

# Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入治疗人工晶状体眼青光眼

邓秋琼

引用:邓秋琼. Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入治疗人工晶状体眼青光眼. 国际眼科杂志 2023;23(9):1578-1580

作者单位:(545001)中国广西壮族自治区柳州市红十字会医院眼科

作者简介:邓秋琼, 硕士, 副主任医师, 研究方向:青光眼、白内障。

通讯作者:邓秋琼. 408233806@qq.com

收稿日期:2023-03-30 修回日期:2023-07-25

## 摘要

**目的:**评价 Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入术治疗人工晶状体眼青光眼的疗效。

**方法:**采用回顾性病例系列研究。收集 2020-02/2022-02 柳州市红十字会医院收治的人工晶状体眼青光眼患者 18 例 18 眼的临床资料,所有患者均行 Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入术。观察术前,术后 1、3、6、12mo 的视力、眼压、角膜内皮细胞密度、角膜内皮细胞丢失率及并发症发生情况。

**结果:**术前平均眼压为  $43.41 \pm 5.33$  mmHg, 术后 1、3、6、12mo 的平均眼压分别为  $12.11 \pm 3.26$ 、 $13.82 \pm 4.12$ 、 $13.54 \pm 3.83$ 、 $15.80 \pm 4.35$  mmHg, 术后各随访点平均眼压较术前明显下降 ( $F = 203.40$ ,  $P < 0.01$ )。术后各时间点角膜内皮细胞密度较术前降低 ( $F = 6.18$ ,  $P < 0.01$ ), 但术后 1、3、6、12mo 各时间点角膜内皮细胞密度及丢失率均无差异 ( $P > 0.05$ ), 总手术成功率为 83%。

**结论:**青光眼引流阀睫状沟植入术治疗人工晶状体眼青光眼安全有效,对角膜内皮细胞损伤小,术后角膜内皮细胞不随时间的变化减少。

**关键词:**青光眼引流阀;青光眼;睫状沟;手术;角膜内皮细胞;人工晶状体眼

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2023.9.31

## Ahmed glaucoma valve implanting through the ciliary sulcus in the treatment of intraocular lens glaucoma

Qiu-Qiong Deng

Department of Ophthalmology, Liuzhou Red Cross Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

**Correspondence to:** Qiu - Qiong Deng, Department of Ophthalmology, Liuzhou Red Cross Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. 408233806@qq.com

Received:2023-03-30 Accepted:2023-07-25

## Abstract

• **AIM:** To evaluate the efficacy of Ahmed glaucoma valve implanting through the ciliary sulcus in the treatment of intraocular lens (IOL) glaucoma.

• **METHODS:** Retrospective case series study. The clinical data of 18 patients (18 eyes) with IOL glaucoma from February 2020 to February 2022 in Liuzhou Red Cross Hospital were collected. All patients underwent Ahmed glaucoma valve implanting through the ciliary sulcus. The visual acuity, intraocular pressure, corneal endothelial cell density, corneal endothelial cell loss rate and complications were observed before operation and 1, 3, 6 and 12mo after operation.

• **RESULTS:** The mean intraocular pressure before operation was  $43.41 \pm 5.33$  mmHg. The mean intraocular pressure at 1, 3, 6 and 12mo after operation were  $12.11 \pm 3.26$ ,  $13.82 \pm 4.12$ ,  $13.54 \pm 3.83$  and  $15.80 \pm 4.35$  mmHg respectively. The mean intraocular pressure at each follow-up point after operation was significantly lower than that before operation ( $F = 203.40$ ,  $P < 0.01$ ). The corneal endothelial cell density at each time point after surgery was lower than that before surgery ( $F = 6.18$ ,  $P < 0.01$ ), but there were no significantly differences in the density and loss rate of corneal endothelial cell at 1, 3, 6 and 12mo after surgery ( $P > 0.05$ ). Furthermore, the overall surgery success rate was 83%.

• **CONCLUSIONS:** Ahmed glaucoma valve implanting through the ciliary sulcus is safe and effective in the treatment of IOL glaucoma, and the damage to corneal endothelial cells is mild. The corneal endothelial cells density doesn't decrease with time after surgery.

• **KEYWORDS:** Ahmed glaucoma valve; glaucoma; ciliary sulcus; surgery; corneal endothelial cells; intraocular lens eyes

**Citation:** Deng QQ. Ahmed glaucoma valve implanting through the ciliary sulcus in the treatment of intraocular lens glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2023;23(9):1578-1580

## 0 引言

人工晶状体眼的青光眼属于难治性青光眼,特别合并角膜内皮细胞较少者,使得手术更为棘手,该类青光眼常规滤过手术成功率低,因此青光眼引流阀成为首选手术方式<sup>[1]</sup>,但按常规植入前房的引流管会导致角膜内皮细胞损伤发生率较高<sup>[2-3]</sup>,为了更好地保护角膜内皮细胞,国外有学者将 Ahmed 青光眼引流阀植入睫状沟,取得了较好的效果<sup>[4-7]</sup>,但目前国内鲜见报道。本文采用回顾性分析,探讨

青光眼引流阀经睫状沟植入在人工晶状体眼青光眼的临床应用效果及其对患者角膜内皮细胞的影响,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性病例研究。收集 2020-02/2022-02 柳州市红十字会医院收治的人工晶状体眼青光眼 18 例 18 眼的临床资料。患者的年龄为  $67.12 \pm 5.04$  岁,男 8 例,女 10 例,其中右眼 7 眼,左眼 11 眼。术前平均眼压  $43.41 \pm 5.33$  mmHg,其中开角型青光眼 10 眼,闭角型青光眼 4 眼,新生血管性青光眼 1 眼,虹膜睫状体炎继发青光眼 1 眼,混合型青光眼 2 眼。本研究通过柳州市红十字会医院伦理委员会审核批准并符合《赫尔辛基宣言》。所有患者均签署知情同意书。

**1.1.1 纳入标准** (1)人工晶状体眼;(2)经充分的药物降眼压治疗,眼压仍  $>21$  mmHg。

**1.1.2 排除标准** (1)患有角膜病变(例如 Fuchs 内皮营养不良、后部多形性营养不良和虹膜角膜内皮综合征)、角膜不透明或既往角膜移植的患者;(2)随访期间进行其他的眼部手术(如玻璃体切除术和反复玻璃体内注射)的患者;(3)严重心血管疾病或凝血功能障碍的患者。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 所有手术均由同一名手术医师完成。术前散瞳,常规消毒铺巾,2%利多卡因颞上方球旁麻醉。角膜缘牵引缝线固定眼球,颞上方做以穹窿部为基底的结膜瓣,将含  $0.4$  mg/mL 丝裂霉素 C 的棉片置于拟置引流盘的区域 6 min,生理盐水冲洗干净,于角膜缘后  $8 \sim 10$  mm 的巩膜处固定引流阀体部。角膜缘后 3 mm 做一  $3$  mm  $\times$   $4$  mm 巩膜瓣,角膜缘鼻侧做一侧切口并前后房注入黏弹剂,在巩膜瓣下角膜缘后 4 mm 处用 20G 玻璃体视网膜穿刺刀平行于虹膜后平面穿刺到睫状沟,然后沿相同路径注入黏弹剂,把引流管修剪到合适的长度后,引流管沿着创建的路径插入睫状沟,引流管斜面向下远离虹膜组织,引流管位于虹膜和人工晶状体之间,冲出前后房的黏弹剂,缝合巩膜瓣及结膜瓣。术后予妥布霉素地塞米松和普拉洛芬滴眼液滴眼。

**1.2.2 观察指标** (1)术后 12mo 统计观察手术成功率。判断标准:完全成功:眼压  $\leq 21$  mmHg,未使用抗青光眼药物。条件成功:使用 1 种及以上降眼压药物,眼压在  $21$  mmHg 以下。失败:使用 3 种降眼压药物,眼压仍  $>21$  mmHg,需再次手术干预。(2)分别于术前,术后 1、3、6、12mo 测量裸眼视力[将小数记录的视力换算为最小分辨角对数视力(LogMAR)进行统计]、采用非接触眼压计测量眼压,采用 Topcon Sp-2000 型角膜内皮显微镜检查角膜中央区角膜内皮细胞数,计算术前,术后 1、3、6、12mo 角膜内皮细胞的密度和丢失率。(3)观察术后并发症发生情况,包括高眼压、前房纤维渗出、前房出血、浅前房及人工晶状体移位等。

统计学分析:采用统计学软件 SPSS25.0 进行数据分析,符合正态分布的计量资料采用均数和标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,不同时间点比较采用重复测量数据的方差分析,均数间两两比较采用 LSD-*t* 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 视力** 术后 1、3、6、12mo 的裸眼视力较术前裸眼视力提高,差异有统计学意( $F = 10.40, P = 0.002$ ,表 1)。

**2.2 眼压** 术前平均眼压为  $43.41 \pm 5.33$  mmHg,采用 Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入术治疗,术后各随访点平均眼压较术前明显下降,差异有统计学意义( $F = 203.40, P < 0.01$ ,表 1)。

**2.3 角膜内皮细胞变化** 术后各时间点角膜内皮细胞密度较术前降低,差异有统计学意义( $F = 6.18, P < 0.01$ ),但术后 1、3、6、12mo 各时间点角膜内皮细胞密度两两比较差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。术后 1、3、6、12mo 角膜内皮细胞丢失率差异无统计学意( $F = 0.92, P = 0.402$ ),见表 2。

**2.4 手术成功情况** 患者 18 眼中有 15 眼眼压控制  $\leq 21$  mmHg,其中手术完全成功 13 眼(72%),条件成功 2 眼(11%),总手术成功率 83%。条件成功 1 眼为原发性开角型青光眼,1 眼为虹膜睫状体炎继发青光眼,使用 1 种降眼压药后眼压  $\leq 21$  mmHg。失败 3 眼,1 眼为糖尿病继发新生血管性青光眼,2 眼为原发性开角型青光眼。

**2.5 并发症** 患者 1 眼引流管口及周围被血块堵塞,再次手术拔出引流管,冲洗及调整穿刺部位后好转。1 眼出现前房积血,经止血、药物促进血液吸收后积血于 10d 内完全吸收。2 眼术后出现低眼压、脉络膜脱离,经散瞳、抗炎保守治疗 2wk 内恢复正常。未观察到引流管暴露、感染、视网膜脱离等并发症。

## 3 讨论

随着白内障手术的普及,发生于人工晶状体眼的青光眼的发生率也在上升,其发病原因多种多样,常见的原因如本身就患原发性开角型或闭角型青光眼行白内障手术后以及各种青光眼合并白内障行青光眼白内障联合手术后眼压失控的青光眼等。白内障手术以及青光眼本身的高眼压均可损伤角膜内皮细胞<sup>[8-9]</sup>,使得部分人工晶状体眼青光眼合并角膜内皮细胞较少,治疗更为棘手。青光

表 1 Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入术前、术后视力及眼压变化

时间	眼数	裸眼视力(LogMAR)	眼压(mmHg)
术前	18	$0.57 \pm 0.23$	$43.41 \pm 5.33$
术后 1mo	18	$0.42 \pm 0.18$	$12.11 \pm 3.26$
术后 3mo	18	$0.39 \pm 0.09$	$13.82 \pm 4.12$
术后 6mo	18	$0.40 \pm 0.16$	$13.54 \pm 3.83$
术后 12mo	18	$0.41 \pm 0.13$	$15.80 \pm 4.35$
<i>F</i>		10.40	203.40
<i>P</i>		0.002	<0.01

表 2 Ahmed 青光眼引流阀睫状沟植入术对角膜内皮细胞的影响

时间	眼数	角膜内皮细胞密度(cell/mm <sup>2</sup> )	角膜内皮细胞丢失率(%)
术前	18	$1476.49 \pm 314.89$	
术后 1mo	18	$1422.96 \pm 258.56$	$3.65 \pm 1.37$
术后 3mo	18	$1418.54 \pm 304.80$	$3.92 \pm 1.26$
术后 6mo	18	$1415.16 \pm 291.19$	$4.12 \pm 1.36$
术后 12mo	18	$1413.32 \pm 302.88$	$4.25 \pm 1.42$
<i>F</i>		6.18	0.92
<i>P</i>		<0.01	0.402

眼引流阀作为难治性青光眼的的首选手术方式,常规植入前房后会对角膜内皮持续性损伤,甚至导致角膜内皮失代偿。Kim等<sup>[10]</sup>报道角膜内皮细胞密度在手术后1mo平均下降3.5%,在6mo时下降7.6%,在12mo时下降10.5%。Lee等<sup>[11]</sup>记录手术后1mo时角膜内皮细胞计数平均下降5.8%,6mo时下降11.5%,12mo时下降15.3%,18mo时下降16.6%,24mo时下降18.6%。除了这些数据, Kim等<sup>[12]</sup>的研究还显示手术后24mo角膜内皮细胞累积下降率高达36.6%。造成角膜内皮细胞损伤的机制可能包括:(1)硅胶管与角膜内皮之间的直接物理性接触;(2)管周围房水流动的湍流;(3)当患者揉眼睛、眨眼或在不同的注视眼位时间,管道与内皮细胞的间歇性接触;(4)管与角膜相对位置可能会随时间发生移动,对角膜内皮细胞造成机械性损伤<sup>[13-15]</sup>。Koo等<sup>[16]</sup>研究还发现,角膜内皮细胞的损伤与引流管距角膜的距离、管与角膜间的角度和管长度有关,引流管距离角膜越近、管越长、管跟角膜的角度越小,越容易损伤角膜内皮。为了增加引流管与角膜的距离,更好地保护角膜内皮,国外有学者将引流管植入睫状沟及玻璃体腔,随访1a的角膜内皮细胞丢失率仅为0~3.5%,这明显低于同一随访期间植管于前房的13.1%~14.1%<sup>[17-18]</sup>。最近,一项针对211眼的研究<sup>[5]</sup>表明,睫状沟放置组的月平均角膜内皮细胞损失(29.3cell/mm<sup>2</sup>)明显低于前房放置组(15.3cell/mm<sup>2</sup>, $P<0.001$ ),并在这项研究和其他研究中,将管放置在睫状沟或玻璃体腔中与将管放置在前房中取得了相当的降低眼压效果<sup>[5,7]</sup>。

睫状沟是虹膜后表面和晶状体或后房型人工晶状体之间的空间。本研究选择人工晶状体眼青光眼作为研究对象,在通过白内障摘除植入后房型人工晶状体后,人工晶状体眼有相对较深的睫状沟植入引流管。我们研究发现术后各时间点的视力较术前改善,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后各时间点的眼压均较术前显著降低,手术成功率达到83%,与前房放置引流阀治疗难治性青光眼的成功率相近<sup>[19-20]</sup>,可以认为是一种有效的手术方式。本研究发现术后角膜内皮细胞较术前减少,考虑为术中手术操作的损伤及术中、术后眼压的波动以及长期的高眼压引起的角膜内皮持续损伤所致。我们以术后1mo的角膜内皮细胞作为基数比较,术后角膜内皮不随时间的迁移而减少,我们的研究显示,术后1、3、6、12mo角膜内皮细胞密度及丢失率比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),表明角膜内皮细胞数维持稳定状态,无持续损伤,考虑为植管放置在睫状沟中时,管子可能会保持稳定位置并远离角膜内皮细胞,且二者之间有虹膜作为屏障,避免与角膜接触,不会对角膜内皮产生持续损伤,这一研究结果与Zhang等<sup>[5]</sup>及Iwasaki等<sup>[17]</sup>研究相似。对Ahmed青光眼引流阀睫状沟植入术中、术后并发症的正确处理对于提高成功率非常关键。本组有1眼引流管口及周围血块堵塞,考虑为手术中引流管穿刺到睫状突,引流管持续摩擦睫状突引起出血,再次手术拔出引流管,调整穿刺部位,冲洗前房后好转。1眼出现前房积血,经止血、药物促进血液吸收后积血于10d内完全吸收。2眼术后出现低眼压、脉络膜脱离,考虑为引流过畅,引流管周围暂时渗漏,局部炎症导致睫状体分泌房水减少有关,经散瞳、抗炎保守治疗于2wk内恢复正常。未观察到引流管暴露、感染、视网膜脱离等并发症。

综上所述,Ahmed青光眼引流阀睫状沟植入术治疗人

工晶状体眼青光眼,可以有效降低眼压,并发症少,对角膜内皮细胞损伤少,术后角膜内皮细胞不随时间的变化减少,为角膜内皮细胞少的难治性青光眼患者提供了新的手术选择,是一种有效而安全的治疗方法。但本研究样本量较小,还需要进行大样本量、对照病例的研究及延长观察时间来进一步证实。

#### 参考文献

- 1 杨培增, 范先群. 眼科学. 第9版. 北京: 人民卫生出版社 2020; 7(9):158
- 2 范强, 张萌, 延新年. Ahmed引流阀植入术治疗外伤性房角后退性青光眼的疗效. 国际眼科杂志 2018; 18(7):1298-1300
- 3 Janson BJ, Alward WL, Kwon YH, et al. Glaucoma-associated corneal endothelial cell damage: a review. *Surv Ophthalmol* 2018; 63(4):500-506
- 4 Eslami Y, Mohammadi M, Fakhraie G, et al. Ahmed glaucoma valve implantation with tube insertion through the ciliary sulcus in pseudophakic/aphakic eyes. *J Glaucoma* 2014; 23:115-118
- 5 Zhang Q, Liu YN, Thanapaisal S, et al. The effect of tube location on corneal endothelial cells in patients with Ahmed glaucoma valve. *Ophthalmology* 2021; 128(2):218-226
- 6 Weiner A, Cohn AD, Balasubramaniam M, et al. Glaucoma tube shunt implantation through the ciliary sulcus in pseudophakic eyes with high risk of corneal decompensation. *J Glaucoma* 2010; 19(6):405-411
- 7 Weiner Y, Faridi O, Weiner A. Clinical experience with sulcus-implanted Baerveldt glaucoma tube shunts fully concealed behind the iris in undilated pseudophakic eyes. *J Glaucoma* 2013; 22(8):667-671
- 8 徐海军. 超声乳化术对不同年龄段老年性白内障患者角膜内皮细胞的影响. 中国医师杂志 2020; 22(11):1742-1744
- 9 赵崑, 徐丽娟, 张欣瑶, 等. 青光眼相关的角膜内皮细胞损伤机制. 国际眼科纵览 2022; 46(6):541-546
- 10 Kim CS, Yim JH, Lee EK, et al. Changes in corneal endothelial cell density and morphology after Ahmed glaucoma valve implantation during the first year of follow up. *Clin Exp Ophthalmol* 2008; 36(2):142-147
- 11 Lee EK, Yun YJ, Lee JE, et al. Changes in corneal endothelial cells after Ahmed glaucoma valve implantation; 2-year follow-up. *Am J Ophthalmol* 2009; 148(3):361-367
- 12 Kim KN, Lee SB, Lee YH, et al. Changes in corneal endothelial cell density and the cumulative risk of corneal decompensation after Ahmed glaucoma valve implantation. *Br J Ophthalmol* 2015; 100(7):933-938
- 13 Janson BJ, Alward WL, Kwon YH, et al. Glaucoma-associated corneal endothelial cell damage: a review. *Surv Ophthalmol* 2018; 63(4):500-506
- 14 Topouzis F, Coleman AL, Choplin N, et al. Follow-up of the original cohort with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol* 1999; 128(2):198-204
- 15 Lopilly Park HY, Jung KI, Park CK. Serial intracameral visualization of the Ahmed glaucoma valve tube by anterior segment optical coherence tomography. *Eye* 2012; 26(9):1256-1262
- 16 Koo EB, Hou J, Han Y, et al. Effect of glaucoma tube shunt parameters on Cornea endothelial cells in patients with Ahmed valve implants. *Cornea* 2015; 34(1):37-41
- 17 Iwasaki K, Arimura S, Takihara Y, et al. Prospective cohort study of corneal endothelial cell loss after Baerveldt glaucoma implantation. *PLoS One* 2018; 13(7):e0201342
- 18 Tojo N, Hayashi A, Consolvo-Ueda T, et al. Baerveldt surgery outcomes: anterior chamber insertion versus vitreous cavity insertion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2018; 256(11):2191-2200
- 19 王亚辰, 赵丽君. 康柏西普联合 Ahmed 引流阀植入及白内障超声乳化序贯治疗新生血管性青光眼. 国际眼科杂志 2022; 22(5):880-883
- 20 王晓英, 朱兰香, 梁静. 青光眼引流阀与小梁切除术治疗外伤性青光眼的效果比较. 中华眼外伤职业眼病杂志 2022; 44(8):570-575