

# 两种术式植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的疗效比较

吴越, 郭晓红

作者单位: (315040) 中国浙江省宁波市第六医院眼科  
作者简介: 吴越, 毕业于武汉科技大学医学院, 本科, 主治医师, 研究方向: 眼底病、青光眼、白内障。  
通讯作者: 吴越. wuyue1207@163.com  
收稿日期: 2015-12-06 修回日期: 2016-03-15

## Evaluation of two different operations to implant the Ahmed glaucoma valve in patients with refractory glaucoma

Yue Wu, Xiao-Hong Guo

Department of Ophthalmology, Ningbo No. 6 Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Yue Wu. Department of Ophthalmology, Ningbo No. 6 Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang Province, China. wuyue1207@163.com

Received: 2015-12-06 Accepted: 2016-03-15

### Abstract

• **AIM:** To evaluate the efficacy and safety of Ahmed glaucoma valve (AGV) implantation surgery using different methods.

• **METHODS:** This was a retrospective study of patients with refractory glaucoma in whom AGV implantation was performed between June 2011 and September 2014. According to the method of tube insertion into the anterior chamber, the sample was divided into two groups, needle-generated scleral tunnel and scleral flap. The surgical success rate, intraocular pressure (IOP), number of antiglaucoma medications used, best correct visual acuity, postoperative complications, and operation duration were analyzed between the two groups.

• **RESULTS:** Compared with preoperative data, the two groups showed statistically significant decrease on IOP and the number of antiglaucoma medication used at all follow-up points ( $P < 0.01$ ). Differences on mean postoperative IOP, mean number of postoperative antiglaucoma medications, and best correct visual acuity were not significant between the two groups at all follow-up intervals. Kaplan-Meier survival curves showed that the success rate was 79% for the needle-generated scleral tunnel group and 80% for the scleral flap group at the follow-up endpoint of 1a. There was no significant difference between the two groups ( $P = 0.932$ ); however, statistically significant differences were detected when flat anterior chamber complications between the needle-generated scleral tunnel group (6%) and the scleral flap

group (24%) were compared ( $P = 0.032$ ).

• **CONCLUSION:** AGV implantation may be an effective method in managing refractory glaucoma, since the two methods have similar efficacy. However, the needle-generated scleral tunnel technique application could greatly decrease the incidence of flat anterior chamber complications and decrease the duration of the operation.

• **KEYWORDS:** refractory glaucoma; Ahmed glaucoma valve; needle-generated scleral tunnel

**Citation:** Wu Y, Guo XH. Evaluation of two different operations to implant the Ahmed glaucoma valve in patients with refractory glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(4):690-694

### 摘要

**目的:** 探讨两种不同术式植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的有效性和安全性。

**方法:** 采用回顾病例对照研究, 收集 2011-06/2014-09 在我院行 Ahmed 阀植入术的难治性青光眼患者资料。根据引流管进入前房的术式不同分为直接巩膜隧道穿刺组和自体巩膜瓣组。观察并比较两组患者手术持续时间、术后手术成功率、眼压、术后抗青光眼用药的数目、术后最佳矫正视力以及并发症。

**结果:** 两组患者随访 1a 时, 两组患者在术后眼压, 术后抗青光眼药物数目在所有随访时间点均较术前明显降低, 差异有显著统计学意义 ( $P < 0.01$ )。术后各个随访时间点两组之间在眼压, 抗青光眼用药数目, 最佳矫正视力方面, 差异均无统计学意义。卡普兰-迈耶 (Kaplan-Meier) 生存曲线显示: 在随访 1a 时, 直接巩膜隧道穿刺组和自体巩膜瓣组手术总成功率分别为 79% 和 80%, 差异无统计学意义 ( $P = 0.932$ )。在并发症方面, 直接巩膜隧道穿刺组浅前房的发生率 (6%) 明显低于自体巩膜瓣组 (24%), 差异有统计学意义 ( $P = 0.032$ )。

**结论:** Ahmed 青光眼房水引流阀植入是治疗难治性青光眼安全有效的方法, 两种不同术式有相似的疗效, 但直接巩膜隧道穿刺组发生浅前房的机会更低, 耗时更短。

**关键词:** 难治性青光眼; Ahmed 青光眼阀; 巩膜隧道穿刺

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.4.25

**引用:** 吴越, 郭晓红. 两种术式植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的疗效比较. 国际眼科杂志 2016;16(4):690-694

### 0 引言

难治性青光眼是指包括眼内炎症继发, 眼外伤继发, 先天性或青少年性青光眼、角膜移植术后的继发性青光眼、无晶状体眼或人工晶状体性青光眼, 以往滤过性手术

失败等一类青光眼<sup>[1]</sup>,常规小梁切除手术因术后滤过泡易于瘢痕化导致手术成功率较低<sup>[2]</sup>。目前青光眼房水引流阀近年作为难治性青光眼的首选治疗手段,手术成功率较小梁切除术明显提高<sup>[3]</sup>。Ahmed 青光眼阀作为青光眼房水引流阀的代表,因其前端自带阀门可根据眼压的高低控制阀门的开放或关闭,因而减少浅前房的发生率<sup>[4-5]</sup>。目前,Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼已经成为一种普遍应用的手术方式,很多临床医师在此手术方式的基础上,做出各种改良,希望能更进一步提高手术成功率,减少手术时以及减少并发症发生。而我们在 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼时,应用巩膜面直接做穿刺隧道,将前端引流管直接从巩膜隧道中插入前房的方法用 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼取得较好的疗效。本研究通过回顾性对比分析,旨在比较不同术式植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的有效性和安全性。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

回顾性研究。收集 2011-06/2014-09 在我院行房水引流阀(所有患者均采用 FP-7 Ahmed 青光眼阀)植入术治疗难治性青光眼的患者,总共 99 例进行回顾性分析。其中 2011-06/2013-08 就诊的所有难治性青光眼患者采用自体巩膜瓣覆盖前端引流管的方法。而 2013-08 后,我们对前端引流管覆盖的方法进行改良,直接做巩膜隧道穿刺,将引流管通过隧道插入前房。因而本回顾性研究根据不同引流管覆盖物分为直接巩膜隧道穿刺组和自体巩膜瓣组。详细记录患者术前的基本临床资料,包括:眼压,抗青光眼用药数目,最佳矫正视力,年龄,性别,患者的手术史,晶状体的状态。同时还记录术中丝裂霉素 C 应用的浓度和时间,手术耗费时间。本回顾性研究经本院伦理委员会批准。纳入标准:(1)多次行小梁切除术失败的青光眼、新生血管性青光眼、虹膜角膜内皮综合征、炎症继发性青光眼、外伤后继发性青光眼的病例。(2)最大剂量用药条件下眼压仍 $>21\text{mmHg}$ ,且有进行性视功能损害者;(3)伴有其他眼病且已控制者;(4)有效随访时间满 1a 的患者纳入本研究。排除标准:(1)年龄 $<18$ 岁;(2)因眼内肿瘤继发性青光眼;(3)有全身性疾病不能耐受青光眼房水引流阀植入患者;(4)有睫状体冷凝,巩膜环扎,青光眼房水引流阀植入术,以及玻璃体腔内硅油填充术等手术史患者。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 手术方法

所有患者常规球后阻滞麻醉及球结膜下浸润麻醉后,缝线牵引上直肌,剪开结膜暴露巩膜至赤道后,在引流阀放置处巩膜表面贴敷带有 0.25~0.33g/L 丝裂霉素 C 的棉片约 2~5min,取出棉片后约 300mL 平衡盐溶液冲洗干净。将 FP-7 Ahmed 青光眼阀初始化后,用 6-0 丝线将引流盘固定于上、外直肌间的巩膜表面,前缘距角膜缘约 10mm。自体巩膜瓣组,在引流管进入前房前端处做一个 5mm $\times$ 4mm 大小以角膜缘为基底的 1/2 巩膜厚度巩膜瓣(图 1A)。直接巩膜隧道穿刺组先用 Ahmed 青光眼阀自带的 23G 针头用血管钳将其在中央夹弯成 30°,引流管进入前房前端处用夹弯的针头在距离角膜缘 5mm 处巩膜表面穿刺,隧道进入到距角膜缘 1mm 处,针头方向与虹膜平行进入前房(图 1B)。巩膜瓣或隧道穿刺完成后,在颞下方做前房穿刺,缓慢放出少量房水,前房内注入少许黏弹剂维持前房和眼压。自体巩膜瓣组用 23G 针头于巩膜瓣下在角膜缘后 1.5mm 处穿刺,将引流管植入

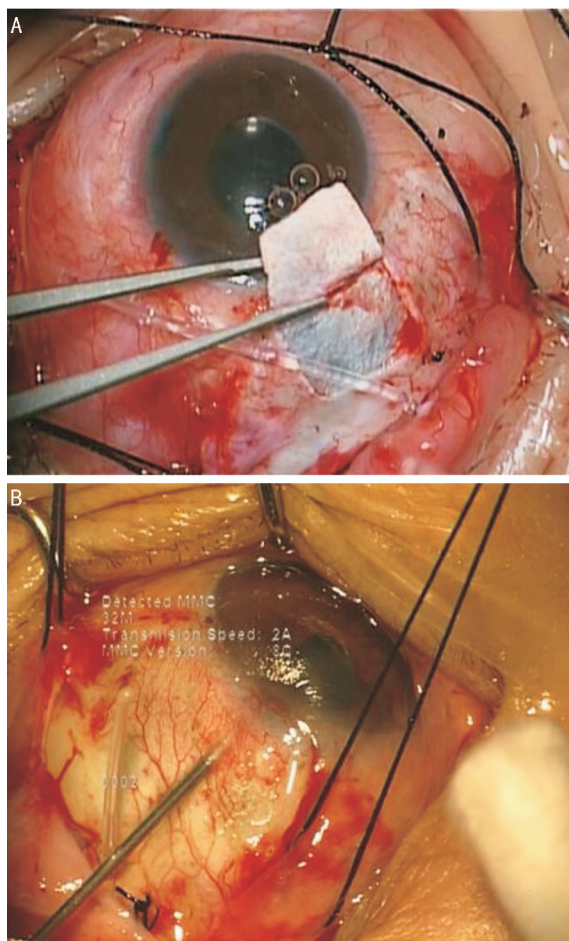


图 1 Ahmed 青光眼阀植入方式 A:自体巩膜瓣制作:在引流管进入前房前端做一个 5mm $\times$ 4mm 大小以角膜缘为基底的 1/2 巩膜厚度巩膜瓣;B:直接巩膜隧道穿刺:23G 针头在距离角膜缘 5mm 处巩膜表面穿刺做成隧道。

前房内。直接巩膜隧道穿刺组用镊子和持针器将前端引流管沿隧道植入前房,引流管在前房内长度约为 2mm。用 8-0 可吸收缝线缝合固定引流管于巩膜上。自体巩膜瓣组再用 10-0 尼龙线复位缝合巩膜瓣,覆盖前端引流管。两端结膜用 8-0 可吸收缝线穿过浅层角膜缘固定,其余球结膜切口连续缝合。术后局部予 10g/L 醋酸泼尼松龙滴眼液点眼 4wk,然后改用非甾体类抗炎药滴眼液点眼 2wk。术后当眼压高于 21mmHg 时,根据眼压水平加用抗青光眼药物。其中  $\beta$  受体阻滞剂作为第一线用药,局部碳酸酐酶抑制剂或者  $\alpha_2$  受体激动剂作为二线用药。必要时应用全身降压药物。

#### 1.2.2 术后随访

患者随访的时间为术后 1d,1wk,1,3,6,9mo,1a。随访观察的指标有眼压、抗青光眼药物数量、最佳矫正视力、术后并发症以及成功率。严重的眼部并发症<sup>[6-7]</sup>:(1)引流管相关并发症:引流管暴露、移位、阻塞、腐蚀;(2)非引流管相关并发症:视网膜脱离、角膜失代偿、恶性青光眼、脉络膜上腔出血、眼内炎、长期低眼压等。

手术成功标准:手术疗效判断标准采用完全成功、条件成功和失败三种类型<sup>[7-8]</sup>。完全成功:术后不用任何抗青光眼药物,眼压介于 6~21mmHg,且无严重眼部并发症。条件成功:术后局部加用抗青光眼药物,眼压介于 6~21mmHg,且无严重眼部并发症。失败:术后局部加用抗青光眼药物,且用药 $\geq 3$ 种,连续 2 次眼压仍 $>21\text{mmHg}$ ,需进

表1 患者术前基本临床资料以及人口学资料

参数	直接巩膜隧道穿 刺组(n=53)	自体巩膜瓣组 (n=46)	$t/\chi^2$	P
年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	51.23±12.66	53.69±12.51	-0.551	0.517
性别(例,男/女)	53(36/17)	46(28/18)	0.536	0.464
平均眼压( $\bar{x}\pm s$ ,mmHg)	38.46±8.23	40.14±9.17	-1.080	0.384
平均抗青光眼用药数目( $\bar{x}\pm s$ ,种)	3.28±0.88	3.45±0.37	-0.967	0.478
平均丝裂霉素浓度( $\bar{x}\pm s$ ,mg/mL)	0.35±0.12	0.33±0.09	1.099	0.322
平均丝裂霉素放置时间( $\bar{x}\pm s$ ,min)	3.35±0.78	3.28±0.99	0.324	0.752
诊断(例)			1.669	0.644
葡萄膜炎继发青光眼	9	12		
新生血管性青光眼	15	14		
外伤继发性青光眼	8	5		
小梁切除术后眼压不降	21	15		
术前视力(例)			0.953	0.813
≥20/200	23	16		
<20/200 ~ 指数	15	15		
手动	12	11		
光感	3	4		

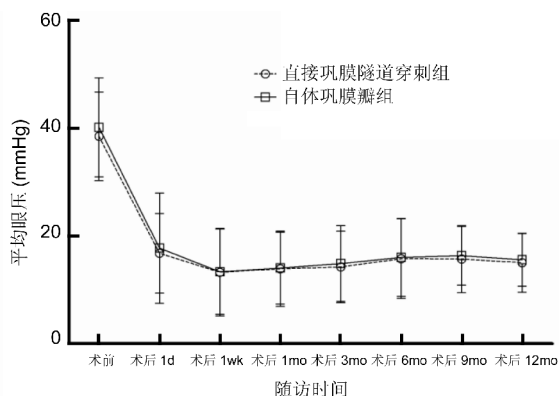


图2 两组患者术前和术后各个随访时间点平均眼压变化图  
 两种之间所有随访时间点平均眼压的差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

进一步抗青光眼手术;眼压持续<6mmHg;出现严重的眼部并发症;因并发症需取出青光眼引流阀。总成功率是指完全成功和条件成功率之和。

统计学分析:应用SPSS 13.0统计学软件进行数据分析。两组之间术前基本资料比较分类变量用卡方检验;计量资料采用独立样本t检验,两组之间眼压和抗青光眼用药数目比较用非参数Mann-Whitney U检验;术后各时间点的眼压与抗青光眼用药数目与术前比用Wilcoxon秩次检验;手术成功率比较采用Kaplan-Meier生存曲线法和Log-rank检验,在随访过程中,只要患者符合失败标准,终止进一步分析;术后并发症比较采用卡方检验或Fisher's确切概率法检验(理论频数<5的单元格时),视力比较采用Wilcoxon秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本临床资料** 最终本研究共纳入直接巩膜隧道穿刺组53例53眼和自体巩膜瓣组46例46眼。直接巩膜隧道穿刺组平均年龄51.23±12.66(23~69)岁,自体巩膜瓣组平均年龄53.69±12.51(24~72)岁。两组之间术前平均眼压分别为38.46±8.23、40.14±9.17mmHg;术前平

表2 两组患者之间各个时间点平均眼压的比较( $\bar{x}\pm s$ ,mmHg)

时间	直接巩膜隧道 穿刺组(n=53)	自体巩膜瓣 组(n=46)	Z	P
术前	38.46±8.23	40.14±9.17	-0.840	0.384
术后1d	16.77±7.38	17.72±10.21	-0.789	0.433
术后1wk	13.24±8.12	13.35±7.88	-0.129	0.745
术后1mo	13.88±6.98	14.04±6.65	-0.404	0.668
术后3mo	14.23±6.64	14.88±6.99	-0.470	0.645
术后6mo	15.77±7.38	16.01±7.23	-0.729	0.493
术后9mo	15.69±6.23	16.32±5.46	-0.766	0.437
术后12mo	15.01±5.48	15.57±4.88	-0.134	0.718

均抗青光眼药物数目分别为3.28±0.88、3.45±0.37种。两组患者之间平均年龄、性别、术前平均眼压、术前平均抗青光眼药物数目、最佳矫正视力、术中丝裂霉素C的应用时间及浓度的差异均无统计学意义。两组患者基本临床资料见表1。

**2.2 术后平均眼压和抗青光眼用药数目** 两组患者术后每个随访时间点的平均眼压均低于术前平均眼压,差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。两组之间比较,每个随访时间点的眼压相似,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,图2,表2)。同样,较术前相比两组患者术后每个随访时间点的抗青光眼用药数目较术前均明显减少,差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。两组之间比较,每一个随访时间点的平均抗青光眼药物数目相似,差异亦均无统计学意义( $P>0.05$ ,表3)。

**2.3 手术成功率** 随访结束时,直接巩膜隧道穿刺组和自体巩膜瓣组的成功率分别为79%、80%,差异无统计学意义( $\chi^2=0.007, P=0.932$ )。两组之间完全成功率在随访结束时分别为58%、55%,采用Log-rank法对手术完全手术成功率进行比较,差异亦无统计学意义( $\chi^2=0.119, P=0.563$ )。

**2.4 视力** 直接巩膜隧道穿刺组有22眼视力改善,23眼视力不变,8眼视力下降;自体巩膜瓣组术后有15眼视力

表3 两组患者之间各个时间点平均抗青光眼药物数量的比较

时间	直接巩膜隧道穿 刺组(n=53)	自体巩膜瓣组 (n=46)	Z	P
术前	3.28±0.88	3.45±0.37	-0.718	0.478
术后1d	0.20±0.13	0.31±0.34	-0.899	0.366
术后1wk	0.06±0.42	0.06±0.38	-0.104	0.946
术后1mo	0.14±0.22	0.28±1.04	-0.698	0.484
术后3mo	0.18±0.40	0.21±0.39	-0.758	0.455
术后6mo	0.46±1.22	0.53±1.33	-0.601	0.552
术后9mo	0.58±0.96	0.82±1.14	-0.939	0.351
术后12mo	0.41±0.63	0.62±0.72	-1.104	0.297

表4 两组患者术后并发症发生率比较 例(%)

并发症	直接巩膜 隧道穿刺 组(n=53)	自体巩 膜瓣组 (n=46)	$\chi^2$	P
早期并发症				
浅前房	3(6)	11(24)	6.757	0.009
前房积血	2(4)	3(7)		0.433
引流管阻塞	1(2)	0		1.000
脉络膜脱离	2(4)	6(13)		0.140
晚期并发症				
引流管暴露	1(2)	1(2)		1.000
引流管移位	0	2(4)		1.000
包裹泡形成	8(15)	6(13)	0.085	0.770

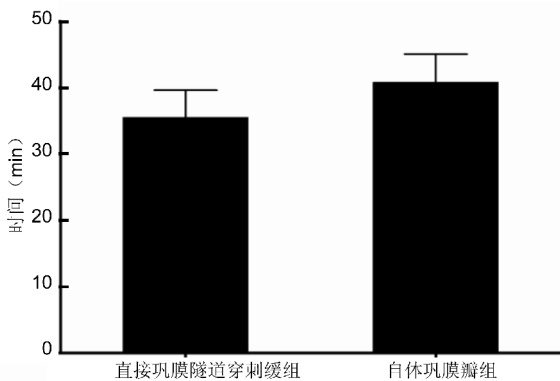


图3 两组患者平均手术耗时间比较 两组患者平均手术耗时间比较,差异有显著统计学意义( $P<0.01$ )。

改善,25 眼视力不变,6 眼视力下降。两组之间视力变化在随访结束时差异无统计学意义( $Z=-0.596, P=0.551$ )。

**2.5 手术时间** 我们对两组患者的平均手术耗时间进行比较,结果显示直接巩膜隧道穿刺组平均手术耗时为  $35.51 \pm 4.14 \text{ min}$ ,而自体巩膜瓣组平均手术用时为  $40.82 \pm 4.24 \text{ min}$ ,两组之间比较差异有统计学意义( $t=-6.299, P<0.01$ ,图3)。

**2.6 并发症** 术后早期并发症:3mo 内发生的并发症有浅前房、前房积血、引流管阻塞以及脉络膜脱离。其中直接巩膜隧道穿刺组有 3 例患者(6%)术后出现浅前房,而自体巩膜瓣组浅前房的发生率为 24%(11 例),两组之间比较差异有显著统计学意义( $P=0.009$ )。其余并发症的发生率两组比较差异均无统计学意义。术后中晚期并发症:3mo 后发生的并发症有引流管移位、引流管暴露以及包裹泡形成,两组比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 4。

### 3 讨论

难治性青光眼是经各种抗青光眼药物和手术治疗后,眼压仍不能控制在正常范围内的青光眼。常规小梁切除术治疗难治性青光眼的成功率低,效果常常难尽如人意。近几年有关房水引流阀植入术与常规小梁切除术的对比研究表明,房水引流阀植入术的手术成功率明显高于小梁切除术<sup>[3,5]</sup>。因此,青光眼引流物植入术作为治疗难治性青光眼的首选术式是目前青光眼专业人士达成的共识。现阶段常用的引流植入物大多以 Molteno 最初设计的植入物为基础<sup>[8]</sup>。术后眼压水平依赖引流管的通畅、滤过泡表面积及滤过泡囊壁的渗透能力。一定范围内,随引流

盘表面积增大,降眼压效果好,但与低眼压相关的并发症也随之增加,比如低眼压、浅前房和脉络膜脱离<sup>[6]</sup>。Ahmed 青光眼阀作为青光眼房水引流阀的代表物,由于其单向压力敏感控制阀装置,开放压为  $7.95 \sim 12 \text{ mmHg}$ ,可防止房水引流过畅,因而减少了术后低眼压、脉络膜渗漏等并发症的发生,因而近年来大量应用于难治性青光眼的治疗<sup>[7]</sup>。但即便如此,我们的临床中发现,Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼中仍然有浅前房的发生,甚至部分手术者在术中为了防止术后低眼压、浅前房的发生用 8-0 可吸收缝线部分结扎引流管,仍不能阻止浅前房的发生。不少文献报道也提示 Ahmed 青光眼阀植入术后浅前房是常见的术后并发症之一<sup>[9-10]</sup>。

房水引流阀植入术过程中引流管进入前房约 5mm 长度需要覆盖,防止引流管暴露进而导致感染等并发症的发生。目前最常见的是在巩膜上做一个自体巩膜瓣以盖住引流管前端<sup>[11-12]</sup>。此外自体巩膜瓣、心包膜片、角膜植片、脱细胞真皮也作为覆盖物在文献中有相关报道<sup>[13-15]</sup>。早在 2001 年, Ozdamar 等<sup>[16]</sup>便介绍了直接巩膜隧道穿刺在青光眼阀植入术中的应用,并发现它可很好的防止引流管前端暴露。此外陆续有其他研究报道了直接巩膜隧道穿刺在防止引流管前端暴露的优越性<sup>[17-20]</sup>。然而与传统的自体巩膜瓣相比,直接巩膜隧道穿刺方法在手术的有效性和安全性方面孰优孰劣,目前尚无报道。本研究回顾性分析 2011-06/2015-09 接受不同手术方式的难治性青光眼患者,第一次探讨两种不同术式植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的有效性和安全性。

本研究结果显示:在随访结束时候,两组患者各个随访时间点的眼压均较术前明显降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。说明 Ahmed 青光眼阀植入术是治疗难治性青光眼的一种有效的方法,可有效降低眼压。术后 1a 两组患者的手术成功率比较,直接巩膜隧道穿刺组和自体巩膜瓣组的成功率分别为 79% 和 80%,差异无统计学意义。均与文献报道的 Ahmed 青光眼阀植入术治疗难治性青光眼的 1a 随访手术成功率(76.0% ~ 88% 不等)相近<sup>[9,21-22]</sup>。再次说明 Ahmed 青光眼阀植入术是治疗难治性青光眼的一种有效的手段。更重要的是说明在其他手术条件比如患者青光眼类型,术中用丝裂霉素的时间及浓度等完全一致的情况下,两种不同引流管覆盖物不是影响手术效果的关键因素。在视力预后方面,两组之间视力提高,以及降低的比例相当,差异并无统计学意义。少部分患者

术后出现视力下降主要原因是并发性白内障持续加重。

非常有意思的是,本研究第一次观察并记录了所有患者的总共手术耗时,研究发现,直接巩膜隧道穿刺组的平均耗时为 $35.51 \pm 4.14$ min,而自体巩膜瓣组平均手术用时为 $40.82 \pm 4.24$ min,直接巩膜隧道穿刺组手术耗时明显低于自体巩膜瓣组。在手术过程中,自体巩膜瓣组在做自体巩膜瓣时,步骤更多,首先自体巩膜瓣组需要制作一个 $5\text{mm} \times 4\text{mm}$ 大小以角膜缘为基底的 $1/2$ 巩膜厚度巩膜瓣,瓣下角巩膜缘前同样需要穿刺进入前房。引流管插入前房后,需要用缝线将其固定在巩膜床 $1 \sim 2$ 针,最后还需要缝线将巩膜瓣复位缝合。而直接巩膜隧道穿刺组仅用23G针头穿刺入前房,虽然引流管在穿行一段较长隧道进入前房,有时因硅胶组织引流管质软难以顺利插入前房而消耗一定时间,总耗时还是明显低于自体巩膜瓣组。

安全性评价是任何一个手术方式或者手术改良所必须考虑的问题。抗青光眼手术后浅前房是最常见的并发症之一<sup>[23-24]</sup>。大部分患者术后浅前房无需特殊处理,眼压和前房可自行恢复正常。而少量患者术后持续浅前房,或者出现 $\text{II}^\circ$ 以上浅前房,甚至出现脉络膜脱离则需要干预。非常有趣的是本研究发现:直接巩膜隧道穿刺组浅前房的发生率明显低于自体巩膜瓣组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。我们推测以下几点是自体巩膜瓣组浅前房发生率高于直接巩膜隧道穿刺组的原因:(1)自体巩膜瓣组在制作一个 $1/2$ 巩膜厚度巩膜瓣之后,巩膜床仅剩 $1/2$ 巩膜厚度,引流管进入前房隧道变得更短,使得房水容易从引流管周围渗漏到前房外,导致浅前房。(2)由于巩膜床薄,加上有的患者引流管反复进入前房后,引流管进入前房时巩膜组织疏松亦可导致房水从引流管周围渗漏到前房外进而引起浅前房。(3)巩膜瓣缝合后,因引流管存在,巩膜瓣与巩膜床难以平整贴附。而巩膜隧道穿刺组引流管进入前房隧道长,隧道宽度与引流管大小匹配,因而房水渗漏的可能性大大降低。在引流管的暴露并发症发生率方面,两组相当,各仅有1例发生,说明自体巩膜瓣与直接巩膜隧道均是防止引流管暴露的良好覆盖方法。此外,两组患者晚期较常见的并发症为包裹泡形成,这是患者术后眼压升高,甚至手术失败的主要原因。

本研究的局限性在于:(1)它仅仅是一个回顾性研究,存在回忆性偏倚的可能。期望前瞻性临床对照研究得出一个更令人信服的结论。(2)它的样本量相对较小。

综上所述,Ahmed青光眼阀植入是治疗难治性青光眼安全有效的方法。然而直接巩膜隧道穿刺手术方法耗时更短,术后发生浅前房的概率更低,同时也很少出现引流管暴露并发症,因而是一种值得推广的手术改良技术。然而,受制于回顾性研究设计以及样本量小的缺陷,应当谨慎下此结论。期待有更大样本量、更长随访时间的临床前瞻性随机对照研究来进一步证实。

#### 参考文献

- 1 Minckler DS, Vedula SS, Li TJ. Aqueous shunts for glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;2:CD004918
- 2 Sharaawy T, Bhartiya S. Surgical management of glaucoma: evolving paradigms. *Indian J Ophthalmol* 2011;59 Suppl:S123-S130
- 3 Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ. Treatment outcomes in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up. *Am J*

- Ophthalmol* 2012;153(5):789-803
- 4 Coleman AL, Hill R, Wilson MR. Initial clinical experience with the Ahmed Glaucoma Valve implant. *Am J Ophthalmol* 1995;120(1):23-31
- 5 Wilson MR, Mendis U, Smith SD. Ahmed glaucoma valve implant vs trabeculectomy in the surgical treatment of glaucoma: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol* 2000;130(3):267-273
- 6 Sarkisian SJ. Tube shunt complications and their prevention. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(2):126-130
- 7 Freedman J, Rubin B. Molteno implants as a treatment for refractory glaucoma in black patients. *Arch Ophthalmol* 1991;109(10):1417-1420
- 8 Taglia DP, Perkins TW, Gangnon R. Comparison of the Ahmed Glaucoma Valve, the Krupin Eye Valve with Disk, and the double-plate Molteno implant. *J Glaucoma* 2002;11(4):347-353
- 9 Teixeira SH, Doi LM, Freitas SA. Silicone Ahmed glaucoma valve with and without intravitreal triamcinolone acetonide for neovascular glaucoma: randomized clinical trial. *J Glaucoma* 2012;21(5):342-348
- 10 Nassiri N, Kamali G, Rahnavardi M. Ahmed glaucoma valve and single-plate Molteno implants in treatment of refractory glaucoma: a comparative study. *Am J Ophthalmol* 2010;149(6):893-902
- 11 Cooper RL. Molteno implant surgery in refractory glaucoma. *Surv Ophthalmol* 1991;35(5):403
- 12 周民稳,王伟,王世明,等.不同材料的引流管覆盖物在房水引流阀植入术中的应用研究. *中华眼科杂志* 2013;49(2):102-108
- 13 林明楷,葛坚,卓业鸿,等.异体巩膜瓣联合引流管植入治疗难治性青光眼. *中华显微外科杂志* 2006;29(6):463-465
- 14 Tanji TM, Lundy DC, Minckler DS. Fascia lata patch graft in glaucoma tube surgery. *Ophthalmology* 1996;103(8):1309-1312
- 15 Rojanapongpun P, Ritch R. Clear corneal graft overlying the seton tube to facilitate laser suture lysis. *Am J Ophthalmol* 1996;122(3):424-425
- 16 Ozdamar A, Aras C, Ustundag C. Scleral tunnel for the implantation of glaucoma seton devices. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001;32(5):432-435
- 17 Kugu S, Erdogan G, Sevim MS. Efficacy of long scleral tunnel technique in preventing Ahmed glaucoma valve tube exposure through conjunctiva. *Semin Ophthalmol* 2015;30(1):1-5
- 18 Dwivedi V, Pandey N. Evaluation of Ahmed glaucoma valve implantation through a needle-generated scleral tunnel in Mexican children with glaucoma. *Indian J Ophthalmol* 2011;59(6):523-524
- 19 Ollila M, Falck A, Airaksinen PJ. Placing the Molteno implant in a long scleral tunnel to prevent postoperative tube exposure. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83(3):302-305
- 20 徐智科,邓学杰,刘琼,等.穿刺巩膜隧道植入 Ahmed 青光眼阀治疗难治性青光眼的疗效. *国际眼科杂志* 2015;15(2):334-336
- 21 Nassiri N, Kamali G, Rahnavardi M. Ahmed glaucoma valve and single-plate Molteno implants in treatment of refractory glaucoma: a comparative study. *Am J Ophthalmol* 2010;149(6):893-902
- 22 Souza C, Tran DH, Loman J. Long-term outcomes of Ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucomas. *Am J Ophthalmol* 2007;144(6):893-900
- 23 陈金桃,叶正辉,徐志伟. Ahmed 青光眼阀植入术中联合应用透明质酸钠治疗 NVG. *国际眼科杂志* 2014;14(3):493-495
- 24 Zhou M, Wang W, Huang W. Use of Mitomycin C to reduce the incidence of encapsulated cysts following ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucoma patients: a new technique. *BMC Ophthalmol* 2014;14(107):107