

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.06.02

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2018.06.02>

视网膜脱离玻璃体手术后黄斑裂孔的发生机制

陈倩茵, 张静琳, 汤云霞, 林慧敏, 高汝龙

(广州爱尔眼科医院眼底病科, 广州 510060)

[摘要] 目的: 探讨玻璃体手术治疗孔源性视网膜脱离后出现黄斑裂孔的临床表现并分析其原因。方法: 回顾7例孔源性视网膜脱离患者行玻璃体手术后出现黄斑裂孔的病例资料和检查结果, 对其视网膜脱离时裂孔的位置、性质进行归纳, 分析术后黄斑部光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)特征, 进一步推测黄斑裂孔形成的原因。结果: 视网膜脱离玻璃体手术后的OCT图像提示黄斑区视网膜表面膜与黄斑裂孔形成密切相关。患者均行玻璃体切除联合内界膜剥离, 术后黄斑裂孔解剖上闭合, 5例(71.4%)视力较术前提高, 6例(85.7%)术后视力>0.1。结论: 玻璃体手术治疗视网膜脱离后出现的黄斑裂孔是罕见的并发症, 推测视网膜表面膜是视网膜脱离玻璃体手术后黄斑裂孔形成的主要原因。

[关键词] 黄斑裂孔; 玻璃体切除手术; 孔源性视网膜脱离

Occurrence mechanism of macular hole formation after pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment

CHEN Qianyin, ZHANG Jinglin, TANG Yunxia, LIN Huimin, GAO Rulong

(Department of Retina & Vitreous, Guangzhou Aier Eye Hospital, Guangzhou 510060, China)

Abstract **Objective:** To study the clinical characteristics and pathogenesis of macular hole (MH) formation after vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment (RRD). **Methods:** We reviewed the medical records and optical coherence tomography (OCT) data of patients presenting with MH after RRD repair. Retinal breaks were described and foveal structure was examined by OCT, then the pathogenesis was postulated. **Results:** OCT images of the vitrectomized eyes showed macular hole with epiretinal membrane (ERM) over the inner layer, which was associated with macular formation. All patients underwent pars plana vitrectomy (PPV) combined with

收稿日期 (Date of reception): 2018-05-14

通信作者 (Corresponding author): 张静琳, Email: zhjinglin@126.com

基金项目 (Foundation item): 广东省医学科学技术研究基金 (20177229227574); 广州市卫生局医药卫生科技项目 (2017A1332)。This work was supported by the Medical Scientific Research Foundation of Guangdong Province (20177229227574) and the Guangzhou Medical Science and Technology Department Project Foundation (2017A1332), China.

internal limiting membrane peeling and the macula was closed. Visual acuity was improved in 5 eyes (71.4%) and better than 0.1 in 6 eyes (85.7%). **Conclusion:** MH developing after vitrectomy for RRD is rare. Presence of ERM is considered as the main cause of MH formation after vitrectomy for RRD.

Keywords macular hole; pars plana vitrectomy; rhegmatogenous retinal detachment

玻璃体切除是治疗孔源性视网膜脱离(rhegmatogenous retinal detachment, RRD)的手术方式之一, 术后出现全层黄斑裂孔是其罕见的并发症。视网膜脱离治疗的最终目的是提高或保持患者视力, 而玻璃体手术后黄斑裂孔的形成和持续存在对患者视力恢复影响巨大。Brown^[1]首先报道了视网膜脱离复位术后(巩膜扣带术后)出现黄斑裂孔的病例, 其后有零散的病例报告。国内类似的报道极少, 本研究回顾玻璃体切除手术后出现黄斑裂孔患者的临床特点, 并分析其病因。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入2013年8月至2017年11月于广州爱尔眼科医院治疗的孔源性视网膜脱离的845例患者, 其中7例7眼手术前无黄斑裂孔, 但玻璃体手术后出现黄斑裂孔, 发生率为0.83%; 男5例, 女2例, 年龄(58.0 ± 5.7)岁。查阅和回顾7例孔源性视网膜脱离患者行玻璃体手术后出现黄斑裂孔的病历资料和影像学图片。患者均诊断为孔源性视网膜脱离, 术前排除其他眼病史; 均无高度近视病史; 视网膜脱离范围均大于2个象限, 且黄斑区均为脱离, PVR分级 $\leq C1$, 进行玻璃体手术, 术后光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)示新发的黄斑裂孔, 最终患者均行玻璃体手术联合内界膜剥离治疗黄斑裂孔。手术均由经验丰富的医生主刀。术后随访4~9个月。本研究经广州爱尔眼科医院医学伦理委员会审核批准, 患者均签署知情同意书。

1.2 方法

查阅病历并记录相关内容, 记录标准对数视力表检查的裸眼视力; 记录Volk90前置镜检查的眼

底情况; 收集患者采用KOWA眼底照相机(KOWA VX-10 α , 高视远望)或OPTOS超广角激光眼底照相机(OPTOS@daytona, 高视远望)检查的图像和OCT图像(3D OCT-2000, 日本Topcon公司; Spectralis OCT, 德国Heidelberg公司)。

1.3 统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件进行数据分析。

2 结果

2.1 玻璃体手术前视网膜脱离和裂孔情况及手术方式

颞上象限的视网膜脱离合并颞上象限的裂孔有6例(85.7%); 视网膜裂孔均为马蹄孔, 大于2 PD者3例(42.9%); 玻璃体切除联合硅油填充3例、惰性气体填充2例、空气填充2例(表1)。

2.2 玻璃体手术治疗视网膜脱离后出现黄斑裂孔的情况

玻璃体切除术后出现黄斑裂孔的时间为(18.4 ± 10.0) d, 其中1例主诉眼前中心暗影(在视网膜复位术后复查时发现), 其余无典型主诉。OCT证实了黄斑裂孔诊断, 其大小为(404.5 ± 139.5) μm , 其中4例裂孔 >400 μm 。OCT图像均发现视网膜神经上皮层表面膜样高反射信号(图1)。患者均行玻璃体手术联合内界膜剥离治疗黄斑裂孔(表2)。

2.3 术后黄斑情况与术前、术后视力比较

患者术后黄斑裂孔均解剖上闭合。2例术后视力 <0.12 , 3例视力0.12~0.25, 2例视力 >0.3 。5例(71.4%)视力较术前提前提高, 2例(28.6%)视力无明显提高。

表1 视网膜脱离的状态、裂孔的位置和大小及手术方式

Table 1 Characteristics of retinal detachment, location and size of the retinal breaks and surgical procedure

编号	年龄/岁	性别	黄斑状态	视网膜脱离时间/d	裂孔钟点位	裂孔类型	裂孔大小/PD	脱离象限	手术方式
1	58	男	脱离	4	2	马蹄孔	3	2	PPV+C3F8
2	63	女	脱离	21	10, 12	马蹄孔	1, 1/2	2	PPV+C3F8
3	63	男	脱离	12	10	马蹄孔	3	3	PPV+硅油
4	64	男	脱离	20	4~5, 6~7:30	马蹄孔	3, 4	3	PPV+硅油
5	57	男	脱离	37	2	马蹄孔	2	2	PPV+硅油
6	51	男	脱离	17	11	马蹄孔	1	2	PPV+空气
7	50	女	脱离	18	10	马蹄孔	1	2	PPV+空气

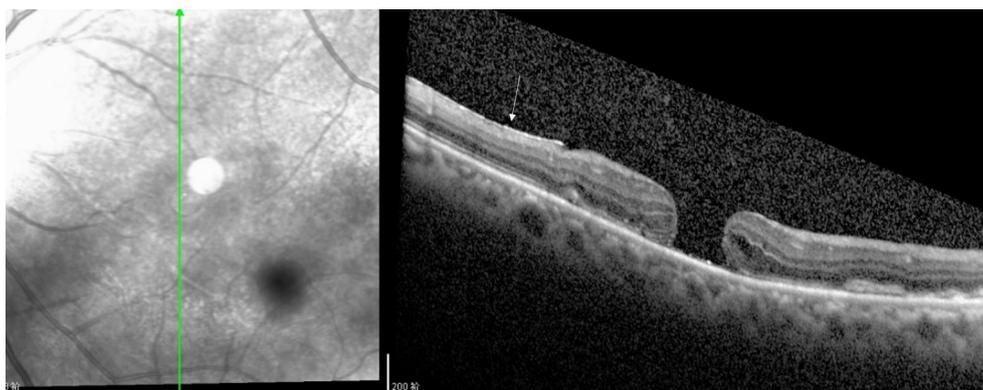


图1 病例1的OCT图像提示黄斑中心凹神经上皮层全层缺失，黄斑区视网膜表面膜样高反射信号(箭头)

Figure 1 OCT image of case 1 showed a full-thickness macular hole and a hyper-reflective membrane over the retinal inner layer (arrow)

表2 术后出现黄斑裂孔的情况

Table 2 Occurrence of macular hole after operation

编号	术后发生黄斑裂孔时间/d	黄斑裂孔大小/ μm	手术方式
1	13	496	玻璃体切除+内界膜剥离+空气填充
2	11	408	玻璃体切除+内界膜剥离+空气填充
3	39	253	PHACO+IOL植入+硅油取出+内界膜剥离+空气填充
4	46	202	PHACO+IOL植入+硅油取出+内界膜剥离+空气填充
5	25	373	PHACO+IOL植入+硅油取出+内界膜剥离+空气填充
6	16	526	玻璃体切除+内界膜剥离+空气填充
7	14	574	玻璃体切除+内界膜剥离+空气填充

3 讨论

据研究^[2-3]报道: 视网膜复位术后出现黄斑裂孔的发生率为0.24%~1.9%。这类黄斑裂孔可出现在巩膜扣带术后、充气性视网膜固定术后和玻璃体切除术后, 而OCT能直观、形象地显示黄斑裂孔的形态特征。

研究^[4-7]表明黄斑区视网膜表面膜是孔源性视网膜脱离术后黄斑裂孔形成的主要原因。在本研究中, 7例患者的OCT均显示黄斑中心凹神经上皮层全层缺失, 黄斑区神经上皮层表面高反射膜样信号, 与神经上皮层的内界膜贴合紧密, 这与Takashina等^[7]所报道的OCT特征一致。因此, 本研究认为OCT所示的视网膜表面膜与黄斑裂孔关系密切, 当表面膜收缩并形成切线牵拉力时, 黄斑裂孔随之形成。这与特发性黄斑裂孔的发病机制类似, 但视网膜表面膜的成分比单纯的内界膜复杂得多。

本研究推测视网膜表面膜的成分可能包括:

1) 增厚的内界膜。当视网膜脱离时, 内界膜成为神经胶质细胞和色素上皮细胞(RPE细胞)增生的支架, 胶原纤维填充在神经胶质细胞和内界膜之间, 使内界膜增厚并向切线方向收缩, 导致黄斑裂孔形成。Olsen等^[8]认为: 去除视网膜表面附着的收缩性组织, 可松解切线牵拉力; 并应用内界膜剥离术治疗黄斑裂孔, 已取得较好疗效。本研究通过剥离内界膜使黄斑裂孔得以闭合, 提示增厚的内界膜是黄斑表面膜的重要成分, 与黄斑裂孔的形成密切相关。2) 增殖膜。当视网膜裂孔形成时, 色素颗粒从裂孔底部游离到玻璃体腔, 沉积在黄斑部, 不断增殖而形成增殖膜。裂孔数量越多、裂孔越大, 则游离到玻璃体腔的色素颗粒越多。孙晓东等^[9]研究表明大裂孔与视网膜脱离术后黄斑表面膜增殖有关。3) 黄斑中心凹残留的玻璃体。在所有的玻璃体手术中, 本研究均会进行完全的玻璃体后脱离, 一般情况下Weiss环从视盘处脱离被认为是玻璃体完全后脱离的重要体征, 但少数情况下, 由于玻璃体劈裂, 会有少许的玻璃体后皮质残留在黄斑中心凹, 从而引起视网膜表面膜形成。Kimura等^[10]通过在玻璃体切除手术中采用曲安奈德染色, 发现黄斑上残留玻璃体的比例达66.7%。

视网膜复位术后出现黄斑裂孔的发病机制目

前尚未明确, 除视网膜表面膜增殖的理论外, 国外有学者提出其他假设, 包括黄斑水肿、黄斑变性、中心凹缺血等^[2,11]。本研究为回顾性分析, 只探讨了其中一种可能, 具有一定的局限性。在往后的临床工作中, 仍需积累更多的病例, 对其黄斑形态、血供等进行更深入的研究, 以进一步探讨其发病机制。

综上所述, 玻璃体手术治疗孔源性视网膜脱离后出现黄斑裂孔是其罕见的并发症, 而视网膜表面膜是导致黄斑裂孔形成的主要原因, 视网膜表面膜包括增厚的内界膜、增殖膜、残留的玻璃体后皮质等成分, 内界膜剥离是治疗此类疾病的有效方法。

参考文献

1. Brown GC. Macular hole following rhegmatogenous retinal detachment repair[J]. Arch Ophthalmol, 1988, 106(6): 765-766.
2. Lee SH, Park KH, Kim JH, et al. Secondary macular hole formation after vitrectomy[J]. Retina, 2010, 30(7): 1072-1077.
3. Schlenker MB, Lam WC, Devenyi RG, et al. Understanding macular holes that develop after repair of retinal detachment[J]. Can J Ophthalmol, 2012, 47(5): 435-441.
4. Fabian ID, Moisseiev E, Moisseiev J, et al. Macular hole after vitrectomy for primary rhegmatogenous retinal detachment[J]. Retina, 2012, 32(3): 511-519.
5. Khurana RN, Wykoff CC, Bansal AS, et al. The association of epiretinal membrane with macular hole formation after rhegmatogenous retinal detachment repair[J]. Retina, 2017, 37(6): 1073-1078.
6. Medina CA, Ortiz AG, Relhan N, et al. Macular hole after pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment[J]. Retina, 2017, 37(6): 1065-1072.
7. Takashina H, Watanabe A, Tsuneoka H. Full-thickness macular hole formation in the postoperative period after initial vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment[J]. Case Rep Ophthalmol, 2017, 8(3): 595-601.
8. Olsen TW, Sternberg P Jr, Capone A Jr, et al. Macular hole surgery using thrombin-activated fibrinogen and selective removal of the internal limiting membrane[J]. Retina, 1998, 18(4): 322-329.
9. 孙晓东, 蔡文泉, 王泓, 等. 视网膜脱离术后黄斑形态学异常与视功能的关系[J]. 中国实用眼科杂志, 2000, 18(3): 170-172.
10. SUN Xiaodong, CAI Wenquan, WANG Hong, et al. Relationship

- between visual function and abnormality of macular morphological after retinal detachment surgery[J]. Chinese Journal of Practical Ophthalmology, 2000, 18(3): 170-172.
10. Kimura H, Kuroda S, Nagata M. Premacular cortical vitreous in patients with a rhegmatogenous retinal detachment[J]. Retina, 2004, 24(2): 329-330.
11. Smiddy WE, Flynn HW Jr. Pathogenesis of macular holes and therapeutic implications[J]. Am J Ophthalmol, 2004, 137(3): 525-537.

本文引用: 陈倩茵, 张静琳, 汤云霞, 林慧敏, 高汝龙. 视网膜脱离玻璃体手术后黄斑裂孔的发生机制[J]. 眼科学报, 2018, 33(2): 61-65. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.06.02

Cite this article as: CHEN Qianyin, ZHANG Jinglin, TANG Yunxia, LIN Huimin, GAO Rulong. Occurrence mechanism of macular hole formation after pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment[J]. Yan Ke Xue Bao, 2018, 33(2): 61-65 doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.06.02