

· 临床研究 ·

非内界膜剥除与保留黄斑中心凹内界膜剥除的玻璃体切割术临床疗效比较

陈秀菊¹ 罗向东¹ 孙遥遥² 黎晓新¹ 张淳¹¹厦门大学附属厦门眼科中心 361000; ²北京大学人民医院眼科 100044

通信作者:张淳, Email: macular@126. com

【摘要】 目的 评估非内界膜剥除及保留黄斑中心凹内界膜剥除的玻璃体切割术治疗病理性近视继发黄斑劈裂(MF)的疗效。方法 采用非随机对照研究设计。收集 2016 年 3 月至 2018 年 6 月在厦门大学附属厦门眼科中心确诊屈光度 ≥ -8.0 DS 或眼轴长度 ≥ 26.5 mm, MF 伴或不伴有中心凹视网膜脱离(FD)、黄斑前膜(ERM)及板层裂孔(LMH)患者 23 例 25 眼的病历资料,根据术式不同分为非内界膜剥除组 11 例 11 眼和保留中心凹内界膜剥除组 12 例 14 眼。2 个组年龄、术前最佳矫正视力(BCVA)、眼轴长度、屈光度比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。2 个组均在曲安奈德(TA)染色辅助下剥除玻璃体后皮质。分别比较 2 个组患者术前和术后 BCVA、MF 缓解情况及并发症。结果 所有患者均完成随访。无内界膜剥除组与保留中心凹内界膜剥除组患者术眼术后 BCVA(LogMAR)分别为 0.47 ± 0.30 和 0.40 ± 0.33 , 差异无统计学意义($t=0.66, P=0.52$)。22 眼 MF 缓解和视网膜复位。无内界膜剥除组 10 例 10 眼达到解剖复位的时长为 $2.5(1.8, 9.3)$ 个月,保留中心凹内界膜剥除组中 12 例 12 眼为 $1.0(1.0, 3.8)$ 个月,差异无统计学意义($U=35.00, P=0.09$)。非内界膜剥除组术后出现黄斑裂孔 1 眼,占 9%;保留中心凹内界膜剥除组术后出现黄斑裂孔 1 眼,占 7%;孔源性视网膜脱离(RRD)1 眼,占 7%。结论 MF 在玻璃体切割术后均能缓解,术中联合保留黄斑中心凹内界膜剥除术 MF 缓解速度优于无内界膜剥除术。

【关键词】 病理性近视/手术; 黄斑劈裂; 玻璃体切割术; 内界膜; 治疗效果

DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2020. 01. 010

Comparison of the clinical effects on vitrectomy with or without fovea-sparing internal limiting membrane peelingChen Xiuj¹, Luo Xiangdong¹, Sun Yaoyao², Li Xiaoxin¹, Zhang Chun¹¹Xiamen Eye Center of Xiamen University, Xiamen 361000, China; ²Department of Ophthalmology, People's Hospital of Peking University, Beijing 100044, China

Corresponding author: Zhang Chun, Email: macular@126. com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical effects of vitrectomy with or without fovea-sparing internal limiting membrane peeling on macular foveoschisis (MF) secondary to pathologic myopia. **Methods** A non-randomized controlled study was adopted. Twenty-three patients (25 eyes) with refractive error ≥ -8.00 DS and MF either combined with foveal retinal detachment or epi-macualr membrane or lamellar macular hole. The subjects were divided into non-internal limiting membrane peeling group (11 patients/11 eyes) who underwent triamcinolone (TA) assisted vitrectomy and fovea-sparing internal limiting membrane peeling group (12 patients/14 eyes) who underwent TA assisted vitrectomy with fovea-sparing internal limiting membrane peeling. The baseline data such as age, best corrected visual acuity (BCVA), refractive error, axial length were not significant difference between the two group. Main outcomes were BCVA, remission of MF defined by optical coherence tomography OCT as well as complications. This study followed the Declaration of Helsinki and this protocol was approved by Ethic Committee of Xiamen Eye Center of Xiamen University (NO. XMYKZX-2016-YWS-007). **Results** All patients completed follow-up for more 6 months. BCVA (LogMAR) was 0.47 ± 0.30 in non-internal limiting membrane peeling group and 0.40 ± 0.33 in fovea-sparing internal limiting membrane peeling group, showing no significant difference between the two groups ($t=0.66, P=0.52$). Complete remission of MF was achieved in 22 eyes. The remission time in non-internal limiting membrane peeling group was $2.5(1.8, 9.3)$ months, and $1.0(1.0, 3.8)$ months in fovea-sparing internal limiting

membrane peeling group, no statistical significance was obtained between the two groups ($U = 35.00, P = 0.09$). One eye had post-operative macular hole in non-internal limiting membrane peeling group, accounting for 9%, while in fovea-sparing internal limiting membrane peeling group, one eye had macular hole, accounting for 7%, and one eye had rhegmatogenous retinal detachment post-operatively, accounting for 7%. **Conclusions** MF can be resolved by vitrectomy while complete remission can achieved more quickly when combined with fovea-sparing internal limiting membrane peeling.

[**Key words**] Myopia, pathologic/surgery; Foveoschisis; Vitrectomy; Internal limiting membrane; Outcome
DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2020.01.010

视网膜劈裂是指视网膜层间分离,高度近视视网膜劈裂系指黄斑劈裂(macular foveoschisis, MF),为病理性近视视力损伤的主要因素之一。MF 在伴后巩膜葡萄肿的高度近视中发生率为 33%~58%^[1-2]。随着光相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)技术发展,1999 年 Takano 等^[3]首次应用描述 MF 的病理性改变。荧光中心凹视网膜脱离(hoveal detachment, FD)(合并或者不合并外层孔)、黄斑裂孔、黄斑前膜等合并 MF 可导致视力下降^[4]。病理性近视继发 MF 的具体发病机制尚未明确。目前认为眼轴增长可引起玻璃体后皮质、内界膜垂直向和切线向牵引,继而导致 MF^[5]。玻璃体切割术有助于缓解 MF,而术中是否联合剥离黄斑区内界膜仍存在一定的争议^[6]。剥离内界膜可以完整清除黄斑区前的牵拉因素,如玻璃体后皮质和黄斑前膜,同时增加视网膜弹性,促进 MF 的缓解,但由于 MF 患者黄斑中心凹区视网膜菲薄,容易引起术后黄斑裂孔,甚至视网膜脱离^[7]。同时,研究显示不剥离内界膜,仅清除玻璃体后皮质的玻璃体切割术也能缓解 MF,减少术后黄斑裂孔、视网膜脱离等并发症的发生^[8-10]。保留黄斑中心凹的内界膜剥离术式可减少全黄斑区内界膜剥离引起的术后黄斑裂孔,取得较好的视力预后及解剖复位^[11]。目前,内界膜剥离与否对 MF 缓解效率影响的研究较少。本研究拟比较不剥离内界膜与保留黄斑中心凹内界膜剥离的玻璃体切割术在病理性近视 MF 的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用非随机对照研究设计,2016 年 3 月至 2018 年 6 月在厦门大学附属厦门眼科中心拟行玻璃体切割术治疗的病理性近视继发 MF 患者 23 例 25 眼。纳入标准:(1)屈光度 ≥ -8.0 DS 或眼轴长度 ≥ 26.5 mm;(2)由于 MF 进展引起的视力下降;(3)MF 合并有板层裂孔(lamellar macular hole, LMH)或 FD。排除标准:出现黄斑区萎缩病灶、黄斑全层裂孔及周边视网膜

裂孔等并发症。根据术式分为无内界膜剥离组和保留中心凹内界膜剥离组。无内界膜剥离组 11 例 11 眼,均采用玻璃体切割联合曲安奈德(trimcinolone, TA)辅助后皮质清除术,其中 MF 合并 FD 3 眼, MF 并发 LMH 2 眼。内界膜剥离组 13 例 14 眼,均采用玻璃体切割联合 TA 辅助后皮质清除联合保留中心凹内界膜剥离术,其中 MF 并发 FD 3 眼, MF 并发 LMH 5 眼。本研究遵循赫尔辛基宣言,研究方案经厦门大学附属厦门眼科中心伦理委员会审批(伦审号: XMYKZX-2016-YWS-007),术前均签署手术知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 手术由同一位医师完成。2 个组患者均采用 25G 经睫状体平坦部免缝合玻璃体切割术,有晶状体混浊者行屈光性人工晶状体置换术(无内界膜剥离组 3 例 3 眼,保留中心凹内界膜剥离组 11 例 11 眼)。术中先行中央部玻璃体切割,用玻璃体切割头在视盘处制作玻璃体后脱离,玻璃体腔注射 TA 0.02 ml 行玻璃体后皮质染色,无内界膜剥离组应用镊子、钩针、玻璃体切割头轻柔去除视网膜前膜组织及玻璃体后皮质,范围达上下血管弓处。术中对基底部玻璃体行顶压切除后气液交换,玻璃体腔内置换体积分数 16% C_2F_6 。术后嘱患者俯卧位至少 2 周。保留中心凹内界膜剥离组在无内界膜剥离术基础上,剥离玻璃体后皮质,后极部内界膜行吲哚青绿染色(质量分数 5% 葡萄糖注射液稀释吲哚青绿至质量分数 0.025%) 10 s,用眼内颞距离中心凹 2 个视盘直径处环形撕除内界膜,范围达上下血管弓,保留中心凹不到 1/5 视盘直径的内界膜。

1.2.2 随访及评价指标 术后 3 个月内每个月对患者进行随访,3 个月后每 2~3 个月进行随访,共随访 6 个月。对数视力表检查最佳矫正视力(best correct visual acuity, BCVA),SL 990N 型裂隙灯显微镜检查眼前节,Optos 200TX 型眼底照相仪检查眼底, Spectralis 型 OCT 检查 MF 缓解情况。BCVA 换算为 LogMAR 视力,变化值 >0.2 者为视力提高/下降。出现黄斑裂孔、视网膜脱离等并发症者归于 MF 缓解、视网膜复位失

败。MF 缓解指视网膜层间囊腔样、桥柱状连接消失，黄斑区厚度降至正常(图 1)。

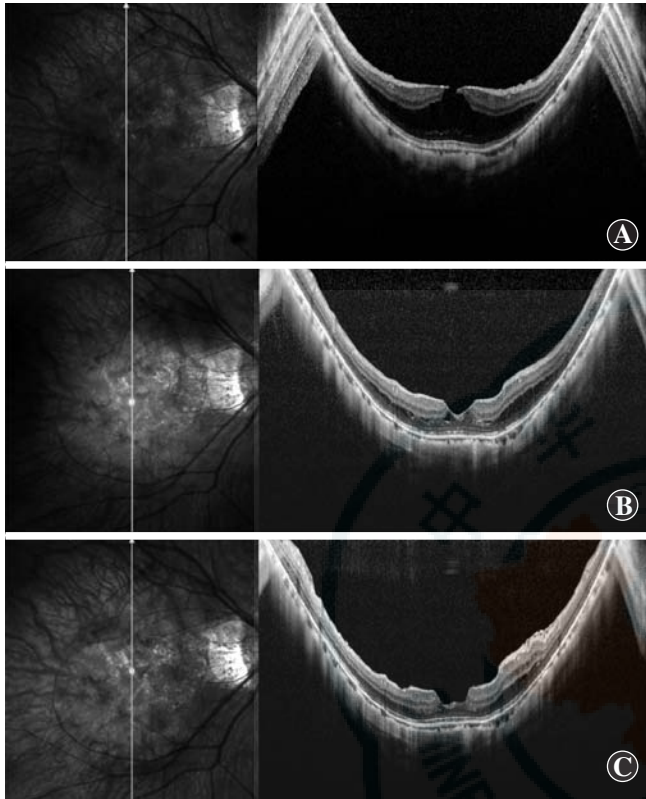


图 1 1 例 46 岁女性患者右眼行玻璃体切除联合玻璃体腔 C₂F₆ 填充术前后 OCT 表现 A: 术前 MF 伴板层裂孔 B: 术后 1 个月 MF 逐渐消失 C: 术后 9 个月 MF 完全缓解

Figure 1 OCT performance in a 46-year-old female whose right eye underwent vitrectomy combined with tamponade of C₂F₆. A: MF was combined with lamellar macular hole before surgery B: MF resolved gradually 1 month after surgery C: MF disappeared 9 months after surgery

1.3 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计学软件和 Graphpad Prism 6.0 统计学软件进行统计分析。本研究中患者年龄、眼轴长度、屈光度、BCVA 经 Shapira-Wilk 检验证实呈正态分布,以 mean±SD 表示,采用独立样本 t 检验;患眼解剖复位时间经 Shapira-Wilk 检验呈偏态分布,以 M(Q₁, Q₃) 表示,采用 Wilcoxon 秩和检验;采用 Log-rank 检验分析 2 个组 MF 缓解情况。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 个组患者基线特征比较

2 个组患者性别构成比、年龄、眼轴长度、屈光度、BCVA 比较,差异均无统计学意义(均 P>0.05)(表 1)。

表 1 2 个组患者基线特征比较 (mean±SD)
Table 1 Comparison of baseline characteristics between two groups (mean±SD)

组别	眼数	性别构成比 (男/女, n/n) ^a	年龄 (岁) ^b	眼轴长度 (mm) ^b	屈光度 (D) ^b	BCVA (LogMAR) ^b
无内界膜剥除组	11	3/8	44±13	29.3±2.0	-12.0±4.8	0.59±0.30
保留中心凹内界膜剥除组	14	1/13	45±13	30.1±1.8	-16.5±4.7	0.67±0.37
χ ² /t 值		1.857				
P 值		0.173	0.675	0.580	0.082	0.559

注: BCVA: 最佳矫正视力 (a: χ² 检验; b: 独立样本 t 检验)

Note: BCVA: best corrected visual acuity (a: χ² test; b: independent-samples t test)

2.2 2 个组患者术后视力比较

无内界膜剥除组患者术眼术后 BCVA 为 0.47±0.30, 保留中心凹内界膜剥除组术后 BCVA 为 0.40±0.33, 差异无统计学意义 (t=0.66, P=0.52)。无内界膜剥除组 1 眼因术后核性白内障视力下降 0.2, 保留中心凹内界膜剥除组 1 眼术后黄斑裂孔导致视力短暂下降, 行再次内界膜剥除联合玻璃体腔硅油填充术, 术后矫正视力恢复至术前水平, 21 例 23 眼视力稳定, 其中联合人工晶状体置换 14 眼, 11 眼术后 BCVA 提高了 0.2 以上。

2.3 2 个组患者黄斑区 MF 复位情况比较

随访期内, 22 眼 MF 缓解和视网膜复位。无内界膜剥除组 10 例 10 眼达到解剖复位的平均时长为 2.5 (1.8, 9.3) 个月, 保留中心凹内界膜剥除组中 12 例 12 眼达到解剖复位的平均时长为 1.0 (1.0, 3.8) 个月, 差异无统计学意义 (U=35.00, P=0.09)。保留中心凹内界膜剥除组剥离内界膜后 MF 缓解情况整体优于无内界膜剥除组(图 2)。

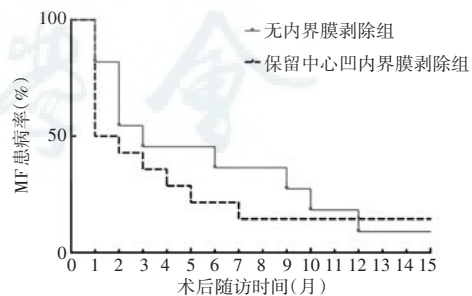


图 2 无内界膜剥除组及保留中心凹内界膜剥除组 MF 缓解情况比较 保留中心凹内界膜剥除组 MF 整体患病率情况低于无内界膜剥除组, 随访 12 个月后, MF 均缓解 术后发生并发症的 3 眼定义为 MF 缓解失败 MF: 黄斑劈裂

Figure 2 Comparison of the remission of MF between non-inner limiting membrane peeling group and fovea-sparing inner limiting membrane peeling group fovea-sparing inner limiting membrane peeling group showed prevalence rate lower of MF compared with without inner limiting membrane peeling group. After 12 months follow up, complete remission of foveoschisis were achieved in all patients. Three eyes with complication after surgery were defined as failure of remission of foveoschisis MF: macular foveoschisis

2.4 2 个组患者术后并发症比较

首次无内界膜剥离组中 1 眼术后 1 个月出现黄斑裂孔(图 3),二次行内界膜剥离联合玻璃体腔 16% C₂F₆ 气体填充术后 1 个月裂孔愈合。保留中心凹内界膜剥除组 1 眼在术后 2 周发现黄斑裂孔,再次行内界膜剥离联合硅油填充术后 4 个月裂孔愈合(图 4);1 眼术后 2 个月出现下方孔源性视网膜脱离,行视网膜裂孔光凝联合玻璃体腔 16% C₂F₆ 气体注入术,术后视网膜复位。

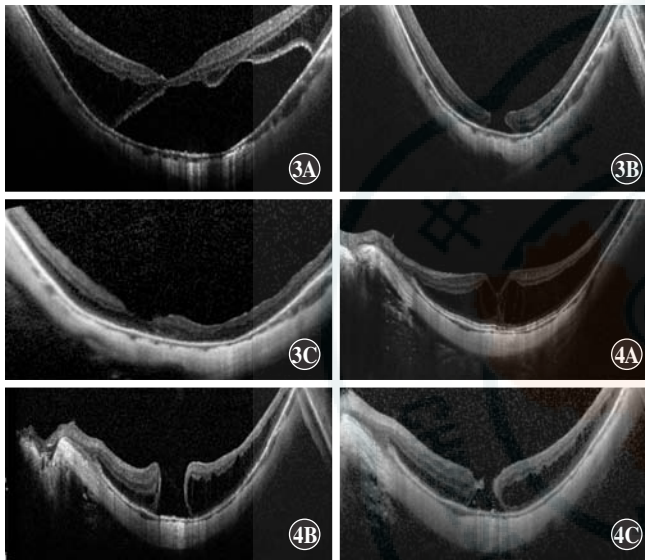


图 3 1 例 54 岁女性 MF 患者左眼行玻璃体切割联合玻璃体腔 16% C₂F₆ 填充术前 OCT 表现 患者左眼术前视力 0.04/-14.5 DS→0.2,眼轴长度为 29.9 mm A:术前左眼 MF 合并 FD,LMH B:术后 1 个月出现黄斑裂孔(孔径为 342 μm),行内界膜剥除联合玻璃体腔 16% C₂F₆ 填充术 C:术后 5 个月,黄斑裂孔愈合 **图 4** 1 例 63 岁女性患者左眼行玻璃体切割联合玻璃体腔硅油填充术前 OCT 表现 左眼视力 0.04/-16.0 DS→0.3,眼轴长度为 30.13 mm A:术前 MF 合并中心凹视网膜脱离 B:术后 2 周出现黄斑裂孔(孔径为 819 μm),再次行内界膜剥除联合玻璃体腔硅油填充术 C:术后 2 周黄斑裂孔尚未愈合

Figure 3 OCT performance of left eye in a 54-year-old female patient underwent vitrectomy combined with tamponade of C₂F₆

refractive error was -14.5 DS with BCVA of 0.2 and axial length was 29.9 mm A:MF was combined with fovea retina detachment and outer lamellar macular hole before operation B:Post-operative macular hole (342 μm) appeared one month after operation and the patient underwent internal limiting membrane peeling combined with gas tamponade of C₂F₆

C:Post-operative macular hole resolved five months after the second operation **Figure 4** OCT performance of left eye in a 63-year-old female patient underwent vitrectomy combined with tamponade of silicone oil

refractive error was -16.0 DS, BCVA was 0.3 and axial length was 30.13 mm A:MF complicated with foveal retinal detachment B:Post-operative macular hole (819 μm) appeared 2 weeks after operation and the patient re-internal limiting membrane peeling combined with tamponade of silicone oil C:Post-operative macular hole persisted 2 weeks after the second operation

refractive error was -16.0 DS, BCVA was 0.3 and axial length was 30.13 mm A:MF complicated with foveal retinal detachment B:Post-operative macular hole (819 μm) appeared 2 weeks after operation and the patient re-internal limiting membrane peeling combined with tamponade of silicone oil C:Post-operative macular hole persisted 2 weeks after the second operation

3 讨论

高度近视合并 MF 患者视力可以长时间保持在较好水平,视力下降时须行玻璃体切割术^[12]。研究表明,MF 进展为 FD 者 34.5%,出现 LMH 者 20.7%,推测 FD 和 LMH 是黄斑裂孔的早期病变^[1,13]。本研究纳入患者均为出现视力下降或合并 FD 或 LMH 者。

目前,对于病理性近视继发 MF 的患眼是否行内界膜剥除仍有争议。Panozzo 等^[2]、Ikuno 等^[14]认为病理性近视患者内界膜因表面细胞增生而僵直,存在对视网膜的纵向牵引力,在术中剥离内界膜后可见周边血管旁出现微皱褶可以验证。为了探究内界膜剥除在 MF 缓解中的作用,本研究中采取保留黄斑中心凹的内界膜剥除。既往研究认为这种方法可以减少术后黄斑裂孔等并发症,但 Kwok 等^[8]和 Qi 等^[9]研究表明,不剥除内界膜的玻璃体切割术亦可达到 MF 缓解和视网膜解剖复位,同时保持较好的视力。目前,尚未见到关于内界膜剥离与非内界膜剥离手术在 MF 缓解效率方面疗效的比较。本研究中显示,内界膜剥离组 MF 消失、视网膜复位时间较非内界膜剥离组短,内界膜剥离组有 7 眼在术后 1 个月即达到 MF 缓解,而非内界膜剥离组仅 2 眼达到 MF 缓解。随着随访时间延长,所有患眼 MF 处均缓解,佐证了内界膜和后皮质在 MF 形成中可能存在的牵拉作用。2 个组术眼视网膜复位时长比较,差异无统计学意义,这可能与本研究的样本量小有关,需进一步验证。Panozzo 等^[15]研究发现,行内界膜剥除但不联合气体填充的玻璃体切割术眼平均视网膜复位时长为 4.4 个月,故长效气体填充也有助于加快视网膜劈裂的缓解。

先前研究及本研究中对 2 例玻璃体切割术后黄斑裂孔的观察证实了 FD 和 LMH 是术后全层黄斑裂孔形成的危险因素^[13,16]。在自然病程研究中,MF 进展到 FD 或 LMH 需要 1~2 年。长时间视网膜劈裂可能导致视网膜菲薄,视网膜顺应性和柔韧性下降^[17-18],因而在此时间点行手术治疗术后黄斑裂孔发生率较高。值得注意的是,在保留中心凹内界膜剥离组中 1 例术后出现孔源性视网膜脱离,裂孔位于下方黄斑血管弓处,验证了 Citirik 等^[19]研究中提到的内界膜剥离对于视网膜劈裂患者有引起医源性裂孔的可能。

本研究中发现,玻璃体切割术治疗 MF 未引起视力下降,术后出现黄斑裂孔的患者经及时处理后视力稳定,其中联合人工晶状体置换术眼视力提高幅度大,同时也减少了术后核性白内障引起的视力下降。上述结果提示不剥除内界膜组术眼视力、功能及解剖复位

效果与剥除内界膜组相同,只是恢复时间略长于剥除内界膜组,保留中心凹部内界膜剥除可减少术中并发症的风险。

利益冲突 所有作者均声明不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Baba T, Ohno-Matsui K, Futagami S, et al. Prevalence and characteristics of foveal retinal detachment without macular hole in high myopia[J]. *Am J Ophthalmol*, 2003, 135 (3) : 338 - 342. DOI: 10.1016/s0002-9394(02)01937-2.
- [2] Panozzo G, Mercanti A. Vitrectomy for myopic traction maculopathy [J]. *Arch Ophthalmol*, 2007, 125 (6) : 767 - 772. DOI: 10.1001/archophth.125.6.767.
- [3] Takano M, Kishi S. Foveal retinoschisis and retinal detachment in severely myopic eyes with posterior staphyloma[J]. *Am J Ophthalmol*, 1999, 128 : 472-467. DOI: 10.1016/s0002-9394(99)00186-5.
- [4] Hayashi K, Ohno-Matsui K, Shimada N, et al. Long-term pattern of progression of myopic maculopathy: a natural history study [J/OL]. *Ophthalmology*, 2010, 117 (8) : 1595 - 1611, 1611. e1-4 [2019 - 02 - 01]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20207005>. DOI: 10.1016/j.ophtha.2009.11.003.
- [5] Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M, et al. Vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis[J]. *Am J Ophthalmol*, 2004, 137(4) : 719-724. DOI: 10.1016/j.ajo.2003.10.019.
- [6] 陈彦,郑斌,沈丽君,等.玻璃体切割联合内界膜剥除术治疗高度近视黄斑劈裂的疗效及与视觉相关生存质量的评估[J]. *中华实验眼科杂志*, 2010, 28 (10) : 955 - 958. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0808.2010.10.015.
Chen Y, Zheng B, Shen LJ, et al. Evaluation of effectiveness and vision-related quality of life following vitrectomy associated with internal limiting membrane peeling for high myopic foveoschisis[J]. *Chin J Exp Ophthalmol*, 2010, 28 (10) : 955 - 958. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0808.2010.10.015.
- [7] Ohno-Matsui K, Lai TY, Lai CC, et al. Updates of pathologic myopia [J]. *Prog Retin Eye Res*, 2016, 52 : 156 - 187. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2015.12.001.
- [8] Kwok AK, Lai TY, Yip WW. Vitrectomy and gas tamponade without internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis [J]. *Br J Ophthalmol*, 2005, 89 (9) : 1180 - 1183. DOI: 10.1136/bjo.2005.069427.
- [9] Qi Y, Duan AL, Meng X, et al. Vitrectomy without inner limiting membrane peeling for macular retinoschisis in highly myopic eyes[J]. *Retina*, 2016, 36 (5) : 953 - 956. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000826.
- [10] Yeh SI, Chang WC, Chen LJ, et al. Vitrectomy without internal limiting membrane peeling for macular retinoschisis and foveal detachment in highly myopic eyes [J]. *Acta Ophthalmol*, 2008, 86 (2) : 219 - 224. DOI: 10.1111/j.1600-0420.2007.00974.x.
- [11] Shimada N, Sugamoto Y, Ogawa M, et al. Fovea-sparing internal limiting membrane peeling for myopic traction maculopathy [J]. *Am J Ophthalmol*, 2012, 154(4) : 693-701. DOI: 10.1016/j.ajo.2012.04.013.
- [12] Gohil R, Sivaprasad S, Han LT, et al. Myopic foveoschisis: a clinical review [J]. *Eye (Lond)*, 2015, 29(5) : 593-601. DOI: 10.1038/eye.2014.311.
- [13] Budoff G, Thangamathesvaran L, Zarbin MA, et al. Bacterial endogenous endophthalmitis in bacteremic inpatients[J]. *Ophthalmol Retina*, 2019, 3(11) : 971-978. DOI: 10.1016/j.oret.2019.06.004.
- [14] Ikuno Y, Gomi F, Tano Y. Potent retinal arteriolar traction as a possible cause of myopic foveoschisis [J]. *Am J Ophthalmol*, 2005, 139 (3) : 462-467. DOI: 10.1016/j.ajo.2004.09.078.
- [15] Panozzo G, Mercanti A. Vitrectomy for myopic traction maculopathy [J]. *Arch Ophthalmol*, 2007, 125 (6) : 767 - 772. DOI: 10.1001/archophth.125.6.767.
- [16] Gao X, Ikuno Y, Fujimoto S, et al. Risk factors for development of full-thickness macular holes after pars plana vitrectomy for myopic foveoschisis[J]. *Am J Ophthalmol*, 2013, 155 (6) : 1021 - 1027. DOI: 10.1016/j.ajo.2013.01.023.
- [17] Choi S, Jahng WJ, Park SM, et al. Association of age-related macular degeneration on Alzheimer's or Parkinson's disease: a retrospective cohort study [J/OL]. *Am J Ophthalmol*, 2019, 8. pii: S0002-9394(19)30531-8 [2019 - 01 - 19]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31712068>. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.11.001.
- [18] Kato N, Masuda Y, Oki K, et al. Influence of irrigation dynamic pressure-assisted hydrodissection on intraocular pressure and the posterior chamber-anterior hyaloid membrane barrier during cataract surgery [J]. *Jpn J Ophthalmol*, 2019, 63(2) : 221-228. DOI: 10.1007/s10384-018-00646-3.
- [19] Citirik M, Sargon MF, Has S, et al. Alterations of the anterior lens capsule in vitrectomized eyes with silicone oil tamponade [J]. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*, 2012, 43 (5) : 388 - 394. DOI: 10.3928/15428877-20120531-02.

(收稿日期:2019-02-09 修回日期:2019-12-24)

(本文编辑:尹卫靖 杜娟)

读者·作者·编者

本刊存在科研诚信问题或发表流程中存在严重缺陷稿件的撤稿及其流程

依据中华医学会系列杂志论文发表后撤稿的推荐规范,如发生下列情况本刊将予以撤稿处理:(1)编辑部收到举报并已经证实论文存在较严重的不可信、学术不端或非主观的错误,以致于该论文所报道的发现和结果不可信。(2)论文存在剽窃问题。(3)论文所报道的研究违反医学伦理规范。(4)未被允许的重复发表。(5)在稿件发表流程中存在严重缺陷。上述问题经编辑部严格调查属实后,本刊编辑部将按照撤稿流程分别在纸质期刊、本刊网站刊登撤稿声明,刊登前编辑部和所有作者就撤稿声明的内容达成一致,以保证各方利益。但在无法就撤稿声明的内容与作者达成一致时,如已有充足证据表明必须撤稿,本刊将尽快刊出撤稿声明。撤稿声明对所有读者免费开放,以最大限度地减少该论文发表带来的负面影响。编辑对存在科研诚信问题或发表流程中存在严重缺陷稿件的撤稿拥有最终决定权。

(本刊编辑部)