

高度近视患者白内障术后视力与椭圆体带完整性的相关性

张艳萍, 王文婷, 莫爱红, 李 静, 徐惠芳

引用: 张艳萍, 王文婷, 莫爱红, 等. 高度近视患者白内障术后视力与椭圆体带完整性的相关性. 国际眼科杂志 2019; 19(3): 510-513

作者单位: (750001) 中国宁夏回族自治区银川市, 银川爱尔眼科医院白内障科

作者简介: 张艳萍, 本科, 副主任医师, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 张艳萍. 404815528@qq.com

收稿日期: 2018-10-12 修回日期: 2019-01-21

摘要

目的: 分析高度近视白内障患者超声乳化联合 IOL 植入术后视力预后的影响因素, 初步探讨椭圆体带完整性与术后视力的相关性。

方法: 回顾性病例研究。将临床确诊为高度近视合并白内障患者 96 例 106 眼纳入研究。术前检查后所有患者均行白内障超声乳化联合 IOL 植入术, 对比分析术前及术后 1wk, 1, 3, 6mo 患眼 BCVA 变化, 比较不同 BCVA 分段手术前后患眼椭圆体带的完整性, 同时分析影响患者术后视力的相关影响因素。

结果: 术前和术后 1wk, 1, 3, 6mo 患眼 BCVA 分别为 0.80 (0.50, 1.70)、0.51 (0.28, 1.30)、0.50 (0.09, 0.60)、0.30 (0.22, 0.90)、0.30 (0.22, 0.70), 有差异 ($P < 0.001$); 术前和术后 6mo 不同 BCVA 分段患眼椭圆体带完整性, 均有差异 ($P < 0.001$)。多元逐步回归分析显示, 术后 6mo 时 BCVA 与术前 BCVA 和椭圆体带完整性具有相关性 ($P < 0.05$); 和性别、年龄、术前平均角膜曲率、眼轴无相关性 ($P > 0.05$)。

结论: 高度近视白内障患者经超声乳化吸除联合 IOL 植入术后视力改善, 术后视力与椭圆体带完整性和术前视力具有相关性。

关键词: 高度近视; 白内障; 超声乳化; 最佳矫正视力

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2019.3.40

Analysis the correlation between visual acuity and integrity of ellipsoidal zone after cataract with high myopia surgery

Yan-Ping Zhang, Wen-Ting Wang, Ai-Hong Mo, Jing Li, Hui-Fang Xu

Department of Cataract, Yinchuan Aier Ophthalmologic Hospital, Yinchuan 750001, the Ningxia Hui Autonomous Region, China

Correspondence to: Yan-Ping Zhang. Department of Cataract, Yinchuan Aier Ophthalmologic Hospital, Yinchuan 750001, the Ningxia Hui Autonomous Region, China. 404815528@qq.com

Received: 2018-10-12 Accepted: 2019-01-21

Abstract

• **AIM:** To analyze the influencing factors of visual acuity in cataract patients with high myopia after phacoemulsification combined with IOL implantation, and to explore the correlation between the integrity of ellipsoidal zone and postoperative visual acuity.

• **METHODS:** Retrospective case review. A total of 96 (106 eyes) cataract with high myopia patients were enrolled into this study. All patients received phacoemulsification and IOL implantation after preoperative examination. After 6mo of follow-up, the changes of BCVA were compared between preoperative and postoperative 1wk, 1mo, 3mo and 6mo. Compared the integrity of ellipsoidal zone with different ranges of BCVA before and after 6mo surgery. At the same time, the relevant influencing factors affecting postoperative BCVA were analyzed.

• **RESULTS:** The median BCVA of preoperative and postoperative 1wk, 1mo, 3mo and 6mo eyes were 0.80 (0.50, 1.70), 0.51 (0.28, 1.30), 0.50 (0.09, 0.60), 0.30 (0.22, 0.90) and 0.30 (0.22, 0.70), respectively, there were significant differences ($P < 0.001$). The results showed that there were significant differences in the integrity of ellipsoidal zone with different ranges of BCVA before and after 6mo surgery ($P < 0.001$). Multiple linear regression analysis showed that BCVA at postoperative 6mo was associated with preoperative BCVA and integrity of ellipsoidal zone ($P < 0.05$). However, there was no correlation with age, gender, preoperative average corneal curvature and axial length ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** The visual acuity improved after phacoemulsification combined with IOL implantation for cataract with high myopia. Postoperative visual acuity was correlated with the integrity of ellipsoidal zone and preoperative visual acuity.

• **KEYWORDS:** high myopia; cataract; phacoemulsification; best-corrected visual acuity

Citation: Zhang YP, Wang WT, Mo AH, et al. Analysis the correlation between visual acuity and integrity of ellipsoidal zone after cataract with high myopia surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(3):510-513

0 引言

我国是一个典型的高度近视高发国家^[1], 高度近视患者白内障的发病率亦在我国呈现出日益增高且发病年龄更早的趋势。随着白内障手术的日趋成熟和人工晶状体

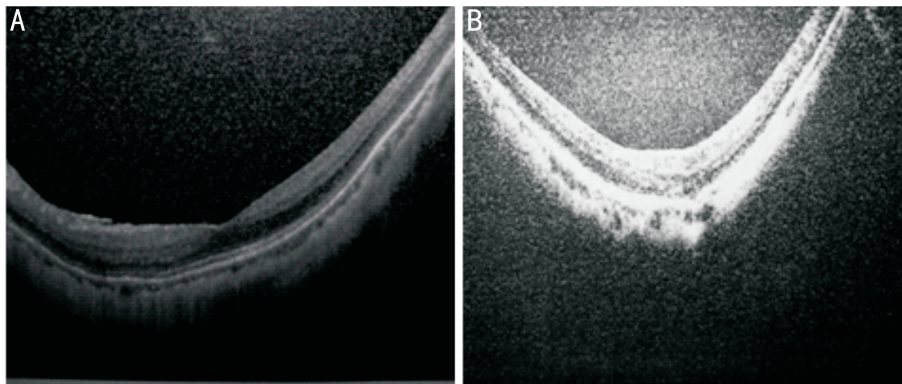


图1 OCT示患者椭圆体带完整性的改变 A:高度近视患者椭圆体带完整;B:患者椭圆体带断裂、缺失。

的不断更新,白内障手术已经从单纯的复明手术逐渐向屈光性手术发展,患者对白内障术后视觉质量的要求越来越高,但由于高度近视眼解剖结构和眼内微环境的特殊性,采用常规超声乳化术治疗高度近视白内障患者术后的视力恢复情况却不尽如人意。为此,本研究对96例106眼高度近视合并白内障患者进行了回顾性分析,以了解高度近视白内障患者行超声乳化联合IOL植入术后视力预后的影响因素,初步探讨椭圆体带完整性与术后视力的相关性,为高度近视白内障患者术后视力的评估提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 将2017-01/12在本院检查确诊为高度近视白内障的患者96例106眼纳入研究。其中男38例46眼,女58例60眼,年龄31~84(平均 64.05 ± 10.34)岁。患者术前眼轴长度为 28.84 ± 2.33 mm,角膜曲率为 44.77 ± 1.62 。术前晶状体LOCS II核硬度分级:I级13眼,II级33眼,III级50眼,IV级10眼。纳入标准:(1)眼轴长度 ≥ 26 mm,屈光度 ≥ -6.00 D,符合白内障诊断标准^[2];(2)入院后完善常规眼科检查,排除手术禁忌证,行白内障超声乳化吸除联合IOL植入术;(3)随访时间 ≥ 6 mo。排除标准:(1)先天性白内障或外伤性白内障;(2)角膜疾病、青光眼、视网膜脱离、增殖性糖尿病视网膜病变、葡萄膜炎、视神经疾病;(3)既往有眼部手术史者;(4)术中或术后后囊膜破裂,术后持续眼压增高和眼内炎者;(5)随访资料不完整者。本研究遵循赫尔辛基宣言,经银川爱尔眼科医院医学伦理委员会审核批准并取得患者及家属知情同意。

1.2 方法

1.2.1 术前检查 采用国际标准视力表行最佳矫正视力(BCVA)检查,记录时换算为最小分辨角对数(LogMAR)视力;自动电脑验光仪(NIDEK AR-1)进行电脑验光确定屈光度;裂隙灯检查患者白内障严重程度,并进行LOCS II分级;非接触眼压计测量眼压;IOL Master测量患者眼轴长度和角膜曲率;采用OCT对黄斑区进行扫描,观察黄斑中心凹 $1\text{mm} \times 1\text{mm}$ 范围内椭圆体带完整性;以视网膜外界膜外的第一条高反射光带规则连续、无中断为椭圆体带完整(+),高反射光带连接低反射光带或探测不到椭圆体带为椭圆体带不完整(-)^[3]。

1.2.2 手术步骤 所有患者均由同一名手术医师进行超声乳化白内障吸除联合IOL植入术,术前复方托吡卡胺滴眼液散瞳3次,盐酸丙美卡因表面麻醉,于角膜缘透明区11:00位做2.8mm自闭式切口,2:00位前房穿刺作辅助切口,前房注入黏弹剂,连续环形撕囊,直径约5~6mm,充分

水分离核,晶状体囊袋内超声乳化,吸除皮质,植入折叠式人工晶状体于囊袋内,清除前房内黏弹剂,切口水密,检查透明角膜切口自闭良好。

1.2.3 术后观察指标 分别于术后1wk,1,3,6mo检查患者BCVA、眼压及椭圆体带完整性,评价术后恢复和并发症发生情况。

统计学分析:采用SPSS19.0统计软件进行统计分析,各测量数据不符合正态分布时以“中位数(P_{25}, P_{75})”表示,采用Kruskal-Wallis H 检验进行非参数检验。卡方检验分析不同BCVA视力分段中椭圆体带完整性情况。术前和术后6mo时BCVA与各影响因素的相关性分析行Spearman相关性分析及多元逐步回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况 所有患者手术均顺利完成,全部术眼均保留完整的晶状体后囊膜,IOL植入囊袋成功率为100%,IOL度数为 $-4.00 \sim +13.00$ (平均 5.22 ± 4.85)D。随访期间,少数患者术后2d出现角膜轻度水肿、内皮皱褶,均在1wk内自行消退;术后第1d一过性眼压高5眼(4.7%),用药后均于术后3d内恢复;未见黄斑囊样水肿、视网膜脱离等并发症发生。

2.2 手术前后视力情况 术前和术后1wk,1,3,6mo患眼BCVA分别为 $0.80(0.50, 1.70)$ 、 $0.51(0.28, 1.30)$ 、 $0.50(0.09, 0.60)$ 、 $0.30(0.22, 0.90)$ 、 $0.30(0.22, 0.70)$,差异有统计学意义($P < 0.001$);术后各时间点与术前BCVA比较均提高,差异均有统计学意义($Z = -8.092, -8.092, -8.146, -8.1726, P < 0.001$)。

2.3 不同视力分段中椭圆体带完整性情况 术前OCT检查示,椭圆体带完整(图1A)者60眼(56.6%),缺失者(图1B)46眼(43.4%);术后6mo患者BCVA < 0.1 者13眼(12.3%), $0.1 \sim 0.5$ 者75眼(70.8%), > 0.5 者18眼(17.0%)。不同视力分段结果显示,术前和术后6mo时患眼椭圆体带完整性差异有统计学意义($\chi^2 = 14.243, 29.745, P < 0.001$,表1)。

2.4 手术前后BCVA与各影响因素的相关性分析 相关性分析结果显示,术前BCVA与眼轴、椭圆体带完整性和晶状体混浊程度具有相关性($r_s = 0.358, 0.427, 0.401$,均 $P < 0.001$);与性别、年龄和术前平均角膜曲率无相关性($P > 0.05$)。术后6mo时BCVA与年龄、眼轴、椭圆体带完整性、术前BCVA具有相关性($r_s = 0.286, P = 0.003; r_s = 0.206, P = 0.038; r_s = 0.617, P < 0.001; r_s =$

表1 不同 BCVA 分段手术前后患眼椭圆体带完整性比较

BCVA	术前		术后 6mo	
	椭圆体带完整	椭圆体带缺失	椭圆体带完整	椭圆体带缺失
<0.1	0	0	13(12.3)	0
0.1~0.5	25(23.6)	4(3.8)	46(43.4)	29(27.4)
>0.5	35(33.0)	42(39.6)	1(0.9)	17(16.0)

表2 手术前后 BCVA 与各影响因素的相关性分析

影响因素	术前		术后 6mo	
	r_s	P	r_s	P
性别	0.033	0.733	0.067	0.492
年龄	0.051	0.605	0.286	0.003
术前平均角膜曲率	0.114	0.253	0.115	0.248
眼轴	0.358	<0.001	0.206	0.038
椭圆体带完整性	0.427	<0.001	0.617	<0.001
术前 BCVA	-	-	0.549	<0.001
晶状体混浊程度	0.401	<0.001	-	-

表3 术后 6mo BCVA 与各参数的多元逐步回归分析

影响因素	β	SE	t	P
性别	-0.037	0.014	-1.528	0.113
年龄	0.004	0.005	0.812	0.419
术前平均角膜曲率	-0.005	0.029	-0.174	0.862
眼轴	-0.007	0.024	-0.281	0.780
椭圆体带完整性	0.294	0.105	2.796	0.006
术前 BCVA	0.145	0.057	2.559	0.012

0.549, $P < 0.001$); 与性别和术前角膜曲率无相关性 ($P > 0.05$), 见表 2。除晶状体混浊程度外将上述各影响因素设为自变量, 进行多元逐步回归分析显示, 术后 6mo 时 BCVA 与术前 BCVA 和椭圆体带完整性具有相关性 ($\beta = 0.145, t = 2.559, P = 0.012; \beta = 0.294, t = 2.796, P = 0.006$); 与性别、年龄、术前平均角膜曲率和眼轴无相关性 ($P > 0.05$), 见表 3。

3 讨论

超声乳化白内障吸除联合 IOL 植入术目前已应用于各种复杂性白内障的治疗。对于高度近视合并白内障患者, 其面临晶状体混浊和屈光不正双重视力障碍, 手术治疗意义显著。本研究选取高度近视合并白内障患者进行超声乳化白内障吸除联合 IOL 植入术, 结果显示术后不同时间点患眼 BCVA 均较术前提前 ($P < 0.001$)。提示高度近视合并白内障患者选择恰当的时机进行手术治疗可有效改善视觉质量。但由于高度近视退行性变导致的患者眼球生物结构相对特殊且多合并病理方面的改变, 患者术后视力恢复程度不尽相同, 这给手术医师和患者造成一定心理负担。因此, 对手术的视力预后进行相对准确的预测, 且术前评估此类患者的手术疗效非常重要。

高度近视白内障患者常合并不同程度的眼底病变, 特别是黄斑部病变。术者需要判断患者视力的丢失是由于屈光间质混浊引起还是近视性视网膜病变所致, 从而预测白内障术后的视力改善情况。OCT 可提供视网膜横断面图像, 临床上在定量和定性分析视网膜黄斑等细小组织结构改变等方面具有显著优势^[4], 而黄斑区微结构的改变与

患者术后视力息息相关。近年来许多眼底疾病的研究中有对椭圆体带结构的观察, 有研究发现, 视网膜光感受器状态特别是椭圆体带的完整性与各种视网膜疾病视力损害程度密切相关^[5-6]。椭圆体带为光感受器视锥细胞内节, OCT 图像上表现为位于 RPE 层上的较薄的连续高反射信号层, 椭圆体带完整性是光感受器细胞结构完整性的重要标志, 各种原因导致的椭圆体带断裂将引起光感受器细胞不同程度损害, 而这种形态学的改变与视野的视敏度下降存在明显相关性^[7-8]。因此, 椭圆体带完整性在一定程度上可提示眼底病变程度, 间接为术后视力预后评估提供依据。本研究结果显示, 术前和术后 6mo 不同 BCVA 分段患眼椭圆体带完整性差异有统计学意义 ($P < 0.001$), 提示在未排除其它影响因素的情况下椭圆体带完整性在手术前后与患者视力均有明显相关性。

高度近视白内障患者术后视力恢复情况与多种因素相关。有研究认为患者的术前视力、年龄、性别、眼轴、术前角膜曲率、眼底病变程度均可能影响患者术后视功能的恢复^[9]。将以上影响因素纳入本研究行相关性分析显示, 术前 BCVA 与眼轴、椭圆体带完整性和晶状体混浊程度相关, 与性别、年龄和术前平均角膜曲率无相关性。术后 6mo 时 BCVA 与年龄、眼轴、椭圆体带完整性和术前 BCVA 具有相关性, 与性别和术前角膜曲率无相关性。提示晶状体混浊程度可在一定程度上反映术前视力状态, 与术后长期视力恢复无明显关系。

进一步将上述影响因素纳入多元逐步回归分析显示, 术后 6mo 时 BCVA 与术前 BCVA 和椭圆体带完整性具有相关性, 和性别、年龄、术前平均角膜曲率、眼轴无明显相关性 ($P > 0.05$)。高度近视眼的视网膜病变主要是由于近视眼的眼轴在后极部过度拉长而导致脉络膜视网膜组织出现退行性病变而引起的一系列病征^[10]。眼轴长度越长, 眼底病变程度可能越重, 术后视力差的可能性越大。但有研究发现^[11], 当眼轴 $< 29\text{mm}$ 时, 患者行白内障术后的视力和眼轴之间无线性关系, 而眼轴 $> 29\text{mm}$ 时, 术后视力则明显低于眼轴较短的眼。本研究中患者平均眼轴为 $28.84 \pm 2.33\text{mm}$, 相关性分析结果显示眼轴长度与患者术后不具有相关性。故眼轴对术后视力预测准确度的影响, 可能是由眼轴改变而引起的眼底病变程度不同所决定的。眼轴越长, 高度近视眼的脉络膜越薄, 变薄的脉络膜令外层视网膜的氧供和营养减少, 光感受器细胞丢失和功能下降, 使得视网膜光感受器内外节连接带中断, 感光细胞间信号的传递和营养传输受到影响, 引起患者术后视力严重受损。所以, 有研究认为椭圆体带完整性的改变可能是 RPE 和脉络膜萎缩或脉络膜处于亚临床损害的表现^[12-13], 其较眼轴可能更直接反映患者眼底病变的程度, 与术后视力的关系更为密切。

综上所述, 超声乳化吸除联合 IOL 植入可有效改善高

度近视白内障患者的视力,椭圆体带完整性是影响患者术后视力的重要因素,术前对白内障患者进行 OCT 检查,观察其黄斑区微结构的改变,对高度近视白内障患者进行视力预后评估具有较大指导意义。然而本研究为回顾性研究,样本数量偏少,随访时间和评价标准等方面还存在一些不足,进一步大规模长期的随访相信能够为白内障患者术后视觉效果的预测提供更有力的证据。

参考文献

- 1 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 重视高度近视防控的专家共识. 中华眼视光与视觉科学杂志 2017;19(7):385-389
- 2 中华医学会眼科学分会白内障和人工晶状体分组. 中华医学会第17届全国白内障和人工晶状体学术会议召开. 中华眼科杂志 2016;52(9):718-720
- 3 Sakamoto A, Nishijima K, Kiha M, et al. Association between foveal photoreceptor status and visual acuity after resolution of diabetic macular edema by pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009;247(10):1325-1330
- 4 Iwarma D, Tsujikawa A, Ojima Y, et al. Relationship between retinal sensitivity and morphologic changes in eyes with confluent soft drusen. *Clin Experiment Ophthalmol* 2010;38(5):483-488
- 5 Scarinci F, Jampol LM, Linsenmeier RA, et al. Association of diabetic macular nonperfusion with outer retinal disruption on optical coherence tomography. *JAMA Ophthalmol* 2015;133(9):1036-1044

- 6 Oishi A, Shimozono M, Mandal M, et al. Recovery of photoreceptor outer segments after anti-VEGF therapy for age-related macular degeneration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(2):435-440
- 7 Suh MH, Seo JM, Park KH, et al. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147(3):473-480
- 8 Kim HJ, Kang JW, Chung H, et al. Correlation of foveal photoreceptor integrity with visual outcome in idiopathic epiretinal membrane. *Curr Eye Res* 2014;39(6):626-633
- 9 王进达, 张景尚, 李婧, 等. 高度近视合并白内障患者白内障超声乳化联合 IOL 植入术后的视力预后及其影响因素. 中华眼视光与视觉科学杂志 2014;16(11):679-681
- 10 胡延宁, 褚仁远, 吕帆, 等. 近视眼学. 北京:人民卫生出版社 2009:21-36
- 11 Navon SE, Edge R. Outcome of cataract surgery associated with posterior staphyloma. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(1):83-90
- 12 Hayashi H, Yamashiro K, Tsujikawa A, et al. Association between foveal photoreceptor integrity and visual outcome in neovascular age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol* 2009;148(1):83-89
- 13 Ooka E, Mitamura Y, Baba T, et al. Foveal microstructure on spectral-domain optical coherence tomographic images and visual function after macular hole surgery. *Am J Ophthalmol* 2011;152(2):283-290