

同轴微切口白内障超声乳化术后角膜散光的临床观察

林英杰, 梁先军, 何锦贤, 赵抒羽, 杨雪艳, 曾 胜

基金项目: 佛山市卫生局医学科研立项课题(No. 2011162)
作者单位: (528000) 中国广东省广州市, 广州中医药大学附属佛山医院暨佛山市中医院
作者简介: 林英杰, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 白内障、屈光手术。
通讯作者: 梁先军, 博士, 主任医师, 研究方向: 白内障、屈光手术、玻璃体与视网膜疾病。yunzhil@sina.com
收稿日期: 2013-03-01 修回日期: 2013-06-14

Observation of corneal astigmatism induced by 2.2mm micro-incision coaxial phacoemulsification

Ying-Jie Lin, Xian-Jun Liang, Jin-Xian He, Shu-Yu Zhao, Xue-Yan Yang, Sheng Zeng

Foundation item: Medical Scientific Research Projects of Health Bureau of Foshan City (No. 2011162)
Foshan Hospital of TCM, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 528000, Guangdong Province, China
Correspondence to: Xian-Jun Liang. Foshan Hospital of TCM, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 528000, Guangdong Province, China. yunzhil@sina.com
Received: 2013-03-01 Accepted: 2013-06-14

Abstract

• **AIM:** To evaluate the effect of 2.2mm micro-incision coaxial phacoemulsification on corneal astigmatism and surgically induced astigmatism (SIA).
• **METHODS:** Fifty-six cataract patients (78 eyes) were randomized into two groups: 38 eyes in the 2.2mm incision group and 40 eyes in the 3.0mm group. Torsional phacoemulsification was followed. Corneal astigmatism, SIA and uncorrected distance visual acuity (UCVA) were assessed at 30 and 90 days after cataract surgery.
• **RESULTS:** One month postoperatively, the corneal astigmatism of the 2.2mm group was $0.85 \pm 0.42D$ and the 3.0mm group was $1.18 \pm 0.37D$. Three months postoperatively, the corneal astigmatism of the 2.2mm group was $0.74 \pm 0.40D$ and the 3.0mm group was $1.00 \pm 0.30D$. One month and 3 months postoperatively, SIA of the 3.0mm group was greater than SIA of the 2.2mm group ($P < 0.05$). In the 3.0mm group, mean SIA at 1 month was greater than SIA at 3 months ($P < 0.05$), but SIA was similar. There was no statistical significance between the mean SIA between 1 month and 3 months. Postoperative UCVA was better in the 2.2mm group at both 1 month and 3 months postoperatively.
• **CONCLUSION:** 2.2mm micro-incision coaxial

phacoemulsification contributed to postoperative corneal astigmatism. When incision size was reduced, SIA was reduced, refractive stabilization was faster and UCVA was better.

• **KEYWORDS:** astigmatism; coaxial; micro-incision; cataract

Citation: Lin YJ, Liang XJ, He JX, et al. Observation of corneal astigmatism induced by 2.2mm micro-incision coaxial phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2013;13(7):1464-1466

摘要

目的: 评价2.2mm同轴微切口白内障超声乳化手术后角膜散光的变化。

方法: 老年性白内障患者56例78眼, 将患者随机分为2组, 2.2mm组38眼, 3.0mm组40眼, 分别行2.2mm同轴微切口白内障超声乳化联合人工晶状体(IOL)植入术及3.0mm常规白内障超声乳化联合IOL植入术, 术后1、3mo评价术眼裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、角膜散光、术源性角膜散光(surgically induced astigmatism, SIA)。

结果: 术后1mo, 2.2mm组角膜散光为 $0.85 \pm 0.42D$, 3.0mm组角膜散光为 $1.18 \pm 0.37D$, 两组角膜散光比较有统计学差异($P < 0.05$)。术后3mo, 2.2mm组角膜散光为 $0.74 \pm 0.40D$, 3.0mm组角膜散光为 $1.00 \pm 0.30D$, 两组角膜散光比较有统计学差异($P < 0.05$)。术后1mo和3mo, 3.0mm组的SIA大于2.2mm组($P < 0.05$), 3.0mm组术后1mo平均SIA大于术后3mo平均SIA($P < 0.05$), 2.2mm组术后1mo和3mo SIA没有统计学差异($P > 0.05$)。术后UCVA, 在术后1mo和3mo, 2.2mm组均优于3.0mm组。
结论: 2.2mm同轴微切口白内障超声乳化手术后能产生更小的SIA和更好的UCVA。

关键词: 散光; 同轴; 微切口; 白内障

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.07.51

引用: 林英杰, 梁先军, 何锦贤, 等. 同轴微切口白内障超声乳化术后角膜散光的临床观察. 国际眼科杂志 2013;13(7):1464-1466

0 引言

现代白内障手术已由复明手术逐渐向屈光手术方向迈进。白内障患者对手术的要求已经不仅仅是恢复光明, 还要求术后迅速恢复完美的视功能。目前, 白内障手术的主流手术是3.0mm白内障超声乳化吸除手术, 该手术存在手术源性散光相对较大、术后干眼症等不足^[1-3]。如何使白内障手术切口进一步缩小、提高手术切口的稳定性, 以消除手术造成的散光、减少切口相关并发症, 已成为白内障超声乳化手术近几年来发展的趋势^[4-8]。2.2mm同

轴微切口白内障超声乳化联合人工晶状体(IOL)植入术的出现,为超声乳化手术提供了一种新的选择。我们对2.2mm同轴微切口白内障超声乳化手术及常规白内障超声乳化手术的术后效果进行了比较,结果如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集我院眼科2011-01/09诊断为老年性白内障的患者56例78眼,其中男29例34眼,女27例44眼,年龄50~82(平均71.3)岁。入选标准:患者年龄大于50岁,裂隙灯下观察见患眼晶状体混浊。术前检查角膜内皮细胞计数大于1200个/mm²。排除标准:排除增殖期糖尿病视网膜病变、青光眼、老年性黄斑变性等眼部疾病及既往有内眼手术史的患者。术中出现后囊膜破裂、玻璃体溢出等并发症者、不能完成3mo随访者予以剔除。将患者按就诊顺序登记并按随机表法分成两组,分别施行2.2mm同轴微切口白内障超声乳化联合IOL植入术及3.0mm常规白内障超声乳化联合IOL植入术,其中2.2mm组38眼,3.0mm组40眼。两组患者的年龄、性别、核硬度(按照Locs III晶状体核分级法)、术前视力的差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 术前记录裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、使用Pentacam三维眼前节分析仪(Pentacam)测量角膜散光。术后1mo和3mo检查术眼裸眼视力、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA),使用Pentacam测量角膜散光、计算术源性角膜散光(surgically induced astigmatism, SIA)。其中SIA采用矢量分析,用余弦定律法^[9], $K_2 = [K_1^2 + K_3^2 - 2K_1K_3\cos(2\theta_3 - 2\theta_1)]^{1/2}$ 。K₂是SIA的矢量值,K₁和K₃代表术前和术后的角膜散光,θ₁和θ₃代表术前和术后角膜散光的轴位。

1.2.2 手术方法 所有的手术都由同一名医生施行。所有患者均采用丙美卡因表面麻醉。(1)2.2mm组:使用Intrepid ClearCut 2.2mm双斜面金属角膜刀(Alcon)在12:00位做双平面透明角膜切口。使用2.2mm Ultrasleeve袖套0.9mm 45°斜面Kelman针头和Infiniti Intrepid高级液流管理系统管道通过2.2mm切口进行手术。使用100%扭动超声,350mmHg负压,100cm瓶高和35mL/min抽吸速率。(2)3.0mm组:使用ClearCut HP 3.0mm双斜面金属角膜刀(Alcon)在12:00位做双平面透明角膜切口。使用3.0mm Microsleeve袖套0.9mm 30°斜面Kelman针头。使用100%扭动超声,350mmHg负压,100cm瓶高和35mL/min抽吸速率。两组均采用快速劈核技术施行白内障超声乳化手术,2.2mm组采用D夹头植入IOL(Alcon, SN60WF),3.0mm组采用C夹头植入IQ IOL(Alcon, SN60WF)。植入IOL于囊袋内,IOL度数计算应用SRK-T公式,术后屈光预留接近0的最小负数值。清除黏弹剂,灌注液形成前房,切口水密。

统计学分析:计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,运用软件SPSS 13.0进行统计学分析,采用 t 检验比较术后UCVA, BCVA,角膜曲率和SIA。 $P<0.05$ 为结果有统计学差异。

2 结果

2.1 两组患者术后视力变化 术后UCVA,在术后1mo和3mo时,2.2mm组均优于3.0mm组($P=0.04, 0.02$)。术后BCVA,在术后1mo和3mo,2.2mm组与3.0mm组无统计学差异($P=0.669, 0.348$,表1)。

表1 两组患者术后裸眼视力及最佳矫正视力 $\bar{x} \pm s$

分组	UCVA		BCVA	
	术后 1mo	术后 3mo	术后 1mo	术后 3mo
2.2mm 组	0.82±0.16	0.83±0.13	0.92±0.14	0.94±0.14
3.0mm 组	0.72±0.13	0.74±0.14	0.91±0.14	0.94±0.13
t	3.012	3.216	0.429	0.944
P	0.04	0.02	0.669	0.348

2.2 两组患者手术前后角膜散光及 SIA 变化 术前、术后角膜散光及 SIA 结果见表2。术前两组间角膜散光对比无统计学差异($P=0.813$)。术后1mo,2.2mm组角膜散光为0.85±0.42D,3.0mm组角膜散光为1.18±0.37D。术后3mo,2.2mm组角膜散光为0.74±0.40D,3.0mm组角膜散光为1.00±0.30D。术后1mo和3mo,3.0mm组角膜散光均大于2.2mm组($P=0.000, 0.001$),在术后1mo和3mo,2.2mm组SIA比3.0mm组小,差异均有统计学意义($P=0.000, 0.000$)。术后3mo,3.0mm组角膜散光较术后1mo减少($P=0.021$),2.2mm组术后角膜散光于1mo和3mo均无改变($P=0.27$)。3.0mm组术后3mo SIA较术后1mo明显减少($P=0.001$)。

3 讨论

现代白内障手术已由复明手术逐渐向屈光手术方向迈进。白内障患者对手术的要求已经不仅仅是恢复光明,还要求术后迅速恢复完美的视功能。

目前,白内障手术的主流手术是3.0mm白内障超声乳化吸除手术。传统小切口超声乳化手术仍存在一些不足,例如传统3.0mm小切口白内障手术常常会引起术后的角膜散光(手术源性散光),约0.5~1.5D,可能影响术后视力恢复,患者术后还需戴镜矫正散光,影响生活质量^[1]。此外,3.0mm透明角膜切口白内障超声乳化术还存在一定的与切口相关的并发症,如白内障术后感染性眼内炎的发生率在透明角膜切口术中较高、白内障超声乳化术后干眼等^[3]。因此,如何使白内障手术切口进一步缩小、提高手术切口的稳定性,以消除手术造成的散光、减少切口相关并发症,此已成为白内障超声乳化手术近几年来发展的趋势^[4-8]。

微切口白内障超声乳化(micro-incision cataract surgery, MICS)手术即主切口约为2.0mm的超声乳化手术,它以更小的切口、更小的手术源性散光这一优势成为目前白内障手术的关注焦点。微切口超声乳化手术包括双手法MICS和同轴MICS^[4]。双手法MICS能明显降低术源性散光^[4]。但它也同时存在前房稳定性不够,切口灼伤等缺点。随着超声乳化设备及技术的不断改进,出现了微切口的同轴白内障超声乳化术(同轴MICS)。运用Alcon公司的Infiniti超乳系统,采用传统的1.1mm超声乳化头,使用改良的袖套,通过2.0mm切口进行手术^[4]。同轴MICS的最大优点就是沿用传统灌注和抽吸同轴的设计,在此基础上采用了更小的切口,手术医生无需改变手术习惯,学习曲线减到最小^[4,9]。2.2mm微切口同轴超声乳化手术使用扭动模式(Torsional模式)超声乳化白内障吸除这一新的超声乳化模式,国内外文献表明,左右方向地扭动Torsional模式不会对核产生排斥力,明显增大了核碎块的跟随性,从而提高了超声乳化的效率^[8-12]。

早期研究指出,更小的切口能使术后屈光在更早期出

表2 两组患者手术前后角膜散光及 SIA 变化

($\bar{x} \pm s, D$)

分组	角膜散光			<i>t</i>	<i>P</i>	SIA		<i>t</i>	<i>P</i>
	术前	术后 1mo	术后 3mo			术后 1mo	术后 3mo		
2.2mm 组	0.74±0.33	0.85±0.42	0.74±0.40	1.111	0.27	0.57±0.33	0.46±0.28	1.365	0.179
3.0mm 组	0.73±0.35	1.18±0.37	1.00±0.30	2.365	0.021	0.91±0.28	0.70±0.24	3.534	0.001
<i>t</i>	0.237	-3.685	-3.314			-5.13	-4.081		
<i>P</i>	0.813	0.000	0.001			0.000	0.000		

现屈光稳定^[9-16]。使用微切口可以有助于减少 SIA 的量及其变化。散光轴的改变受到切口大小、位置、切口愈合状况的影响,术后散光的量受到切口大小、位置及形状的影响。目前的研究表明切口大小对 SIA 起主要作用。定量地说,逆规性散光的产生与切口的大小和形状有相关,切口大小增加 0.5mm,角膜曲率改变约 0.25D。因此,SIA 的量和变化随着切口的缩小和折叠晶状体的植入而减少^[9]。

本研究中,Pentacam 被用于观察角膜前表面的曲率及其轴位的变化,提高了角膜散光测量的准确性^[17,18]。本研究中所有切口的位置都在同一位置,而不是按术前散光作调整。术后角膜散光的量和轴位都可能发生改变。在临床工作中,虽然常以角膜散光的绝对值改变来评价手术前后散光的改变,但是散光是一个既有大小又有方向的矢量改变。散光绝对改变的分析,忽略了散光是一个矢量的事实,有一定的局限性^[19]。因此,我们采用散光矢量分析的方法用于手术前后角膜散光变化的研究。我们使用余弦定律(COS 法则)作为手术源性散光的分析,SIA 可以方便地衡量散光的量和方向,因此在描述两组之间的差异时,SIA 比术后角膜散光的绝对值是一个更可靠的指标。本组术后 UCVA,在术后 1mo 和 3mo,2.2mm 组均优于 3.0mm 组。术后 BCVA,在术后 1mo 和 3mo,2.2mm 组与 3.0mm 组无统计学差异。术前两组间角膜散光对比无统计学差异。术后 3.0mm 组角膜散光大于 2.2mm 组,在术后 1mo 和 3mo,2.2mm 组 SIA 比 3.0mm 组小,其差异有统计学意义。术后 3mo,3.0mm 组散光较术后 1mo 减少,2.2mm 组术后角膜散光于 1mo 和 3mo 均无改变。3.0mm 组术后 3mo 时 SIA 较术后 1mo 明显减少,提示微切口组有最佳的 UCVA、更小的 SIA 和更早的屈光稳定。

综上所述,2.2mm 比 3.0mm 会有更小的 SIA 和更早的屈光稳定及更快的视功能恢复。

参考文献

- 赵江月,孙琦,陆博马,等.手法微切口白内障手术评价及术后早期视觉质量观察.中国实用眼科杂志 2009;27(5):567-569
- 李慧丽,万迪玲,犹爱林,等.无缝线透明角膜切口超声乳化折叠人工晶状体植入安全性分析.中国实用眼科杂志 2009;27(5):530-533
- 陈小瑶,叶剑.白内障术后干眼的研究进展.中华眼视光学与视觉科学杂志 2008;10(3):158-160

- 俞一波,姚克.聚焦白内障患者微切口超声乳化手术.中华医学杂志 2009;89(35):2449-2451
- Musanovic Z, Jusufovic V, Halibasic M, et al. Corneal astigmatism after micro-incision cataract operation. Med Arh 2012;66(2):125-128
- Li YJ, Kim HJ, Joo CK. Early changes in corneal edema following torsional phacoemulsification using anterior segment optical coherence tomography and Scheimpflug photography. Jpn J Ophthalmol 2011; 55(3):196-204
- Alió JL, Elkady B, Ortiz D. Corneal Optical Quality Following Sub 1.8 mm Micro-Incision Cataract Surgery vs. 2.2mm Mini-Incision Coaxial Phacoemulsification. Middle East Afr J Ophthalmol 2010;17(1):94-99
- Abhay RV, Shetal MR, Udayan P. Comparison of torsional and microburst longitudinal phacoemulsification: a prospective, randomized, masked clinical trial. Ophthalmic Surgery Lasers & Imaging 2010;41(1):109-114
- Wang J, Zhang EK, Fan WY. The effect of micro-incision and small-incision coaxial phacoemulsification on corneal astigmatism. Clin Exp Ophthalmol 2009;37:664-669
- Denoyer A, Denoyer L, Marotte D. Intraindividual comparative study of corneal ocular wavefront aberrations after biaxial microincision versus coaxial small-incision cataract surgery. Br J Ophthalmol 2008;92:1679-1684
- Samuel M, Li W, Shaleen B. Induced astigmatism with 2.2- and 3.0mm coaxial phacoemulsification incisions. J Refract Surg 2009;1:21-24
- Wang YJ, Xia YL, Liu XL. Comparison of bimanual and micro-coaxial phacoemulsification with torsional ultrasound. Acta Ophthalmologica 2010;90(2):184-187
- 程冰,刘奕志,林振德.超声乳化动力学的临床应用进展.中华眼科杂志 2007;43(6):567-569
- 吕艳丽,黄振平,田农.白内障超声乳化手术对切口温度影响的研究进展.医学研究生学报 2008;21(6):631-634
- 曾明兵,刘奕志,柳夏林.扭动模式超声乳化白内障吸除的初步临床研究.中国实用眼科杂志 2007;25(5):487-489
- 卢建民,施玉英,陈超.双手微切口与常规切口超声乳化手术的角膜屈光分析.眼科 2009;18(2):97-101
- 朱梦钧,瞿小妹. Pentacam 及 A 型超声测量近视眼前房深度、晶状体厚度的研究.眼科研究 2008;26(1):63-66
- 祝丽娜,张忆.眼前节成像及分析系统的临床应用进展.临床眼科杂志 2009;17(2):190-193
- 张杨,陈世豪,王勤美. LASIK 术后的散光矢量分析.中华实验眼科杂志 2009;27(10):893-897