup>[11]</sup>,而我们的随诊时间较短,希望随诊时间的延长能够发现有意义的结果。目前的研究结果至少证明采用该技术没有给患者的视力恢复带来消极作用。

视网膜内界膜剥离是一项成熟的技术<sup>[2]</sup>。我们的手术均由玻璃体切割技术熟练的医生操作;相对于传统的手术过程,内界膜剥离技术约增加10min的手术时间;吲哚菁绿辅助染色可清楚的显示内界膜剥离的区域;剥离过程中未出现医源性裂孔等严重并发症,剥离区域内可能出现点状视网膜前出血,无需特殊止血措施;我们在随诊的过

程中也没有发现相关的术后并发症。

内界膜剥离在治疗黄斑裂孔、清除视网膜前膜的手术中已成为常规步骤,虽然尚未成为PVR患者玻璃体切割手术治疗的必要过程,但此技术能够预防继发性视网膜前膜、减轻黄斑水肿的产生;有利于视网膜结构的恢复,最终提高患者的视功能。相信在更多研究推动下,临床医生会考虑在PVR患者的玻璃体切割手术中应用视网膜内界膜剥离技术。

#### 参考文献

- 1 段毅琴,朱小华. 视网膜内界膜剥除在继发性黄斑前膜的应用. 国际眼科杂志 2010;10(9):1695-1698
- 2 Almony A, Nudleman E, Shah GK, et al. Techniques, rationale, and outcomes of internal limiting membrane peeling. *Retina* 2012;32(5):877-891
- 3 Kwok AK, Lai TY, Yuen KS. Epiretinal membrane surgery with or without internal limiting membrane peeling. *Clin Experiment Ophthalmol* 2005;33(4):379-385
- 4 Schadlu R, Tehrani S, Shah GK, et al. Long-term follow-up results of ILM peeling during vitrectomy surgery for premacular fibrosis. *Retina* 2008;28(6):853-857
- 5 Liu DC, Wu H, Yang HQ. Clinical observation of vitrectomy for treatment of diffuse nontraditional diabetic macular edema. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2011;47(6):492-496
- 6 Kim YM, Chung EJ, Byeon SH, et al. Pars plana vitrectomy with internal limiting membrane peeling compared with intravitreal triamcinolone injection in the treatment of diabetic macular edema. *Ophthalmologica* 2009;223(1):17-23
- 7 Baharivand N, Hariri A, Javadzadeh A, et al. Pars plana vitrectomy and internal limiting membrane peeling for macular edema secondary to retinal vein occlusion. *Clin Ophthalmol* 2011;5:1089-1093
- 8 Park DH, Kim IT. Long-term effects of vitrectomy and internal limiting membrane peeling for macular edema secondary to central retinal vein occlusion and hemiretinal vein occlusion. *Retina* 2010;30(1):117-124
- 9 Tseng JJ, Barile GR, Schiff WM, et al. Influence of relaxing retinotomy on surgical outcomes in proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2005;140(4):628-636
- 10 Odrobina D, Bednarski M, Cisiecki S, et al. Internal limiting membrane peeling as prophylaxis of macular pucker formation in eyes undergoing retinectomy for severe proliferative vitreoretinopathy. *Retina* 2012;32(2):226-231
- 11 Abouzeid H, Wolfensberger TJ. Macular recovery after retinal detachment. *Acta Ophthalmol Scand* 2006;84(5):597-605