

- assessment in monochorionic twins [J]. Clin Ultrasound, 2019, 47 (7): 399-404.
- [13] 庄艳艳. 20 年间双胎妊娠并发症变化及妊娠结局的比较分析 [J]. 现代妇产科进展, 2014, 23 (1): 40-43.
- [14] Hasegawa J, Nakamura M, Hamada S, et al. Capable of identifying risk factors for placental abruption [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2014, 27 (1): 52-56.
- [15] Shi H, Chen L, Wang Y, et al. Severity of anemia during pregnancy and adverse maternal and fetal outcomes [J]. JAMA Netw Open, 2022, 5 (2): e2147046.
- [16] 中华医学会围产医学分会. 妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南 [J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17 (7): 451-454.

• 临床研究 •

2.8 mm 颞侧切口术源性散光对 ICL 术后视力的影响

福建省福州市第二医院 (福州 350007) 张 嵘¹ 胡颖峰¹ 王 艳¹ 王 峥¹ 叶向或²

【摘要】 目的 分析 2.8 mm 颞侧透明角膜切口的手术源性散光对有晶状体眼后房型人工晶状体植入术 (ICL 术) 后视力的影响。方法 回顾性分析行 ICL 术的患者 21 例 (39 眼), 测得患者术前及术后 1 个月的裸眼视力、最佳矫正视力、综合验光、角膜曲率。比较术前及术后角膜散光值、散光矢量 J_0 及 J_{45} 的差异, 比较预期散光与实际散光的差异; 使用手术源性散光 (SIA) 矢量分析软件评估 SIA 的大小及分布; 观察 SIA 对术后裸眼视力及实际残余散光的影响。结果 术前及术后角膜散光值分别为 (0.90 ± 0.43) D、 (1.03 ± 0.42) D, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术前及术后角膜散光 J_{45} 分别为 (0.002 ± 0.17) D、 (0.08 ± 0.15) D, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。预期残余散光 (-0.12 ± 0.19) D, 实际残余散光 (-0.25 ± 0.28) D, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2.8 mm 颞侧透明角膜切口 SIA 大小 (0.32 ± 0.21) D, Centroid SIA 0.17 D@ 122° 。结论 角膜切口能改变散光的大小及轴向, 建议使用 2.8 mm 以下透明角膜切口, 尽可能减少 SIA 的影响。

【关键词】 2.8 mm 颞侧切口; 手术源性散光 (SIA); 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术 (ICL); 残余散光

【中图分类号】 R778.1 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2022)05-0004-04

Effect of surgically induced astigmatism from 2.8 mm temporal incision on visual acuity after implantable collamer lens surgery ZHANG Rong, HU Yingfeng, WANG Yan, WANG Zheng, YE Xiangyu. Fuzhou Municipal Second Hospital, Fuzhou, Fujian 350007, China

【Abstract】 **Objective** To study the effect of surgically induced astigmatism from 2.8 mm temporal clear corneal incision on visual acuity after posterior chamber phakic intraocular lens implantation. **Methods** A total of 21 patients (39 eyes) who underwent non-astigmatic posterior chamber phakic intraocular lens implantation (ICL) were retrospectively analyzed. The uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, manifest refraction and corneal curvature were measured pre-operatively and 1 month after surgery. Preoperative and postoperative corneal astigmatism values, astigmatism vectors J_0 and J_{45} , and expected astigmatism and actual astigmatism were compared. Surgically induced astigmatism (SIA) analysis software was used to evaluate the values and distribution of SIA. The effect of SIA on postoperative uncorrected visual acuity and actual residual astigmatism were observed. **Results** There was significant difference between preoperative corneal astigmatism (0.90 ± 0.43) D and postoperative corneal astigmatism (1.03 ± 0.42) D ($P < 0.05$). There was significant difference in preoperative and postoperative corneal astigmatism J_{45} (0.002 ± 0.17) D and (0.08 ± 0.15) D respectively ($P < 0.05$). The expected residual astigmatism (-0.12 ± 0.19) D and the actual residual astigmatism (-0.25 ± 0.28) D were statistically significant ($P < 0.05$). The SIA of the 2.8 mm temporal clear corneal incision was (0.32 ± 0.21) D, the Centroid SIA was 0.17 D@ 122° . **Conclusion** Corneal incision can change the values and axis of astigmatism. It is recommended to use clear corneal incision less than 2.8 mm to reduce the effect of SIA.

【Key words】 2.8 mm temporal incision; surgically induced astigmatism; implantable collamer lens; residual astigmatism

有晶状体眼后房型人工晶状体植入术 (ICL 术) 作为一种眼内屈光手术, 在矫正中、高度近视的安全性及有效性得到广泛肯定。但是, 研究显示白内障超乳手术切口引起的术源性散光 (SIA) 改变患者角膜散光, 影响 Toric 人工晶体计算准确性^[1]。ICL 植入手术同样需要制作角膜切口, Kamiya 等^[2]研究显示使用 3.0 mm 颞侧透明角膜切口产生接近 0.50 D 的 SIA, 引起术后角膜散光的变化。在计算 ICL 植入度数时, 根据顶点公式计算的 STAAR 网站在线计算器并未将 SIA 考虑在内, 对于植入非散光型 ICL 甚至散光矫正型 TICL 的轴位偏移及散光残留等术后效果是否存在显著影响仍不明确。本文分析 2.8 mm 颞侧透明角膜切口 SIA 对 ICL 术后残余散光及视力的影响, 以探讨 SIA 与 ICL 术后效果的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 选取 2021 年 2—10 月行 ICL 植入术矫正近视的患者 21 例 (39 眼), 其中男 5 例 (10 眼), 女 16 例 (29 眼); 年龄 21~42 (30.13±5.75) 岁。入选标准: 年龄 18~45 岁; 2 年内屈光度数稳定; 角膜内皮计数 $\geq 2\ 000\ \text{mm}^2$; 内前房深度 $\geq 2.8\ \text{mm}$; 角膜水平直径 $\geq 10.7\ \text{mm}$ 。排除标准: 圆锥角膜、白内障、青光眼、葡萄膜炎、视网膜疾患等眼部疾病; 严重全身及精神疾病者。本研究得到医院伦理委员会批准, 所有患者均签署知情同意书。

1.2 方法:

1.2.1 手术方法: 手术由同一位医师完成, 选用美国 STAAR 公司中央孔型 ICL V4c 植入。使用宝石刀做 2.8 mm 颞侧双平面透明角膜切口 (左眼 30°, 右眼 210°), 用推注器将 ICL 植入前房, 注入黏弹剂, 用调位钩将 ICL 脚襻推入睫状沟, 清除黏弹剂, 水密切口。

1.2.2 检查项目: 术前及术后 1 个月测得患者裸眼视力 (UCVA)、综合验光、最佳矫正视力 (BCVA)、角膜曲率等; 分别记录术前及术后角膜散光度数 (C)、轴向 (A), 代入 Thibos 散光矢量化分析法算出 J_0 (水平或垂直向的散光)、 J_{45} (45°或 135°斜向的散光): $J_0 = -(C/2) \cos(2A)$, $J_{45} = -(C/2) \sin(2A)$ 。视力采用 LogMAR 视力表; 预期残余散光值为 STAAR 在线计算及订购网站计算的残留柱镜值; 实际残余散光值为术后 1 个月综合验光的残留散光值。SIA 在白内障术后 1 个月基本稳定^[3], 所以本研究选择术后 1 个月作为评价时

间节点。

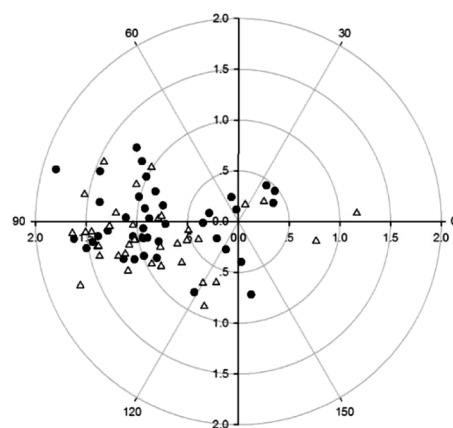
1.3 统计学分析: 采用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。采用配对 t 检验比较术前及术后角膜散光的差异、预期残余散光与实际残余散光的差异; 采用眼科通屈光精粹 SIA 矢量分析软件评估 SIA 的大小及分布。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前及术后角膜散光对比: 术前散光类型为顺规 31 眼 (80%), 逆规 3 眼 (8%), 斜轴 5 眼 (12%), 术后散光类型为顺规 32 眼 (82%), 逆规 3 眼 (8%), 斜轴 4 眼 (10%)。见表 1、图 1。

表 1 术前及术后角膜散光基本情况

项目	术前	术后	t 值	P 值
UCVA (LogMAR)	1.28±0.27	-0.01±0.05	30.39	<0.001
BCVA (LogMAR)	0.02±0.06	-0.02±0.04	4.071	<0.001
球镜度/D	-8.38±3.22	0.10±0.25	16.82	<0.001
散光度/D	-0.12±0.25	-0.25±0.28	2.352	0.024
角膜散光/D	0.90±0.43	1.03±0.42	3.078	0.004
角膜散光 J_0 /D	0.38±0.28	0.42±0.33	1.512	0.139
角膜散光 J_{45} /D	0.002±0.17	0.08±0.15	5.582	<0.001
角膜曲率/D	43.29±1.25	43.30±1.25	0.227	0.821



注: ●为术前角膜散光; △为术后角膜散光。

图 1 术前及术后角膜散光双倍角图

2.2 术后屈光结果: 术后裸眼 LogMAR 视力均在 0.1 以上, 且裸眼 LogMAR 视力 0 及以上者占 90%, 术后 UCVA 均等于或优于术前 BCVA。平均预期残余散光 (-0.12±0.19) D, 范围 (-0.76~0) D。平均实际残余散光 (-0.25±0.28) D, 范围 (-0.75~0) D, 其中残余散光 0 D 者占 21 眼 (54%), 0.50 D 者占 15 眼 (38%), 0.75 D 者占 3 眼 (8%), 0.75 D 以上者为零。预期残余散光与实际残余散光比较, 差异有统计学意义 ($t =$

2.334, $P < 0.05$ 。

2.3 SIA 的大小及分布：通过眼科通屈光精粹 SIA 矢量分析软件，右眼 Centroid SIA 为 0.25 D@117°；左眼 Centroid SIA 为 0.10 D@137°，双眼 SIA 大小为 (0.32 ± 0.21) D，范围 $(0.05 \sim 0.82)$ D，Centroid SIA 为 0.17 D@122°。见图 2。

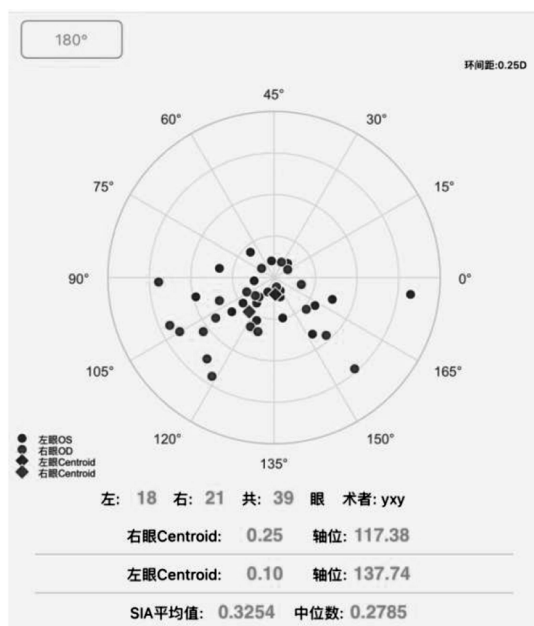


图 2 个体 SIA 与 Centroid SIA 的双倍角图

2.4 SIA 与实际残余散光：术后实际残余散光为 0 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 62%， $SIA < 0.5$ D 且 ≥ 0.3 D 占 24%， $SIA \geq 0.5$ D 占 14%。术后实际残余散光为 0.5 D 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 40%， $SIA < 0.5$ D 且 ≥ 0.3 D 占 35%， $SIA \geq 0.5$ D 占 25%。术后实际残余散光为 0.75 D 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 33%， $SIA < 0.5$ D 且 ≥ 0.3 D 占 33%， $SIA \geq 0.5$ D 占 34%。见图 3。

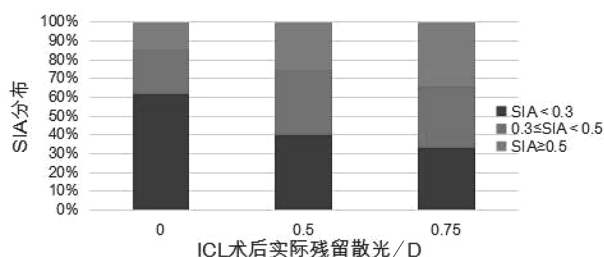


图 3 实际残余散光与 SIA 柱状分布图

2.5 SIA 与裸眼远视力：术后裸眼 LogMAR 视力为 0.1 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 25%， $SIA < 0.5$

D 且 ≥ 0.3 D 占 25%， $SIA \geq 0.5$ D 占 50%。术后裸眼 LogMAR 视力为 0 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 50%， $SIA < 0.5$ D 且 ≥ 0.3 D 占 28.5%， $SIA \geq 0.5$ D 占 21.5%。术后裸眼 LogMAR 视力为 -0.1 的患者中， $SIA < 0.3$ D 占 72%， $SIA < 0.5$ D 且 ≥ 0.3 D 占 28%。见图 4。

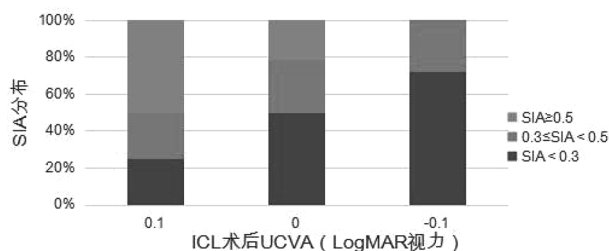


图 4 UCVA 与 SIA 柱状分布图

3 讨论

ICL 植入术作为一项眼内屈光矫正手术，球镜及散光等屈光不正应尽量足矫以达到良好的术后视力。目前美国 STAAR 公司的在线计算器虽未公布具体算法，但计算时并未输入 SIA 或者优化 SIA 这一选项。本研究显示 2.8 mm 颞侧透明角膜切口术前与术后角膜散光值比较，差异有统计学意义。为评估切口位置对角膜轴位的影响，将散光分解为 J_0 （正 J_0 表示顺规散光、负 J_0 表示逆规散光）、 J_{45} （反映斜轴散光：正 J_{45} 表示平坦轴在 45°、负 J_{45} 表示平坦轴在 135°）。本研究发现术前及术后 J_0 差异虽无统计学意义，但总体反映术后顺规散光大于术前；术前及术后 J_{45} 有统计学差异，术后 J_{45} 大于术前，因术者的手术切口为左眼 30°右眼 210°，偏斜位的颞侧水平切口将减轻 45°及增加 135°方向上的角膜散光。有研究显示，对于大部分为顺规散光的 ICL 患者，使用上方切口的角膜散光较术前减少，使用颞侧切口的角膜散光较术前增加^[4]。因此越偏向水平的颞侧切口角膜散光顺规增加、逆规减轻的改变更为明显，对于大部分为顺规散光的年轻患者，手术切口将增加原有散光。

Wei 等^[5]对 42 眼植入 ICL 患者随访 6 个月发现术后残余散光仍有 11% 在 0.51 ~ 1.00 D。Kamiya 等^[2]对 73 眼植入 ICL/TICL 患者随访 3 个月，发现术后残余散光接近 0.7 D。本研究患者术后实际残余散光大于预期残余散光。为排除 TICL 轴位标记错误或旋转带来的散光影响，本研究将 ICL 纳入标准。因此，术后实际残余散光很大程度上源于 SIA，残余散光值也与 SIA 值接近。但是因

术后患者未行睫状肌麻痹验光, 未能排除自身调节影响, 术后综合验光值并不能完全反映其真实状态。

白内障超乳手术颞侧切口 SIA 小于上方切口; 切口越小 SIA 越小, 但小至一定程度 SIA 也无太大改变^[6]。本研究使用 2.8 mm 颞侧透明角膜切口, 术者具有丰富手术经验, 控制 SIA 大小为 (0.32 ± 0.21) D、Centroid SIA 为 $0.17\text{D}@122^\circ$, 颞侧切口轴位 (左眼 30° 及右眼 210° , 相当于陡峭轴 120°) 与 Centroid SIA 轴位几乎一致。术后裸眼 LogMAR 视力 0.1 及以上者占 90% 眼, 术后 UCVA 均等于或优于术前 BCVA。大多数 ICL 术者惯用 3.0 mm 颞侧切口, 造成约 0.5 D SIA^[2,4]。Wei 等^[5]使用 3 mm 切口植入非散 ICL, 术后残留散光 0.5 D 内占 89%, 低于本研究中 92%。在一定范围内, 切口越小 SIA 越小, 选择 2.8 mm 切口植入 ICL 可有效减少 SIA 影响。虽然本研究中术者 SIA 控制良好, 但还是造成术后角膜散光值及 J_{45} 的变化。我们还观察发现术后残余散光为 0 的患者 SIA 值 <0.3 的占比最多 (62%); 裸眼 LogMAR 视力 -0.1 的患者 SIA 值 <0.3 的占比最多 (72%), 且 SIA 均低于 0.5 D。本研究角膜散光 80% 为顺规散光, 若颞侧切口 SIA 越小, 对于大部分为顺规散光的年轻患者, 术后残余散光越小, 术后裸眼视力较好。

综上所述, 控制切口能减轻 SIA 对角膜散光的影响, 但角膜切口仍有可能改变散光的大小及轴向。在 ICL 计算及术前规划上, 建议: 1) 将术者的 SIA 大小及轴向纳入计算参考, 个性化评估植入

TICL 的度数及轴位; 2) 若选择颞侧透明角膜切口, 大小尽量控制在 2.8 mm 以下, 尤其在顺规散光患者中。本研究也有局限性, 多数学者认为白内障术后 1 个月 SIA 基本稳定^[3], 故本研究的时间节点为 1 个月, 然而也有学者认为 SIA 在术后 1 年可能也无法完全稳定^[7]。本研究有待延长随访观察时间, 进一步探讨 SIA 对 ICL 的影响。

参考文献

- [1] Park D Y, Lim D H, Hwang S, et al. Comparison of astigmatism prediction error taken with the Pentacam measurements, Baylor nomogram, and Barrett formula for toric intraocular lens implantation [J]. BMC Ophthalmol, 2017, 17 (1): 156.
- [2] Kamiya K, Shimizu K, Aizawa D, et al. Surgically induced astigmatism after posterior chamber phakic intraocular lens implantation [J]. Br J Ophthalmol, 2009, 93 (12): 1648-1651.
- [3] Özyol E, Özyol P. Analyses of surgically induced astigmatism and axis deviation in microcoaxial phacoemulsification [J]. Int Ophthalmol, 2014, 34 (3): 591-596.
- [4] Kamiya K, Ando W, Takahashi M, et al. Comparison of magnitude and summated vector mean of surgically induced astigmatism vector according to incision site after phakic intraocular lens implantation [J]. Eye Vis (Lond), 2021, 8 (1): 32.
- [5] Wei R, Li M, Niu L, et al. Comparison of visual outcomes after non-toric and toric implantable collamer lens V4c for myopia and astigmatism [J]. Acta Ophthalmol, 2021, 99 (5): 511-518.
- [6] 王峥, 胡颖峰, 王艳, 等. 2.8 mm 与 2.2 mm 透明角膜切口术源性散光的矢量分析与比较 [J]. 眼科新进展, 2018, 38 (5): 448-451, 456.
- [7] Huang Q, Li R L, Feng L W, et al. Long-term visual quality after microincision cataract surgery [J]. J Ophthalmol, 2020, 2020: 9318436.

• 临床研究 •

机械切割与联合切割胸腔镜下分离肺段间平面的对照研究

福建省福州肺科医院胸外科 (福州 350008) 黄法杨 林 勇 李远航 陈新富

【摘要】 目的 对机械切割及能量平台联合机械切割胸腔镜下分离肺段间平面进行对照研究。**方法** 对符合入组条件的患者按手术时间先后顺序分成两组, 每组 30 例, 对术中出血量、手术时间、术中使用切割吻合钉数量、术后漏气天数、术后第 1 天引流量、手术后至出院天数、术后炎症因子水平、术后并发症等指标进行对比。**结果** 两组病例在手术时间、术中出血量、术后第 1 天引流量、术后胸腔漏气天数、术后炎症因子水平、手术后至出院天数、术后并发症发生率 (3/30 vs 3/30) 方面差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 而联合切割组术中使用吻合钉数要明显少于机械切割组 [5.00 (4.00, 5.00) 个 vs 6.00 (6.00, 7.00) 个, $P=0.000$]。**结论** 能量平台联合机械切割分离段间平面安全性与完全使用机械切割相当,