

白内障术后晶状体前囊膜收缩对人工晶状体偏心的影响

张绍阳, 李莉

引用: 张绍阳, 李莉. 白内障术后晶状体前囊膜收缩对人工晶状体偏心的影响. 国际眼科杂志 2019;19(9):1583-1585

基金项目: 广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目 (No. S201637)

作者单位: (530021) 中国广西壮族自治区南宁市, 广西壮族自治区人民医院眼科

作者简介: 张绍阳, 男, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 白内障的临床研究。

通讯作者: 李莉, 女, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 白内障的临床研究. 356588873@qq.com

收稿日期: 2019-04-18 修回日期: 2019-08-12

摘要

目的: 评价白内障术后晶状体前囊膜收缩对人工晶状体偏心的影响。

方法: 选取 40 例 40 眼年龄相关性白内障患者行白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入术, 术后使用 Photoshop 软件测量术后 3mo 内的晶状体前囊膜口面积, 使用 iTrace 视觉质量分析仪测量人工晶状体偏心距离, 采用 Pearson 相关性分析晶状体前囊膜收缩对人工晶状体偏心的影响。

结果: 术后 1d, 1, 3mo, 前囊膜口面积逐渐缩小 ($P < 0.01$); IOL 偏心逐渐增大 ($P < 0.01$); 患者的裸眼视力逐渐下降 ($P < 0.01$)。前囊膜口面积变化量与 IOL 偏心量呈正相关 ($r = 0.566, P < 0.05$), 术后患者的裸眼视力与 IOL 偏心量无明显相关 ($r = -0.104, P > 0.05$), 前囊膜口面积变化量与初始面积呈负相关 ($r = -0.476, P < 0.05$)。

结论: 白内障术后晶状体前囊膜的收缩可导致 IOL 偏心。

关键词: 晶状体; 前囊膜收缩; 人工晶状体偏心

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2019.9.32

Effect of anterior lens capsule contraction on intraocular lens decentration after cataract surgery

Shao-Yang Zhang, Li Li

Foundation item: Development and Promotion Program of Medical and Health Appropriate Technologies of Guangxi (No.S201637)

Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Correspondence to: Li Li. Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. 356588873@qq.com

Received: 2019-04-18 Accepted: 2019-08-12

Abstract

• AIM: To evaluate the influence of lens capsule contraction on intraocular lens (IOL) decentration after cataract surgery.

• METHODS: Totally 40 cases (40 eyes) of senile cataract underwent phacoemulsification combined with IOL implantation. Within 3mo after operation, the anterior capsule opening area was measured by Photoshop software, the IOL decentration was measured by iTrace visual quality analyzer. The influence of anterior capsule opening area on IOL decentration was assessed by Pearson correlation analysis.

• RESULTS: At 1d, 1mo and 3mo after operation, anterior capsule opening area was gradually reduced, the difference between different time points was statistically significant ($P < 0.01$); IOL decentration gradually increased, and the difference between different time points was statistically significant ($P < 0.01$); the visual acuity of patients decreased gradually, and the difference between different time points was statistically significant ($P < 0.01$). The change of anterior capsule opening area was positively correlated with IOL decentration ($r = 0.566, P < 0.05$), but there was no significant correlation between visual acuity and IOL decentration ($r = -0.104, P > 0.05$), the change of anterior capsule opening area was negatively correlated with the initial anterior capsule opening area ($r = -0.476, P < 0.05$).

• CONCLUSION: The anterior capsule contraction after cataract surgery can lead to IOL decentration.

• KEYWORDS: lens; anterior capsule contraction; intraocular lens decentration

Citation: Zhang SY, Li L. Effect of anterior lens capsule contraction on intraocular lens decentration after cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(9):1583-1585

0 引言

随着科学技术的不断发展及功能型人工晶状体的更多应用, 白内障手术已经由传统的复明手术发展为屈光-复明手术^[1], 越来越多的人为了追求更好的视觉质量而选择植入功能型人工晶状体。白内障术后的视觉质量除了与术前精确测量、完美的手术密不可分外, 还与术后人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 位置的稳定性 (居中性、倾斜度等) 有重大关系^[1-2]。尽管采用了理想的生物测量方法, 还是有一定数量的患者没有达到预期的效果, 术后出现了屈光漂移及像差增大, 从而导致视觉质量下降。当前, 术后 IOL 在囊袋内的动向越来越引起我们的关注, 当有了更好的生物测量方法以及功能型 IOL 以后, 由囊袋皱缩引起的 IOL 移动所带来的问题就显得越来越重要。本

研究通过使用 Photoshop 软件来测量晶状体前囊口面积和使用 iTrace 视觉质量分析仪测量人工晶状体偏心距离,观察白内障术后晶状体前囊口面积的变化对 IOL 中心位置的影响,旨在探讨两者之间的相关性。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2018-01/06 于广西壮族自治区人民医院接受白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入的年龄相关性白内障患者共 40 例 40 眼,其中男 18 例 18 眼,女 22 例 22 眼,平均年龄 73.2 ± 5.3 岁。纳入标准:(1)年龄相关性白内障患者($60 \text{岁} \leq \text{年龄} \leq 80 \text{岁}$),核硬度 II ~ IV 级;(2)角膜透明;(3)瞳孔直径散大 $> 6 \text{mm}$ 。排除标准:(1)存在角膜病变影响观察;(2)既往有眼部手术史;(3)瞳孔直径散大 $< 6 \text{mm}$;(4)术中、术后有严重并发症如后囊膜破裂、术中连续环形撕囊失败、严重术后炎症反应患者;(5)不能配合检查或难于随访;(6)青光眼、葡萄膜炎、色素性视网膜炎、假剥脱综合征、视网膜色素变性、晶状体脱位、糖尿病、高龄患者($> 80 \text{岁}$)等患者。

1.2 方法 术前收集患者的一般数据包括年龄、性别和视力、眼压(非接触眼压计)、眼轴长度、晶状体厚度。所有患者均接受超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术,且手术均由同一位经验丰富眼科医师实施。术前使用复方托吡卡胺滴眼液 4 次充分散瞳,盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉,11:00 位制作 2.2mm 角膜主切口,2:00 位制作角膜侧切口。使用 Centurion 超声乳化仪,术中前房注入黏弹剂后行连续环形撕囊,撕囊直径约 5.0 ~ 5.5mm,水分离,水分层,超声乳化吸出晶状体核后,换注吸手柄吸除干净晶状体皮质,晶状体囊膜抛光,前房及囊袋内注入适量的黏弹剂,使用配套的推注器将一片式 L 型襟疏水性丙烯酸酯 IOL 植入囊袋内,吸除干净前房及囊袋内的黏弹剂,以角膜中心反光点为中心调整 IOL 位置至居中,水密封口,结膜囊内涂妥布霉素地塞米松眼膏,包眼,术闭。术后用药:妥布霉素地塞米松滴眼液滴术眼,术后第 1wk 每天 6 次,第 2wk 每天 4 次,第 3wk 每天 2 次,第 4wk 每天使用 1 次,共使用 4wk;妥布霉素地塞米松眼膏涂术眼,每晚 1 次,使用至术后 1wk。术后 1d,1,3mo 观察前囊膜口面积、IOL 位置。记录患者的裸眼视力、眼压等。

前囊膜口面积及 IOL 偏心量的测量方法:术后 1d,1,3mo,充分散瞳后,患者取舒适坐位,调整好患者眼位(患者凝视正前方)后用后部照明法拍摄清晰眼前节照片,获取待测物(前囊膜口)和已知大小(面积、直径均已知)的参照物(IOL 光学部)的图像。图片导入 Photoshop 软件进行图像处理,测量前囊口面积和 IOL 偏视轴中心距离。

前囊膜口面积的测量:在 Photoshop 软件中打开图像,分别获得人工晶状体光学部的像素值(A)和囊膜口覆盖区域的像素值(B),已知人工晶状体光学部(实际直径 6mm)的实际面积(S1),从而计算出囊膜口的实际面积 $\{S2 = (B/A) \times S1\}$,见图 1。

IOL 偏心量的测量:充分散瞳后利用 iTrace 视觉质量分析仪进行测量,保存测量结果,进入 WF&CT 界面,选择“Angle K/A”页面,右键点击“Edit pupil, limbus, vertex, ruler and disk”,选择“Ruler--Manual”,随后点击-拖住-划圆,直到所画的圆与 IOL 边缘重合为止,点击“OK”,界

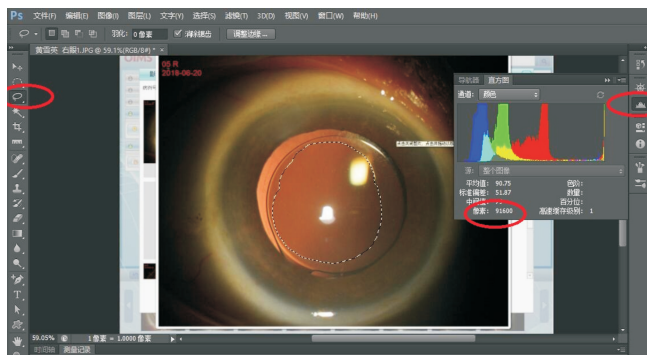


图 1 前囊膜口面积的测量示意图。

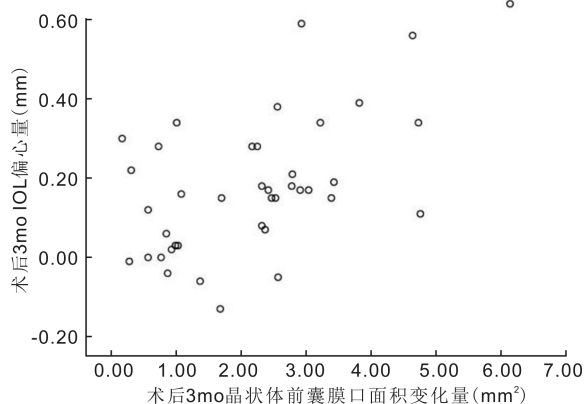


图 2 术后 3mo 晶状体前囊膜口面积变化量与 IOL 偏心量的散点图。

表 1 术后不同时间前囊膜口面积、IOL 偏心量、裸眼视力比较

时间	前囊膜口面积(mm^2)	IOL 偏心量(mm)	裸眼视力(LogMAR)
术后 1d	20.89 ± 2.36	0.15 ± 0.09	0.13 ± 0.10
术后 1mo	19.32 ± 3.12	0.28 ± 0.13	0.16 ± 0.10
术后 3mo	18.70 ± 3.27	0.34 ± 0.16	0.20 ± 0.11
F	85.41	32.43	13.24
P	< 0.01	< 0.01	< 0.01

面左下方显示的黄色数据即为 IOL 中心与视轴中心的偏移量。

统计学分析:采用 SPSS 20.0 统计学软件进行统计分析。不同时间点的计量资料采用重复测量数据的方差分析,相关性分析采用 Pearson 相关性分析,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术后不同时间点前囊膜口面积、IOL 偏心量、裸眼视力的比较 术后 1d,1,3mo,前囊膜口面积逐渐缩小,不同时间点的差异有统计学意义($P < 0.01$)。IOL 偏心量逐渐增大,不同时间点的差异有统计学意义($P < 0.01$);患者的裸眼视力逐渐下降,不同时间点的差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 1。

2.2 相关性分析 Pearson 相关性分析显示:术后的前囊膜口面积变化量与 IOL 偏心量呈正相关($r = 0.566, P < 0.05$),散点图见图 2。术后患者的裸眼视力与 IOL 偏心量无明显相关性($r = -0.104, P > 0.05$),前囊膜口面积变化量与初始面积呈负相关($r = -0.476, P < 0.05$)。

3 讨论

自从超声乳化技术问世以来,白内障手术技巧经历了不断的发展,已经由复明手术发展为屈光-复明手术。随着更多功能型 IOL 的出现,对白内障手术中保证更好的精确度和预测性的需求越来越大,由囊袋收缩引起的 IOL 移动所带来的问题越来越引起眼科医师的重视。白内障术后囊袋的收缩的发病机制是:前囊膜下残存的晶状体上皮细胞受手术等各种因素的刺激下,产生细胞因子,例如白细胞介素、碱性成纤维细胞生长因子、转化生长因子 B 等,这些因子很可能反作用于晶状体上皮细胞,使之化生为纤维母细胞、肌纤维母细胞,并增殖、分泌胶原产生纤维化,最终导致前囊膜的收缩^[3]。影响囊袋收缩的因素包括晶状体悬韧带的松弛、血-房水屏障的破坏、小的 CCC 直径、人工晶状体的光学材料及设计。高度近视、高龄、视网膜色素变性、假性囊膜剥脱综合征、糖尿病、葡萄膜炎等患者是高危人群^[3-10]。同时术者手术技巧的熟练程度、术中是否彻底清除黏弹剂、是否进行彻底的抛光去除晶状体前囊膜的上皮细胞的残留、术后炎症反应等因素也是影响晶状体囊膜的收缩的重要因素。

前囊膜口面积可作为衡量晶状体囊袋收缩的重要指标,目前尚未见精确测量前囊膜口面积的研究报告。Photoshop 软件是一种功能强大、全面的图像处理软件,已有不少研究用 Photoshop 软件来测量不规则物体的面积,这些研究认为使用 Photoshop 软件测量得到的结果准确、稳定、可靠、具有普遍适用性^[11-12]。本研究通过利用 Photoshop 软件来测量前囊膜口的面积,通过测量前囊膜口面积的变化来反映晶状体囊袋的收缩,研究发现前囊膜口面积的变化可以客观地反映晶状体囊袋的收缩。

有研究表明,不同患者白内障术后晶状体前囊膜口变化不一致,正常普通白内障患者,前囊膜口面积的变化在术后 3mo 后趋于稳定,而青光眼、糖尿病、视网膜色素变性等高危人群,前囊口改变发生的时间越早、随时间的变化越大、变化持续的时间越长^[5,13]。本研究结果显示,白内障术后前囊膜口面积随时间推移逐渐缩小,但因观察期较短未能观察到术后 3mo 后的变化。另有研究表明,白内障术后晶状体前囊膜口变化与初始的撕囊口大小显著相关,初始前囊膜口面积越小,前囊口收缩越显著,最合适的撕囊口直径在 5.5~6mm^[14]。本研究结果显示,白内障术后前囊膜口面积的变化量与初始面积呈显著负相关,与相关研究结果相似。

晶状体囊袋收缩可能导致的不良反应包括:视力下降、对比敏感度下降,复视、眩光,由于囊袋收缩人工晶状体位置变化导致的屈光漂移,严重者致 IOL 偏心、移位、倾斜、甚至脱位,或由于悬韧带过度牵拉引起的睫状体脱离、低眼压等^[5,15]。目前有研究检测了不会导致非球面 IOL 视觉质量恶化的最大偏心量和倾斜度。Holladay 等^[16]计算出临界偏心量为 0.4mm、倾斜角为 5°,偏移量 > 0.4mm 可削弱调节型和多焦点的 IOL 的光学效果。Piers 等^[17]计算出更大范围的偏心量和倾斜度,分别为 0.8mm 和 10°。本研究利用 iTrace 视觉质量分析仪来测量植入的 IOL 的偏心值,结果显示:随着时间推移,IOL 偏心量逐渐增大,且与前囊膜口面积呈显著正相关,可提示前囊膜口面积的缩小是导致 IOL 偏心的重要因素。同时本研究显

示:随着时间推移,患者术后的裸眼视力逐渐下降,但与 IOL 的偏心量无显著相关,原因可能与研究对象的选择、IOL 的偏心量不大(偏心量 < 0.4mm)、人工晶状体类型(单焦点人工晶状体)有关。对于高危人群或者需要植入功能型人工晶状体的患者,可采取扩大撕囊口直径、充分彻底的囊膜抛光、术后充分抗炎等措施来避免晶状体囊膜收缩导致 IOL 偏心及所带来的视觉质量问题。

综上所述,白内障术后可发生晶状体囊袋的收缩,晶状体前囊膜的收缩可导致 IOL 偏心。

参考文献

- 1 龚敏,刘道. 屈光型白内障手术后影响视觉质量的主要因素. 国际眼科杂志 2014;14(1):65-66
- 2 张小宝,谭浅,江海波,等. 超声生物显微镜下两种非球面人工晶状体倾斜度和偏心量的比较. 国际眼科杂志 2014;14(7):1231-1235
- 3 Kato S, Oshika T, Numaga J, et al. Anterior capsular contraction after cataract surgery in eyes of diabetic patients. *Br J Ophthalmol* 2001;85(1):21-23
- 4 Li S, Hu Y, Guo R, et al. The effects of different shapes of capsulorrhexis on postoperative refractive outcomes and the effective position of the intraocular lens in cataract surgery. *BMC Ophthalmol* 2019;19(1):59-63
- 5 Jin-Poi T, Shatriah I, Khairy-Shamel ST, et al. Rapid anterior capsular contraction after phacoemulsification surgery in a patient with retinitis pigmentosa. *Clin Ophthalmol* 2013;7(7):839-842
- 6 Burgmüller M, Mihaltz K, Schütze C, et al. Assessment of long-term intraocular lens (IOL) decentration and tilt in eyes with pseudoexfoliation syndrome (PES) following cataract surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2018;256(12):2361-2367
- 7 Soonwon Y, Lim SA, Kyung-Sun N, et al. Comparison of Anterior Capsule Stability Following Implantation of Three Single Piece Acrylic Intraocular Lenses with Different Haptic Design. *Korean J Ophthalmol* 2017;31(1):32-38
- 8 He W, Qiu X, Zhang S, et al. Comparison of long-term decentration and tilt in two types of multifocal intraocular lenses with OPD-Scan III aberrometer. *Eye* 2018;32(7):1237-1243
- 9 Yu F, Chang P, Li J, et al. Comparative study of the tilt, decentration and higher-order aberrations (HOA) of single-piece and 3-piece Tecnis aspheric intraocular lenses. *Chin J Ophthalmol* 2015;51(4):270-275
- 10 喻芳,常平骏,李瑾,等. 一片式和三片式 Tecnis 非球面人工晶状体的偏心量和倾斜及其高阶像差的对比研究. 中华眼科杂志 2015;51(4):270-275
- 11 张鑫,王海红,王晨,等. ImageJ 软件测量白癜风白斑面积及与 Photoshop 的比较. 实用皮肤病学杂志 2017;10(1):10-14
- 12 张剑,张忠. 三种不规则体表损伤面积测量法的比较. 法医学杂志 2016;32(2):134-135
- 13 王敏,王于蓝,盛耀华,等. 白内障术后不同患者前囊口变化的初步观察. 国际眼科杂志 2013;13(9):1810-1813
- 14 王于蓝,王敏,高峰,等. 超高度近视白内障不同撕囊口直径下术后人工晶状体稳定性观察. 国际眼科杂志 2015;15(1):76-78
- 15 Nagy ZZ, Kránitz K, Takacs AI, et al. Comparison of intraocular lens decentration parameters after femtosecond and manual capsulotomies. *J Refract Surg* 2011;27(8):564-569
- 16 Holladay JT, Piers PA, Koranyi G, et al. A new intraocular lens design to reduce aspheric aberration of pseudophakiceyes. *J Refract Surg* 2002;18(6):683-691
- 17 Piers PA, Weeber HA, Artal P, et al. The oretical comparison of aberration-correcting customized and aspheric intraocular lenses. *J Refract Surg* 2007;23(4):374-384