

无缝线人工晶体巩膜层间固定术 治疗无晶体眼的疗效观察

张翔翔, 何娜, 包菁, 吕志刚

【关键词】 巩膜层间固定; 人工晶体; 无晶体眼; 最佳矫正视力

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.10.021

【中图分类号】 R776.1 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2024)10-1338-04

目前白内障超声乳化吸除联合人工晶体植入手术是治疗白内障的主要手术方式,但患者可能存在晶状体悬韧带松弛、断裂等情况,使手术难度加大,甚至无法完成^[1-2]。针对该类患者临床常采用前房型人工晶状体植入术、虹膜固定型人工晶状体植入术及人工晶体巩膜固定术(有缝线型和无缝线型)^[3-4]。相比较前两者,人工晶体巩膜固定术更接近晶状体生理位置,术后并发症更少,是目前临床上最常用的人工晶体悬吊手术方式。本研究回顾性分析人工晶体巩膜固定手术临床疗效,并对其两种手术方式进行比对分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2021 年 12 月至 2023 年 9 月于金华市中心医院眼科进行人工晶体悬吊手术治疗的无晶状体眼患者 41 例(41 眼),根据手术方式分为研究组(无缝线人工晶体巩膜层间固定术)与对照组(无线结人工晶体巩膜缝线固定术)。研究组共 22 例,其中男 12 例,女 10 例;年龄(65.8±11.4)岁。对照组 19 例,其中男 11 例,女 8 例;年龄(68.2±8.0)岁。纳入标准:(1)因晶状体脱位、白内障术中囊袋破裂而无有效囊膜患者;(2)术前最佳矫正视力 ≥ 0.3 者;(3)角膜内皮细胞计数 $\geq 1\ 000\ \text{cell}/\text{mm}^2$;(4)能配合并完成术后随访检查。排除标准:(1)合并角膜病变、青光眼及视网膜脱离、黄斑裂孔等眼底病变者;(2)巩膜炎症且反复发作; (3)不能配合完成术后随访

及检查者;(4)合并控制不佳的系统性疾病、感染性疾病、恶性肿瘤等患者。本研究获得金华市中心医院医学伦理委员会批准,所有研究者均同意参加本研究并签署书面知情同意书。

1.2 方法 所有患者手术前 3 d 予左氧氟沙星滴眼液点术眼,4 次/d;手术当日冲洗术眼泪道及清洗结膜囊。两组手术均由同一位经验丰富的医师完成,均选用 AMO ZA9003 折叠人工晶体(强生视力康公司,AMO ZA9003)。

研究组采用无缝线人工晶体巩膜层间固定术。术眼球阻滞麻醉后常规消毒铺巾,开睑器开睑,聚维酮碘溶液消毒结膜囊后 0.9%氯化钠注射液冲洗;5 点位周边角膜作穿刺口并放置灌注管维持眼内压,11 点位周边角膜作 2 mm 切口,将 ZA9003 人工晶体光学部及前脚襻植入前房,于 2 点位角膜缘 2 mm 巩膜处用 1 ml 注射针头平行角膜缘行巩膜层间潜行 1.5 mm 后进入眼内,将人工晶体前襻置入 1 ml 注射针头内,牵引出巩膜外,热凝脚襻末端形成膨大状;将人工晶体后襻植入眼内,于 8 点位角膜缘 2 mm 巩膜处,上述方法牵引后襻至巩膜外,末端热凝成膨大状,将人工晶体前后脚襻纳至巩膜层间隧道内无裸露,保持人工晶体位置居中;撤灌注,水密角膜切口,前房注水充盈。

对照组采用无线结人工晶体巩膜缝线固定术。术眼球阻滞麻醉后常规消毒铺巾,开睑器开睑,聚维酮碘溶液消毒结膜囊后 0.9%氯化钠注射液冲洗;5 点位周边角膜作穿刺口并放置灌注管维持眼内压;剪开 2 点、8 点位球结膜,巩膜面电凝止血,11 点位周边角膜作 2 mm 角膜切口,双股缝线针分别于 2

基金项目: 金华市科技计划项目(2023-3-123)

作者单位: 321000 浙江省金华,金华市中心医院

通信作者: 吕志刚, Email: jhyylzg@163.com

点、8 点位角膜缘 2 mm 巩膜处穿出,双股套环线留置角膜切口外;ZA9003 人工晶体前后脚襻末端热凝成膨大状后安装至推注器内,推注人工晶体至前襻暴露,2 点位缝线结扎固定于前襻末端处,继续推注人工晶体至眼内,保持后襻在角膜切口外;8 点位缝线结扎固定于后襻末端处,将后襻植入眼内,调整缝线使人工晶体位置居中;双侧缝线在巩膜层间“W”型走行,紧贴球壁剪断缝线,缝线无裸露,复位结膜;撤灌注,水密角膜切口,前房注水充盈。

术后 1 d 予左氧氟沙星滴眼液、妥布霉素地塞米松滴眼液及普拉洛芬滴眼液点术眼,4 次/d,1 周后停用左氧氟沙星滴眼液,妥布霉素地塞米松滴眼液逐渐减量,再使用 1 周后停药。

1.3 观察指标 记录并比较两组手术的手术时间,均以 0.9%氯化钠注射液冲洗结膜囊完毕后开始计时,对照组以结膜复位完成后结束计时,研究组以角膜切口水密完成后结束计时。所有患者于术后 1 d、1 周、术后 1 个月及 6 个月进行裸眼视力、最佳矫正视力与眼压检查。术后 1 周、术后 6 个月进行 OPD 视觉质量分析仪检查,收集术后 6 个月 3 mm 瞳孔下的全眼高阶像差、彗差,并于散瞳状态下获取倾斜度 (Tilt) 数据,使用 OPD 视觉质量分析仪后照模式下的 IOL 图片获得人工晶体偏心量,见图 1。记录并发症发生情况,术中并发症主要包括前房出血、玻璃体积血及爆发性脉络膜上腔出血等,术后并发症主要包括高眼压、角膜水肿、玻璃体积血、人工晶体偏位脱位、黄斑水肿及缝线与脚襻暴露等。

1.4 统计方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计

学分析。计量资料以均数±标准差表示,采用独立样本 *t* 检验和方差分析;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术时间比较 研究组的手术时间 (17.51±3.99) min, 低于对照组 (25.40±4.63) min, 差异有统计学意义 ($t=5.40, P < 0.05$)。

2.2 两组视力与眼压比较

2.2.1 裸眼视力 两组术前裸眼视力差异无统计学意义 ($P > 0.05$);两组术后 1 周、6 个月裸眼视力均优于术前 (均 $P < 0.05$),但组间差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$),见表 1。

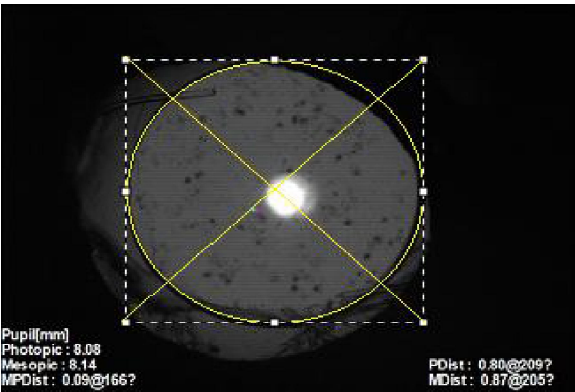
2.2.2 矫正视力 两组术前矫正视力差异无统计学意义 ($P > 0.05$);两组术后 1 周、6 个月矫正视力差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),见表 2。

2.2.3 眼压 两组术前眼压差异无统计学意义 ($P > 0.05$);两组术后 1 周、6 个月眼压差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),见表 3。

2.3 两组高阶像差与彗差比较 所有数据均在 3mm 瞳孔条件下获取。两组术前全眼高阶像差、彗差差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$);两组术后 6 个月全眼高阶像差、彗差均优于术前 (均 $P < 0.05$),但组间差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$),见表 4~5。

2.4 两组人工晶体位置比较 术后 6 个月,充分散瞳状态下获取人工晶体偏心量及倾斜度 (Tilt),两组偏心量、倾斜度差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),见表 6。

2.5 两组并发症比较 两组术中均发生 1 例玻璃体积血,均在术后 2 周内治疗后好转;研究组在术后 1



注:图片中白色圆心的中心为 OPD 上的视轴点,黄色圆形为人工晶体光学部,白色正方形为光学部圆形的外切正方形,对角线交叉点为人工晶体的中心点,两交叉点即为人工晶体偏心量

图 1 后照模式下人工晶体偏心量的测量

表 1 两组患者手术前后裸眼视力比较 ($n=30$) LogMAR

时间	研究组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
术前	1.88±0.20	1.85±0.19	0.62	> 0.05
术后 1 周	0.36±0.22	0.36±0.29	0.06	> 0.05
术后 6 个月	0.30±0.21	0.31±0.15	0.12	> 0.05
<i>F</i> 值	411.63	292.07		
<i>P</i> 值	< 0.05	< 0.05		

表 2 两组患者手术前后最佳矫正视力比较 ($n=30$) LogMAR

时间	研究组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
术前	0.23±0.10	0.21±0.11	0.48	> 0.05
术后 1 周	0.22±0.13	0.22±0.20	0.13	> 0.05
术后 6 个月	0.17±0.12	0.15±0.11	0.36	> 0.05
<i>F</i> 值	1.53	1.21		
<i>P</i> 值	> 0.05	> 0.05		

表 3 两组患者手术前后眼压比较($n=30$) mmHg

时间	研究组	对照组	t 值	P 值
术前	15.94±3.36	16.33±2.83	0.39	> 0.05
术后 1 周	16.72±3.40	16.37±2.15	0.38	> 0.05
术后 6 个月	16.51±2.67	16.74±2.83	0.26	> 0.05
F 值	0.35	0.14		
P 值	> 0.05	> 0.05		

注:1 mmHg≈0.133 kPa

表 4 两组患者手术前后全眼高阶像差比较($n=30$) μm

时间	研究组	对照组	t 值	P 值
术前	1.186±0.512	1.103±0.445	0.54	> 0.05
术后 6 个月	0.789±0.397	0.668±0.348	1.01	> 0.05
t 值	2.81	3.27		
P 值	< 0.05	< 0.05		

表 5 两组患者手术前后慧差比较($n=30$) μm

时间	研究组	对照组	t 值	P 值
术前	0.600±0.299	0.549±0.364	0.48	> 0.05
术后 6 个月	0.395±0.228	0.303±0.177	1.39	> 0.05
t 值	2.51	2.58		
P 值	< 0.05	< 0.05		

表 6 两组患者术后 6 个月人工晶体偏心量与倾斜度比较($n=30$)

指标	研究组	对照组	t 值	P 值
偏心量(mm)	1.00±0.79	0.81±0.44	0.68	> 0.05
倾斜度($^{\circ}$)	1.03±0.93	0.76±0.61	0.99	> 0.05

周内发生 1 例高眼压,在治疗 1 周后好转。未出现其他并发症。

3 讨论

2017 年 Yamane 等^[5]报道了双针辅助操作的后房型人工晶体巩膜层间固定手术,此手术方式无需纤维蛋白生物凝胶或缝线辅助固定人工晶体脚襻,避免了生物凝胶及缝线相关并发症,大幅提升了人工晶体固定手术的安全性且简化了手术步骤。本研究表明,在视力方面,两组术后各阶段的视力与手术前相比均有显著改善,两组间视力相当;在视力恢复方面,两组患者在术后早期都获得明显视力提升,表明两种术式均可快速恢复视力恢复;从较长期观察来看,两组患者在术后 6 个月与术后 1 周的视力结果比较无统计学差异,表明两种术式的视力长期稳定;以上结果与既往多数研究^[6-8]结果相似,两种巩膜固定术都有利于无晶体眼患者的术后视力恢复及长期稳定。

人工晶体在眼内的位置因眼内条件及手术方式不同而发生不同程度的偏心与倾斜;即使在常规白内障手术的患者中,也会发生一定程度的人工晶状

体倾斜^[9]。因此缺乏有效囊袋支撑的人工晶体固定术,更容易发生人工晶体偏心与倾斜。本研究的结果也显示出人工晶体巩膜固定术的患者在术后有不同程度的人工晶体偏心与倾斜,虽然数据显示两组差异无统计学意义,但研究组的人工晶体偏心与倾斜量还是略大于对照组,考虑可能的原因有以下几点:首先,两侧巩膜层间隧道的穿行长短可能不同就会导致人工晶体晶体脚襻固定位及有效脚襻长度不同;其次,两侧巩膜隧道穿行出现偏斜,导致两侧隧道可能不在同一平面,引起人工晶体脚襻不在同一水平面;最后,针头在眼内引导人工晶体脚襻时需先将脚襻固定于针头内,此过程可能会引起脚襻末端轻微变形而致人工晶体位置异常^[1, 10]。而缝线法为单点出针单点固定,相比较以上的可变性较低。

波前像差是客观评价患者视觉质量的重要指标,分为低阶像差和高阶像差,低阶像差如离焦和散光可以通过配镜来矫正,但高阶像差的矫正方式尚缺乏;而术中人工晶体的位置对术后视觉质量尤其高阶像差的影响就显得尤为重要^[11]。本研究中,两组术后全眼高阶像差、彗差均较术前得到明显改善,研究组略高于对照组,可能与研究组人工晶体偏心、倾斜量略大于对照组有关。研究显示,人工晶体在眼内偏位,可引起高阶像差加重;非球面人工晶体偏心位移与彗差成显著正相关,且人工晶体倾斜导致高阶像差与彗差变化,呈正相关^[12]。

同时,本研究结果显示研究组的手术时间明显低于对照组,与多数研究结果一致^[6, 13]。可能是由于无缝线巩膜固定术省略缝线结扎固定脚襻、缝线球壁缝合固定及球结膜打开、复位等步骤,节省该部分手术时间。本研究并发症发生率均较低,与既往研究^[1, 3, 14]报告的并发症发生率相比稍低,可能是由于本研究纳入的病例数较少,且随访时间较短,缺乏半年及以上的远期并发症的观察,尚需扩大样本量进行长期疗效及并发症的观察研究。

综上所述,无缝线人工晶体巩膜层间固定术能显著改善无晶体眼患者术后的视力及视觉质量,且手术用时短,术后并发症少,是一种有效、安全、简便的二期人工晶体悬吊手术方式,值得临床上推广。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] GURNEY N T, AL-MOHTASEB Z. Intraocular lens implantation in the absence of capsular support[J]. Saudi J Ophthalmol, 2022, 36(2): 157-162.
- [2] CHENG K K W, TINT N L, SHARP J, et al. Surgical management of aphakia[J]. J Cataract Refract Surg, 2022, 48(12): 1453-1461.
- [3] ALSHEHRI M, BIN HELAYEL H, VARGAS J M, et al. Preferred surgical techniques for secondary intraocular lens implantation in adults with aphakia[J]. Int Ophthalmol, 2023, 43(10): 3539-3547.
- [4] KELKAR A S, KELKAR J, BHENDE P, et al. Preferred practice patterns in aphakia management in adults in India: A survey[J]. Indian J Ophthalmol, 2022, 70(8): 2855-2860.
- [5] YAMANE S, SATO S, MARUYAMA-INOUE M, et al. Flanged intrascleral intraocular lens fixation with double-needle technique[J]. Ophthalmology, 2017, 124(8): 1136-1142.
- [6] BOZ A A E, ATUM M, OZMEN S, et al. Comparison of three different intraocular lens implantation techniques in the absence of capsular support: Sutured scleral, haptic flanged intrascleral, and four flanged intrascleral fixations[J]. Int Ophthalmol, 2023, 43(12): 5045-5053.
- [7] KIM M J, HAN G L, CHUNG T Y, et al. Comparison of clinical outcomes among conventional scleral fixation, retropupillary iris-claw intraocular lens implantation, and intrascleral fixation[J]. Korean J Ophthalmol, 2022, 36(5): 413-422.
- [8] SINDAL M D, NAKHWA C P, SENGUPTA S. Comparison of sutured versus sutureless scleral-fixated intraocular lenses[J]. J Cataract Refract Surg, 2016, 42(1): 27-34.
- [9] CHEN X Y, GU X X, WANG W, et al. Characteristics and factors associated with intraocular lens tilt and decentration after cataract surgery[J]. J Cataract Refract Surg, 2020, 46(8): 1126-1131.
- [10] LOU W, CHEN Z A, HUANG Y, et al. Flapless and conjunctiva-sparing technique for transscleral fixation of intraocular lens to correct refractive errors in eyes without adequate capsular support[J]. J Ophthalmol, 2023, 2023: 4032011.
- [11] LIAO X, LIN J, TIAN J, et al. Evaluation of optical quality: Ocular scattering and aberrations in eyes implanted with diffractive multifocal or monofocal intraocular lenses[J]. Curr Eye Res, 2018, 43(6): 696-701.
- [12] LAWU T, MUKAI K, MATSUSHIMA H, et al. Effects of decentration and tilt on the optical performance of 6 aspheric intraocular lens designs in a model eye[J]. J Cataract Refract Surg, 2019, 45(5): 662-668.
- [13] LIU Z, XIE Q, CHEN X W, et al. Effect of sutureless scleral fixed intraocular lens implantation on aphakic eyes: A system review and meta-analysis[J]. BMC Ophthalmol, 2023, 23(1): 493.
- [14] GAJULA S, MANAYATH G J, VERGHESE S, et al. Real world outcomes of sutureless and glueless sclerally fixated intraocular lens implantation[J]. Eye, 2022, 36(12): 2334-2340.

收稿日期:2024-05-08
(本文编辑:吴迪汉)