

双目间接眼底显微镜在玻璃体视网膜手术中应用

刘 斐, 李 杰, 邵东平, 李远标

作者单位: (528200) 中国广东省佛山市, 南方医科大学附属南海医院眼科

作者简介: 刘斐, 男, 硕士, 主任医师, 主任, 佛山市眼科学会副主任委员, 研究方向: 白内障、青光眼、玻璃体视网膜疾病、准分子屈光手术。

通讯作者: 李杰, 男, 医师, 硕士, 研究方向: 白内障、眼底病、视光学. nanhaiyanke@163. com

收稿日期: 2011-04-18 修回日期: 2011-06-28

Application of binocular indirect ophthalmomicroscope in vitreoretinal surgery

Fei Liu, Jie Li, Dong-Ping Shao, Yuan-Biao Li

Department of Ophthalmology, Nanhai Hospital, Southern Medical University, Foshan 528200, Guangdong Province, China

Correspondence to: Jie Li. Department of Ophthalmology, Nanhai Hospital, Southern Medical University, Foshan 528200, Guangdong Province, China. nanhaiyanke@163. com

Received: 2011-04-18 Accepted: 2011-06-28

Abstract

• AIM: To discuss the effectiveness and techniques of vitrectomy using binocular indirect ophthalmomicroscope (BIOM3).

• METHODS: A retrospective study was carried on 126 patients (126 eyes) which were performed vitrectomy under BIOM3. The operation time, techniques of equipment using, intraoperative complication, postoperative visual acuity (VA) and complication were observed.

• RESULTS: Operation time was 44-92 (mean 55) minutes. The postoperative follow-up time ranged from 3 to 10 (mean 4.5) months. The postoperative visual acuity improved in varying degrees: $VA \geq 0.3$ in 12 eyes, $0.3 > VA \geq 0.1$ in 36 eyes, $0.1 > VA \geq 0.01$ in 45 eyes, $VA < 0.01$ in 33 eyes. There was no severe complication during operation. 5 retinal re-detachment cases, 7 anterior chamber haemorrhage cases, 5 secondary glaucoma cases and 2 proliferative vitreoretinopathy (PVR) cases were observed in follow-up after operation. BIOM3 application skills were introduced.

• CONCLUSION: We can get a good visualization and a wide field of retina in aphakia, gas-filled or silicone-filled eyes, small pupil and corneal diseases under BIOM3. BIOM3 is an excellent vitreoretinal surgical equipment with wide-angle viewing field and assistant-friendly advantages.

• KEYWORDS: wide-angle viewing system; vitrectomy; retina

Liu F, Li J, Shao DP, et al. Application of binocular indirect ophthalmomicroscope in vitreoretinal surgery. *Cuqi Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(8):1415-1418

摘要

目的: 探讨双目间接眼底显微镜 (binocular indirect ophthalmomicroscope, BIOM3) 在玻璃体视网膜手术中的运用特点、优势、临床疗效和使用技巧。

方法: 应用 BIOM3 对 126 例 126 眼玻璃体视网膜病变患者实施玻璃体切割手术。观察手术时间、设备使用技巧、术中并发症、术后视力改善及并发症等。

结果: 手术时间 44 ~ 92 (平均 55) min, 并能小瞳或屈光介质条件欠佳情况下, 彻底地切除周边部及基底部玻璃体。术中并发症: 2 例术中玻璃体出血。术后随访 3 ~ 10 (平均 4.5) mo。术后 115 眼 (91.3%) 视力均有不同程度的改善, 视力 ≥ 0.3 者 12 眼, ~ 0.1 者 36 眼, ~ 0.01 者 45 眼, < 0.01 者 33 眼。术后并发症: 视网膜脱离复发 5 例, 前房出血 7 例, 继发性青光眼 5 例, 增生性玻璃体视网膜病变 2 例。熟练掌握并总结了 BIOM3 的使用技巧。

结论: BIOM3 无需缝合金属固定环, 节约手术时间, 在无晶状体眼、气体或硅油填充、小瞳孔、不规则瞳孔及角膜病变时都得到很好的全景和大景深的观察效果, 易于基底部玻璃体彻底切除, 此外还具有视野宽、立体感强、术者对术野整体把握度高等特点。

关键词: 广角观察系统; 玻璃体切割术; 视网膜

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.08.032

刘斐, 李杰, 邵东平, 等. 双目间接眼底显微镜在玻璃体视网膜手术中应用. 国际眼科杂志 2011;11(8):1415-1418

0 引言

广角观察系统应用于玻璃体切割术, 可以获得的是从黄斑到锯齿缘的广角全景立体观察图像, 立体感强, 即使屈光间质轻度混浊仍具有较好的能见度。该系统的应用使得术中许多高精度操作如视网膜前膜剥离、视网膜切开及切除、视网膜下增殖膜取出、眼内光凝等均能在清晰、宽广的视野下顺利完成, 从而提高手术的成功率, 因此它在国际上得到了普及应用^[1-3]。而目前在国内, 玻璃体视网膜手术仍以缝合式金属环固定角膜接触镜为主要观察系统, 广角观察系统的使用甚少。我们使用德国 Oculus 公司生产的双目间接眼底显微镜 (binocular indirect ophthalmomicroscope, BIOM3) 进行玻璃体视网膜手术, 取得较好疗效和一定应用经验, 现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 本院 2007-10/2010-11 收治玻璃体视网膜疾病病例 126 例 126 眼, 应用 BIOM3 行玻璃体切割术。其中男

79例79眼,女47例47眼;年龄 52.8 ± 1.4 岁。孔源性视网膜脱离56眼,糖尿病性视网膜病变32眼,外伤性玻璃体视网膜病变22眼,黄斑前膜8眼,特发性黄斑裂孔4眼,感染性眼内炎2眼,复发性视网膜脱离2例。其中玻璃体切割术联合白内障超声乳化+人工晶状体植入术48眼。术前视力:视力 ≥ 0.3 者4眼, ~ 0.1 者18眼, ~ 0.01 者53眼, < 0.01 者51眼。设备:美国博士伦 millennium CX2022 玻璃体切割仪;德国蔡司公司生产的 OPMI MDO 眼科手术显微镜(含主刀倒像功能);德国 Oculus 公司生产的 BIOM3,玻璃体手术广角镜及 SDI II m 型立体倒像转换器(用于助手镜倒像,图1);美国 AMO 公司生产的 Sovereign 型超声乳化机。常规检查视力、眼压、眼底照相(不能做者除外)、B超、散瞳下行间接眼底镜检查、三面镜及全视网膜镜检查、计算人工晶状体的度数(对于需要联合白内障超声乳化的病例)。术前认真画好眼底图。

1.2 方法 将 SDI II m 型立体倒像转换器组装置至蔡司 OPMI MDO 手术显微镜助手镜,术毕无需拆除。安装显微镜适配装置。将已消毒缩小镜安装到已消毒的 BIOM3 悬挂系统上,并将悬挂臂安装在显微镜适配转接卡位上(图2,3)。标准玻璃体切割术巩膜三通道切口,颞下方置眼内灌注管。BIOM3 非接触镜的选择:53598 型非接触镜可观察 120° 视野;53597 型非接触镜可观察 89° 视野;53596 型非接触镜可观察 60° 视野,此镜主要用于做后极部操作。保持角膜透明的方法:助手用眼内灌注液频繁滴眼,保持角膜透明,注意动作轻柔防止灌注液溅到非接触镜上影响观察。若合并外伤或老年性白内障等因素,晶状体混浊影响眼后部操作则预先行白内障超声乳化联合人工晶状体植入。角膜主切口需用10-0尼龙线间断缝合2针,以预防角膜切口渗漏。BIOM3 下玻璃体切割手术:首先在眼科手术显微镜直视下完成后囊膜后附近的玻璃体切割。然后选择安置好 BIOM3 系统,将非接触镜置于角膜正上方约4~8mm。此时显微镜观察为倒像,需旋转倒像控制开关将图像转为正像。调节显微镜焦距至看清楚视网膜为止,将切除后极部玻璃体切割干净。再借助巩膜顶压器轻轻顶压周边部巩膜即可完成周边部和基部玻璃体彻底切割。在完成玻璃体切割、视网膜复位、视网膜激光光凝、气液交换、注入 C_3F_8 或者硅油填充玻璃体腔等操作。6例(4.7%)有晶状体眼气液交换时眼底观察不清,为清晰观察后极部可改用传统角膜接触镜,但无需缝合金属固定环。术毕,结膜下注射妥布霉素/地塞米松注射液抗炎预防感染,典必殊眼膏包眼。手术后患者随访3~10(平均4.5)mo。检查内容包括:视力、裂隙灯、Goldmann 眼压计、间接眼底镜及眼底照相。

2 结果

2.1 手术后视力 手术时间44~92(平均55)min。术后随访3~10(平均4.5)mo。术后115眼(91.3%)视力均有不同程度的改善,视力 ≥ 0.3 者12眼, ~ 0.1 者36眼, ~ 0.01 者45眼, < 0.01 者33眼。视力无明显改善11例,其中严重玻璃体视网膜病变或并发视神经损伤患者6例,视网膜脱离复发5例。

2.2 术中观察及并发症 BIOM3 系统下可观察从黄斑到部分基底部的区域,借助手轻度顶压即可观察到锯齿缘。



图1 BIOM3 组件 A:3种型号 BIOM3 非接触镜;B:缩小镜;C:立体倒像转换器(SDI);D:全套 BIOM3 组件(从左至右依次是:缩小镜、非接触镜、机械臂、悬挂臂)。



图2 BIOM3 组装过程 A:将 BIOM3 组件高温消毒;B:按图组装个部件;C:将 BIOM3 悬挂臂通过 Zeiss 显微镜下端的适配转接卡位固定在显微镜上;D:将显微镜移至手术区域,旋转 BIOM3 机械臂上的活动铰链,对好显微镜下视野即可行眼底手术操作。



图3 立体倒像转换器组装至显微镜上,转换倒像。

视野宽、图像立体感极强,根据手术需要进行缩放调焦,整个手术野尽收眼底,术者对病变的整体把握度高(图4)。

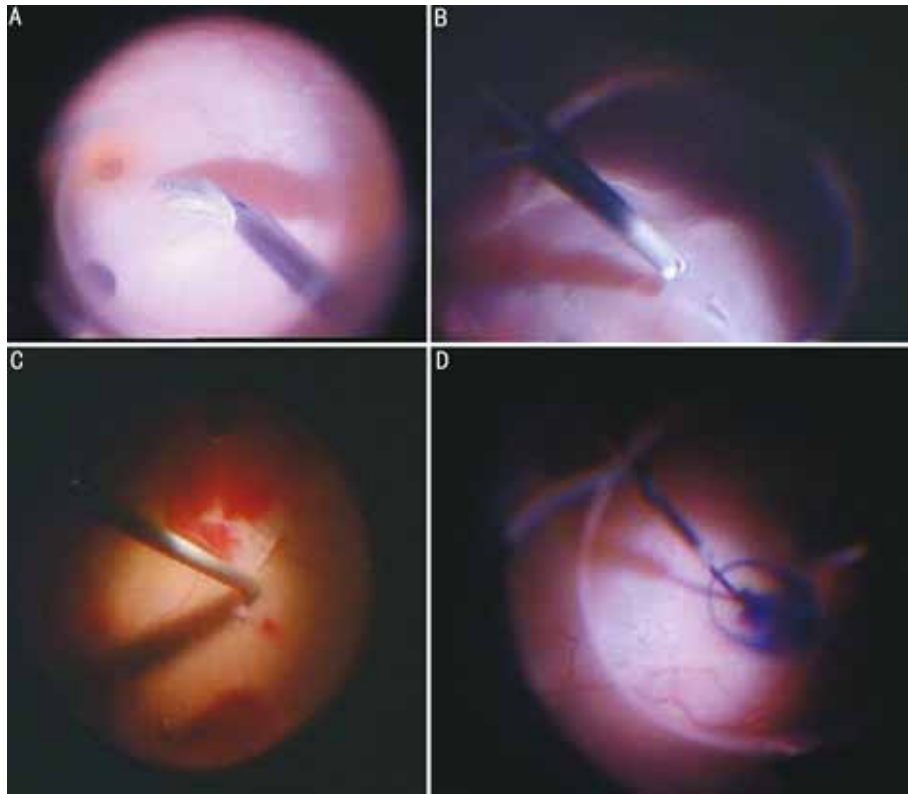


图4 手术视频截图(由于采集卡性能欠佳,术中观察到图像质量、立体感远优于视频截图) A:显微剪剪除视网膜前膜;B:中周部玻璃体切割;C:糖尿病视网膜病变增殖膜切除;D:黄斑前膜剥离术中染色剂的使用。

手术中均能较彻底地切除周边部及基底部玻璃体。与传统缝合式金属环固定角膜接触镜术式相比,节省金属环缝合及换镜、转镜时间;此外广视野下手术操作方便灵活,手术时间相对缩短约10~30min。对于角膜存在损伤、瘢痕,瞳孔畸形或其他病变的患者,我们尝试对比传统角膜接触镜及BIOM3观察效果。有12例角膜条件较差,8例瞳孔较小,用常规接触镜是无法看清玻璃体视网膜,而改用BIOM3系统,在广视野下可顺利观察眼后段结构,并可完成玻璃体视网膜手术。

2.3 术中术后并发症 术中并发症:10例术中玻璃体出血(均为糖尿病视网膜病变患者)。术后并发症:视网膜脱离复发5例,前房出血7例,继发性青光眼5例,其中1例为新生血管性青光眼,余4例可药物控制眼压,增生性玻璃体视网膜病变2例。

3 讨论

3.1 广角观察系统在玻璃体视网膜手术中的运用 玻璃体切割术中,为切除后部玻璃体及周边部玻璃体必须借助特定的观察系统才能顺利完成。传统的缝合式金属环固定角膜接触镜存在视野小,一次只能看到30°大小范围局部视网膜区域,周边部视网膜手术操作困难,对助手配合性要求高等诸多缺点^[4]。理想的眼底观察系统需要有良好的照明,立体成像,适度的图像放大,宽阔视野等。因此自1990年代以来,国际上逐渐开始在玻璃体视网膜手术中采用具有上述优点的广角观察系统。目前比较通行的有两种类型:一种是接触镜广角观察系统,可观察130°范围;另一种为非接触镜广角观察系统,视野可达100~120°范围。前者需用手柄(handle)固定角膜接触镜联合手术倒像镜系统(reinverting operating lens system, ROLS)

进行手术;后者为直接将非接触镜固定在机械臂上(机械臂安装在显微镜物镜下端卡槽上),使用较广泛的有德国Oculus公司生产的双目间接眼底显微镜(BIOM系列)和美国VOLK公司生产的Merlin Surgical System和OptiFlex Surgical Assistant(统称VOLK系列)。它们原理大致相同,不同点在于,BIOM系列的倒像系统称为立体倒像转换器(stereoscopic diagonal inverter, SDI),VOLK系列倒像系统称ROLS。二者都需组装在手术显微镜上。接触和非接触式广角观察系统在观察效果上区别不大,但接触式广角观察系统对助手配合性要求高,若镜面稍有偏斜就会产生眩光不利于手术^[5,6]。且接触式广角观察系统容易造成角膜上皮细胞损伤,严重时影响手术观察^[7]。在此,我科在国内较早的引入性能、可操作性及稳定性较佳的非接触式广角观察系统——BIOM3,并经过实践积累了部分经验。

3.2 BIOM3的优点 BIOM最初是1987年由Spitznas^[1]引入玻璃体手术中的。现由德国Oculus公司研制的第三代双目间接眼底显微镜(BIOM3)最大视野已达120°。具有以下优点:观察角度广,立体感强;即使屈光间质轻度混浊仍具有较好的能见度,轻轻顶压周边部即能够较彻底地切割周边部玻璃体,不需要助手换镜配合,前后段显微操作转换方便^[8];与手持式角膜接触镜及缝合式金属环固定角膜接触镜相比,其手术所需时间相对缩短,手术中角膜上皮损伤发生率相对较低,手术后视网膜脱离发生率明显减少^[1,9,10]。BIOM3固定于手术显微镜,稳定性极佳,对无晶状体眼、气体或硅油填充时都能达到很好的全景观察状态,手术舒适度高,并节约手术时间。该观察系统使得术中许多高精度操作如视网膜前膜剥离、视网膜切开及切

割、视网膜下增殖膜取出、眼内光凝等均能在清晰、宽广的视野下顺利完成,从而提高手术的成功率,其未来在玻璃体视网膜手术中的广泛应用必定成为一种趋势。

3.3 如何正确且巧妙地使用 BIOM3

3.3.1 首先必须准确地选择 BIOM3 物镜及缩小镜 国内的经销商往往并未精通 BIOM3 的详细配置,所以一定要根据自己已有的显微镜的型号、物镜的焦距来选择缩小镜的型号;并必须知道不同的 BIOM3 型物镜,视野和观察部位均不同。而往往购买 BIOM3 时,更多的注意力是集中在购买几个物镜,而忽视缩小镜的重要性。

3.3.2 BIOM3 型物镜的微调方法 我们经过反复摸索,总结出一套调节 BIOM3 的经验:在物镜离角膜顶点 2cm 状态下,调节微调至看清楚视网膜为宜,然后再调眼科手术显微镜的垂直微调,逐渐向下调垂直高度,所见视网膜范围逐渐扩大,至所见的视网膜视野充满显微镜视野为宜。另外不同状态下的微调调节高度方法:有晶状体眼灌注液状态 < 有晶状体眼气-液交换状态 < 无晶状体眼灌注液填充状态 < 无晶状体眼气-液交换下。而且室内温度太低,物镜会起雾,影响视野,故空调温度建议不要低于 25℃。

3.3.3 小瞳孔下行玻璃体切割术 在物镜离角膜顶点 2cm 状态下,调节微调至看清楚视网膜为宜,然后再调眼科手术显微镜的垂直微调,非接触镜下表面越接近角膜表面,经瞳孔看到的视野也大。下调接触镜至所见的视网膜视野充满显微镜视野但不至于接触角膜影响操作为宜。切周边部及基底部玻璃体时,可利用光纤头及玻切头辅助转动眼球联合巩膜顶压观察术野区域。由于无需巩膜缝合固定环及使用接触镜,这有利于联合前段操作;如虹膜拉钩等。本组病例中有一个小瞳孔患者,用三支虹膜拉钩拉大瞳孔,在 BIOM3 镜下完成复杂的玻璃体切割术。

3.3.4 如何观察到锯齿缘并对周边部裂孔准确放液 一般情况下,BIOM3 可观察眼底 120°范围,且具有优秀的景深。因为顶压巩膜时,不存在传统金属环缝合固定法血性液体进入接触镜和角膜之间影响观察的问题,故顶压巩膜就不会受到明显限制,所以可以很好地暴露近锯齿缘的极周边视网膜。只要轻顶压巩膜,可以清楚地看见锯齿缘。此外,建议用半球形顶压器顶压巩膜,能灵活地移动

顶压器,快且能准确找视网膜裂孔。故能准确和干净地吸出视网膜下液;向眼内注入重水,直到视网膜裂孔的下缘,然后在气-液交换下用笛针自裂孔吸出视网膜下液,视网膜下液吸除干净,视网膜复位良好。

3.3.5 保持角膜透明的方法 灌注液频繁滴眼,能保持角膜透明。角膜表面涂玻璃酸钠黏弹剂,若手术超过 2h,角膜透明性欠佳。

3.3.6 调节到最佳状态 当观察 BIOM3 系统的光轴对准瞳孔,在不断下调显微镜观察眼底时,会感受到一种突然进入空旷室内的感觉。当调整到最佳状态时,所看到的就有豁然开朗美妙的眼底世界。这时,视网膜视野刚好填充显微镜视野。

参考文献

- 1 Spitznas M. A binocular indirect ophthalmomicroscope (BIOM) for non-contact wide-angle vitreous surgery. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1987;225(1):13-15
- 2 Landers MB, Peyman GA, Wessels IF, et al. A new, non-contact wide field viewing system for vitreous surgery. *Am J Ophthalmol* 2003;136(1):199-201
- 3 武志峰,董凌峰,张亦农,等.广角观察系统在外伤性玻璃体手术中的应用. *眼外伤职业眼病杂志* 2005;27(11):853-854
- 4 Zinn KM, Grinblat A, Katzin H. A fixed contact lens retaining ring with its own irrigating system for pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg* 1980;11(9):599-603
- 5 杨珂,李敏.视网膜脱离手术中眼底观察系统的应用. *国际眼科杂志* 2010;10(5):857-859
- 6 李敏,赵昕,崔凌,等.广角视野观察系统联合手术显微镜直视下冷凝治疗复杂性视网膜脱离 30 例. *国际眼科杂志* 2009;9(10):1901-1903
- 7 Virata SR, Kylstra JA, Singh HT. Corneal epithelial defects following vitrectomy surgery using hand-held, sew-on, and noncontact viewing lenses. *Retina* 1999;19(4):287-290
- 8 梅海峰,邢怡桥,杨安怀,等.双目间接眼底显微镜应用于玻璃体切割术的临床观察. *中华眼底病杂志* 2003;19(6):386
- 9 Oldendoerp J. Fluid-gas exchange in vitreous surgery using the BIOM, VPFS and SDI wide-angle observation systems. *Klin Monbl Augenheilkd* 1989;194(2):129-132
- 10 Virata SR, Kylstra JA. Postoperative complications following vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy with sew-on and noncontact wide-angle viewing lenses. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001;32(3):193-197