

玻璃体切除黄斑前膜剥除联合内界膜剥除对特发性黄斑前膜患者疗效的影响

刘 华, 孙 佳, 张怀强, 陈 芳

引用: 刘华, 孙佳, 张怀强, 等. 玻璃体切除黄斑前膜剥除联合内界膜剥除对特发性黄斑前膜患者疗效的影响. 国际眼科杂志 2021; 21(12): 2066-2071

基金项目: 河北省卫生和计划生育委员会科研基金项目 (No. 20181304)

作者单位: (063000) 中国河北省唐山市眼科医院

作者简介: 刘华, 本科, 副主任医师, 研究方向: 眼底外科。

通讯作者: 刘华. windows-lkm@163.com

收稿日期: 2021-06-14 修回日期: 2021-11-10

摘要

目的: 分析玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合与不联合内界膜 (ILM) 剥除对特发性黄斑前膜 (IMEM) 患者脉络膜厚度、视力和视物变形的影响。

方法: 前瞻性研究。收集 2016-01/2020-01 在本院诊治的 IMEM 患者 88 例 88 眼, 按随机数字表法分两组: 观察组 44 眼接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗, 对照组 44 眼仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。比较两组患者手术前后脉络膜厚度、视力和视物变形、黄斑中心凹厚度 (CMT)、椭圆体区连续性 (EZ) 及并发症。

结果: 与术前比较, 两组患者术后 3、6mo 时的黄斑中心凹脉络膜厚度 (SFCT)、距黄斑中心凹鼻侧 1000 μ m 处脉络膜厚度 (NFCT) 及距黄斑中心凹颞侧 1000 μ m 处脉络膜厚度 (TFCT) 均明显下降 ($P < 0.05$), 但两组间比较无差异 ($P > 0.05$); 与术前比较, 两组患者最佳矫正视力 (BCVA) 改善, 光敏感度 (MS) 上升, 观察组患者黄斑暗点数 (SP) 上升, 对照组患者 SP 下降, 观察组术后 1、3、6mo 时的 MS 明显低于对照组, SP 高于对照组 (均 $P < 0.05$); 与术前比较, 两组患者术后 3、6mo 时的水平和平均 M 评分较术前均明显下降 (均 $P < 0.05$), 但组间无差异 ($P > 0.05$); 两组术后 1、3、6mo 时的 CMT 较术前均明显下降, 观察组术后 3、6mo 时的 CMT 均高于对照组 (均 $P < 0.05$), EZ 连续比例及并发症发生率组间比较均无差异 ($P > 0.05$)。

结论: 玻璃体切除黄斑前膜剥除治疗 IMEM 时, 无论是否联合 ILM 剥除均可取得良好的视力并改善视物变形, 且对脉络膜厚度的影响及安全性相当; 但联合 ILM 剥除具更低的光敏感度和更高的暗点数, 术后 CMT 更厚, 并未体现出显著优越性。

关键词: 特发性黄斑前膜; 玻璃体切除; 黄斑前膜剥除术; 内界膜剥除; 脉络膜厚度; 视力; 视物变形

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2021.12.08

Effects of vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection combined with or without internal limiting membrane peeling on choroid thickness, vision and metamorphopsia in patients with idiopathic macular epiretinal membrane

Hua Liu, Jia Sun, Huai-Qiang Zhang, Fang Chen

Foundation item: Health and Family Planning Project of Hebei Province Foundation (No.20181304)

Tangshan Eye Hospital, Tangshan 063000, Hebei Province, China

Correspondence to: Hua Liu. Tangshan Eye Hospital, Tangshan 063000, Hebei Province, China. windows-lkm@163.com

Received: 2021-06-14 Accepted: 2021-11-10

Abstract

• **AIM:** To analyze the effects of vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection combined with or without internal limiting membrane (ILM) peeling on choroid thickness, vision and metamorphopsia in patients with idiopathic macular epiretinal membrane (IMEM).

• **METHODS:** Totally 88 patients (88 eyes) with IMEM admitted to the hospital were selected between January 2016 and January 2020. They were divided into group A and group B by random number table method with 44 eyes in each group. Patients in group A were treated with vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection combined with ILM peeling, while patients in group B were treated with vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection. The choroid thickness, vision, metamorphopsia, central macular thickness (CMT), ellipsoid zone (EZ) continuity were compared between the two groups.

• **RESULTS:** Compared with preoperative, the sub-foveal choroidal thickness (SFCT), choroidal thickness 1000 μ m from nasal side central of fovea (NFCT) and choroidal thickness 1000 μ m from temporal side central of fovea (TFCT) were significantly reduced in the two groups at 3mo and 6mo after operation ($P < 0.05$), but there was no statistically significant difference between the groups ($P > 0.5$). Compared with preoperative, the best corrected visual acuity (BCVA) LogMAR was reduced, while mean sensitivity (MS) was increased in the two groups. The number of scotoma points (SP) increased in group A and decreased in group B. Group A had significantly lower MS

and higher SP than group B at 1mo, 3mo, and 6mo after operation ($P < 0.05$). Compared with preoperative, the M scores (Angle of view when horizontal and vertical variability begins to disappear) and average M scores of the two groups were significantly reduced at 3mo and 6mo after operation, without statistically significant differences between the groups ($P > 0.05$). Compared with preoperative, CMT was significantly reduced in the two groups at 1, 3 and 6mo after operation. The ratio of EZ continuity in group A at 1mo after operation was significantly lower than that before operation. The CMT of group A was larger than that of group B at 3mo and 6mo after operation ($P < 0.05$). No statistically significant differences were found in the ratio of EZ continuity and the incidence of complications between the groups ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection combined with or without ILM peeling both can improve vision and metamorphopsia in patients with IMEM, with similar effects on choroid thickness and safety. However, combined use of ILM peeling will lower MS and increase SP as well as CMT. Therefore, it has no significant advantages in the treatment of patients with IMEM.

• **KEYWORDS:** idiopathic macular epiretinal membrane; vitrectomy; macular epiretinal membrane dissection; internal limiting membrane peeling; choroid thickness; vision; metamorphopsia

Citation: Liu H, Sun J, Zhang HQ, *et al.* Effects of vitrectomy and macular epiretinal membrane dissection combined with or without internal limiting membrane peeling on choroid thickness, vision and metamorphopsia in patients with idiopathic macular epiretinal membrane. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021; 21(12):2066-2071

0 引言

特发性黄斑前膜 (idiopathic macular epiretinal membrane, IMEM) 是眼底后极部黄斑区慢性进行性纤维膜增生所致的视网膜前膜, 多见于正常、无任何已知眼部疾病或玻璃体视网膜病变人群, 数据报道国内 IMEM 发病率约为 5.5%~12.0%^[1-2]。本病病情严重程度主要受前膜部位、厚度、有无发生收缩等因素影响, 可表现出视物变形、视物变小、不同程度的中心视力减退等一系列症状^[3-4]。多数研究主张当 IMEM 患者视力低于 0.6 或出现视力进行性下降、严重视物变形时应当接受手术治疗, 而玻璃体切除联合黄斑前膜剥除则是 IMEM 的标准术式, 但是否联合内界膜 (internal limiting membrane, ILM) 剥除一直是临床争议点^[5-6]。有研究认为, 玻璃体切除联合黄斑前膜剥除治疗时, 接受 ILM 剥除可减少术后黄斑前膜 (macular epiretinal membrane, MEM) 复发, 且对最终视觉效果、手术安全性无明显影响^[7]。但也有研究认为 ILM 剥除过程中受操作技术、染色剂毒性作用等因素影响可能存在视网膜损伤风险^[8]。基于此, 本研究拟通过前瞻性对照研究方式分析玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合与不联合 ILM 在 IMEM 治疗中的优缺点, 以期为 IMEM 的手术方案选择提供试验依据。

1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性研究。收集 2016-01/2020-01 在本院诊治的 IMEM 患者 88 例 88 眼。纳入标准: (1) 符合 IMEM 诊断及相应分期标准 (I 期: 黄斑区视网膜可见金箔闪烁样反光, 或可见轻度放射状皱褶, 可伴小血管迂曲, 偶见小点状出血或微血管瘤形成, 视力正常或接近正常; II 期: 可见三角形灰白色膜形成, 但膜较薄, 位于黄斑中心或上血管弓、下血管弓, 视力下降)^[7]; (2) 最佳矫正视力 (best corrected visual acuity, BCVA) ≤ 0.6 , 且黄斑中心凹厚度 (macular central thickness, CMT) $> 250\mu\text{m}$; (3) 自愿配合定期随访者; (4) 均为首次接受 IMEM 相关治疗。排除标准: (1) 晶状体有明显的均匀混浊; (2) 外伤性黄斑前膜或继发性黄斑前膜; (3) 合并 IMEM 以外的眼部疾病。所有患者均自愿签署治疗知情同意书, 本研究通过医院伦理委员会审核。

1.2 方法 两组患者手术均由同一主刀医师完成。对照组常规球后神经阻滞麻醉, 接受微创玻璃体切除手术联合黄斑前膜剥除术, 常规 3 点式经睫状体平坦部切口后切除轴心玻璃体, 玻璃体内注射 0.2mL 曲安奈德, 而后切除残留玻璃体皮质及后界膜; 术后依据患眼晶状体混浊进展情况行超声乳化白内障吸除人工晶状体植入术。观察组则在剥除黄斑前膜后联合 ILM 剥除, 0.25mg/mL 吲哚菁绿染色辅助下剥除血管弓区域内 ILM, 其余操作参照对照组。两组手术完毕后使用妥布霉素地塞米松眼膏涂眼, 包扎, 妥布霉素地塞米松滴眼液滴眼每天 3 次。于术前, 术后 1、3、6mo 时采用光学相干断层扫描 (optical coherence tomography, OCT) 仪器, 以 6mm 线扫描黄斑中心凹, 测量两组患者 CRT 黄斑中心凹脉络膜厚度 (subfoveal choroidal thickness, SFCT)、距黄斑中心凹鼻侧 1000 μm 处脉络膜厚度 (choroidal thickness 1000 μm from nasal side central of fovea, NFCT) 及距黄斑中心凹颞侧 1000 μm 处脉络膜厚度 (choroidal thickness 1000 μm from temporal side central of fovea, TFCT)、CMT、椭圆体区连续性 (ellipsoid zone, EZ)。于术前, 术后 1、3、6mo 时采用国际标准视力表检测 BCVA, 并将 BCVA 转化为 LogMAR 视力; 采用 MP-1 型微视野计黄斑区微视野检查仪检测黄斑中心 10° 范围内 40 个点的光敏感度, 包括距离黄斑中心 1° 环 8 个点、3° 环 16 个点、5° 环 16 个点, 每个点刺激强度为 0~20dB, 记录黄斑区平均光敏感度 (mean sensitivity, MS)、黄斑区暗点数 (scotoma points, SP) 及 2°、4° 内固视能力。分别于术前, 术后 3、6mo 时, 采用 M 图测量两组视物变形情况, 患者直线投射在视网膜上可出现扭曲、断裂、重影等改变, 分别测量水平、垂直方向变性开始消失时的视角度数, 即 M 评分, 每个方向重复测量 2 次, 取均值为最终测量结果, 并计算平均 M 评分^[8]。记录两组患者并发症发生情况。

统计学分析: 采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 重复测量数据采用重复测量方差分析, 两两比较采用 LSD-*t* 检验, 两组间比较采用独立样本 *t* 检验; 计数资料采用眼 (%) 描述, 组间比较采用 χ^2 或 Fisher 精确概率法检验, 其中黄斑 EZ 连续比例采用广义估计方程检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前临床资料比较 按随机数字表法分为两组: 观察组 44 眼接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合

表1 两组患者术前临床资料比较

组别	例数(眼数)	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,mo)	分期(眼)		眼压 ($\bar{x}\pm s$,mmHg)	CMT ($\bar{x}\pm s$, μm)
		男	女			I期	II期		
观察组	44(44)	9	35	61.87 \pm 10.12	11.70 \pm 8.45	2	42	13.45 \pm 2.56	509.95 \pm 111.74
对照组	44(44)	7	37	62.94 \pm 9.34	11.96 \pm 9.02	4	40	14.02 \pm 1.56	497.63 \pm 119.01
χ^2 /Fisher		0.305		0.515	0.139	-		1.261	0.683
P		0.580		0.607	0.889	0.676		0.210	0.496

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。

表2 两组患者手术前后 SFCT 比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	236.14 \pm 11.54	235.78 \pm 11.44	199.20 \pm 10.12 ^{a,c}	199.06 \pm 11.23 ^{a,c}
对照组	44	234.91 \pm 12.69	233.48 \pm 15.60	200.17 \pm 11.02 ^{a,c}	198.85 \pm 12.04 ^{a,c}

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a P <0.05 vs 术前;^c P <0.05 vs 术后 1mo。

表3 两组患者手术前后 NFCT 比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	202.21 \pm 14.24	201.71 \pm 14.18	173.49 \pm 13.51 ^{a,c}	175.24 \pm 13.37 ^{a,c}
对照组	44	202.99 \pm 14.54	200.21 \pm 14.29	175.39 \pm 12.18 ^{a,c}	173.94 \pm 15.02 ^{a,c}

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a P <0.05 vs 术前;^c P <0.05 vs 术后 1mo。

表4 两组患者手术前后 TFCT 比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	222.54 \pm 11.85	223.89 \pm 12.45	185.56 \pm 13.58 ^{a,c}	186.27 \pm 14.85 ^{a,c}
对照组	44	223.17 \pm 12.88	223.41 \pm 12.06	185.01 \pm 16.32 ^{a,c}	187.12 \pm 15.24 ^{a,c}

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a P <0.05 vs 术前;^c P <0.05 vs 术后 1mo。

表5 两组患者手术前后 BCVA 比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	0.74 \pm 0.36	0.59 \pm 0.26 ^a	0.46 \pm 0.30 ^{a,c}	0.35 \pm 0.23 ^{a,c}
对照组	44	0.71 \pm 0.32	0.57 \pm 0.30 ^a	0.36 \pm 0.20 ^{a,c}	0.28 \pm 0.19 ^{a,c}

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a P <0.05 vs 术前;^c P <0.05 vs 术后 1mo。

内界膜剥除治疗,对照组 44 眼仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。两组患者术前临床资料比较差异均无统计学意义(P >0.05,表1)。

2.2 两组患者手术前后脉络膜厚度比较 两组患者手术前后 SFCT、NFCT、TFCT 比较时间、交互效应均有统计学意义(SFCT: $F_{\text{时间}} = 11.375, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 7.963, P_{\text{交互}} < 0.01$;NFCT: $F_{\text{时间}} = 19.815, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 13.271, P_{\text{交互}} < 0.01$;TFCT: $F_{\text{时间}} = 11.009, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 8.013, P_{\text{交互}} < 0.01$),但组间效应均无统计学意义(SFCT: $F_{\text{组间}} = 1.964, P_{\text{组间}} = 0.053$;NFCT: $F_{\text{组间}} = 1.554, P_{\text{组间}} = 0.124$;TFCT: $F_{\text{组间}} = 1.883, P_{\text{组间}} = 0.064$);各指标两两比较的结果见表2~4。

2.3 两组患者手术前后 BCVA 比较 两组患者手术前后 BCVA(LogMAR)组间和交互效应差异均无统计学意义($F_{\text{组间}} = 0.877, P_{\text{组间}} = 0.382; F_{\text{交互}} = 1.012, P_{\text{交互}} = 0.314$),但 BCVA(LogMAR)时间效应比较差异有统计学意义($F_{\text{时间}} = 20.367, P_{\text{时间}} < 0.01$)。两组患者组内比较术后 1、3mo 时 BCVA(LogMAR)与术前比较均显著下降,差异均有统计

学意义(P <0.05),术后 3、6mo 时的 BCVA(LogMAR)显著低于术后 1mo,差异均有统计学意义(P <0.05),但术后 3、6mo 时的 BCVA(LogMAR)比较差异均无统计学意义(均 P >0.05),见表5。

2.4 两组患者手术前后 2°内固定稳定性和 4°内固定稳定性比较 两组患者手术前后 2°内固定稳定性和 4°内固定稳定性比较差异均无统计学意义(2°内固定稳定性: $F_{\text{组间}} = 1.102, P_{\text{组间}} = 0.273; F_{\text{时间}} = 1.445, P_{\text{时间}} = 0.152; F_{\text{交互}} = 0.997, P_{\text{交互}} = 0.321$;4°内固定稳定性: $F_{\text{组间}} = 1.852, P_{\text{组间}} = 0.067; F_{\text{时间}} = 1.557, P_{\text{时间}} = 0.123; F_{\text{交互}} = 1.224, P_{\text{交互}} = 0.224$),见表6、7。

2.5 两组患者手术前后 MS 比较 两组患者手术前后 MS 比较差异有统计学意义($F_{\text{组间}} = 16.854, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{时间}} = 13.017, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 8.967, P_{\text{交互}} < 0.01$)。两组患者组内比较术后 3、6mo 时 MS 较术前均显著上升,差异均有统计学意义(均 P <0.05)。观察组术后 1、3、6mo 时的 MS 明显低于对照组,差异均有统计学意义(均 P <0.05),见表8。

表 6 两组患者手术前后 2° 内固定稳定性比较

($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	68.89±24.72	70.87±25.58	66.53±25.00	73.98±18.07
对照组	44	73.74±20.42	70.00±32.66	70.17±36.31	74.77±22.83

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。

表 7 两组患者手术前后 4° 内固定稳定性比较

($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	86.78±20.83	85.97±22.01	85.20±19.84	88.64±16.41
对照组	44	88.31±12.98	87.48±20.05	89.79±15.02	94.28±9.42

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。

表 8 两组患者手术前后 MS 比较

($\bar{x} \pm s, \text{dB}$)

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	10.31±2.96	9.47±3.20	11.72±2.81 ^{a,c}	12.90±2.73 ^{a,c}
对照组	44	10.65±1.97	11.45±2.60	13.46±2.46 ^{a,c}	15.09±2.87 ^{a,c}
<i>t</i>		0.634	3.185	3.090	3.667
<i>P</i>		0.527	0.002	0.002	<0.01

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a*P*<0.05 vs 术前;^c*P*<0.05 vs 术后 1mo。

表 9 两组患者手术前后 SP 比较

($\bar{x} \pm s, \text{个}$)

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	3.42±1.50	6.04±4.10 ^a	5.74±3.67 ^a	5.46±4.07 ^a
对照组	44	2.79±1.37	2.42±1.52	2.08±1.11	1.45±0.97
<i>t</i>		0.195	5.491	6.331	6.357
<i>P</i>		0.845	<0.01	<0.01	<0.01

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a*P*<0.05 vs 术前。

表 10 两组患者手术前后水平 M 评分比较

($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	眼数	术前	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	0.80±0.09	0.50±0.22 ^a	0.49±0.17 ^a
对照组	44	0.82±0.10	0.47±0.18 ^a	0.46±0.20 ^a

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a*P*<0.05 vs 术前。

表 11 两组患者手术前后平均 M 评分比较

($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	眼数	术前	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	0.81±0.10	0.52±0.17 ^a	0.62±0.11 ^a
对照组	44	0.80±0.09	0.49±0.20 ^a	0.60±0.17 ^a

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a*P*<0.05 vs 术前。

2.6 两组患者手术前后 SP 比较

两组患者手术前后 SP 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 14.119, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{时间}} = 8.252, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 7.473, P_{\text{交互}} < 0.01$)。观察组术后 1、3、6mo 时的 SP 较术前均显著上升,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$),但对对照组术前后的 SP 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。观察组术后 1、3、6mo 时的 SP 高于对照组,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$),见表 9。

2.7 两组患者手术前后水平 M 评分比较 两组患者手术前后水平 M 评分比较组间效应无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 0.233, P_{\text{组间}} = 0.816$),时间及交互效应差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 21.458, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 9.012, P_{\text{交互}} < 0.01$)。两组患者组内术后 3、6mo 时的水平 M 评分较术前下降,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$),见表 10。

2.8 两组患者手术前后平均 M 评分比较 两组患者手术前后平均 M 评分比较组间效应无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 0.367, P_{\text{组间}} = 0.713$),时间及交互效应差异有统计学意义

表 12 两组患者手术前后垂直 M 评分比较

($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	眼数	术前	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	0.51±0.26	0.50±0.12	0.55±0.14
对照组	44	0.50±0.30	0.49±0.10	0.55±0.10

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。

($F_{\text{时间}} = 12.471, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 3.015, P_{\text{交互}} = 0.003$)。两组患者组内比较术后 3、6mo 时的平均 M 评分较术前均下降,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$),见表 11。

2.9 两组患者手术前后垂直 M 评分比较 两组患者手术前后垂直 M 评分比较差异无统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 0.476, P_{\text{组间}} = 0.635; F_{\text{时间}} = 0.274, P_{\text{时间}} = 0.600; F_{\text{交互}} = 2.726, P_{\text{交互}} = 0.070$),见表 12。

2.10 两组患者手术前后 CMT 比较 两组患者手术前后 CMT 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 11.012, P_{\text{组间}} < 0.01$;

表 13 两组患者手术前后 CMT 比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	509.95±111.74	450.75±69.41 ^a	415.56±61.60 ^{a,c}	408.42±65.17 ^{a,c}
对照组	44	497.63±119.01	423.65±88.71 ^a	374.71±66.71 ^{a,c}	352.67±53.68 ^{a,c}
<i>t</i>		0.683	1.595	2.984	4.379
<i>P</i>		0.496	0.114	0.003	<0.01

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗;^a*P*<0.05 vs 术前;^c*P*<0.05 vs 术后 1mo。

表 14 两组患者手术前后黄斑 EZ 连续比例比较

组别	眼数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
观察组	44	31(70)	13(30)	25(57)	27(61)
对照组	44	29(66)	21(48)	21(48)	30(68)

注:观察组:接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术联合内界膜剥除治疗;对照组:仅接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术治疗。

$F_{\text{时间}} = 15.654, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 9.012, P_{\text{交互}} < 0.01$)。两组患者组内比较术后 1、3、6mo CMT 较术前均下降,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),且术后 3、6mo CMT 显著均低于术前 1mo,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),但术后 3、6mo 时 CMT 比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。两组间比较显示观察组术后 3、6mo CMT 高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 13。

2.11 两组患者手术前后黄斑 EZ 连续比例比较 经广义估计方程检验,两组患者手术前后黄斑 EZ 连续比例比较差异无统计学意义($Z = -0.729, P = 0.475$),见表 14。

2.12 两组患者并发症及复发情况比较 随访期间两组患者均未见 MEM 复发病例,未见视网膜脱离、眼内炎等严重并发症发生,仅观察组 1 眼术后高眼压,经降眼压药物干预后恢复正常;两组并发症发生率比较差异无统计学意义($P = 1.000$)。

3 讨论

对视力进行性下降、视物变形严重的 IMEM 患者开展玻璃体切除联合黄斑前膜剥除术治疗后 70% 以上的患者可获得明显视力改善^[9-12]。而是否联合 ILM 剥除术一直存在争议。支持联合 ILM 的研究认为,内界膜可作为色素细胞及纤维细胞增生的支架存在,联合 ILM 可去除增厚的内界膜,解除黄斑玻璃体视网膜牵拉、视网膜前膜收缩牵引力等,从而获得更佳的视力及视物变形症状改善效果,并降低 MEM 复发风险^[13-14]。但 ILM 本身是透明、脆弱的膜,人眼识别相对困难,剥离 ILM 不仅可能影响 Müller 细胞功能,增加视网膜深层微囊瘤形成风险;还可导致视网膜神经纤维层损伤、黄斑区微暗点、光感受器细胞损伤等视网膜微结构损伤,影响视功能^[15-16]。本研究显示两组患者术后 3、6mo 时的 SFCT、NFCT、TFCT 较术前均明显下降。王寒^[17]报道 IMEM 患者在接受玻璃体切除黄斑前膜剥除术后平均 M 值明显下降,提示脉络膜厚度在术后有下降现象。究其原因,脉络膜是眼内大部分组织的营养来源,在眼球血供、新陈代谢中发挥重要作用;而玻璃体切除后视网膜、脉络膜暴露在高氧分压环境中,术中黄斑前膜、ILM 剥除后黄斑区视网膜厚度变薄,其对营养物质的需求也相应减少,从而导致脉络膜血管收缩、血流量减少而引起脉络膜变薄;另术中操作、灌注压等因素也可引起视网膜血流改变后影响脉络膜血管舒缩而导致脉

络膜厚度变化^[18-19]。但本研究中两组术后任意时间点的 SFCT、NFCT、TFCT 组间比较差异无统计学意义,提示两种术式对脉络膜厚度的影响相同。

在视力方面本研究提示无论是否联合 ILM 剥除,两组 BCVA 改善效果相当。Azuma 等^[20]联合 ILM 剥除治疗 IMEM 患者也指出两组视力无差异,这与本研究结论相似,但其未分析 ILM 剥除对微视野的影响。而本研究中两组患者手术前后 2° 内固定稳定性和 4° 内固定稳定性比较均无统计学意义;另两组术后 3、6mo 时的 MS 较术前均显著上升,但观察组术后 1、3、6mo 时的 MS 明显低于对照组;且观察组术后 1、3、6mo 时的 SP 较术前均显著上升,但对对照组术前后的 SP 未见显著变化,观察组术后 1、3、6mo 时的 SP 高于对照组。由此可见,结合本研究结论,联合 ILM 治疗 IMEM 可能导致黄斑区微小暗点,基于微视野角度,ILM 剥除可能对黄斑造成一定短期损害,但考虑现阶段少见分析 ILM 剥除对 IMEM 患者微视野的影响研究,ILM 剥除对 IMEM 患者微视野的影响仍有极大深入探究空间。

在视物变形上,本研究中与术前比较,两组术后 3、6mo 时的水平 M 评分、平均 M 评分较术前下降,但组间差异无统计学意义,提示两种术式均可有效改善视物变形,术后视物均获得恢复,对视物变形的改善获益相当。另本研究发现两组手术前后垂直 M 评分无差异,术后垂直 M 评分并未明显缩小,分析或因术后黄斑区视网膜向视网膜方向水平移动后,水平方向的视网膜变形造成垂直方向的视网膜变形有关。这在梁曦达等^[21]的研究中也有提及。

本研究中两组患者术后 1、3、6mo 时的 CMT 较术前下降,观察组术后 3、6mo 时的 CMT 高于对照组。分析观察组患者术后 CMT 较对照组厚的主要原因可能是 ILM 剥除后导致视网膜内层表面超微结构损伤有关^[22]。但一项 Meta 分析显示联合 ILM 剥除与不联合 ILM 剥除对 CMT 并无明显影响^[23],这与本研究结论存在差异。曾苗等^[24]研究则显示,不联合 ILM 剥除患者 CMT 更低 [$MD(95\% CI): -0.13(-0.23 \sim -0.044), P = 0.004$],这与本研究结论相似。本研究中两组术后 EZ 连续比例较术前下降,意味着 EZ 层紊乱或断裂比例上升,分析可能与术中机械损伤、手术时长等多因素有关;但经广义估计方程检验,两组患者手术前后黄斑 EZ 连续比例比较差异无统计学意义;

提示联合 ILM 剥除虽可在一定程度上影响 EZ 层,但这一损伤可能存在可逆性,并未造成显著的近远期差异。而在并发症上,本研究仅观察组发生 1 眼一过性高眼压,两组并发症发生率并无统计学意义。但本研究中两组随访 6mo 内并未见 MEM 发生,考虑虑本研究样本量相对较小,随访时间仅为 6mo,拟在后期扩大样本量、延长随访时间进一步探究联合 ILM 剥除在 IMEM 中的应用价值,尤其是 MEM 复发的影响。

综上所述,玻璃体切除黄斑前膜剥除联合 ILM 治疗 IMEM 时可明显改善视力、视物变形,且不对脉络膜厚度造成显著影响,对视野损坏、黄斑结构的远期影响与玻璃体切除黄斑前膜剥除相当,值得临床重视。

参考文献

- 1 Shahzadi B, Rizvi SF, Latif K, et al. Visual and anatomical outcomes following idiopathic macular epiretinal membrane surgery. *J Coll Physicians Surg Pak* 2016;26(12):971-974
- 2 Haseeb U, Rehman A, Memon A, et al. Surgical outcomes of idiopathic macular epiretinal membrane peeling. *J Coll Physicians Surg Pak* 2019;29(3):245-248
- 3 Cubuk MO, Unsal E. Anatomic and functional results of idiopathic macular epiretinal membrane surgery. *Int J Ophthalmol* 2020;13(4):614-619
- 4 Liu ZY, Ye JJ, Chen YX, et al. Clinical study of vitrectomy with epiretinal membrane peeling for idiopathic macular epiretinal membrane. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2016;52(5):343-347
- 5 Dikmetas O, Kuehlewein L, Gelisken F. Identification of postoperative foveal displacement after macular surgery for idiopathic epiretinal membrane. *Semin Ophthalmol* 2020;35(7-8):365-369
- 6 Schechet SA, DeVience E, Thompson JT. The effect of internal limiting membrane peeling on idiopathic epiretinal membrane surgery, with a review of the literature. *Retina* 2017;37(5):873-880
- 7 Vila Solà D, Nienow C, Jürgens I. Assessment of the internal limiting membrane status when a macular epiretinal membrane is removed in a prospective study. *Retin Phila Pa* 2017;37(12):2310-2316
- 8 Kumar V, Dubey D, Kumawat D, et al. Role of internal limiting membrane peeling in the prevention of epiretinal membrane formation following vitrectomy for retinal detachment: a randomised trial. *Br J Ophthalmol* 2020;104(9):1271-1276
- 9 李凤鸣. 中华眼科学. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社 2005; 27-45
- 10 骆贵军, 姚莎莎. 玻璃体切割联合黄斑前膜撕除对特发性黄斑

- 前膜患者视力和视物变形的影响. 国际眼科杂志 2019;19(2):264-267
- 11 娄翔峰, 杨红霞, 罗雪, 等. 23G 玻璃体切除术治疗特发性黄斑前膜后视力与黄斑区结构变化的关系. *眼科* 2018;27(3):219-224
 - 12 Vallejo-Garcia JL, Romano M, Pagano L, et al. OCT changes of idiopathic epiretinal membrane after cataract surgery. *Int J Retin Vitreous* 2020;6(1):1-5
 - 13 王丽英, 李洁, 温晓英, 等. 内界膜剥除联合玻璃体内注射曲安奈德治疗继发性黄斑前膜的疗效观察. *眼科新进展* 2017;37(8):763-765
 - 14 Díaz-Valverde A, Wu L. To peel or not to peel the internal limiting membrane in idiopathic epiretinal membranes. *Retina* 2018;38(Suppl 1):S5-S11
 - 15 Pison A, Dupas B, Couturier A, et al. Evolution of subfoveal detachments secondary to idiopathic epiretinal membranes after surgery. *Ophthalmology* 2016;123(3):583-589
 - 16 李文鹏, 刘昕笛, 廖丁莹, 等. 特发性视网膜前膜与血管旁内层视网膜异常(PIRA)的关系以及前膜剥除手术对 PIRA 的影响. *眼科新进展* 2020;40(4):362-364,368
 - 17 王寒. 特发性黄斑前膜行玻璃体切除术后黄斑区脉络膜厚度的变化. 大连医科大学 2018
 - 18 施祥, 孙晓东, 叫咪青绿染色联合内界膜剥除治疗特发性黄斑前膜安全性及疗效的研究. *中华眼科杂志* 2016;52(5):366-372
 - 19 陈秀菊, 罗向东, 孙遥遥, 等. 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. *中华实验眼科杂志* 2020;38(1):50-54
 - 20 Azuma K, Ueta T, Eguchi S, et al. Effects of internal limiting membrane peeling combined with removal of idiopathic epiretinal membrane: a systematic review of literature and meta-analysis. *Retina* 2017;37(10):1813-1819
 - 21 梁曦达, 王怡, 刘丽梅, 等. 特发性黄斑前膜手术前后视物变形变化及影响因素. *中华实验眼科杂志* 2019;37(1):21-28
 - 22 Fang XL, Tong Y, Zhou YL, et al. Internal limiting membrane peeling or not: a systematic review and meta-analysis of idiopathic macular pucker surgery. *Br J Ophthalmol* 2017;101(11):1535-1541
 - 23 Chang WC, Lin C, Lee CH, et al. Vitrectomy with or without internal limiting membrane peeling for idiopathic epiretinal membrane: a meta-analysis. *PLoS One* 2017;12(6):e0179105
 - 24 曾苗, 陈晓, 洪玲, 等. 特发性黄斑前膜患眼玻璃体切割联合内界膜剥除手术前后视力和视物变形度与黄斑形态结构的相关性. *中华眼底病杂志* 2017;33(4):378-382