

# 27G与25G微创玻璃体切除术术后短期指标对比分析

李杰,刘三梅,李芳,董文韬,钟捷

基金项目:国家自然科学基金青年项目(No. 81700841);电子科技大学中央高校基金项目(No. ZYGX2015J126; A03013023801125/A03013023801224)

作者单位:(621000)中国四川省成都市,四川省医学科学院·四川省人民医院 电子科技大学医学院附属医院眼科

作者简介:李杰,毕业于四川大学,博士,主治医师,研究方向:玻璃体视网膜疾病、视网膜新生血管性疾病、基层糖尿病视网膜病变筛查与防控。

通讯作者:钟捷,毕业于重庆医科大学,学士,主任医师,副主任,研究方向:玻璃体视网膜疾病、人工智能在眼底疾病诊断中的运用。13808063276@163.com

收稿日期:2018-01-04 修回日期:2018-06-11

## Comparative study of the short-term results of 27-gauge versus 25-gauge microincision vitrectomy for vitreoretinal diseases

Jie Li, San-Mei Liu, Fang Li, Wen-Tao Dong, Jie Zhong

Foundation items: National Natural Science Foundation of China (No. 81700841); Central University Fund of University of Electronic Science and Technology of China (No. ZYGX2015J126; A03013023801125/A03013023801224)

Department of Ophthalmology, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital; Affiliated Hospital of School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 621000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Jie Zhong. Department of Ophthalmology, Sichuan Academy of Medical Science & Sichuan Provincial People's Hospital; Affiliated Hospital of School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 621000, Sichuan Province, China. 13808063276@163.com

Received:2018-01-04 Accepted:2018-06-11

## Abstract

• AIM: To compare the short-term surgical results of 27-gauge (27G) with 25-gauge (25G) microincision vitrectomy surgery (MIVS) for the treatment of vitreoretinal diseases and evaluate the feasibility, safety and effectiveness of 27G MIVS.

• METHODS: Two hundred and seventeen eyes with various vitreoretinal diseases underwent 27G or 25G MIVS from April 2016 to October 2017 and were retrospectively reviewed. One hundred and thirty-five eyes underwent 27G vitrectomy and 82 eyes for 25G vitrectomy. The main outcome measurements of the study included surgical time, intraoperative complications, postoperative ocular

inflammation reaction, short-term best corrected visual acuity (BCVA, LogMAR) recovery and intraocular pressure fluctuation.

• RESULTS: All surgeries were completed successfully, and no eye in 27G group needed conversion to 25G vitrectomy. The mean surgical times in the 25G group was  $56.4 \pm 38.9$  min, which was significant longer than that of 27G group ( $45.5 \pm 26.1$  min,  $t = 2.422$ ,  $P = 0.016$ ). However, when comparing the surgical time for each category of disease, there were no significant differences observed ( $P > 0.05$ ). Within the first week postoperatively, the mean cumulative score of conjunctival congestion, anterior chamber flare and aqueous cell in 25G group were  $2.4 \pm 1.4$ ,  $0.7 \pm 1$  and  $0.5 \pm 1$ , which were higher than those in 27G group ( $2.1 \pm 1.6$ ,  $0.3 \pm 0.6$ , and  $0.2 \pm 0.4$ ), with significant differences ( $P = 0.038$ ,  $P = 0.011$ ,  $P = 0.046$  respectively). The improvement of BCVA was  $-0.4 \pm 0.9$  in 25G group, and  $-0.2 \pm 0.9$  in the 27G groups respectively ( $t = -1.636$ ,  $P = 0.103$ ). The rate of transient ocular hypotony of the 25G vitrectomy was 19.5% (16 eyes), which was higher than that of the 27G group without significant difference (15.6%, 21 eyes;  $\chi^2 = 0.565$ ,  $P = 0.452$ ). When the eyes injected with silicone oil were excluded, there was no significant difference in intraocular pressure fluctuation between the 25G group ( $3.59 \pm 0.69$  mmHg) and the 27G group ( $3.58 \pm 0.47$  mmHg;  $t = 0.007$ ,  $P = 0.995$ ).

• CONCLUSION: The 27G microincision vitrectomy can be used to treat various vitreoretinal diseases. It is a safe and effective surgical procedure with small incision and mild anterior segment inflammatory reaction.

• KEYWORDS: 27-gauge; 25-gauge; microincision vitrectomy surgery; vitreoretinal disease

Citation: Li J, Liu SM, Li F, et al. Comparative study of the short-term results of 27-gauge versus 25-gauge microincision vitrectomy for vitreoretinal diseases. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(7):1252-1256

## 摘要

目的:比较27G与25G微创玻璃体切除术治疗玻璃体视网膜疾病术后短期指标,探讨27G微创玻璃体切除术的可行性、安全性及实用性。

方法:回顾性分析2016-04/2017-10在我院行27G与25G微创玻璃体切除术治疗玻璃体视网膜疾病患者217例217眼的临床资料,其中27G组135例,25G组82例。分析两组患者手术时间、术中并发症、术后眼部炎症反应、最佳矫正视力(BCVA)恢复及眼压波动等情况。

结果:两组患者均顺利完成手术,27G组无患者术中需改为25G玻璃体切除术。25G组手术时间平均  $56.4 \pm$

38.9min,27G组 45.5±26.1min,差异有统计学意义( $t=2.422, P=0.016$ ),但两组中相同疾病的患者手术时间分别比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1wk内,25G组结膜充血、前房闪辉及房水细胞累积评分平均为 $2.4\pm 1.4, 0.7\pm 1.0, 0.5\pm 1$ 分,均高于27G组的相应指标的平均累积评分 $2.1\pm 1.6, 0.3\pm 0.6, 0.2\pm 0.4$ 分,差异具有统计学意义( $P=0.038, 0.011, 0.046$ )。术后第7d,25G组BCVA(LogMAR)较术前改善 $-0.4\pm 0.9$ ,27G组BCVA(LogMAR)较术前改善 $-0.2\pm 0.9$ ,差异无统计学意义( $t=-1.636, P=0.103$ )。术后1wk内,25G组发生一过性低眼压16眼(19.5%),27G组21眼(15.6%),差异无统计学意义( $\chi^2=0.565, P=0.452$ );去除硅油填充的病例后,25G组眼压波动( $3.59\pm 0.69\text{mmHg}$ )与27G组( $3.58\pm 0.47\text{mmHg}$ )比较,差异无统计学意义( $t=0.007, P=0.995$ )。

**结论:**27G微创玻璃体切除术可用于多种视网膜玻璃体疾病的治疗,具有创伤小、手术反应轻等特点,是治疗玻璃体视网膜疾病的一种安全、实用的手术方式。

**关键词:**27G;25G;微创玻璃体切除术;玻璃体视网膜疾病  
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.7.20

**引用:**李杰,刘三梅,李芳,等. 27G与25G微创玻璃体切除术术后短期指标对比分析. 国际眼科杂志 2018;18(7):1252-1256

## 0 引言

1971年, Machemer等<sup>[1]</sup>首次报道了经睫状体平坦部三通道玻璃体切除手术,并被广泛应用于治疗玻璃体视网膜疾病。随着材料和技术等的不断更新,无结膜缝线25G和23G玻璃体切除术相继问世,逐渐进入微创玻璃体切除术时代<sup>[2-3]</sup>。微创玻璃体切除术大大简化了手术步骤,减少了手术时间,降低了眼前节术后反应<sup>[4-5]</sup>。2010年,日本学者Oshima等<sup>[6]</sup>首次正式报道了27G微创玻璃体切除术系统,手术切口进一步缩小。近年来,27G玻璃体切除术越来越广泛地被眼底外科医生采用,但其安全性及有效性仍在探索中<sup>[7-10]</sup>。国内关于27G玻璃体切除术的使用尚处于初期探索和推广的阶段,相关报道较少<sup>[11-14]</sup>。本研究通过回顾性分析我院眼科运用27G与25G玻璃体切除术治疗玻璃体视网膜病变患者的临床资料,比较两种微创玻璃体切除术手术时间、术中并发症、术后眼部炎症反应、术后短期视力改善情况及眼压等指标的差异,评价27G微创玻璃体切除术的安全性、有效性及实用性,以期临床开展27G微创玻璃体切除术提供参考经验。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析我院眼底外科2016-04/2017-10采用25G和27G微创玻璃体切除术治疗的玻璃体视网膜疾病患者217例217眼。根据手术方式不同分为27G组和25G组。27G组患者135例135眼,其中有晶状体眼114眼(84.4%)、人工晶状体(IOL)眼16眼(11.9%)、无晶状体眼5眼(3.7%);诊断:糖尿病视网膜病变(PDR)37眼(27.4%)、黄斑前膜(ERM)27眼(20.0%)、黄斑裂孔(MH)19眼(14.1%)、孔源性视网膜脱离(RRD)32眼(23.7%)、玻璃体积血(VH)17眼(12.6%)、其它3眼(2.2%)。25G组患者82例82眼,其中有晶状体眼59眼(72.0%)、IOL眼20眼(24.4%)、无晶状体眼3眼

(3.7%);诊断:PDR14眼(17.1%)、ERM2眼(2.4%)、MH4眼(4.9%)、RRD48眼(58.5%)、VH7眼(8.5%)、其它7眼(8.5%)。纳入标准:研究时间区间内所有行25G及27G微创玻璃体切除术患者。排除标准:(1)既往有眼部手术病史;(2)术中联合外路手术者;(3)病例资料不全者。两组患者性别构成比、眼别、年龄等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,表1)。本研究经四川省人民医院伦理委员会批准。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 术前患者及家属均知情同意并签署知情同意书。术前所有患者均行BCVA、IOP、裂隙灯显微镜、三面镜、眼部B超及眼底检查。由同一位主刀医师采用超高速双向气动玻切机(Constellation Vision System)、显微镜(S88/OPMI Lamera T)及RESIGHT非接触式广角镜、视网膜激光光凝器(PUREPOINT532激光机)进行手术。手术方法:罗哌卡因3~5mL球周麻醉后,采用斜行穿刺方式在颞上、鼻上、颞下距角巩膜缘后3.5~4mm处预置25/27G套管建立三通道,颞下方套管连接灌注管,明确套管已经进入玻璃体腔。若患者患有白内障影响手术操作,则先行白内障超声乳化+IOL植入术再行玻璃体切除术。玻切机切速7500cpm(cut per minute),负压0~650mmHg。先行中央部玻璃体切除,再切除周边部玻璃体;根据疾病不同行视网膜前膜剥离、重水辅助固定视网膜、视网膜下液移除、视网膜切开或切除、眼内电凝止血及激光光凝等操作(图1)。由于目前无27G硅油注射头,27G组需注入硅油注入的病例需拔出10:00位27G套管,改用25G套管针原位穿刺建立25G通道进行硅油注射。完成眼内操作后,拔出鼻上和颞上的套管,同时拔出颞下方的套管和灌注管,用棉签按摩或镊子夹闭穿刺口,使之闭合。

## 1.2.2 观察指标

**1.2.2.1 手术情况** 观察并记录两组患者的手术时间和术中并发症(医源性视网膜裂孔、晶状体损伤等)情况。

**1.2.2.2 BCVA和眼压情况** (1)分别于术前和术后第7d,测量BCVA,结果转换为LogMAR视力进行统计分析,光感记录为LogMAR视力4,手动记录为LogMAR视力3,数指记录为LogMAR视力2<sup>[15-16]</sup>。(2)分别于术前和术后第1、2、3、7d测量眼压,术后眼压 $\leq 6.5\text{mmHg}$ 定义为低眼压,眼压 $\geq 25\text{mmHg}$ 定义为高眼压<sup>[10]</sup>;每只术眼术后第1、2、3、7d所测眼压值的最高值和最低值之间的差值定义为术后1wk内眼压波动值。

**1.2.2.3 眼前节炎症反应情况** 术后第1、3、7d,裂隙灯检查并记录前房闪辉和房水细胞情况。前房闪辉根据1mm×1mm裂隙光带丁达尔现象程度分为无、轻、中、重,分别记为0~4分;房水细胞高倍镜下观察1mm×1mm裂隙光带内,无细胞记为0分,1~10个细胞记为1分,11~20个细胞记为2分,31~40个细胞记为3分,40个细胞以上记为4分<sup>[17-19]</sup>。

**1.2.2.4 主观舒适度和眼表结膜充血情况** 术后第1、3、7d,裂隙灯检查并记录患者主观舒适度和眼表结膜充血情况。舒适度根据异物感、疼痛、畏光流泪分为无特殊感觉、轻、中、重度,分别记为0~3分;结膜充血根据程度不同,分为无明显充血、轻、中、重,分别记为0~3分<sup>[17-19]</sup>。

统计学分析:采用SPSS19.0软件对研究数据进行统计分析。计量资料均以均数±标准差或均数±标准误表示,

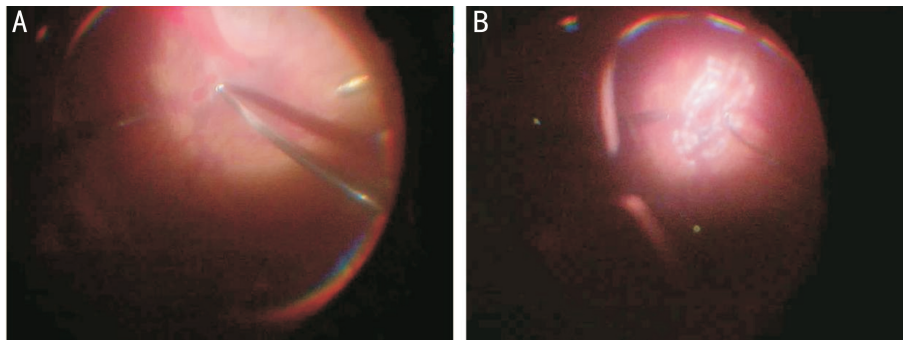


图1 27G微创玻璃体切除术中情况 A:清除视网膜裂孔周边积血及玻璃体;B:视网膜激光凝视网膜裂孔。

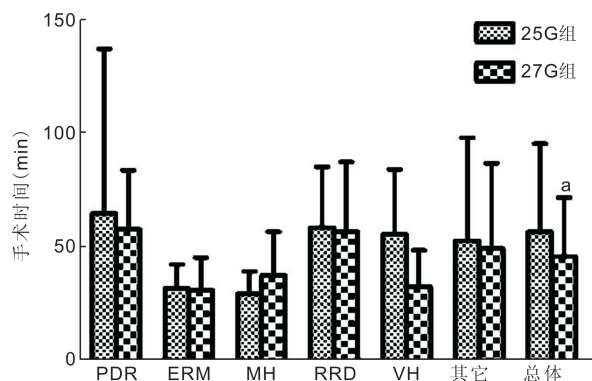


图2 两组患者手术时间的比较 <sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 25G组。

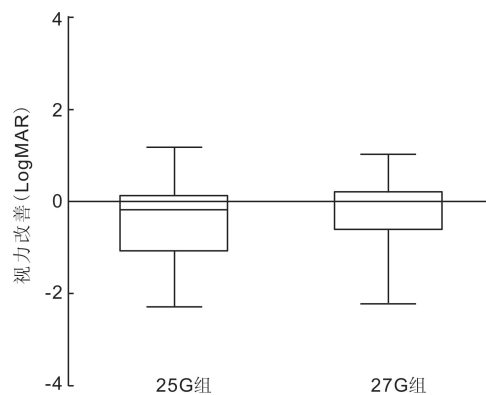


图3 两组患者术后BCVA改善情况。

表1 两组患者一般资料的比较

组别	眼数	男/女(眼)	右眼/左眼	年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)
27G组	135	58/77	71/64	54.0 $\pm$ 17.3
25G组	82	44/38	52/30	56.3 $\pm$ 17.3
$\nu\chi^2$		2.323	2.433	1.043
$P$		0.126	0.119	0.298

表2 两组患者BCVA的比较

组别	眼数	术前	术后第7d	差值
27G组	135	1.4 $\pm$ 1.0	1.2 $\pm$ 0.8	-0.2 $\pm$ 0.9
25G组	82	1.7 $\pm$ 0.9	1.3 $\pm$ 0.8	-0.4 $\pm$ 0.9
$t$		2.363	0.914	-1.636
$P$		0.019	0.362	0.103

重复测量数据采用重复测量数据的方差分析,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内各时间点的比较采用 LSD- $t$  检验。主观舒适度、眼表结膜充血、眼前节炎症反应评分采用非参数 Mann-Whitney  $U$  检验。计数资料以率表示,组间比较采用卡方检验,若四格表中有 2 个单元格的理论频数小于 5,则采用 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术情况** 两组患者均顺利完成手术,27G 组无患者术中改为 25G 玻璃体切除术(除外因硅油注入需改用 25G 硅油注射针头)。25G 组患者手术时间 14 ~ 274(平均 56.4 $\pm$ 38.9)min,27G 组患者手术时间 9 ~ 144(平均 45.5 $\pm$ 26.1)min,差异有统计学意义( $t=2.422, P=0.016$ ),但两组中相同疾病的患者手术时间分别比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ , 图 2)。术毕,25G 组眼内硅油填充 52 眼(63.4%)、灌注液填充 27 眼(32.9%)、空气填充 3 眼(3.7%);27G 组眼内硅油填充 42 眼(31.1%)、灌注液填充 80 眼(59.3%)、空气填充 13 眼(9.6%)。25G 组患者术中发生医源性视网膜裂孔 2 眼(2.4%),27G 组患者术中发生医源性裂孔 3 例(2.2%),差异无统计学意义( $P=1.000$ )。在有晶状体眼中,25G 组术中发生玻切头挤压损伤晶状体 1 眼(1.7%),27G 组术中发生玻切头挤压损伤晶状体 6 眼(5.3%),差异无统计学意义( $P=0.253$ )。术毕,25G 组缝合巩膜穿刺口 3 眼(3.7%),27G 组均未缝合穿刺口。

### 2.2 两组患者主观舒适度和眼表结膜充血情况的比较

术后 1wk 内(第 1、3、7d),25G 组舒适度累积评分平均为 2.3 $\pm$ 1.8 分,高于 27G 组的 2.1 $\pm$ 1.8 分,但差异无统计学意义( $U=5008.5, P=0.228$ );25G 组结膜充血累积评分平均值(2.4 $\pm$ 1.4 分)高于 27G 组(2.1 $\pm$ 1.6 分),差异有统计学意义( $U=4628.0, P=0.038$ )。

**2.3 两组患者眼前节炎症反应情况的比较** 术后 1wk 内,25G 组前房闪辉和房水细胞的累积评分平均值(0.7 $\pm$ 1.0、0.5 $\pm$ 1.1 分)均显著高于 27G 组(0.3 $\pm$ 0.6、0.2 $\pm$ 0.4 分),差异均有统计学意义( $U=4584.0、4935.5, P=0.011、0.046$ )。

**2.4 两组患者 BCVA 的比较** 术前,25G 组和 27G 组患者 BCVA 比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );术后第 7d,两组患者 BCVA 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且两组患者术后第 7d 与术前 BCVA 差值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2、图 3。术后第 7d,BCVA 恢复到术前或更好水平的术眼,25G 组 53 眼(64.6%),27G 组 86 眼(63.7%),差异无统计学意义( $\chi^2=0.019, P=0.890$ )。

**2.5 两组患者术后眼压情况的比较** 手术前后两组患者眼压比较,组间差异具有统计学意义( $F=363.704, P < 0.001$ ),组内各时间点差异无统计学意义( $F=0.336, P=0.773$ ),两组间眼压各时间点比较,仅术前、术后第 2、3、

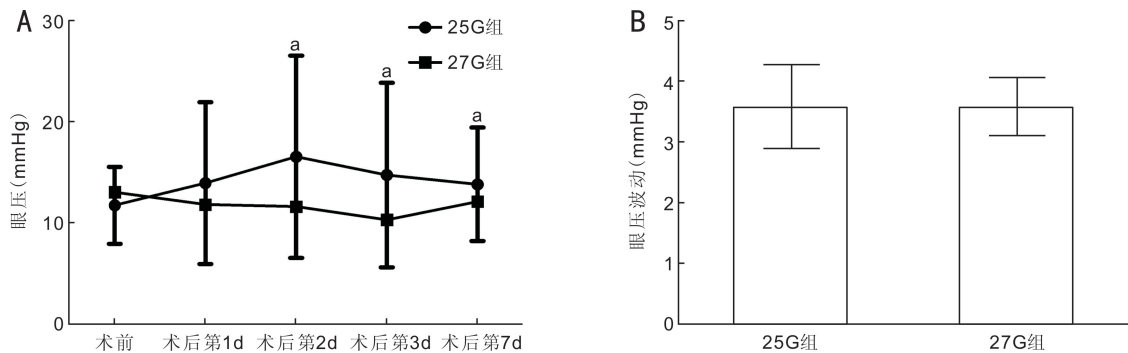


图4 两组患者手术前后眼压情况 A:两组患者手术前后眼压变化情况( $^a P < 0.05$  vs 同时间27G组);B:术后第7d去除硅油填充病例后两组患者眼压波动值(均数 $\pm$ 标准误)的比较。

表3 两组患者眼压的比较

组别	眼数	术前	术后第1d	术后第2d	术后第3d	术后第7d
27G组	135	11.8 $\pm$ 3.8	11.9 $\pm$ 6.7	11.7 $\pm$ 5.8	10.4 $\pm$ 3.7	12.2 $\pm$ 4.9
25G组	82	13.1 $\pm$ 3.6	14.0 $\pm$ 8.0	16.6 $\pm$ 10.0	14.8 $\pm$ 9.1	13.9 $\pm$ 5.6
<i>t</i>		-2.513	1.868	3.406	3.936	1.993
<i>P</i>		0.013	0.063	<0.001	<0.001	0.048

7d 差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表3、图4A。术后1wk内,25G组发生一过性低眼压16眼(19.5%),27G组21眼(15.6%),差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.565, P = 0.452$ );25G组发生高眼压16眼(19.5%),27G组11眼(8.1%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.047, P = 0.014$ )。考虑到硅油对眼压的影响,去除硅油填充的病例进行分析发现,术后27G组高眼压发生率为3.2%(4眼),25G组高眼压发生率为1.2%(1眼),差异无统计学意义( $P = 0.651$ )。术后1wk内,25G组眼压较术前波动 $7.6 \pm 9.1$ mmHg,27G组眼压较术前波动 $4.2 \pm 5.3$ mmHg,差异有统计学意义( $t = 3.504, P = 0.002$ );去除硅油填充的病例后,25G组眼压波动( $3.59 \pm 0.69$ mmHg)与27G组( $3.58 \pm 0.47$ mmHg)比较,差异无统计学意义( $t = 0.007, P = 0.995$ ),见图4B。

### 3 讨论

21世纪初,无结膜缝线25G和27G玻璃体切除术将传统玻璃体切除术带入微创时代。无结膜缝线的微创玻璃体切除术具有诸多优势,在临床上得到广泛运用,但由于25G和27G玻璃体切除术无需缝合,相应并发症的报道也逐渐增加,如切口渗漏导致术后低眼压、脉络膜脱离、化脓性眼内炎等<sup>[20-21]</sup>。为解决上述问题,进一步缩小手术切口成为一种选择,27G微创玻璃体切除术应运而生<sup>[6]</sup>。我院于2015年开展27G玻璃体切除术<sup>[12,14]</sup>,本研究总结分析了部分临床数据,并与同期行25G玻璃体切除术的病例进行对比,探讨27G和25G玻璃体切除术术中及术后短期(1wk)相关指标的差异。

玻璃体切除术中液流量是影响手术效率的关键因素之一<sup>[22]</sup>。理论上而言,更小的管径意味着更大的液流阻力。由于27G玻切系统管径变细,那么其手术效率是否因此受到明显影响被广泛关注。既往研究显示近年来市售微创玻切系统大多具有出色的流量控制功能,结合高速玻切,玻璃体组织被切成微小碎屑,27G手术系统液流量并未明显劣于25G系统<sup>[23-24]</sup>。同时,27G玻璃体切除术在世界范围内的使用和报道均显示了良好的手术效率,其适应证也在不断增加<sup>[7-10]</sup>。

手术时间是反映手术效率的关键指标之一。既往关于27G和25G玻璃体切除术时间的报道结果不一致,王蕾等<sup>[11]</sup>报道在治疗ERM时27G比25G玻璃体切除术玻璃体切割时间短;而Mori等<sup>[25]</sup>认为27G玻璃体切除术手术时间明显长于25G玻璃体切除术。本研究中,27G组平均手术时间为 $45.5 \pm 26.1$ min,较25G组平均时间( $56.4 \pm 38.9$ min)短,分析原因可能有以下两点:(1)27G玻璃体切除系统具有优良的液流量控制性能;(2)本研究中25G组中手术难度较大的疾病占比较高,如PDR和RRD患者共占75.6%,而27G组两者所占比例为51.1%。因此,我们对两组内每一类疾病患者的手术时间分别进行比较,结果显示各类疾病手术时间均无明显差异,表明27G与25G玻璃体切除术在手术效率上无显著差别。

一直以来,27G玻璃体切除术的安全性备受关注。本研究观察了术中医源性视网膜裂孔和有晶状体眼晶状体损伤的情况。27G组和25G组中分别有3眼(2.2%)、2眼(2.4%)发生术中医源性视网膜裂孔,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),表明两种手术方式在处理基底部玻璃体时,损伤视网膜的比例无显著差异。但对于有晶状体眼,27G组有6眼(5.3%)发生玻切头挤压晶状体造成后囊混浊,而25G组有1眼(1.7%)发生晶状体后囊损伤,虽然两组晶状体损伤率无统计学差异( $P > 0.05$ ),但27G组晶状体损伤率明显高于25G组,我们认为可能是由于27G玻切头更细、更软,在处理周边部视网膜及基底部玻璃体时弯曲的27G玻切头操控性不如25G好,更容易触碰到晶状体后囊膜。Romano等<sup>[9]</sup>报道27G玻璃体切除术中处理基底部玻璃体时,由于27G玻切头过于柔软,必须要助手顶压。在他们的前瞻性研究中,15例患者行27G玻璃体切除术,术毕有6例(40%)玻切头明显弯曲,而25G组未见玻切头弯曲。因此,在开展27G玻璃体切除术初期,术者对27G玻切系统的性能,特别是27G玻切头或导光纤维的柔韧性需要一个适应过程。

25G微创玻璃体切除术较传统20G玻璃体切除术更能减轻眼表组织损伤及术后反应<sup>[2,5,26-27]</sup>。与25G玻璃体切除术相比,27G是否存在类似的优势?本研究对比了

27G与25G玻璃体切除术术后1wk内患者主观舒适度及结膜充血情况,发现27G组结膜充血平均累积评分显著低于25G组。同时,27G组术后前房炎症反应(包括房水闪烁及房水细胞积分)均轻于25G组。本研究为短期结果,但Mitsui等<sup>[28]</sup>通过长期观察发现,在治疗ERM时,27G组比25G组房水细胞恢复到术前水平需要的时间更短。由此可见,27G较25G玻璃体切除术在术后眼表及眼前节炎症反应等方面更具优势。本研究中,术后1wk内27G组63.7%患眼视力恢复到术前或更好水平,与25G组(64.6%)比较无显著差异;术后第7d,两组患者视力改善的平均值也无显著差异,表明27G玻璃体切除术术后患者短期视力恢复速度与25G并无显著差异。Mori等<sup>[25]</sup>和王蕾等<sup>[11]</sup>对比25G与27G玻璃体切除术治疗眼底疾病术后视力变化发现,两组患者中长期(3.6mo)BCVA均无显著差异,说明两种手术方式在改善视力方面的疗效无明显差异。

眼压波动是玻璃体切除术后需要重点关注的指标。本研究中术后1wk内,25G组平均眼压波动 $7.6 \pm 9.1$ mmHg,显著高于27G组( $4.2 \pm 5.3$ mmHg),而且术后第2、3、7d,25G组平均眼压均高于27G组,分析是与25G组硅油填充率(63.4%)高于27G组(31.1%)有关。在排除硅油填充的影响后,27G组高眼压发生率(3.2%)与25G组(1.2%)并无显著差异。既往文献报道25G玻璃体切除术后高眼压发生率为0~14%,27G玻璃体切除术后高眼压发生率为0~11.3%<sup>[9,15,25,29]</sup>,这与本研究结果一致。同时,在去除硅油填充的病例后,术后第7d,25G组眼压波动与27G组也无明显差异。此外,本研究结果显示,25G组术后低眼压发生率为19.5%,高于27G组(15.6%),但差异无显著统计学意义( $P>0.05$ )。既往关于微创玻璃体切除术后低眼压观察发现,25G玻璃体切除术后低眼压发生率为0~35%,27G玻璃体切除术低眼压发生率为0~30%<sup>[6,11,28-29]</sup>,两组间无显著差异,表明在降低因切口渗漏导致的低眼压方面,27G与25G玻璃体切除术并无明显差异。

综上所述,本研究结果表明27G微创玻璃体切除术可用于治疗多种玻璃体视网膜疾病,是一种安全、有效、实用的手术方式。与25G玻璃本切除术相比,它具有创伤小、手术反应轻等特点。不过,本研究仅着重讨论了27G玻璃体切除术术中及术后短期指标的观察结果,对于术后长期随访指标并未讨论,术后远期并发症、硅油填充眼取油后视网膜脱离的复发率和视力改善等指标有待进一步研究。

#### 参考文献

- 1 Machefer R, Buettner H, Norton EW, et al. Vitrectomy: a pars plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75(4):813-820
- 2 Fujii GY, De Juan E, Humayun MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2002;109(10):1807-1812
- 3 Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005;25(2):208-211
- 4 Gupta OP, Ho AC, Kaiser PK, et al. Short-term outcomes of 23-gauge pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmology* 2008;146(2):193-197
- 5 Rizzo S, Genovesi - Ebert F, Murri S, et al. 25-gauge, sutureless vitrectomy and standard 20-gauge pars plana vitrectomy in idiopathic epiretinal membrane surgery: a comparative pilot study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244(4):472-479

- 6 Oshima Y, Wakabayashi T, Sato T, et al. A 27-gauge instrument system for transconjunctival sutureless microincision vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2010;117(1):93-102
- 7 Yoneda K, Morikawa K, Oshima Y, et al. Surgical outcomes of 27-gauge vitrectomy for a consecutive series of 163 eyes with various vitreous diseases. *Retina* 2017;37(11):2130-2137
- 8 Khan MA, Durrani AK, Hsu J, et al. 27-Gauge Vitrectomy Wound Integrity: A Randomized Pilot Study Comparing Angled Versus Straight Entry in Fluid-Filled Vitrectomized Eyes. *Retina* 2017;38(4):678-683
- 9 Romano MR, Cennamo G, Ferrara M, et al. Twenty-seven-gauge versus 25-gauge vitrectomy for primary rhegmatogenous retinal detachment. *Retina* 2016;37(4):637-642
- 10 Khan MA, Shahlaee A, Toussaint B, et al. Outcomes of 27 Gauge Microincision Vitrectomy Surgery for Posterior Segment Disease. *Am J Ophthalmology* 2016;161:36-43
- 11 王蕾, 张晓敏, 李筱荣. 27G与25G玻璃体切割手术治疗特发性黄斑前膜疗效对比观察. *中华眼底病杂志* 2017;1(33):44-47
- 12 刘三梅, 钟捷, 李杰, 等. 27+G微创玻璃体切除术临床运用初步报道. *泸州医学院学报* 2017;2(40):144-149
- 13 刘三梅, 李杰, 董文韬, 等. 双通道27G玻璃体切除术治疗硅油填充眼复发性视网膜脱离. *国际眼科杂志* 2017;17(9):1620-1624
- 14 李杰, 刘三梅, 李芳, 等. 27G微创玻璃体切除手术的发展及应用. *国际眼科杂志* 2016;16(8):1483-1486
- 15 Rizzo S, Polizzi S, Barca F, et al. Comparative Study of 27-Gauge versus 25-Gauge Vitrectomy for the Treatment of Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment. *J Ophthalmol* 2017;2017:6384985
- 16 Kunikata H, Nishida K. Visual outcome and complications of 25-gauge vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment; 84 consecutive cases. *Eye(Lond)* 2010;24(6):1071-1077
- 17 李凤鸣, 谢立信. *中华眼科学*. 北京: 人民卫生出版社 2014: 1130-1133
- 18 赵堪兴, 杨培增. *眼科学*(第7版). 北京: 人民卫生出版社 2012: 172-173
- 19 施殿雄. *实用眼科诊断*. 上海: 上海科学技术出版社 2005: 113-114
- 20 Bamonte G, Mura M, Stevie Tan H. Hypotony after 25-gauge vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2011;151(1):156-160
- 21 Scott IU, Flynn HW, Dev S, et al. Endophthalmitis after 25-gauge and 20-gauge pars plana vitrectomy: incidence and outcomes. *Retina* 2008;28(1):138-142
- 22 Abulon DJ. Vitreous flow rates through dual pneumatic cutters: effects of duty cycle and cut rate. *Clin Ophthalmol* 2015;9:253-261
- 23 Abulon DJ, Buboltz DC. Porcine Vitreous Flow Behavior During High-Speed Vitrectomy up to 7500 Cuts per Minute. *Transl Vis Sci Technol* 2016;5(1):7
- 24 Abulon DJK, Buboltz DC. Performance Comparison of High-Speed Dual-Pneumatic Vitrectomy Cutters during Simulated Vitrectomy with Balanced Salt Solution. *Transl Vis Sci Technol* 2015;4(1):6
- 25 Mori R, Naruse S, Shimada H. Comparative study of 27-gauge and 25-gauge vitrectomy performed as day surgery. *Int Ophthalmol* 2017 [Epub ahead of print]
- 26 Shahzadi B, Rizwi SF, Qureshi FM, et al. Outcomes of transconjunctival sutureless 27-gauge micro-incision vitrectomy surgery in diabetic vitreous haemorrhage. *Pak J Med Sci* 2017;33(1):86-89
- 27 Lakhnani RR, Humayun MS, de Juan E Jr, et al. Outcomes of 140 consecutive cases of 25-gauge transconjunctival surgery for posterior segment disease. *Ophthalmology* 2005;112(5):817-824
- 28 Mitsui K, Kogo J, Takeda H, et al. Comparative study of 27-gauge vs 25-gauge vitrectomy for epiretinal membrane. *Eye(Lond)* 2016;30(4):538-544
- 29 Khan MA, Kuley A, Riemann CD, et al. Long-Term Visual Outcomes and Safety Profile of 27-Gauge Pars Plana Vitrectomy for Posterior Segment Disease. *Ophthalmology* 2018;125(3):423-431