

# 1.8mm 微切口白内障超声乳化吸除联合青光眼小梁切除手术临床观察

李善善<sup>1</sup>, 崔巍<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(010059)中国内蒙古自治区呼和浩特市,内蒙古医科大学研究生学院;<sup>2</sup>(010017)中国内蒙古自治区呼和浩特市,内蒙古自治区人民医院眼科

作者简介:李善善,女,在读硕士研究生,研究方向:白内障、青光眼。

通讯作者:崔巍,教授,主任医师,研究方向:白内障、青光眼。

cuiwei1957yanke@163.com

收稿日期:2014-12-29 修回日期:2015-04-23

## Clinical research of 1.8mm microincision phacoemulsification and intraocular lens implantation combined with trabeculectomy

Shan-Shan Li<sup>1</sup>, Wei Cui<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School, Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Inner Mongolia People's Hospital, Hohhot 010017, Inner Mongolia Autonomous Region, China

**Correspondence to:** Wei Cui. Department of Ophthalmology, Inner Mongolia People's Hospital, Hohhot 010017, Inner Mongolia Autonomous Region, China. cuiwei1957yanke@163.com

Received:2014-12-29 Accepted:2015-04-23

### Abstract

• **AIM:** To evaluate the effect and safety of 1.8mm coaxial microincision phacoemulsification-trabeculectomy with ultra-thin intraocular lens (IOL) implants for treating glaucoma complicated with cataract, and to compare with the traditional 3.0mm small phacoemulsification-trabeculectomy with foldable IOL implantation.

• **METHODS:** In this prospective study, 36 patients (36 eyes) with glaucoma and cataract in Inner Mongolia Autonomous Region People's Hospital were collected and randomly divided into 2 groups. For the small incision group: 18 cases (18 eyes) underwent 3.0mm coaxial incision phacoemulsification-trabeculectomy with foldable IOL implantation; In the microincision group: 18 cases (18 eyes) underwent 1.8mm microincision phacoemulsification-trabeculectomy with ultra-thin IOL implantation. The two groups were recorded for 1wk, 1 and 3mo of visual acuity, corneal endothelial cell density, surgically induced astigmatism, intraocular

pressure (IOP), filtering bleb and complications. Pearson's Chi-square test and *t*-test were used to determine differences between the two groups.

• **RESULTS:** At 1wk postoperatively, visual acuity in the microincision group was better than that of small incision group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). At 1 and 3mo, the difference in corrected visual acuity between the 2 groups had no significant difference ( $P > 0.05$ ). At 1wk, 1 and 3mo, there was a significant difference between the 2 groups in surgically induced astigmatism ( $P < 0.05$ ). At 1wk postoperatively, there was a significant difference in corneal endothelial cells density between 2 groups ( $P < 0.05$ ). But there were no significant difference at 1 and 3mo ( $P > 0.05$ ). IOP reduced after surgery (microincision group:  $15.26 \pm 3.12$ mmHg, small incision group:  $14.57 \pm 2.86$ mmHg), there was no significant difference between the 2 groups ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference between the 2 groups in blebs ( $P > 0.05$ ). Neither iris injury, posterior capsule rupture nor anterior chamber bleeding complications was found in any groups.

• **CONCLUSION:** TBy compared with traditional 3.0mm coaxial small incision phacoemulsification-trabeculectomy with foldable IOL implantation, 1.8mm microincision phacoemulsification-trabeculectomy with ultra-thin IOL implantation can effectively reduce the astigmatism operation. This operation is safe, effective, convenient surgery for treating cataract and glaucoma.

• **KEYWORDS:** cataract; glaucoma; minimally invasive surgery; phacoemulsification; trabeculectomy

**Citation:** Li SS, Cui W. Clinical research of 1.8mm microincision phacoemulsification and intraocular lens implantation combined with trabeculectomy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(5):832-835

### 摘要

**目的:** 观察同轴1.8mm微切口白内障超声乳化吸除超薄人工晶状体植入联合小梁切除术治疗青光眼合并白内障的临床疗效和安全性,并与传统的同轴3.0mm小切口超声乳化吸除折叠人工晶状体植入联合小梁切除术进行比较。

**方法:** 前瞻性对照研究。收集在我院眼科行超声乳化白内障手术的青光眼合并白内障患者36例36眼随机分为

2组。微切口组:同轴1.8mm微切口白内障超声乳化吸除超薄人工晶状体植入联合小梁切除手术18例18眼;小切口组:传统同轴3.0mm小切口超声乳化吸除折叠人工晶状体植入联合小梁切除术18例18眼。分别记录两组1wk;1,3mo的视力、角膜内皮细胞密度、手术源性散光、眼压、滤过泡的形成和并发症的情况。采用均数 $t$ 检验和 $\chi^2$ 检验对数据进行统计学分析。

**结果:**术后1wk微切口组裸眼视力优于小切口组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后1,3mo两组矫正视力差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1wk;1,3mo两组手术源性散光差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后1wk两组角膜内皮细胞密度差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后1,3mo两组角膜内皮细胞密度差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后微切口组平均眼压 $15.26\pm 3.12$ mmHg,小切口组平均眼压 $14.57\pm 2.86$ mmHg,两组术后眼压差异无统计学意义( $P>0.05$ ),两组术后功能型滤过泡和非功能型滤过泡比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组术中均未出现虹膜损伤、后囊膜破裂、前房出血等并发症。

**结论:**同轴1.8mm微切口白内障超声乳化吸除超薄人工晶状体植入联合小梁切除术与传统同轴3.0mm小切口超声乳化吸除植入折叠人工晶状体联合小梁切除术相比,能有效减少手术源性散光,是一种安全、有效、便捷的治疗白内障合并青光眼的手术方法。

**关键词:**白内障;青光眼;微创;超声乳化白内障吸除术;小梁切除术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.5.23

**引用:**李善善,崔巍.1.8mm微切口白内障超声乳化吸除联合青光眼小梁切除术临床观察.国际眼科杂志2015;15(5):832-835

## 0 引言

眼科显微手术技术的不断成熟与发展,使得超声乳化联合青光眼小梁切除手术成为治疗青光眼合并白内障的主流术式<sup>[1-3]</sup>。随着微创白内障技术在眼科的逐渐开展,微切口超声乳化手术已经成为眼科工作者关注的焦点。本研究旨在探讨同轴1.8mm微切口超声乳化联合青光眼小梁切除术的临床疗效和安全性。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2013-10/2014-10在我院眼科行青白联合手术的患者36例36眼。年龄54~82岁,男16例,女20例,平均 $62\pm 3.7$ 岁。根据Emery-Littel分级标准将患者晶状体核硬度分为<sup>[4]</sup>,Ⅱ级11例(31%),Ⅲ级25例(69%),急性闭角型青光眼(急性发作期)4例(11%),慢性闭角型青光眼32例(89%)。术前检查两组无统计学差异。采用随机数字表法将患者分为微切口组和小切口组两组,每组18眼。排除合并角膜变性、葡萄膜炎、年龄相关性黄斑变性、高度近视、糖尿病视网膜病变、眼外伤或已施行其他内眼手术者。微切口组患者行同轴1.8mm微切口超声乳化白内障摘除超薄人工晶状体植入联合小梁切除术,小切口组患者行同轴3.0mm小切口超

声乳化白内障摘除折叠人工晶状体植入联合小梁切除术。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前检查** (1)视力检查(矫正视力0.1~0.3)。(2)裂隙灯检查前房深度及晶状体混浊程度。(3)采用角膜地形图于术前及术后行角膜曲率及角膜散光检查。(4)非接触眼压计测量双眼眼压(两组患者术前眼压用药物控制稳定,均在30mmHg以下)。(5)角膜内皮镜测量术眼角膜内皮细胞密度。(6)角膜曲率计及眼A/B超检查,测量眼轴长度及人工晶状体度数。人工晶状体度数应用SRK-Ⅱ公式计算。(7)视野检查。(8)超声生物显微镜(UBM)检查。检查前房深度及房角的关闭程度(中央及周边前房浅,周边虹膜膨隆,3个或以上象限房角关闭,房角开放 $<180^\circ$ )。(9)非接触眼底镜观察视神经乳头。因眼底看不清,患者视野及视神经不作为必备条件。

**1.2.2 手术方法** 术眼30min复方托吡卡胺充分散瞳(如眼压增高可全身给予甘露醇静滴控制眼压),行丙美利多卡因表面麻醉及利多卡因球后麻醉。放置开睑器,上方以穹隆为基底做结膜瓣,12:00位做4mm $\times$ 3mm巩膜瓣,分离至透明角膜内1mm,2:00位做侧切口,约10:00~11:00位做隧道式透明角膜切口,微切口组主切口直径1.8mm,小切口组为3.0mm,前房注入黏弹剂,行连续环形撕囊(CCC),撕囊口直径约5.5~6mm。注水充分分离和水分层。应用Stellaris超声乳化仪,采用水平劈核法劈核并超声乳化晶状体核,使用灌注/抽吸系统清除残留的晶状体皮质。微切口组将Akreos MI60型IOL植入于囊袋内,小切口组Akreos Adapt型IOL植入于囊袋内。吸除前后房的黏弹剂,前房注射卡巴胆碱注射液收缩瞳孔,12:00位切除2.5mm $\times$ 1.5mm小梁组织(未使用抗代谢类药物),做虹膜根切口,10-0尼龙线缝合巩膜瓣上方及结膜瓣,前房注水密闭切口。所有手术均由同一位熟练的眼科医师完成。

**1.2.3 观察指标** 分别记录两组患者术后1wk;1,3mo的视力、角膜内皮细胞密度及术源性散光、眼压、滤过泡的形态以及术中术后并发症。

统计学分析:本研究均采用SPSS 16.0软件包进行处理分析,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。眼压、手术源性散光、角膜内皮细胞密度采用 $t$ 检验,视力、滤过泡等采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后视力** 术后随访1,3mo矫正视力,术后1mo $>0.6$ 者共26眼,微切口组14眼(78%),小切口组12眼(67%),术后3mo $>0.6$ 者28眼,微切口组15眼(83%),小切口组13眼(72%),两组术后矫正视力比较无显著差异( $P>0.05$ ),见表1。

**2.2 术后角膜内皮细胞密度** 随访两组术后1wk时平均角膜内皮细胞密度,微切口组为 $2485\pm 98$ 个/ $\text{mm}^2$ ,小切口组为 $2132\pm 53$ 个/ $\text{mm}^2$ ,两组间比较有统计学意义( $t=4.64, P<0.05$ )。术后1,3mo,两组角膜内皮细胞密度差

表1 微切口组和小切口组术后1wk裸眼视力及1,3mo矫正视力的比较

组别	眼数	>0.4	>0.6	>0.6
		1wk	1mo	3mo
微切口组	18	76.9	78	83
小切口组	18	61.1	67	72
$\chi^2$		11.56	0.13	0.15
<i>P</i>		<0.05	>0.05	>0.05

表2 微切口组和小切口组术前术后不同时期角膜内皮细胞密度

组别	眼数	密度 ( $\bar{x}\pm s$ , 个/ $\text{mm}^2$ )			
		术前	术后1wk	术后1mo	术后3mo
微切口组	18	2759±247	2485±98	2240±387	2137±543
小切口组	18	2753±329	2132±53	2092±480	1978±519
<i>t</i>		0.035	4.64	1.091	1.251
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	>0.05

表3 术后不同时期小切口组和微切口组术后角膜散光比较 ( $\bar{x}\pm s$ , D)

时间	小切口组(18眼)		微切口组(18眼)	
	角膜曲率	SIA	角膜曲率	SIA
术前	42.6±0.8	-	42.9±1.1	-
术后1wk	43.1±1.1	0.5±0.84	42.8±1.5	0.3±0.54
术后1mo	42.8±1.3	0.4±0.72	42.4±1.7	0.3±0.26
术后3mo	42.1±1.3	0.4±0.52	41.8±1.2	0.2±0.51

注:术后各时间点两组SIA比较  $t=8.92, 10.32, 16.01, P<0.05$ 。

异无统计学意义( $t=1.091, 1.251, P>0.05$ ),见表2。

**2.3 手术源性散光** 手术源性散光(surgically induced astigmatism, SIA),指因手术本身因素造成的角膜屈光状态的改变。应用角膜地形图对整个角膜表面的屈光状态及角膜的散光量和其轴位等提供准确具体的信息。分别观察两组术后平均角膜散光,并应用 *t* 检验进行数据分析,两组术后1wk;1,3mo平均角膜曲率及散光有显著统计学差异( $P<0.05$ ),见表3。

**2.4 眼压** 随访微切口组术后1~3mo时平均眼压15.26±3.12mmHg与术前眼压26.38±4.51mmHg比较,差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),小切口组术后1~3mo时平均眼压14.57±2.86mmHg与术前眼压25.25±3.98mmHg比较,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。两组术后眼压较术前均有明显降低( $P<0.05$ ),但两组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。36眼中有2眼需滴用降眼压药物维持眼压。

**2.5 滤过泡** 随访术后3mo滤过泡。根据Kronfeld分型,微切口组功能型滤过泡(I型13眼和II型4眼)17眼(94.4%),非功能型滤过泡(III型1眼和IV型0眼)1眼。小切口组功能型滤过泡(I型12眼和II型3眼)15眼(83.3%),非功能型滤过泡(III型3眼和IV型0眼)3眼,两组间比较差异无显著统计学意义( $\chi^2=2.64, P>0.05$ )。

**2.6 术中术后并发症情况** 所有患者手术顺利,术中均无后囊膜破裂、玻璃体脱出、虹膜损伤及前房出血等并发症发生。两组术后角膜水肿共9眼,微切口组3眼(16.7%),小切口组6眼(33.3%),均在1wk内消退。术后未观察到浅前房、虹膜睫状体炎、感染性眼内炎、黄斑囊样水肿及视网膜脱离等并发症。

### 3 讨论

随着超声乳化手术技术的不断进步,微切口白内障超声乳化联合小梁切除术已经成为治疗青光眼合并白内障的研究热点,并且取得了良好的临床疗效<sup>[5,6]</sup>。崔巍等<sup>[7]</sup>

研究表明,1.8mm微切口超声乳化与3.0mm小切口超声乳化两种手术方法,前者早期视功能恢复较快。Allan等<sup>[8]</sup>的研究表明,超声乳化白内障联合小梁切除术后散光度仅增加0.5D。Dada等<sup>[9]</sup>研究结果显示,微切口白内障超声乳化联合小梁切除术后,无需药物术后眼压控制良好( $IOP=13.2\pm 2.4\text{mmHg}$ ),术后3mo滤过泡弥散。

我们的研究表明,微切口组术后1wk裸眼视力更好,术后1,3mo视力恢复情况无明显差异。术视力的恢复与多种因素有关,包括术后手术源性散光、角膜的损伤及术后有无并发症。手术源性散光<sup>[10]</sup>指因手术本身因素造成的角膜屈光状态的改变,是影响术后视力的重要原因。影响SIA的因素:手术切口的大小、形态、位置、缝线的情况等,其中主要以切口的位置和大小为SIA的主要影响因素。刘刚<sup>[11]</sup>在研究中指出小梁切除术后眼压、缝线、手术部位等因素均会引起术后散光增大<sup>[12]</sup>。谭颖谦等<sup>[13]</sup>认为,微小切口几乎不增加术后散光程度。随着切口的愈合,散光程度逐渐减小,一般在术后3mo趋于平稳<sup>[14,15-17]</sup>。当手术部位、位置及缝线等条件相同的情况下,手术切口的大小是影响SIA的重要原因<sup>[18,19]</sup>。实验结果显示,术后1wk;1,3mo微切口组手术源性散光与小切口组相比差异有统计学意义( $P<0.05$ )。表明手术切口越小,手术切口愈合的越快,散光更趋于稳定,有助于术后早期视力的恢复。

正常的角膜内皮细胞是维系角膜透明程度的关键因素。角膜内皮细胞的损伤常导致角膜水肿,影响视力。成人角膜内皮细胞损伤后不能再生,只能依靠内皮细胞的增大、扩展和移行来覆盖。荣德彦等<sup>[20]</sup>在研究中指出小梁切除术前术后角膜内皮细胞密度无明显统计学差异。Hayashi等<sup>[21]</sup>研究认为,切口减小,前房的密闭性增加,都有利于减少对角膜的损伤。角膜及眼内炎症反应越轻,早期视功能的恢复就越快。超声乳化手术是利用流体动力学通过灌注与抽吸产生负压打碎混浊的晶状体核及吸除

皮质。而超声探头在眼内的操作、灌注液的循环及超声能量的使用都会引起角膜内皮的损失与消耗。本研究显示,术后微切口组角膜内皮细胞明显高于小切口组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。可能是由于手术切口相对减小,前房较为稳定,有效的保护了角膜内皮细胞。

本研究结果显示微切口组术后眼压比术前明显降低,36眼中34眼(94%)术后眼压控制良好,仅有2眼术后需滴用降眼压药物控制眼压。两组术后3mo功能型滤过泡分别为微切口组17眼(94%)、小切口组15眼(83%),两组间无统计学差异,但远期滤过泡形成有待观察。

综上所述,同轴1.8mm微切口白内障超声乳化吸除超薄人工晶状体植入联合小梁切除术与传统同轴3.0mm小切口超声乳化吸除植入折叠人工联合小梁切除术相比,患者术后早期视力恢复快、组织损伤小、能有效减少手术源性散光,是一种安全、有效、便捷的治疗白内障合并青光眼的手术方法。

#### 参考文献

- 姚克. 青光眼白内障联合手术需重视的若干问题. 中华眼科杂志 2013;49(5):385-388
- Ge J, Zhang X. Angle-closure glaucoma: surgical management of acute angle-closure glaucoma. Springer-Verlag 2010;439-444
- 韩宇, 郝更生, 陈彬. 合并白内障的闭角型青光眼三种手术方式的临床经济学评价. 临床眼科杂志 2006;14(3):238-240
- Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, et al. The lens opacities classification system III. The longitudinal study of cataract study group. *Arch Ophthalmol* 1993;111:831-836
- 陈建丽, 韩英军, 张满红, 等. 同轴微切口超声乳化联合小梁切除术治疗青光眼合并白内障的疗效分析. 眼科新进展 2014;34(1):74-77
- 崔巍, 刘志英, 路强. 同轴1.8mm微切口与3.0mm小切口超声乳化吸除联合青光眼小梁切除术的疗效对比. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;8(16):470-474
- 崔巍, 刘志英, 高伟, 等. 1.8mm同轴微切口白内障超声乳化摘出

- 术的临床观察. 中华实验眼科杂志 2013;31(4):362-364
- Allan BD, Barrett GD. Combined small incision phacoemulsification and trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:97-102
- Dada T, Muralidhar R, Sethi HS. Insertion of a foldable hydrophobic IOL through the trabeculectomy fistula in cases with Microincision cataract surgery combined with trabeculectomy. *BMC Ophthalmol* 2006;6:14
- 吴峥峥, 瞿佳, 樊映川. 白内障超声乳化术对角膜内皮细胞的影响. 国际眼科纵览 2006;8(30):262-264
- 刘刚. 青光眼小梁切除术术后角膜散光的临床分析. 眼外伤职业眼病杂志 2001;23(4):420-422
- Hugkulstone CE. Changes in keratometry following trabeculectomy. *Br J Ophthalmol* 1991;75:217
- 谭颖谦, 沙翔垠, 姚达强, 等. 不同透明角膜切口对白内障超声乳化术后角膜散光影响. 中国实用眼科杂志 2011;29(5):439-441
- 张敏, 吴强, 王文清, 等. 白内障超声乳化术不同位置透明角膜切口的角膜散光变化. 中国实用眼科杂志 2011;29(7):682-685
- Berdahl JP, DeStafeno JJ, Kim T. Corneal wound architecture and integrity after phacoemulsification; Evaluation of coaxial, microincision coaxial, and microincision bimanual techniques. *Cataract Refract Surg* 2007;33(3):510-515
- 刘奕志. 微切口超声乳化白内障手术的发展及现状. 中山大学学报(医学科学版) 2010;31(6):731-735
- Musanovic Z, Jusufovic V, Halibasic M, et al. Corneal astigmatism after micro-incision cataract operation. *Med Arh* 2012;66(2):125-128
- 董道权, 陈刚, 侯习武. 超声乳化白内障吸除联合小梁切除术的临床疗效观察. 中华眼科杂志 2004;40(5):295-298
- 张作仁, 顾育红, 韦立群. 超声乳化联合小梁切除治疗青光眼合并白内障. 国际眼科杂志 2007;7(3):859-860
- 荣德彦, 阳桥生, 蒋春秀. 小梁切除术对角膜内皮细胞影响的研究. 眼外伤职业眼病杂志 2006;12(28):885-888
- Hayashi K, Yoshida M, Hayashi H. Postoperative corneal shape changes: Microincision versus small-incision coaxial cataract surgery. *Cataract Surg* 2009;35(2):233-239