

引文格式:张婉琪,程纓淋,黄惠春,王耿,王振茂. 高度近视合并白内障患者术后人工晶状体位移对屈光度的影响[J]. 眼科新进展,2019,39(4):376-378. doi:10.13389/j.cnki.rao.2019.0086

【应用研究】

高度近视合并白内障患者术后人工晶状体位移对屈光度的影响

张婉琪 程纓淋 黄惠春 王耿 王振茂

作者简介:张婉琪,女,1980年11月出生,广东汕头人,硕士,副主任医师。研究方向:白内障。联系电话:18898543112;E-mail:zhang_wanqi@sina.com; ORCID: 0000-0001-5909-7108

About ZHANG Wan-Qi: Female, born in November, 1980. Master degree. Tel:18898543112; E-mail: zhang_wanqi@sina.com; ORCID: 0000-0001-5909-7108

收稿日期:2018-06-09
修回日期:2018-12-05
本文编辑:申蓝
作者单位:515000 广东省汕头市,汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心
Received date: Jun 9, 2018
Accepted date: Dec 5, 2018
From the Joint International Eye Center of Shantou University and the Chinese University of Hong Kong, Shantou 515000, Guangdong Province, China

Effect of intraocular lens displacement on diopter after cataract surgery in high myopia eyes

ZHANG Wan-Qi, CHENG Ying-Lin, HUANG Hui-Chun, WANG Geng, WANG Zhen-Mao

[Abstract] Objective To investigate the effect of intraocular lens displacement on diopter after phacoemulsification and intraocular lens implantation in patients with high myopia. **Methods** Between June 2017 and January 2018, 27 eyes of 21 patients with high myopia and underwent phacoemulsification and intraocular lens implantation were enrolled in our hospital. The uncorrected visual acuity, the best corrected visual acuity and diopter were recorded on day 1, 1 week, and 1 month after operation. The axial length, corneal curvature and lens thickness were measured using IOL Master. The effective lens position was measured using Tomey SS1000 Anterior segment OCT, and the displacement of intraocular lens was observed, and the influence of postoperative diopter was analyzed. **Results** In patients with high myopia and cataract, the average refraction on day 1, 1 week, 1 month after operation was (-1.59 ± 1.64) D, (-1.80 ± 1.66) D, (-1.47 ± 1.39) D. There was no significant difference in refractive power at the three time-points ($F=0.295, P=0.746$). The postoperative diopter changes were positively correlated with the intraocular lens displacement via Spearman rank correlation ($r=0.355, P=0.008$). Absolute refractive error was positively correlated with the axial length ($r=0.514, P=0.006$) at 1 month after operation using Spearman rank correlation, but was not correlated with corneal curvature and lens thickness by Pearson correlation analysis (both $P>0.05$). **Conclusion** The intraocular lens displacement is the main influencing factor of refractive changes. The longer the ocular axis of patients with high myopia following the combined cataract surgery is, the greater the absolute refractive error is.

[Key words] high myopia; phacoemulsification; diopter; effective lens position

【摘要】 目的 探讨高度近视合并白内障患者行超声乳化摘出联合人工晶状体植入术后人工晶状体位移对屈光度的影响。**方法** 收集2017年6月至2018年1月在我院行白内障超声乳化摘出联合人工晶状体植入术的高度近视合并白内障患者21例27眼,记录术后1 d、1周、1个月的裸眼视力、最佳矫正视力及屈光度,使用IOL Master生物测量仪测量眼轴长度、晶状体厚度及角膜曲率,使用Tomey SS1000眼前节光学相干断层扫描(anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT)测量有效晶状体位置,观察术后人工晶状体在囊袋内的位移,并分析其对术后屈光度的影响。**结果** 高度近视合并白内障患者术后1 d、1周、1个月屈光度分别为(-1.59 ± 1.64) D、(-1.80 ± 1.66) D、(-1.47 ± 1.39) D,术后各时间点屈光度比较差异无统计学意义($F=0.295, P=0.746$)。运用Spearman秩相关分析发现,术后屈光度变化与人工晶状体位移呈正相关($r=0.355, P=0.008$),且术后1个月绝对屈光度误差与眼轴长度呈正相关($r=0.514, P=0.006$),运用Pearson相关分析发现术后1个月绝对屈光度误差与术前角膜曲率及晶状体厚度均无相关性(均为 $P>0.05$)。**结论** 高度近视合并白内障患者术后人工晶状体位移是术后屈光度变化的主要影响因素。高度近视合并白内障手术患者眼轴越长术后绝对屈光误差越大。

【关键词】 高度近视;白内障超声乳化摘出术;屈光度;有效晶状体位置

【中图分类号】 R776.1

随着白内障手术进入屈光时代,为了让白内障手术患者术后拥有更清晰更舒适的视觉效果,我们应该尽量减少手术的屈光误差。有学者提出,20%~40%白内障术后屈光误差是由术后有效晶状体位置(effective lens position, ELP)预测误差造成的^[1]。本研究通过眼前节光学相干断层扫描(anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT)观

察高度近视合并白内障术后患者的ELP,并探讨其变化对术后屈光度的影响,从而为高度近视合并白内障患者术中预留屈光度提供理论依据和指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2017年6月至2018年1月确诊为高度近视合并白内障的患者共21例(27

眼),所有患者行白内障超声乳化摘出联合人工晶状体植入术,其中男5例(6眼)、女16例(21眼),年龄49~82(60.48 ± 8.78)岁。排除晶状体悬韧带异常及严重眼底病患者(如黄斑裂孔、视网膜脱离、糖尿病性视网膜病变等);术中或术后发生并发症者,如晶状体脱位、后囊膜破裂、眼内炎等。

1.2 手术方法 术前3 d常规抗生素眼液滴眼,并行裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、裂隙灯、眼底镜检查、角膜内皮细胞检查、眼部A超及B超、角膜曲率测量等。行白内障超声乳化摘出联合人工晶状体植入术,由同一医师进行手术,术中采用连续居中环形撕囊,直径大小约为5.5 mm,1/A注吸手柄行后囊膜及前囊膜抛光,植入人工晶状体,本研究共应用三种人工晶状体(Rayner920H 12眼;Zeiss509M 9眼;SOFTEC HD 6眼)。术后常规抗生素及激素眼液滴眼。记录术后1 d、1周、1个月的UCVA、BCVA、屈光度。屈光度检查采用主觉验光,术后屈光度记录球镜度数,术后屈光度变化为下一随访时间点的球镜度数减去上一随访时间点的球镜度数。术后1个月时绝对屈光度误差为术后1个月时球镜度数与术前预留屈光度数之差的绝对值。使用Tomey SS1000 AS-OCT测量ELP。ELP测量及图像分析由同一检查者完成,在自然光条件下进行检查。ELP为在视轴上瞳孔中心角膜后表面到人工晶状体前表面的距离。人工晶状体位移为下一随访时间点ELP减去上一随访时间点的ELP。使用IOL Master生物测量仪测量眼轴长度及角膜曲率[$K = (K1 + K2)/2$, K 为角膜曲率, $K1$ 为水平轴向的角膜曲率, $K2$ 为垂直轴向的角膜曲率]。

1.3 统计学方法 采用SPSS 16.0软件进行相关的数据分析, Kolmogorov-Smirnov检验用于检测数据是否呈正态分布;计量资料且呈正态分布者以均数 \pm 标准差表示,偏态分布者以中位数(median, M)表示。SNK- q 两两比较用于分析随访时间点屈光度的差异;配对 t 检验用于分析术前预留度数与术后1个月屈光度差异;Spearman秩相关分析用于分析术后屈光度变化与人工晶状体位移的关系,分析术后1个月绝对屈光误差与术前眼轴的关系。Pearson相关系数分析术后1个月绝对屈光误差与术前晶状体厚度、角膜曲率的关系。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后屈光度 患者术后1 d、1周、1个月的屈光度分别为(-1.59 ± 1.64)D、(-1.80 ± 1.66)D、(-1.47 ± 1.39)D,术后各时间点屈光度差异无统计学意义($F = 0.295$, $P = 0.746$)。术后1 d至1周屈光状态出现近视偏移,术后1周至1个月屈光状态出现远视偏移。

2.2 术后屈光度变化与人工晶状体位移的关系

术后各时间点屈光度变化为(0.06 ± 0.96)D,人工晶状体位移值为0 mm,用Spearman秩相关分析显示,术后屈光度变化与人工晶状体位移呈正相关($r = 0.355$, $P = 0.008$)。

2.3 术后绝对屈光误差

术前预留屈光度数为(-2.14 ± 1.17)D,术前眼轴长度为(27.86 ± 3.11)mm,晶状体厚度为4.50 mm,术前角膜曲率为43.80 D,术后1个月绝对屈光误差为(0.96 ± 0.67)D。其中术前平均预留屈光度数与术后1个月的平均绝对屈光误差比较,差异有统计学意义($t = 3.598$, $P = 0.001$);术后趋向远视偏移的有20眼,占74.1%。术后1个月的绝对屈光误差与术前眼轴长度呈正相关($r = 0.514$, $P = 0.006$),与术前角膜曲率无相关性($r = 0.272$, $P = 0.169$),与术前晶状体厚度亦无相关性($r = 0.130$, $P = 0.516$)。

3 讨论

随着白内障超声乳化摘出技术的飞速发展,越来越多的高度近视性白内障患者接受白内障超声乳化摘出联合人工晶状体植入术,不仅治疗了白内障,而且还矫正了大部分屈光不正。为了让患者术后拥有更舒适更清晰的视觉质量,我们希望能有更准确的屈光预测。

Olsen^[1]指出,20%~40%白内障术后屈光偏差是由术后ELP预测偏差造成的。ELP反映的是白内障术后人工晶状体在眼球内的纵向位置,即视轴上角膜后顶点至人工晶状体前表面的距离。高度近视患者长眼轴、较大囊袋及晶状体悬韧带松弛的解剖特点^[2-4],术后可能引起人工晶状体的轴向运动更明显。本研究发现,患者术后1 d至1周屈光状态出现近视偏移,1周至1个月屈光状态出现远视偏移。这与既往对普通白内障术后患者进行ELP的观察结果相一致^[5-6]。我们进一步探究出现这种屈光度偏移与人工晶状体位移的关系,发现它与人工晶状体位移相关。因此我们推测高度近视合并白内障患者术后1个月内产生屈光度波动的主要因素为ELP的移动,且当人工晶状体向前移动时造成近视偏移,当人工晶状体向后移动时造成远视偏移。这可能与白内障术后晶状体上皮细胞增殖导致晶状体囊袋皱缩相关^[7-10]。

本研究发现,术前预留度数与术后1个月屈光度有差异,术后1个月的平均绝对屈光误差与术前预留度数相比,术后产生远视漂移占绝大多数,这与既往其他研究一致^[11],有人分析高度近视白内障术后出现的远视漂移可能是因为高度近视眼长期后巩膜葡萄肿,巩膜的物理化学性质发生变化,在晶状体摘出后眼内容物减少,眼压降低使其收缩的术后眼轴变短^[12-13]。本研究也发现,患者术后1个月绝对屈光误差与眼轴长度呈正相关,即术前眼轴越长者

术后的屈光度与术前预留度数相差越大。有研究表明,0.1 mm 的眼轴测量误差可导致 0.28 D 的屈光误差^[11],因此术前眼轴长度的测量误差是引起术后绝对屈光误差的重要因素,提高眼轴长度测量的准确性尤为重要。

综上所述,高度近视合并白内障患者术后人工晶状体位移是术后屈光度变化的主要影响因素,术后 1 d 至 1 周时屈光度呈近视偏移,至术后 1 个月时呈远视偏移。高度近视合并白内障手术患者眼轴越长术后绝对屈光误差越大,故在估算人工晶状体预留度数时不仅要提高术前眼轴测量的准确性,还应考虑到术后人工晶状体后移所带来的远视偏移,才能获得更准确的术后屈光度。

参考文献

[1] OLSEN T. Sources of error in intraocular lens power calculation[J]. *J Cataract Refract Surg*, 1992, 18(2): 125-129.
[2] TEHRANI M, DICK H B, KRUMMENAUER F, PFIRMANN G, BOYLE T, SROFFEINS B M. Capsule measuring ring to predict capsular bag diameter and follow its course after foldable intraocular lens implantation [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2003, 29(11): 2127-2134.
[3] V K S, HONG X J, V M M, M B, TIN A. Progress in anterior chamber angle imaging for glaucoma risk prediction - A review on clinical equipment, practice and research [J]. *Med Eng Phys*, 2016, 38(12): 1383-1391.
[4] PARK T K, CHUNG S K, BAEK N H. Changes in the area of the anterior capsule opening after intraocular lens implantation[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2002, 28(9): 1613-1617.

[5] NEJIMA R, MIYAI T, KATAOKA Y, MIYATA K, HONBOU M, TOKUNAGA T, *et al*. Prospective inpatient comparison of 6.0-millimeter optic single-piece and 3-piece hydrophobic acrylic foldable intraocular lenses [J]. *Ophthalmology*, 2006, 113(4): 585-590.
[6] EOM Y, KANG S Y, SONG J S, KIM Y Y, KIM H M. Effect of effective lens position on cylinder power of toric intraocular lenses[J]. *Can J Ophthalmol*, 2015, 50(1): 26-32.
[7] WANG J K, CHANG S W. Optical biometry intraocular lens power calculation using different formulas in patients with different axial lengths[J]. *Int J Ophthalmol*, 2013, 6(2): 150-154.
[8] LANGENBUCHER A, EPPIG T, VIESTENZ A, SEITZ B, MULLNER G, SCHONHERR U. Individualization of IOL constants for two hydrophobic intraocular lenses. SRK II, SRK/T, Hofffer-Q, Holladay 1 and Haigis formula [J]. *Ophthalmologie*, 2012, 109(5): 468-473.
[9] KUROSAKA D, KATO K, NAGAMOTO T. Presence of alpha smooth muscle actin in lens epithelial cells of aphakic rabbit eyes[J]. *Br J Ophthalmol*, 1996, 80(10): 110-119.
[10] KHAMBHIPHANT B, LIUMSIRJARERN C, SAEHOUT P. The effect of Nd:YAG laser treatment of posterior capsule opacification on anterior chamber depth and refraction in pseudophakic eyes[J]. *Clin Ophthalmol*, 2015, 9(3): 1406-1417.
[11] HUANG J, WANG Z, WU Z, LI Z, LAI K, GE J. Comparison of ocular biometry between eyes with chronic primary angle-closure glaucoma and their fellow eyes with primary angle-closure or primary angle-closure suspect [J]. *J Glaucoma*, 2015, 24(4): 323-327.
[12] LIM R, MITCHELL P, CUMMING R G. Refractive associations with cataract: the Blue Mountains Eye Study [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1999, 40(12): 3021-3026.
[13] KANTHAN G L, MITCHELL P, ROCHTCHINA E, CUMMING R G, WANG J J. Myopia and the long-term incidence of cataract and cataract surgery: the Blue Mountains Eye Study [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2014, 42(4): 347-353.

《眼科新进展》杂志征订启事

《眼科新进展》杂志是由新乡医学院主办的眼科学高级学术刊物,创刊于 1980 年,大 16 开,100 页,国内外公开发行。1999 年加入国家科技部《万方数据系统科技期刊群》和《中国学术期刊(光盘版)》,1997 年被上海医科大学图书馆选定为医学类核心期刊,2000 年被美国《化学文摘》收录,2001 年被俄罗斯《文摘杂志》收录,自 2002 年连续入选中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊),自 2008 年连续入选中国中文核心期刊,并连续被评为河南省二十佳科技期刊。2009 年入选 WHO 西太平洋地区医学索引(WPRIM),并被评为 RCCSE 中国核心学术期刊。国际标准连续出版物号为:ISSN 1003-5141,国内统一刊号:CN 41-1105/R,邮发代号:36-42。

本刊辟有名家讲坛(述评)(Editorial)、实验研究(Experimental study)、应用研究(Applied study)、文献综述(Review article)、海外信息(Overseas information)、消息(News)、读者来信(Letters)等栏目。本刊读者对象主要是眼科学临床、科研和教学工作者。欢迎国内外眼科医学工作者踊跃投稿和订阅。国内每期定价 10.00 元,全年定价 120.00 元。如错过邮局订阅,可直接汇款到我刊编辑部。联系地址:河南省新乡市金穗大道 601 号,新乡医学院期刊社《眼科新进展》杂志编辑部,邮编:453003。联系电话:0373-3029404;E-mail:ykxjz@xxmu.edu.cn、ykxjz@163.com;网址:<http://www.ykxjz.com>