

微小切口超声乳化术治疗短眼轴白内障的临床观察

赵星星¹, 崔巍²

作者单位:¹(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;²(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:赵星星,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:2015-03-03 修回日期:2015-06-19

Clinical research of micro - incision phacoemulsification for short axis cataract

Xing-Xing Zhao¹, Wei Cui²

¹Postgraduate School, Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, Inner Mongolia Autonomous Region, China;²Department 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:2015-03-03 Accepted:2015-06-19

Abstract

• **AIM:** To observe the clinical effect of 2.2mm micro-incision phacoemulsification (Phaco) combined intraocular lens(IOL) implantation in the eyes with short axial length and compared with traditional 3.0mm incision phacoemulsification operation for clinical work and research objective information.

• **METHODS:** In this prospective clinical control study, 60 cases (60 eyes) with cataract performed 2.2mm micro-incision phacoemulsification combined IOL implantation (micro-incision group, implanted Akreos MI60 IOL) and 3.0mm incision phacoemulsification operation (small incision group, implanted Akreos Adapt IOL), whose axial length ranged 17.68 ~ 21.32mm, average 20.35 ± 0.61mm. Average axial length respectively of two groups: 20.57±0.39mm and 20.21±0.52mm. Effect Phaco time (EPT) and average ultrasonic energy (AVE) were recorded. The best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), anterior chamber depth (ACD), corneal endothelial cell density and the operative complications were observed postoperatively. All cases were followed up at 1, 7, 30 and 90d after operation.

• **RESULTS:** EPT and AVE between two groups had no statistical significance ($P>0.05$). At the 1, 7 and 30d after surgery, induced astigmatism (SIA) of micro-incision

group was lower than that of small-incision group. SIA between two groups had statistically significant ($P<0.05$), but in the 90d SIA between two groups had no statistical significance ($P>0.05$). At the 7d, the BCVA between two groups had statistical significance ($P<0.05$), but at the 30 and 90d, BCVA between two groups had no statistical significance ($P>0.05$). At the 7, 30 and 90d, corneal endothelial cell density of micro-incision group was higher than that of small incision group. Corneal endothelial cell density between two groups had no statistical significance. The mean ACD was significant increased postoperatively than preoperatively and had no statistical significance ($P>0.05$). The anterior chamber stabilized during the operation. There was not incision hot harmed during operation and postoperation.

• **CONCLUSION:** Compared with 2.2mm micro-incision and traditional 3.0mm incision phacoemulsification, two groups have the same safety and 2.2mm micro-incision phacoemulsification has small SIA, organization small harm and improved visual acuity in early stage.

• **KEYWORDS:** micro - incision; phacoemulsification; short axis

Citation: Zhao XX, Cui W. Clinical research of micro-incision phacoemulsification for short axis cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(7):1161-1164

摘要

目的: 观察 2.2mm 透明角膜切口晶状体超声乳化联合超薄人工晶状体植入术治疗短眼轴白内障的临床疗效和安全性,并与传统的 3.0mm 透明角膜切口超声乳化术进行比较。

方法: 前瞻性随机对照研究。将 60 例 60 眼眼轴为 17.68 ~ 21.32(平均 20.35±0.61)mm 的年龄相关性白内障患者随机分为两组,分别行 2.2mm 同轴微小切口白内障超声乳化吸出术(微小切口组,植入 Akreos MI60 IOL)和 3.0mm 同轴小切口白内障超声乳化吸出术(小切口组,植入 Akreos Adapt IOL),平均眼轴分别为:20.57±0.39, 20.21±0.52mm。分别记录两组患者超声乳化所用的有效超声时间(EPT)和平均超声能量(AVE)。术后随访 1, 7, 30, 90d, 观察术后最佳矫正视力、眼压、中央前房深度、角膜内皮细胞密度、手术源性散光和手术并发症。

结果: 两组所用 EPT 和 AVE 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 1, 7, 30d 微小切口组的手术源性散光低于小切口组,两组间差异均具有统计学意义 ($P<0.05$),而术后 90d 的两组间差异没有统计学意义 ($P>0.05$)。两组间最佳矫正视力在 7d 两组相比有统计学意义 ($P<0.05$),但在术后 30d 和 90d 两组相比差异无统计学意义

($P>0.05$)。两组患者术后7,30,90d角膜内皮细胞密度微小切口组均高于小切口组,两组之间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者术后前房深度较术前明显加深,组间比较无显著性差异。所有患者术中前房稳定,术中及术后均无并发症发生,无切口热烧伤。

结论:2.2mm同轴微切口于传统的同轴3.0mm小切口超声乳化手术白内障手术相比,术中具有同样的安全性,且2.2mm同轴微切口手术手术源性散光小、组织损伤小、可显著改善患者的早期视功能。

关键词:微小切口;白内障超声乳化吸除术;短眼轴

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.7.11

引用:赵星星,崔巍.微小切口超声乳化术治疗短眼轴白内障的临床观察.国际眼科杂志2015;15(7):1161-1164

0 引言

临床上的短眼轴性白内障患者,因其特殊的解剖结构,使得在超声乳化术中操作空间变小,前房稳定性较差,容易发生角膜及晶状体后囊膜的损伤,增加了手术的难度和风险。随着微切口超声乳化技术(microincisional cataract surgery, MICS)在临床上的广泛应用,其对短轴性白内障的临床效果也逐渐引起眼科临床医生的关注。本研究旨在评价微小切口超声乳化术治疗短眼轴白内障的临床疗效和安全性。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2012-11/2014-06期间在我院住院手术的短眼轴性白内障患者60例60眼,随机分为两组,分别行2.2mm同轴微小切口白内障超声乳化吸出术(微小切口组,植入Akreos MI60 IOL)和3.0mm同轴小切口白内障超声乳化吸出术(小切口组,植入Akreos Adapt IOL),两组患者的眼轴为17.68~21.32(平均 20.35 ± 0.61)mm。随机分为两组,微小切口组白内障患者30例30眼,其中男17例17眼,女13例13眼,年龄为56~88(平均 70.42 ± 2.32)岁。小切口组白内障患者30例30眼,其中男14例14眼,女16例16眼,年龄为52~84岁(平均 68.34 ± 2.13)岁。患者均未合并角膜变性、葡萄膜炎、青光眼、高度近视眼、年龄相关性黄斑变性、糖尿病性视网膜病变、眼外伤病史或者已施行其他内眼手术。根据Emery-Little分级标准^[1]对晶状体核硬度进行分级,微小切口组:Ⅱ级10眼(33%);Ⅲ级12眼(40%);Ⅳ级8眼(27%)。小切口组:Ⅱ级7眼(23%);Ⅲ级14眼(47%);Ⅳ级9眼(30%)。

1.2 方法 术前对患者进行:(1)视力检查:双眼裸眼远视力和最佳矫正远视力;(2)裂隙灯显微镜检查角膜、前房、晶状体位置、晶状体混浊程度;(3)眼底检查;(4)眼压;(5)B超;(6)屈光状态(角膜地形图检查角膜散光 $< 2.00D$)及生物学测量(A超)测量眼轴长度。人工晶状体度数按照SRK-II公式计算^[2]。手术方法:复方托吡卡胺滴眼液充分散瞳。微小切口组:术眼爱尔凯因表面麻醉及利多卡因球后麻醉。1:00~2:00位做侧切口,10:00~11:00位做2.2mm隧道式透明角膜切口,前房注入黏弹剂,做5.5~6.0mm的连续环形撕囊。充分水分层和水分离,应用Stellaris超声乳化仪,采用水平劈核技术劈核,超声乳化晶状体核,使用灌注/抽吸系统清除残余皮质。用Akreos shooter推注器将Akreos MI60一片式非球面

IOL植入于囊袋内,调整人工晶状体位置,吸除黏弹剂,水密闭切口。小切口组:步骤及设备同A组,于10:00~11:00位行3.0mm隧道式角膜切口,植入Akreos Adapt IOL。

观察指标:所用的有效超声时间(EPT)和平均超声能量(AVE),术后随访1,7,30,90d观察术后最佳矫正视力、眼压、中央前房深度、角膜内皮细胞密度、手术源性散光及手术并发症。

统计学分析:本研究均采用SPSS 16.0软件包进行处理分析,采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。所用的有效超声时间(EPT)和平均超声能量(AVE)、眼压、中央前房深度、角膜内皮细胞密度采用 t 检验,术后随访1,7,30,90d,观察术后最佳矫正视力、手术源性散光采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 微小切口组和小切口组 EPT 和 AVE 比较 微小切口组和小切口组的EPT分别为 $6.86\pm 5.34, 7.03\pm 4.76s$,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。微小切口组和小切口组的AVE分别为 $(14.18\pm 6.34)\%、(14.32\pm 6.13)\%$,两组相比差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 微小切口组和小切口组手术源性散光比较 采用日本TOMEY TMS-4角膜地形图对术前,术后1,7,30,90d的术眼进行检查,微小切口组术前平均角膜散光 $0.23\pm 0.17D$,术后7,30,90d的角膜散光分别为 $0.71\pm 0.34, 0.52\pm 0.23, 0.48\pm 0.27, 0.42\pm 0.21D$,小切口组术前平均角膜散光 $0.25\pm 0.20D$,术后1,7,30,90d的角膜散光分别为 $1.25\pm 0.23, 1.12\pm 0.21, 0.93\pm 0.22, 0.57\pm 0.34D$;术后1,7,30d微小切口组的SIA光低于小切口组,两组间差异均具有统计学意义($P<0.05$),而术后90d的SIA两组相比没有统计学意义($P>0.05$)。

2.3 微小切口组和小切口组患者最佳矫正视力比较 微小切口组和小切口组比较术前、术后7,30,90d BCVA变化,术前,术后30,90d两组相比无统计学意义($P>0.05$),但是术后7d两组相比差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.4 微小切口组和小切口组患者角膜内皮细胞密度比较 微小切口组和小切口组患者术前、术后7,30,90d角膜内皮细胞密度微小切口组均高于小切口组。两组之间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.5 微小切口组和小切口组患者眼压比较 微小切口组和小切口组患者术前分别为 $13.21\pm 3.25, 13.26\pm 3.21mmHg$,患者术后第1d眼压分别为 $24.12\pm 2.52, 23.81\pm 3.12mmHg$,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.6 微小切口组和小切口组患者中央前房深度比较 微小切口组术前前房深度 $2.37\pm 0.27mm$,小切口组术前前房 $2.34\pm 0.30mm$,随访术后7,30,90d的前房深度变化,两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.7 微小切口组和小切口组患者手术并发症比较 两组术后角膜水肿共12眼,微小切口组6眼(20%),小切口组6眼(20%),均在治疗1wk内消退。两组术后中囊膜破裂共5眼,小切口组3眼(10%),微小切口组2眼(7%),4眼人工晶状体植入囊袋内,1眼人工晶状体植入睫状沟内。无虹膜损伤、前房出血、人工晶状体位置异常、继发性青光眼、视网膜脱离等并发症发生。

表 1 微小切口组和小切口组手术前后不同时间 BCVA 的比较 眼

分组	n	视力	术前	术后 7d	术后 30d	术后 90d
微小切口组	30	<0.1	9	2	0	0
		0.1~0.3	17	8	5	5
		<0.3~0.5	4	19	13	11
		>0.5	0	1	12	14
小切口组	30	<0.1	10	0	0	0
		0.1~0.3	15	8	6	4
		<0.3~0.5	5	13	12	12
		>0.5	0	9	12	14
χ^2			0.28	9.52	0.13	0.15
P			0.86	0.02	0.93	0.92

表 2 微小切口组和小切口组平均角膜内皮细胞密度比较 ($\bar{x}\pm s$, 个/ mm^2)

分组	n	术前	术后 7d	术后 30d	术后 90d
微小切口组	30	2351±231	1942±324	1898±310	1798±311
小切口组	30	2301±235	1898±286	1841±207	1754±301
t		0.83	0.55	0.83	0.55
P		0.40	0.57	0.40	0.57

表 3 微小切口组和小切口组患者手术前后中央前房深度变化 ($\bar{x}\pm s$, mm)

分组	n	术前	术后 7d	术后 30d	术后 90d
微小切口组	30	2.37±0.27	3.11±0.29	3.11±0.27	3.11±0.28
小切口组	30	2.34±0.30	3.06±0.27	3.05±0.28	3.06±0.28
t		0.27	0.77	0.89	0.80
P		0.78	0.44	0.37	0.42

3 讨论

3.1 短眼轴白内障的临床特点 临床上把眼轴<22mm 称为短眼轴。患者多为高度远视眼,具有前房浅、晶状体体积相对偏大等特点。随着病情的发展,晶状体逐渐膨胀,易引起眼压升高,导致青光眼的发生。术中眼前段组织内可操作空间狭小,前房深度难以维持,晶状体体积偏大,增加了超核难度,手术并发症增多,术中应时刻保持足够的前房深度,要及时向前房补充适量的黏弹剂来维持其深度,适当增加灌注液的压力加深前房,探针尽量远离虹膜及角膜内皮,尽可能缩短在前房的操作时间,保证损伤角膜内皮机会降至最低。预防和避免手术并发症的发生,是白内障手术成功与否的关键^[3]。研究表明,超声波对角膜内皮损伤不仅与超声能量和持续时间有关,而且与超声乳化探针距角膜内皮距离密切相关,故短眼轴性白内障手术相比正常眼轴白内障手术难度较大,组织损伤机会较多,术后炎症性反应也较重,角膜水肿明显。

3.2 微小切口与小切口超声乳化治疗短眼轴白内障比较

随着超声乳化设备、手术技术和 IOL 制造工艺、研发设计的不断改进,缩小手术切口、减少组织损伤和降低术后散光,是目前白内障手术的发展目标和趋势^[4]。目前一般把切口宽度≤2.2mm 超声乳化手术定义为微小切口超声乳化手术^[5],临床上微小切口超声乳化主要分为同轴微小切口白内障超声乳化术和双轴微小切口白内障超声乳化术^[6-8]。我们采用 Stellaris 超声乳化仪,它的头端内径 0.79mm,头端外径 0.95mm,采用比标准管道(内径 1.5mm)更小的抽吸管道(内径 1.0mm)抽吸管道带过滤

器,过滤直径大于 0.3mm 的晶状体碎片术者能用更高的负压,增加前房更稳定性,减少术中并发症。

两组比较结果来看,术后 1,7d 视力恢复比较,微小切口恢复比小切口组视力恢复快。由此可见本研究证实了微小切口超声乳化术治疗短眼轴白内障可以早期恢复视功能。2.2mm 同轴微小切口超声乳化术与传统的 3.0mm 同轴小切口白内障超声乳化术相比最大特点是缩小白内障手术切口。本研究的结果表明,微小切口组与小切口组术后 1,7,30,90d 的手术源性散光相比有统计学意义。微小切口组术后角膜散光小于小切口组;2009 年 Masket 等^[9]对 2.2mm 透明角膜微小切口同轴白内障超声乳化联合人工晶状体植入术和 3.0mm 传统的透明角膜同轴小切口超声乳化联合人工晶状体植入术进行对比。他们研究发现 2.2 透明角膜微小切口的 SIA 为 0.35±0.21D,3.0mm 传统的透明角膜同轴小切口的 SIA 为 0.67±0.48D,说明 SIA 可以通过减小透明角膜的切口得到明显的控制。国内外研究表明,小切口超声乳化与微小切口超声乳化的对照比较,手术切口越小,手术源性散光(SIA)越小,对角膜的损伤越小,即手术切口的大小在一定范围内与手术源性散光成正相关^[10-12],由此可见,本研究患者 SIA 明显低于上述研究报道,证实了微小切口白内障超声乳化术治疗短眼轴白内障术后可明显减少 SIA,提高患者术后视功能。从另一个角度认为,微小切口白内障超声乳化联合人工晶状体植入术因切口长度从 3.0mm 降低到 2.2mm,特殊套管乳化针头直径小,对切口的挤压作用小,

切口变形轻,术后手术源性散光相对减轻^[13],散光状态更早稳定^[14]。本研究结果显示,患者术后7,30,90d角膜内皮细胞密度微小切口组均高于小切口组,两组之间比较差异无统计学意义,说明微小切口超声乳化手术治疗短眼轴白内障对角膜内皮的影响很小。目前临床上常见单纯行晶状体超声乳化人工晶状体植入术治疗闭角型青光眼的报道,表明晶状体摘除术可以有效地预防和治疗某些解剖性眼前段狭窄、房角未完全粘连的闭角型青光眼。本试验结果,比较两组间术前、术后7,30,90d的中央前房深度,两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),然而在微小切口组术前和术后7,30,90d的中央前房深度变化,有统计学意义($P<0.05$),小切口组术前和术后7,30,90d的中央前房深度变化,有统计学意义($P<0.05$)。表明短眼轴白内障超声乳化术吸除晶状体,植入超薄人工晶状体能够加深前房。

综上所述,微小切口同轴超声乳化联合超薄人工晶状体植入术治疗短眼轴白内障使得手术源性散光小,早期视功能恢复快,临床疗效进一步提高。因此,微小切口超声乳化术治疗短眼轴白内障是值得推广的手术方式。

参考文献

- 1 Emery JM, Little JH. Phacoemulsification and aspiration of cataracts; Surgical techniques, complications, and results. St Louis, MO, CV Mosby 1979;45-48
- 2 Retzlaff J. A new intraocular lens calculation formula. *J Am Intraocul Implant Soc* 1980;6(2):148-152
- 3 岳江,岳辉. 短眼轴白内障手术的临床观察. *国际眼科杂志* 2011;11(6):986-988
- 4 崔巍,刘志英,高伟,等. 1.8mm 同轴微切口白内障超声乳化摘除术的临床观察. *中华实验眼科杂志* 2013;31(4):362-364

- 5 王勇,叶应嘉,鲍先仪,等. 同轴微小切口超声乳化吸出术在青光眼滤过术后白内障摘出术中的应用. *眼科新进展* 2012;32(7):654-657
- 6 Berdahl JP, DeStafeno JJ, Kim T. Corneal wound architecture and integrity after phacoemulsification; Evaluation of coaxial, microincision coaxial, and microincision bimanual techniques. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(3):510-515
- 7 Kahraman G, Amon M, Franz C, et al. Intraindividual comparison of surgical trauma after bimanual microincision and conventional small incision coaxial phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(4):618-622
- 8 Can I, Takmaz T, Yildiz, et al. Coaxial microincision, and biaxial microincision cataract surgery: prospective comparative study. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(5):740-746
- 9 Maskat S, Wang L, Belani S. Induced Astigmatism With 2.2- and 3.0-mm Coaxial Phacoemulsification Incisions. *J Refract Surg* 2009;34(1):40-45
- 10 Wang J, Zhang Ek, Fan WY, et al. The effect of microincision and small-incision coaxial phaco-emulsification on corneal astigmatism. *Clin Exp Ophthalmol* 2009;37(7):664-669
- 11 Maskat S, Wang L, Belani S. Induced astigmatism with 2.2- and 3.0mm coaxial phacoemulsification incisions. *J Refract Surg* 2009;25(1):21-24
- 12 Moon SC, Moamed T, Fine IH. Comparison of surgically induced astigmatism after clear corneal incisions of different sizes. *Korean J Ophthalmol* 2007;21(1):1-5
- 13 Hayashi K, Yoshida M, Hayashi H. Postoperative corneal shape changes: microincision versus small-incision coaxial cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(2):233-239
- 14 姚克,王玮,吴炜,等. 同轴1.8mm微切口超声乳化白内障手术临床效果评价. *中华眼科杂志* 2011;47(10):903-907