

视网膜脱离行玻璃体切割术后发生视物变形的因素分析

付燕,张月玲,顾朝辉,张海江,王丽英,耿任飞

引用:付燕,张月玲,顾朝辉,等. 视网膜脱离行玻璃体切割术后发生视物变形的因素分析. 国际眼科杂志 2021;21(5):906-909

基金项目:保定市科技计划项目(No.1941ZF048)

作者单位:(071000)中国河北省保定市第一中心医院眼二科

作者简介:付燕,在读博士研究生,主治医师,研究方向:玻璃体与视网膜疾病。

通讯作者:张月玲,硕士研究生,主任医师,主任,研究方向:玻璃体与视网膜疾病. 490409241@qq.com

收稿日期:2020-07-15 修回日期:2021-03-31

摘要

目的:探讨玻璃体切割(PPV)术后成功复位的孔源性视网膜脱离(RRD)患者发生视物变形的危险因素。

方法:回顾性临床研究。纳入2017-01/2019-01在我院确诊的RRD患者94例94眼进行研究。所有患者均行经睫状体平坦部标准23G PPV手术。首次PPV后视网膜解剖复位。于PPV术前及术后1、6、12mo,至末次随访,行BCVA、眼压、裂隙灯显微镜、间接检眼镜、视物变形评分表(M-chart表)、OCT检查,并分析发生视物变形的危险因素。

结果:术后1mo,94眼中50眼(53%)存在视物变形,视物变形(+)组平均M值为 0.68 ± 0.28 ,累及黄斑和未累及黄斑的RRD患者发生视物变形有差异($P < 0.01$),术后不同随访时间M值变化有差异($F = 26.442, P < 0.01$)。多因素Logistic回归分析结果显示:视网膜脱离累及黄斑($OR = 9.020, 95\% CI: 1.808 \sim 45.011, P = 0.007$)、EZ完整性中断($OR = 10.570, 95\% CI: 2.909 \sim 38.400, P < 0.01$)是RRD复位术后视物变形发生的独立影响因素。

结论:PPV术后成功复位的RRD患者术后发生视物变形程度逐渐减轻,视网膜脱离累及黄斑和EZ完整性中断是发生视物变形的独立危险因素。

关键词:孔源性视网膜脱离;视物变形;光学相干断层扫描;椭圆体带

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.5.33

Analysis of factors of metamorphopsia after vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment

Yan Fu, Yue-Ling Zhang, Zhao-Hui Gu, Hai-Jiang Zhang, Li-Ying Wang, Ren-Fei Geng

Foundation item: Scientific Research Program of Baoding Science and Technology Project (No.1941ZF048)

Department of Ophthalmology, Baoding No. 1 Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China

Correspondence to: Yue - Ling Zhang, Department of Ophthalmology, Baoding No.1 Central Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China. 490409241@qq.com

Received:2020-07-15 Accepted:2021-03-31

Abstract

• **AIM:** To identify factors associated with metamorphopsia in patients with rhegmatogenous retinal detachment (RRD) who underwent primary vitrectomy (PPV).

• **METHODS:** This retrospective study included 94 patients (94 eyes) who underwent 23G PPV for repair of RRD between January, 2017 and January, 2019. Each patient were examined both eyes preoperatively and postoperatively (at 1, 6, 12mo and last visits). At each time - point, patients received a complete ophthalmological examination, including best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure, slit - lamp biomicroscopy, optical coherence tomography (OCT), and M-chart examination.

• **RESULTS:** One month after surgery, metamorphopsia occurred in 53% ($n = 50$), the mean M value was 0.68 ± 0.28 . The metamorphopsia rate differed significantly between macula-off and macula-on RRD ($P < 0.01$). There was significant difference in M-chart among the different time ($F = 26.442, P < 0.01$). Univariate analysis demonstrated that the macula status, location of retinal breaks, and disrupted EZ was a risk factor that was significantly associated with metamorphopsia. In multivariate analysis, macula - involving retinal detachment ($OR = 9.020, 95\% CI: 1.808 - 45.011, P = 0.007$) and disrupted EZ ($OR = 10.570, 95\% CI: 2.909 - 38.400, P < 0.01$) was a significant predictors of metamorphopsia.

• **CONCLUSION:** The metamorphopsia was improved after anatomically successful RRD surgery. Macular involvement retinal detachment and disrupted EZ were more likely to develop metamorphopsia.

• **KEYWORDS:** rhegmatogenous retinal detachments; metamorphopsia; optical coherence tomography; ellipsoid zone

Citation: Fu Y, Zhang YL, Gu ZH, et al. Analysis of factors of metamorphopsia after vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2021;21(5):906-909

0 引言

视物变形是孔源性视网膜脱离(rhegmatogenous retinal detachment, RRD)术后较常见并发症之一^[1],文献报道

RRD 成功复位后视物变形的发生率为 24%~88.6%^[2-4],不同手术方式、纳入标准和排除标准、确定视物变形的方法、患者基线水平等造成其发生率的报道差异较大。RRD 复位后视物变形原因和确切机制目前尚不清楚,最可能的原因是由于视网膜移位,光感受器复位不良而影响正常视网膜解剖造成的^[5]。本研究旨在了解玻璃体切割(pars plana vitrectomy, PPV)术后成功复位的 RRD 患者发生视物变形的发生情况及影响因素分析,并探讨视物变形对视功能的影响,为 RRD 患者的预后评估提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性病例研究。本研究经保定市第一中心医院伦理委员会审核{No.[2019]042}。纳入 2017-01/2019-01 在我院接受 PPV 手术成功复位 RRD 患者 94 例 94 眼。病例纳入标准:(1)年龄 18~80 岁;(2)初次发病者;(3)首次 PPV 后视网膜解剖复位;(4)随访资料完整。排除标准:(1)既往有眼部外伤史及葡萄膜炎病史;(2)术前合并黄斑裂孔、黄斑变性、黄斑前膜、视网膜血管性疾病、玻璃体积血等其他眼底疾病;(3)既往曾接受眼内治疗者;(4)BCVA(LogMAR)>1 无法进行视物变形检查者。所有患者均充分知情并于术前签署知情同意书。

1.2 方法 所有患者均行经睫状体平坦部标准三通道 23G PPV;手术由同一位经验丰富的玻璃体视网膜外科手术医师完成。术中切除玻璃体,对视网膜裂孔及变性区行视网膜激光光凝,气液交换,玻璃体腔填充硅油。术后 2~4mo 行硅油取出手术。晶状体混浊明显者 19 眼,联合白内障超声乳化吸出及 IOL 植入手术。于 PPV 术前及术后 1、6、12mo,至末次随访,行 BCVA、眼压、裂隙灯显微镜、间接检眼镜、视物变形评分表(M-chart 表)、OCT 检查。采用国际标准视力表行 BCVA 检查,统计时换算为 LogMAR 视力,BCVA 为指数时记为 2.0,手动记为 3.0。采用 OCT 对黄斑区进行辐射线扫描,评估黄斑区微结构变化,扫描线长度 6mm,所有检查由同一医师操作完成。记录黄斑区是否存在黄斑前膜(epiretinal membrane, ERM)、黄斑囊样水肿(cystoid macular edema, CME)、视网膜下液(subretinal fluid, SRF)及椭圆体带(ellipsoid zone, EZ)和外界膜(external limiting membrane, ELM)的完整性。每眼重复测量 3 次,取平均值,以存在 ERM、CME、SRF、EZ 和 ELM 完整性中断为黄斑中心凹异常,反之为正常。应用 M-chart 表进行视物变形度(M)量化检查。首先对患眼进行屈光矫正,遮盖对侧眼,在光线充足的室内测量垂直变形与水平变形,距离约 33cm。先观察 0°视角的直线,如果无变形、弯曲,则 M 值记录为 0;如果直线有变形或弯曲,则从 0.2°视角的点状线开始检查,直到点状线呈直线排列,记录对应的 M 值,重复测量 3 次,取平均值。

统计学分析:采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据处理,计数资料以百分率表示,组间比较采用卡方检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验。采用多因素 Logistic 回归分析进行独立影响因素分析。M 值比较采用单因素重复测量资料的方差分析,视物变形(+)组和视物变形(-)组手术前后不同时间点 BCVA 差异比较采用重复测量数据两因素方差分析,手术后不同时间点组内 BCVA 比较采用 LSD-*t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入患者一般资料分析 纳入 94 例 94 眼其中男 49 例 49 眼,女 45 例 45 眼。年龄 18~69(平均 46.4±11.6)岁。视网膜脱离到手术时间平均 10.1±4.7d。术后平均随访时间 14.8±6.7mo。其中有晶状体眼 90 眼(96%),IOL 眼 4 眼(4%)。术前 94 眼中 69 眼(73%)视网膜脱离范围累及黄斑区,25 眼(27%)未累及黄斑区。

2.2 纳入患者术后视物变形情况和 BCVA 的变化 术后 1mo,94 眼中 50 眼(53%)存在视物变形,累及黄斑的 69 眼中 48 眼(70%)存在视物变形,未累及黄斑的 25 眼中 2 眼(8%)存在视物变形,差异有统计学意义($\chi^2 = 27.936$, $P < 0.01$),存在术后视物变形患者不同随访时间 M 值变化差异有统计学意义($F = 26.442$, $P < 0.001$),术后 6、12mo 平均 M 值较术后 1mo 明显减低,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 12mo,27 眼(29%)仍存在视物变形,末次随访时平均 M 值与术后 12mo 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。所有患者手术前后不同时间 BCVA 比较,差异有统计学意义($F = 113.975$, $P < 0.001$),术后各时间点 BCVA 较术前均有不同程度的改善,差异均具有统计学意义($P < 0.001$)。术后 6、12mo 和末次随访 BCVA 较术后 1mo 显著改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 6mo 与术后 12mo 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),末次随访时 BCVA 与术后 12mo 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 视物变形危险因素分析 根据术后 1mo 根据 M 值是否存在视物变形将患者分为两组,视物变形(+)组 50 眼和视物变形(-)组 44 眼。两组患者手术前后不同时间点 BCVA 总体比较差异有统计学意义($F_{\text{时间}} = 126.800$, $P_{\text{时间}} < 0.001$; $F_{\text{组间}} = 16.703$, $P_{\text{组间}} < 0.001$; $F_{\text{交互}} = 7.103$, $P_{\text{交互}} = 0.004$)。两组间患者术前,术后 1、6、12mo 和末次随访 BCVA 差异均具有统计学意义($P < 0.05$),两组内术后 1、6、12mo 和末次随访 BCVA 较术前显著改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 6、12mo、末次随访 BCVA 较术后 1mo 显著改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 6mo 与术后 12mo 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),术后 6mo 与末次随访时 BCVA 相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),术后 12mo 与末次随访相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。两组患者临床资料比较见表 3,单因素分析结果显示:视物变形的发生与脱离范围是否累及黄斑、裂孔位置有关($P < 0.05$)。与患者性别、年龄、眼别、晶状体状态、术前眼压、视网膜脱离时间、脱离象限、裂孔数量、是否合并高度近视、术中是否联合白内障和重水无关($P > 0.05$)。

PPV 术后 1mo,94 眼中 48 眼(51%)存在黄斑区微结构的异常,包括 EZ、ELM 完整性中断、SRF、CME、ERM。视物变形(+)组 50 眼中,37 眼(74%)术后 1mo OCT 可见黄斑区微结构异常。视物变形(-)组 44 眼中,11 眼(25%)OCT 可见黄斑区微结构的异常,见表 4,单因素分析结果显示:视物变形与 EZ 完整性中断有关($P < 0.05$),与 ELM 完整性中断、SRF、CME、ERM 无关($P > 0.05$)。

根据单因素分析的结果,把有意义的变量视网膜脱离累及黄斑、裂孔位置、EZ 完整性中断纳入多因素 Logistic 回归分析。多因素 Logistic 回归分析结果显示:视网膜脱离累及黄斑、EZ 完整性中断是 RRD 复位术后发生视物变形的独立影响因素,见表 5。

表1 术后视物变形患者不同随访时间 M 值变化和所有患者手术前后 BCVA 比较

指标	术前	术后 1mo	术后 6mo	术后 12mo	末次随访	F	P
M 值	-	0.68±0.28	0.46±0.26	0.27±0.27	0.24±0.32	26.442	<0.001
BCVA(LogMAR)	1.23±0.62	0.67±0.18	0.52±0.15	0.44±0.17	0.39±0.13	113.975	<0.001

表2 两组患者手术前后不同时间点 BCVA 比较

分组	眼数	术前	术后 1mo	术后 6mo	术后 12mo	末次随访
视物变形(+)组	50	1.42±0.57	0.72±0.19	0.54±0.14	0.46±0.18	0.41±0.14
视物变形(-)组	44	1.02±0.57	0.61±0.15	0.49±0.16	0.42±0.15	0.38±0.11
t		2.534	3.249	2.947	3.074	2.534
P		0.004	0.013	0.009	0.017	0.004

表3 两组患者临床资料比较

指标	视物变形(+)组(n=50)	视物变形(-)组(n=44)	t/χ ²	P
性别(例,%)				
男性	26(52)	23(52)	0.001	0.979
女性	24(48)	21(48)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	45.9±11.5	46.9±12.0	-0.390	0.697
眼别(眼,%)				
右眼	27(54)	22(50)	0.150	0.698
左眼	23(46)	22(50)		
晶状体状态(眼,%)				
有晶状体眼	47(94)	43(98)	1.145	0.703
IOL 眼	3(6)	1(2)		
裂孔位置(眼,%)				
上方	36(72)	23(52)	3.897	0.048
下方	14(28)	21(48)		
脱离累及黄斑(眼,%)	44(88)	25(57)	11.656	0.001
术前眼压($\bar{x}\pm s$,mmHg)	15.1±3.6	15.0±3.9	0.012	0.991
视网膜脱离时间($\bar{x}\pm s$,d)	10.3±4.8	9.8±4.7	0.556	0.580
视网膜脱离象限($\bar{x}\pm s$,个)	2.3±0.6	2.4±0.7	-0.775	0.440
裂孔数量($\bar{x}\pm s$,个)	1.46±0.54	1.48±0.50	-0.159	0.874
合并高度近视(眼,%)	11(22)	6(14)	1.105	0.293
术中联合白内障手术(眼,%)	12(24)	7(16)	0.950	0.330
术中使用重水(眼,%)	7(14)	4(9)	0.174	0.676

表4 两组患者黄斑微结构改变比较

分组	眼数	EZ 完整性中断	ELM 完整性中断	SRF	CME	ERM
视物变形(+)组	50	29(58)	12(24)	4(8)	4(8)	1(2)
视物变形(-)组	44	5(11)	4(9)	2(5)	3(7)	0
χ ²		22.048	2.703	0.467	0.047	-
P		<0.01	0.1	0.494	0.828	1.0

表5 RRD 患者 PPV 术后发生视物变形的多因素 Logistic 回归分析

因素	回归系数	标准误差	OR	95%CI	P
视网膜脱离累及黄斑	2.199	0.820	9.020	1.808~45.011	0.007
EZ 完整性中断	2.358	0.658	10.570	2.909~38.400	<0.01

3 讨论

视物变形是 RRD 复位术后最常见的症状之一,尤其是黄斑脱离的 RRD^[6]。我们的研究中发现,70%累及黄斑的 RRD 存在术后视物变形,而未累及黄斑的 RRD 术后视物变形的发生率仅为 8%,这与既往的研究报道相一致,

Okamoto 等^[7] 纳入巩膜外加压和 PPV 术后成功复位的 RRD 发现,累及黄斑的 RRD 术后 6~12mo 视物变形的发生率为 68%,另一项研究表明,累及黄斑的 RRD 外加压术后 2mo 67%患眼存在视物变形^[4]。RRD 术后患者 M 值逐渐减轻,术后 12mo 趋于稳定,但仍有 29%患眼存在视物

变形, Rossetti 等^[8]在一项长达 6a 的随访观察中发现, 虽然视物变形程度逐渐减轻, 部分患者仍视物变形。这些研究均表明, 即使 RRD 术后视网膜成功复位, 但视物变形仍可长期存在。

我们根据术后 1mo M 值是否存在视物变形将患者分为视物变形(+)组和视物变形(-)组, 对两组视力的比较研究发现, 两组患者术前和术后各时间点 BCVA 差异均有统计学意义, 视物变形(-)组较视物变形组(+)拥有更好的 BCVA。我们的结果与 Zhou 等^[9]和 vande 等^[2]研究结果一致, 但是与 Schawkat 等^[3]研究结果相反, 后者对存在视物变形和无视物变形患眼的 BCVA 比较发现, 两组患者的最终 BCVA 无明显差异。产生这种差异的原因可能是 Schawkat 等^[3]研究仅纳入累及黄斑的 RRD, 而我们的研究纳入了累及黄斑和未累及黄斑的病例, 视物变形(+)组大多数为累及黄斑的 RRD, 而视物变形(-)组大多为未累及黄斑的 RRD, 众所周知, RRD 累及黄斑者视力预后差。视物变形对视力预后的影响仍有待于进一步的研究。

视物变形的发病机制目前并不清楚, 可能与光感受器移位或移位的光感受器所看到的图像定位错误有关^[10]。本研究分析了性别、年龄、眼别、晶状体状态、术前眼压、视网膜脱离时间、脱离象限、裂孔数量、是否合并高度近视、术中是否联合白内障和重水、视网膜脱离是否累及黄斑、裂孔位置等临床因素对视物变形发生率的影响, 同时对 OCT 黄斑区微结构的异常如 EZ 和 ELM 的完整性、ERM、SRF、CME 对视物变形的影响分析研究发现, RRD 术后视物变形与视网膜脱离是否累及黄斑、裂孔位置、EZ 完整性中断有关。黄斑脱离者视物变形发生率高这一点已成为共识, 早前的许多的研究都是针对累及黄斑的 RRD^[2, 11]。与之前的研究相似, 我们在多因素 Logistic 回归分析中也证实视网膜脱离累及黄斑是视物变形的独立危险因素。可能与黄斑区光感受器移位或光感受器细胞和神经节细胞之间的神经传递通能障碍有关。有研究表明, 术前和术中的黄斑区视网膜脱离都可以导致术后视物变形^[7], 我们的研究中, 未累及黄斑的 RRD 2 例患者出现视物变形, 不排除与术中黄斑区脱离有关。对视物变形(+)组和视物变形(-)组的两两比较我们发现, 上方裂孔与视物变形有关, 但在多因素 Logistic 回归分析中并不能证实裂孔的位置与视物变形有关, 分析其原因可能与上方视网膜裂孔更容易造成黄斑脱离有关。

随着 OCT 的应用, RRD 术后黄斑区微结构的改变被广泛研究^[12-13], RRD 术后视物变形与视网膜微结构的关系也有报道。既往有研究表明术后视物变形与多种视网膜微结构的异常包括 ERM^[7]、SRF 的存在^[4, 9]、EZ^[14]和 ELM 完整性中断^[4, 9]、视网膜移位^[15]相关。我们的研究中, 74% 视物变形患眼中 OCT 可见黄斑区微结构的异常, Logistic 回归分析中证实 EZ 完整性中断是视物变形的独立危险因素。Okuda 等^[11]研究也表明视物变形与 EZ 完整性中断相关。EZ 完整性中断视物变形发生率高的原因目前机制尚不明确, 我们推测可能与相邻光感受器之间有规律的间隔被破坏有关。部分存在视物变形的患者, OCT 检查并未发现明显的结构异常, 另有研究表明, RRD 术后视物变形与 OCT 异常表现之间不存在关联^[2, 8], 表明 OCT 结构的异常对视物变形的影响有限。

本研究只对黄斑区微结构改变做了定性分析, 缺乏定量检测, 视物变形与 RRD 术后长期黄斑微结构的改变和

对视力预后的确切影响还有待于进一步的研究。

综上所述, 本研究回顾性分析 94 例 PPV 术后成功复位的 RRD 患者视物变形的影响因素。发现 RRD 术后视物变形程度逐渐减轻, 视网膜脱离累及黄斑和 EZ 完整性中断是视网膜复位术后视物变形的独立危险因素。

参考文献

- 1 Lina G, Xuemin Q, Qinmei W, et al. Vision-related quality of life, Metamorphopsia, and Stereopsis after successful surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Eye (Lond)* 2016;30(1):40-45
- 2 vande Put MA, Vehof J, Hooymans JM, et al. Postoperative Metamorphopsia in macula-off rhegmatogenous retinal detachment: associations with visual function, vision related quality of life, and optical coherence tomography findings. *PLoS One* 2015;10(4):e0120543
- 3 Schawkat M, Valmaggia C, Lang C, et al. Multimodal imaging for detecting Metamorphopsia after successful retinal detachment repair. *Albrecht Von Graefes Arch Fur Klinische Und Exp Ophthalmol* 2020;258(1):57-61
- 4 Wang Y, Li SY, Zhu M, et al. Metamorphopsia after successful retinal detachment surgery: an optical coherence tomography study. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(2):168-171
- 5 Shiragami C, Shiraga F, Yamaji H, et al. Unintentional displacement of the Retina after standard vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmology* 2010;117(1):86-92
- 6 Saleh M, Gauthier AS, Delbosc B, et al. Impact of Metamorphopsia on quality of life after successful retinal detachment surgery. *Ophthalmologica* 2018;240(3):121-128
- 7 Okamoto F, Sugiura Y, Okamoto Y, et al. Metamorphopsia and optical coherence tomography findings after rhegmatogenous retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 2014;157(1):214-220
- 8 Rossetti A, Doro D, Manfrè A, et al. Long-term follow-up with optical coherence tomography and microperimetry in eyes with Metamorphopsia after macula-off retinal detachment repair. *Eye (Lond)* 2010;24(12):1808-1813
- 9 Zhou CD, Lin QR, Chen FG. Prevalence and predictors of Metamorphopsia after successful rhegmatogenous retinal detachment surgery: a cross-sectional, comparative study. *Br J Ophthalmol* 2017;101(6):725-729
- 10 Amsler M. Earliest symptoms of diseases of the macula. *Br J Ophthalmol* 1953;37(9):521-537
- 11 Okuda T, Higashide T, Sugiyama K. Metamorphopsia and outer retinal morphologic changes after successful vitrectomy surgery for macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *Retina* 2018;38(1):148-154
- 12 Coppola M, Marchese A, Cicinelli MV, et al. Macular optical coherence tomography findings after vitreoretinal surgery for rhegmatogenous retinal detachment. *Eur J Ophthalmol* 2020;30(4):805-816
- 13 Poulsen CD, Petersen MP, Green A, et al. Fundus autofluorescence and spectral domain optical coherence tomography as predictors for long-term functional outcome in rhegmatogenous retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2019;257(4):715-723
- 14 Murakami T, Okamoto F, Sugiura Y, et al. Changes in Metamorphopsia and optical coherence tomography findings after successful retinal detachment surgery. *Retina* 2018;38(4):684-691
- 15 Lee E, Williamson TH, Hysi P, et al. Macular displacement following rhegmatogenous retinal detachment repair. *Br J Ophthalmol* 2013;97(10):1297-1302