

# 小切口白内障手术切口类型对患者角膜形态的影响

刘 芳

作者单位: (312500) 中国浙江省新昌县人民医院眼科  
作者简介: 刘芳, 女, 主治医师, 研究方向: 眼科临床。  
通讯作者: 刘芳. 2548738470@qq.com  
收稿日期: 2015-02-10 修回日期: 2015-05-12

## Incision influence of small incision cataract surgery on corneal topography

Fang Liu

Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Xingchang County, Xinchang 312500, Zhejiang Province, China  
**Correspondence to:** Fang Liu. Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Xingchang County, Xinchang 312500, Zhejiang Province, China. 2548738470@qq.com  
Received: 2015-02-10 Accepted: 2015-05-12

### Abstract

• **AIM:** To explore the incision influence of small incision cataract surgery on corneal topography of patients, so as to provide a reference for the optimization of operation method.  
• **METHODS:** Seventy - one patients (94 eyes) were divided into two groups, which were given straight (group A) and eyebrow arched incision (group B). Patients in both groups A and B were divided into three subgroups respectively, which were given incision with different length from corneal limbus (1.5mm, 2.0mm and 2.5mm). The visual acuity level and corneal topography indexes (ACP, CYL, SAI and SRI) were compared before and after treatment.  
• **RESULTS:** There was influence on visual acuity level and corneal topography of incision morphology and length from corneal limbus ( $P < 0.05$ ), and there was difference in acuity level and corneal topography at different test time ( $P < 0.05$ ), and the influence had no interaction with test time ( $P > 0.05$ ). One week after surgery, the visual acuity level of all patients was higher than that before surgery, and 3mo after surgery, it was higher than that of 1wk after surgery too ( $P < 0.05$ ). One week after surgery, ACP, CYL, SAI, SRI level of all patients was higher than that before surgery ( $P < 0.05$ ), and 3mo after surgery, which decreased and had no statistical difference with preoperative levels ( $P > 0.05$ ). Before surgery, there was no significant difference in visual acuity level and corneal topography between groups ( $P > 0.05$ ). One week after surgery, the visual acuity level of subgroup 2.0mm and 2.5mm in group B was higher than the others ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference between ( $P > 0.05$ ). the ACP, CYL,

SAI, SRI level of subgroups 2.0mm and 2.5mm in group B were lower than the others, and those of subgroup 2.5mm in group B were higher than those of subgroup 2.0mm of group B ( $P < 0.05$ ). Three months after surgery, there was no significant difference in visual acuity, SAI and SRI levels between groups ( $P > 0.05$ ), but the ACP and CYL level of subgroup 2.0mm and 2.5mm of group B were higher than those of the others ( $P < 0.05$ ), and there was no significant difference between ( $P > 0.05$ ).  
• **CONCLUSION:** Using eyebrow arched incision and appropriate distance to corneal limbus in the small incision cataract surgery can reduce the impact on corneal topography and benefit for control of postoperative astigmatism.  
• **KEYWORDS:** small incision surgery nucleofragmentation; cataract; corneal topography; incision type

**Citation:** Liu F. Incision influence of small incision cataract surgery on corneal topography. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(6):1013-1015

### 摘要

**目的:**探讨小切口手法碎核术不同切口类型对白内障患者角膜地形图的影响,为其临床治疗方案优选提供参考。  
**方法:**选取白内障患者71例94眼,随机分为A组和B组,分别以直线形和反眉弓形切口进行手术,将A组和B组进一步随机分为三组,控制切口至角膜缘距离分别为1.5mm,2.0mm,2.5mm;对比各组手术前后的视力水平和角膜地形图指标 ACP, CYL, SAI 和 SRI。  
**结果:**切口形态和切口至角膜缘距离对患者的术后视力和角膜地形图均有影响( $P < 0.05$ ),各检测时间术后视力和角膜地形图不全等( $P < 0.05$ ),且时间和组别之间不存在交互作用( $P > 0.05$ )。各组患者术后1wk的视力优于术前,术后3mo 优于术后1wk,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );同时,术后1wk的 ACP, CYL, SAI 和 SRI 水平高于术前( $P < 0.05$ ),术后3mo 时逐渐降低,与术前水平无统计学差异( $P > 0.05$ )。术前,各组视力和角膜地形图无统计学差异( $P > 0.05$ )。术后1wk, 2.0mm B组和2.5mm B组的视力水平明显高于其他各组( $P < 0.05$ ),且两组之间无统计学差异( $P > 0.05$ );2.0mm B组和2.5mm B组的 ACP, CYL, SAI 和 SRI 水平明显低于其他各组,且2.5mm B组低于2.0mm B组( $P < 0.05$ )。术后3mo, 各组视力、SAI 及 SRI 水平均无统计学差异( $P > 0.05$ );但2.0mm B组和2.5mm B组患者的 ACP 和 CYL 依然明显高于其他组( $P < 0.05$ ),且两组之间无统计学差异( $P > 0.05$ )。  
**结论:**小切口手法碎核术采用反眉弓形切口,并适当拉长切口至角膜缘的距离,可降低对白内障患者角膜地形图的影响,控制术后散光。

关键词:小切口手法碎核术;白内障;角膜地形图;切口类型

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.6.20

引用:刘芳.小切口白内障手术切口类型对患者角膜形态的影响.国际眼科杂志2015;15(6):1013-1015

### 0 引言

白内障的致盲率占我国所有眼病的首位,一旦发生,手术治疗是其唯一的复明方法。然而,手术过程本身带有侵袭性,可能损伤角膜结构,造成角膜曲率变更和相关性散光,成为影响白内障术后视力恢复的重要因素<sup>[1]</sup>。角膜地形图是临床评价角膜屈光状态的主要工具之一,研究表明<sup>[2]</sup>,角膜地形图不仅能够定性反映角膜形态病变,还可以对其变化程度做定量分析,对角膜屈光手术方案的选择具有重要的指导意义。在小切口手法碎核术中,影响术后角膜形态的因素主要有切口位置、大小、形态及缝线状态等,其中切口大小的影响已基本明确,切口越大,术源性散光越大<sup>[3]</sup>。本研究主要考察切口位置和形态对患者术后角膜地形图的影响,现报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取本院眼科2012-10/2014-10收治的白内障患者71例84眼;其中男33例38眼,女38例46眼;年龄55~71(平均62.3±4.08)岁。纳入标准:(1)晶状体核硬度分级Ⅱ~Ⅳ级;(2)符合《实用眼科诊断》年龄相关性白内障标准;(3)患者及其家属对该研究知情同意并签署书面文件;(4)配合完成研究全程。排除标准:(1)同时合并有其他眼病;(2)糖尿病、脑肿瘤等能够引发视力障碍的疾病;(3)重要内科疾病急性期;(4)智力、精神障碍患者。本研究经本院伦理委员会批准并监督实行。采用随机数字表将所有患者分为A组和B组,A组35例40眼,B组36例44眼;再进一步将A组和B组随机分为1.5mm A组、2.0mm A组、2.5mm A组与1.5mm B组、2.0mm B组、2.5mm B组,各组之间年龄、性别、核硬度、患病单双眼之间无统计学差异( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 所有患者均采用小切口手法碎核术联合人工晶状体植入术进行治疗。主要步骤:(1)表面麻醉,以穹隆为基底做结膜瓣,根据分组情况,分别距角膜缘1.5、2.0、2.5mm行直线形(A组)或反眉弓形(B组)隧道切口,切口长度均为5.5mm。(2)隧道刀层间分离至透明角膜内,于前房内注入黏弹剂,以维持深度。(3)环形撕囊、约6mm,角膜刀扩大内切口、约6.5mm,此时,切口呈鱼嘴状,做水分离,娩出晶状体核。(4)分块移除晶状体,并以针头及时抽吸和清洗。(5)常规植入人工晶状体,前房恢复后不缝合切口。(6)球结膜瓣复位后,先于球结膜下注射20000U庆大霉素和2.5mg地塞米松后,再行包扎。

**1.2.2 观察指标检测方法** 分别于术前3d、术后1wk、术后3mo检查患者视力,并测量角膜地形图各项(TMS-4, TOMEY)指标。角膜地形图:患者端坐,下颌固定,注视红色闪烁灯光,当角膜上出现光带对合时即可取像。考察指标包括平均角膜曲率(average corneal power, ACP)、角膜表面散光值(cylinder, CYL)、角膜表面非对称指数(surface asymmetry index, SAI)及角膜表面规则指数(surface regularity index, SRI)。

表1 切口位置和形态对手术前后视力的影响

组别	术前	术后 1wk	术后 3mo
1.5mm A组	0.33±0.09	0.49±0.14 <sup>a,e,g</sup>	0.81±0.19 <sup>a,c</sup>
2.0mm A组	0.31±0.06	0.53±0.12 <sup>a,e,g</sup>	0.83±0.26 <sup>a,c</sup>
2.5mm A组	0.32±0.05	0.56±0.13 <sup>a,e,g</sup>	0.85±0.22 <sup>a,c</sup>
1.5mm B组	0.33±0.08	0.51±0.12 <sup>a,e,g</sup>	0.79±0.21 <sup>a,c</sup>
2.0mm B组	0.35±0.05	0.62±0.13 <sup>a</sup>	0.84±0.21 <sup>a,c</sup>
2.5mm B组	0.32±0.07	0.68±0.10 <sup>a</sup>	0.88±0.23 <sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 术前;<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 术后 1wk;<sup>e</sup> $P<0.05$  vs 2.5mm B组;<sup>g</sup> $P<0.05$  vs 2.0mm B组。

统计学分析:采用统计学软件SPSS 16.0统计数据,所得数据均用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,切口形态与切口位置对研究指标的影响行重复测量数据的方差分析(一元方差分析);对组内不同时间段的两两比较或同一时间段多组之间的两两比较,进一步行LSD- $t$ 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 切口位置和形态对视力的影响** 方差分析结果显示,切口位置和形态对患者视力有影响( $F_{处理} = 8.254, P_{处理} = 0.002$ ),不同时间点的视力水平也不全等( $F_{时间} = 2.685, P_{时间} = 0.021$ ),且组别和时间之间无交互作用( $F_{交互} = 1.524, P_{交互} = 0.203$ )。LSD- $t$ 检验结果显示两组患者术后1wk的视力水平高于术前,术后3mo高于术后1wk,均有统计学差异( $P<0.05$ )。另外,术后1wk,2.0mm B组和2.5mm B组的视力水平明显高于其他各组( $P<0.05$ ),且两组之间无统计学差异( $P>0.05$ );但术前和术后3mo各组视力均无统计学差异( $P>0.05$ ,表1)。

**2.2 切口位置和形态对角膜地形图的影响** 方差分析结果显示,切口位置与形态对患者各项角膜地形图均有影响( $F_{处理} = 13.25, 31.63, 19.23, 25.54$ ,均 $P_{处理} = 0.000$ ),不同时间点的角膜地形图水平也不同或不全等( $F_{时间} = 3.846, 7.361, 3.675, 9.213, P_{时间} = 0.008, 0.001, 0.008, 0.000$ ),且组别和时间之间无交互作用( $F_{交互} = 1.163, 1.672, 0.879, 1.227, P_{交互} = 0.314, 0.135, 0.446, 0.127$ )。LSD- $t$ 检验结果显示两组患者术后1wk的ACP, CYL, SAI及SRI水平高于术前,术后3mo有所下降,与术前水平无统计学差异( $P>0.05$ )。两组术前视力和角膜地形图无统计学差异( $P>0.05$ );术后1wk, ACP, CYL, SAI及SRI水平的组间差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),2.0mm B组和2.5mm B组的水平明显低于其他各组,且2.5mm B组低于2.0mm B组( $P<0.05$ );术后3mo,两组的SAI及SRI水平均无统计学差异( $P>0.05$ ),但2.0mm B组和2.5mm B组患者的ACP和CYL依然明显高于其他组( $P<0.05$ ),且此两组间无统计学差异( $P>0.05$ ;表2,3)。

### 3 讨论

关于影响角膜术后散光的客观因素,根据当前文献主要可总结为切口和缝线两方面,前者主要指切口长度、位置和形态。研究表明<sup>[4]</sup>,手术切口越大越容易损伤角膜生理结构,角膜复原过程越慢,产生的记忆丧失也越多,故而大切口更易产生术源性散光。而缝线张力则可造成切口挤压效应,影响垂直切口径线上的角膜曲率,产生以顺规散光为主的角膜散光<sup>[5]</sup>。本研究所有患者的切口长度均控制在5.5cm,且术后不采用缝线缝合,以控制切口长度

表2 切口位置和形态对患者手术前后 ACP 和 CYL 的影响

组别	ACP			CYL		
	术前	术后 1wk	术后 3mo	术前	术后 1wk	术后 3mo
1.5mm A 组	44.22±1.09	44.97±1.14 <sup>a,e,g</sup>	44.51±1.02 <sup>c,e,g</sup>	1.21±0.09	2.59±0.31 <sup>a,e,g</sup>	1.47±0.18 <sup>c,e,g</sup>
2.0mm A 组	44.26±1.14	44.86±1.13 <sup>a,e,g</sup>	44.41±0.92 <sup>c,e,g</sup>	1.27±0.12	2.46±0.29 <sup>a,e,g</sup>	1.31±0.14 <sup>c,e,g</sup>
2.5mm A 组	44.21±1.07	44.68±1.02 <sup>a,e,g</sup>	44.38±0.82 <sup>c,e,g</sup>	1.28±0.14	2.33±0.21 <sup>a,e,g</sup>	1.26±0.09 <sup>c,e,g</sup>
1.5mm B 组	44.24±0.93	44.76±1.08 <sup>a,e,g</sup>	44.46±0.81 <sup>c,e,g</sup>	1.27±0.16	1.83±0.22 <sup>a,e,g</sup>	1.26±0.13 <sup>c,e,g</sup>
2.0mm B 组	44.25±1.02	44.61±1.13 <sup>a,e</sup>	44.25±0.71 <sup>c</sup>	1.22±0.11	1.66±0.15 <sup>a,e</sup>	1.11±0.14 <sup>c</sup>
2.5mm B 组	44.27±1.10	44.41±0.95 <sup>a</sup>	44.19±0.83 <sup>c</sup>	1.23±0.15	1.53±0.19 <sup>a</sup>	1.09±0.08 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>*P*<0.05 vs 术前; <sup>c</sup>*P*<0.05 vs 术后 1wk; <sup>e</sup>*P*<0.05 vs 2.5mm B 组; <sup>g</sup>*P*<0.05 vs 2.0mm B 组。

表3 切口位置和形态对患者手术前后 SAI 和 SRI 的影响

组别	SAI			SRI		
	术前	术后 1wk	术后 3mo	术前	术后 1wk	术后 3mo
1.5mm A 组	0.31±0.17	0.66±0.21 <sup>a,e,g</sup>	0.46±0.17 <sup>c</sup>	0.72±0.16	1.33±0.27 <sup>a,e,g</sup>	0.88±0.17 <sup>c</sup>
2.0mm A 组	0.34±0.15	0.63±0.14 <sup>a,e,g</sup>	0.44±0.14 <sup>c</sup>	0.75±0.14	1.28±0.24 <sup>a,e,g</sup>	0.85±0.19 <sup>c</sup>
2.5mm A 组	0.32±0.11	0.57±0.13 <sup>a,e</sup>	0.43±0.12 <sup>c</sup>	0.75±0.16	1.21±0.21 <sup>a,e,g</sup>	0.83±0.16 <sup>c</sup>
1.5mm B 组	0.33±0.11	0.61±0.17 <sup>a,e,g</sup>	0.43±0.14 <sup>c</sup>	0.68±0.17	1.22±0.31 <sup>a,e,g</sup>	1.02±0.17 <sup>c</sup>
2.0mm B 组	0.36±0.15	0.54±0.16 <sup>a,e</sup>	0.40±0.09 <sup>c</sup>	0.68±0.16	1.14±0.21 <sup>a,e</sup>	0.87±0.15 <sup>c</sup>
2.5mm B 组	0.36±0.17	0.46±0.13 <sup>a</sup>	0.38±0.07 <sup>c</sup>	0.63±0.12	1.04±0.18 <sup>a</sup>	0.84±0.14 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>*P*<0.05 vs 术前; <sup>c</sup>*P*<0.05 vs 术后 1wk; <sup>e</sup>*P*<0.05 vs 2.5mm B 组; <sup>g</sup>*P*<0.05 vs 2.0mm B 组。

和缝线因素,观察切口位置和形态对患者术后散光影响;此外,考虑到核硬度过高患者切口长度需要适当延长,本研究排除核硬度 V 级,主要纳入 II ~ IV 级白内障患者进行视力和角膜地形图评价。角膜地形图是目前评价角膜形态和散光变化最为客观的方法之一,具有数据客观、重现性高的良好优势。其中 ACP 和 CYL 分别表示角膜表面的屈光状态和散光变化水平,SAI 和 SRI 则间接衡量了角膜结构的规则性<sup>[6]</sup>。

就整体结果而言,切口形态和切口距角膜缘的距离对患者的术后视力和角膜地形图指标均有影响,且与检测时间不存在交互作用。从不同时间的组内差异来看,各组患者的变化趋势一致,在视力上,术后 1wk 优于术前,术后 3mo 优于术后 1wk;在角膜地形图上,术后 1wk 的 ACP, CYL, SAI 及 SRI 水平有所升高,而术后 3mo 时逐渐降低至术前。这是因为术后短期内处于水肿期,因切口周围组织肿胀而影响角膜形态,造成角膜曲率变大的假象,随着时间的推移,水肿缓解后,角膜曲率也会降低,该结果与多数国内外研究一致<sup>[7,8]</sup>。

从各个时间段的组间差异来看,各组术前的视力和角膜地形图无统计学差异;术后 1wk 时,2.5mm B 组和 2.0mm B 组的视力明显高于其他各组;ACP, CYL, SAI 及 SRI 水平明显低于其他各组,且 2.5mm B 组的 ACP, CYL, SAI 及 SRI 水平最低。说明反眉形切口对患者角膜地形图影响更小,术后短期内可获得更高的视力水平,且切口距离角膜缘越远,对角膜地形图影响越小,所获得的视力水平越高。虽然术后 3mo 时各组患者的视力、SAI 及 SRI 水平均无统计学差异,但 A 组患者的 ACP 和 CYL 依然高于 B 组。说明反眉形切口利于患者术后中远期角膜形态的恢复。程红等<sup>[9]</sup>指出,反眉形切口与角膜缘弧度相反,两端上移,可产生类“悬吊”作用,能够有效防止切口下垂所产生的牵拉力,愈合过程中利于保持角膜内表面的连续性,从而减少术后散光,与本研究结果一致。关于切口位

置,部分研究认为<sup>[10]</sup>,切口越远离角膜光学区对角膜曲率影响越小,与本研究结果基本一致。然而,本组病例中 2.5mm 亚组术后在短期内保护角膜时表现出最为优异的效果,而术后 3mo 时各指标与 2.0mm 相仿,考虑到是因为距离角膜缘 2.5mm 增加手术难度所致。故而考虑到安全性和易操作性,本组病例的最佳切口为 2.0mm 反眉形切口。

综上所述,切口位置和形态均能够影响小切口手法碎核术治疗白内障的临床疗效,采用反眉弓形切口,拉长距角膜缘距离至 2.0mm,可降低对白内障患者角膜地形图的影响,控制术后散光。

参考文献

- 王慧琴,余晓峰.非超乳小切口撕囊技术治疗白内障临床观察.浙江创伤外科 2013;18(4):565-566
- 陈星,于建春,周丹英,等.角膜地形图引导的个性化切口对白内障超声乳化手术的疗效分析.临床眼科杂志 2013;21(6):503-505
- 李凯,王育良,张传伟,等.不同大小切口飞秒激光基质透镜切除术矫正近视术后角膜地形图对比研究.眼科新进展 2014;34(12):1137-1140
- Joshi RS. Sub-conjunctival dislocation of posterior chamber intra-ocular lens: five years after manual, small-incision cataract surgery. Nepal J Ophthalmol 2014;6(11):91-94
- 张司,李一壮.白内障手术切口的差异对眼表的影响.国际眼科杂志 2010;10(12):2298-2301
- 黄秀蓉,闫亚红,莫亚,等.2 种长度切口 MSICS 联合 IOL 植入术的角膜地形图分析.中国中医眼科杂志 2011;21(5):261-264
- Teixeira A, Salaroli C, Filho FR, et al. Architectural analysis of clear corneal incision techniques in cataract surgery using Fourier-domain OCT. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2012; 43(6S):S103-S108
- 苗建波.不同切口入路碎核对白内障摘除术后角膜地形图变化.医药论坛杂志 2013;34(9):84-85
- 程红,廖荣丰.小切口手法碎核白内障摘除不同切口术后角膜地形图变化.临床眼科杂志 2012;20(2):155-157
- 王青,廖荣丰,刘兴华,等.小切口非超声乳化术中不同位置的切口对术后角膜散光度及角膜内皮细胞变化的影响.实用防盲技术 2011;6(2):62-65,83