

应用 OCT 观察高度近视并发白内障患者超声乳化术后黄斑中心凹厚度变化

费芸^{1,2}, 汪浩³

作者单位:¹(200092)中国上海市,同济大学医学院;²(200040)中国上海市,上海邮电医院眼科;³(200072)中国上海市,同济大学附属第十人民医院眼科

作者简介:费芸,同济大学医学院在职硕士研究生,主治医师,研究方向:白内障、糖尿病视网膜病。

通讯作者:汪浩,医学博士,主任医师,博士研究生导师,研究方向:糖尿病性视网膜病变、黄斑变性、视网膜静脉阻塞。whpp_cn@live.cn

收稿日期:2017-03-14 修回日期:2017-07-10

Measurement of central foveal thickness in high myopia post-phacoemulsification using optical coherence tomography

Yun Fei^{1,2}, Hao Wang³

¹Tongji University School of Medicine, Shanghai 200092, China;

²Department of Ophthalmology, Shanghai Post and Telecommunications Hospital, Shanghai 200040, China;

³Department of Ophthalmology, Tenth People's Hospital of Tongji University, Shanghai 200072, China

Correspondence to: Hao Wang. Department of Ophthalmology, Tenth People's Hospital of Tongji University, Shanghai 200072, China. whpp_cn@live.cn

Received:2017-03-14 Accepted:2017-07-10

Abstract

• **AIM:** To study whether there was a correlation between central foveal thickness (CFT) assessed with optical coherence tomography (OCT) and visual acuity of patient with high myopia after phacoemulsification and intraocular lens implantation.

• **METHODS:** Totally 67 patients with high myopia underwent phacoemulsification and intraocular lens implantation were enrolled in the study. Best corrected visual acuity (BCVA) was recorded and CFT was measured using OCT at 1wk, 1 and 3mo after operations. BCVA and CFT were compared before and after the operation. All patents were divided into two groups by the BCVA at 3mo after operation, BCVA>0.5 in Group A and BCVA ≤ 0.5 in Group B. ANOVA, Spearman correlation analysis and independent *t* test were used for statistical analysis.

• **RESULTS:** There was a statistically significant difference between preoperative BCVA and postoperative BCVA ($F = 115.04, P < 0.01$). Preoperative CFT was different compared with that 1wk and 1mo after operation ($P = 0.04, 0.02$) and was not different with that 3mo after operation ($P = 0.52$). There was a statistically significant

difference in CFT of postoperative 3-month compared with that of postoperative 1-week ($P < 0.01$) or that of postoperative 1-month ($P < 0.01$). BCVA showed significant positive correlation with CFT without foveal lesion on postoperative 3mo ($r = 0.28, P = 0.03$). CFT of Group A and Group B was significantly different at 3mo after the operation ($t = -2.24, P = 0.03$). There was no significant difference in age and intraocular lens of two groups.

• **CONCLUSION:** Optical coherence tomography allow for objective assessment of retinal construction changes in eyes with high myopia are correlated to visual acuity.

• **KEYWORDS:** high myopia; phacoemulsification; optical coherence tomography

Citation: Fei Y, Wang H. Measurement of central foveal thickness in high myopia post-phacoemulsification using optical coherence tomography. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(8):1501-1503

摘要

目的:探讨超声乳化联合人工晶状体植入术的高度近视黄斑区视网膜厚度变化与术后视力的相关性。

方法:随访67例67眼高度近视并发白内障超声乳化术后1wk,1,3mo的最佳矫正视力(BCVA),并行OCT检查测量黄斑中心凹视网膜厚度(CFT)。于术后3mo根据患者的视力恢复情况分为A组(BCVA>0.5)和B组(BCVA ≤ 0.5)。采用重复测量数据的方差分析后两两比较、Spearman相关分析以及独立样本*t*检验对数据进行统计分析。

结果:BCVA(LogMAR)术后各时间点较术前均好转且差异有统计学意义($F = 115.04, P < 0.01$)。CFT术前较术后1wk,1mo差异有统计学意义($P = 0.04, 0.02$),较术后3mo差异无统计学意义($P = 0.52$);术后3mo较术后1wk,1mo增厚,差异均有统计意义($P < 0.01$)。排除黄斑中心凹病变眼术后3mo的BCVA与CFT在统计学上显著相关($r = 0.28, P = 0.03$)。术后3mo A、B组间CFT差异有统计学意义($t = -2.24, P = 0.03$),年龄及人工晶状体度数差异均无统计学意义。

结论:超声乳化联合人工晶状体植入术治疗高度近视并发白内障术后黄斑中心凹区视网膜各层结构的完整及其厚度预示可达到较好的最佳矫正视力。

关键词:高度近视;超声乳化;光学相干断层扫描

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.8.25

引用:费芸,汪浩.应用OCT观察高度近视并发白内障患者超声乳化术后黄斑中心凹厚度变化. *国际眼科杂志* 2017;17(8):1501-1503

0 引言

随着科技和经济的发展,高度近视人群对视觉质量的要求不断提高,行晶状体超声乳化吸出联合人工晶状体植入术的比例在提高,既达到屈光手术效果又完成白内障手术。高度近视由于眼轴过分延长致使眼球屈光度 $\geq -6.0D$,后巩膜葡萄肿形成,从而导致眼底后极部漆裂纹、新生血管、黄斑出血、fuch 斑、黄斑部视网膜劈裂及黄斑裂孔等一系列病理变化^[1],术后视力恢复并不理想的同时可能会加重黄斑病变,光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)可显示出视网膜不同层次的结构及病理改变^[2],本研究通过 OCT 观察高度近视患者白内障术后视网膜中心凹厚度的变化,探讨其与高度近视患者视力预后的相关性。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2015-08/2016-10 于本院行白内障超声乳化吸出术及人工晶状体植入的高度近视患者 67 例 67 眼,男 37 例 37 眼,女 30 例 30 眼;年龄 50~90(平均 69.25±9.30)岁。所有患者手术顺利。屈光度高于 -6.00D 且测量植入晶状体度数 $\leq 15D$,均有不同程度的眼底病理改变,所有患者手术前常规行裂隙灯显微镜、检眼镜及 A、B 型超声检查,测量眼压、角膜屈光力、人工晶状体度数。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 手术均由同一位手术经验丰富的高年资副主任医师完成,术前患者签署知情同意书。球旁麻醉后,于上方角膜缘做 3.2mm 巩膜隧道切口,以穿刺刀刺入前房,于角膜缘 2:00 处做一侧切口,前房注入适量透明质酸钠,晶状体前囊环形撕囊后,充分水分离,行超声乳化晶状体核吸除,注入透明质酸钠,植入折叠式后房型人工晶状体于囊袋内,吸除透明质酸钠,检查手术切口无房水漏出,术眼包敷。术后予妥布霉素地塞米松滴眼液滴眼,托吡卡胺滴眼液散瞳,减轻术后葡萄膜反应。

1.2.2 术后随访 OCT 仪器采用 Topcon 3D Optical Coherence Tomography,扫描方式 3D Macula 6.0mm×6.0mm,患者分别于术后 1wk,1,3mo 复诊,记录 CFT 和 BCVA(统计时将小数视力转 LogMAR 视力);术后 3mo 根据患者的视力恢复情况将患者进一步分为 A 组(BCVA>0.5)和 B 组(BCVA \leq 0.5)。

统计学分析:采用 SPSS19.0 统计学软件分析。计量资料以平均值±标准差表示,术后各时间点 CFT 变化采用重复测量数据的方差分析后两两比较,BCVA 与黄斑中心凹视网膜厚度(CFT)关系采用 Spearman 相关分析,A、B 组间比较采用独立样本 *t* 检验对数据进行统计分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后 CFT 情况 患者 67 眼术后 1wk,1,3mo 的 CFT 分别为 245.64±101.72、245.65±99.10、277.78±103.04 μm ,由于术前晶状体影响,术后可采集清晰 OCT 图像的术眼 26 只,通过重复测量方差分析得到 CFT 术前、术后 1wk,1,3mo 的差异有统计学意义($F=5.37, P=0.02$)。两两比较结果,术前较术后 1wk,1mo CFT 差异有统计学意义($P=0.04, 0.02$),较术后 3mo 差异无统计学意义($P=0.52$);术后 3mo 较术后 1wk,1mo 增厚且差异均有统计意义($P<0.01$),见表 1~2。

2.2 术后 BCVA、年龄、人工晶状体度数情况 患者 67 眼术后各时间点 BCVA 较术前均好转,差异有统计学意义

表 1 患者手术前后不同时间点 CFT 和 BCVA 的比较 $\bar{x}\pm s$

时间	CFT(μm)	BCVA
术前	285.12±96.1	0.85±0.27
术后 1wk	245.64±101.72	0.25±0.39
术后 1mo	245.65±99.10	0.26±0.39
术后 3mo	277.78±103.04	0.25±0.38
<i>F</i>	5.37	115.04
<i>P</i>	0.02	<0.01

表 2 患者术前术后各时间点 CFT 两两比较 *P* 值

时间	术前	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
术前	-	0.04	0.02	0.52
术后 1wk	0.04	-	0.78	<0.01
术后 1mo	0.02	0.78	-	<0.01
术后 3mo	0.52	<0.01	<0.01	-

表 3 术后 3mo 两组 CFT、年龄、人工晶状体度数测量情况 $\bar{x}\pm s$

组别	眼数	CFT(μm)	年龄(岁)	人工晶状体度数测量(D)
A 组	49	243.72±81.08	69.14±9.18	10.93±5.27
B 组	18	291.72±130.69	69.61±9.55	9.50±5.57
<i>t</i>		-2.24	-2.82	1.59
<i>P</i>		0.03	0.80	0.12

注:A 组:术后 3mo 患者的视力恢复 BCVA>0.5;B 组:术后 3mo 患者的视力恢复 BCVA \leq 0.5。

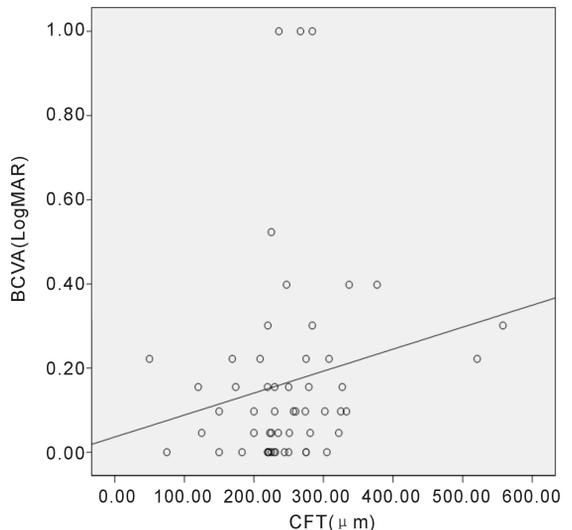


图 1 术后 3mo BCVA 和 CFT 散点图。

($F=115.04, P<0.01$, 表 1);排除累及黄斑中心凹病变高度近视(A 组病变累及黄斑中心凹 3 眼, B 组病变累及黄斑中心凹 7 眼),术后 3mo BCVA 与 CFT 在统计学上显著相关($r_s=0.28, P=0.03$, 图 1)。超声乳化手术 3mo 趋于稳定,术后 3mo A 组与 B 组 CFT 差异有统计学意义($t=-2.24, P=0.03$);两组年龄、人工晶状体度数测量比较,差异无统计学意义($t=-2.82, P=0.80; t=-1.59, P=0.12$),见表 3。

3 讨论

随着 OCT 检查技术在临床的广泛应用,在超声乳化手术前后对视网膜组织形态上变化的报道也逐渐增多,高度近视相较于非高度近视人群其晶状体核心混浊程度更重,屈光介质透明度更低不利于 OCT 检测,视网膜形

态变化更多样性,本身存在不同程度病变。本研究在病例选择上并未排除术前不能行 OCT 检查的病例,更贴近临床实际手术患者的情况,同时由于混浊的晶状体对光的散射作用或许是手术前后 OCT 数据的有统计学差异的原因,故而将术后 IOL 状态下各个时期的 OCT 数据再进行统计分析。

Gharbiya 等^[3]在超声乳化手术对视网膜影响的研究中发现,黄斑中心区域外的视网膜在术后 1wk 开始增厚,至术后 1mo 达到峰值,而黄斑中心凹直径 1mm 区域的平均视网膜厚度在术后 1mo 才开始增厚,至术后 2mo 达到峰值。Kusbeci 等^[4]的研究结果也显示,超声乳化术后黄斑中心凹厚度增加在术后 12wk 增厚最显著。本研究发现,超声乳化术后 3mo CFT 较术后 1wk 及 1mo 增厚,有统计学意义($P<0.05$),而术后 1mo CFT 较术后 1wk 差异无统计学意义,这与前人的研究结果相符。术后不同时间段 OCT 检测结果显示,术后早期视网膜厚度无明显变化,晚期才出现增厚趋势。超声乳化术作为眼前段手术,术后早期前房闪辉提示血-房水屏障的损伤,手术创伤导致前列腺素及炎性介质等逐渐向后段释放,晚期黄斑中心凹厚度增加提示血-视网膜屏障破坏,视网膜血管存在渗漏,除此之外,光毒性、高度近视玻璃体牵引等因素也是晚期黄斑中心凹增厚因素。有研究显示,高度近视并发白内障较单纯白内障脉络膜更薄^[5],视网膜黄斑区域血管流密度更低^[6],会影响供血供氧,且黄斑中心凹处无血管,这可能也解释了高度近视并发白内障超声乳化术后 CFT 的增厚时间发生较晚的原因。虽然超声乳化术对于高度近视并发白内障患者的视网膜产生损伤延续时间更长,手术风险更大,但从手术前后视力对比来看,手术依然是目前较好的改善该类患者生活质量的方法。出于手术安全性的考虑,高度近视并发白内障患者更适宜推荐给超声乳化手术经验丰富的医生做。

Samuel 等^[7]在对近视的研究中发现,CFT 对高度近视较非高度近视有更重要的意义,而黄斑区的平均视网膜厚度和内外层视网膜厚度在高度近视与非高度近视中无统计学意义。已有文献^[8]显示黄斑中央凹视网膜厚度和术后最佳矫正视力有负相关性,转 LogMAR 视力即正相关,本研究在排除中心凹受累的病例后得出结果相似,但本研究测的 CFT 平均厚度对比既往研究在数值上更高、相关性更弱且术前测得黄斑中央凹网膜厚度较术后高,考虑病例选择及 OCT 型号扫描模式不同产生的差异。同时在已发生黄斑中央凹病变的病例中,A 组 1 眼外纵状层劈裂、1 眼神经纤维层劈裂、1 眼黄斑水肿,B 组 2 眼萎缩灶累积黄斑中心凹色素上皮层及光感受器层缺失、2 眼神经上皮层积液伴黄斑前膜、2 眼黄斑水肿伴黄斑前膜伴色素上皮层缺失中断、1 眼外纵状层劈裂伴色素上皮层缺失中断。视力较好组的病变均局限于视网膜神经上皮层以内,未累及色素上皮及光感受器,而视力较差组的病变同时存在导致视网膜结构不完整,考虑光感受器细胞的外节与色素上皮层之间的突触连接保持完

整时仍能维持色素上皮层与光感受器之间的营养传输,可能是解释最佳矫正视力良好的原因^[9]。黄斑疾病的探讨不是本研究的探讨方向,但是可以推测黄斑中央凹区视网膜各层结构的完整及其厚度对超声乳化术后最佳矫正视力有预示达到较好的矫正视力。

高度近视的病理改变目前还没有办法扭转,目标是预防其发展加重,OCT 检查有助于早期发现这些病理变化,Ross 等通过动物实验发现遗传变异(LRP2)和操作环境(暗饲养)能引起的眼轴拉长,考虑到屈光矫正户外活动等预防小儿近视进展的因素,超声乳化联合人工晶状体植入术既可以矫正屈光不正,又提高视力,这种安全有效的方法对成人高度近视是否有延缓病变加重的作用仍有待研究^[10]。

视网膜脱离、黄斑裂孔等也是高度近视的严重病理变化,在超声乳化手术的术前检查一经发现便不符合手术指征,同时术前患者晶状体混浊程度不同,对术前 OCT 测量产生不同程度折射影响,可能导致术前数据精确性下降,以往研究对于术前 OCT 测量结果较术后的比较尚有分歧,本研究对高度近视并发白内障的术后黄斑中央凹厚度观察时间相对较短、样本量较小,具有一定的局限性,还有待于今后进一步研究和验证。

参考文献

- 1 孙兴怀. 频域光学相干视网膜断层扫描仪. 上海: 复旦大学出版社 2011:78
- 2 冯小成. 光学相干断层扫描在老年性白内障术前检查中的临床意义. 中华眼科医学杂志(电子版)2014;4(4):197-200
- 3 Gharbiya M, Cruciani F, Cuzzo G, et al. Macular thickness changes evaluated with spectral domain optical coherence tomography after uncomplicated phacoemulsification. *Eye (Lond)* 2013;27(5):605-611
- 4 Kusbeci T, Eryigit L, Yavas G, et al. Evaluation of cystoid macular edema using optical coherence tomography and fundus fluorescein angiography after uncomplicated phacoemulsification surgery. *Curr Eye Res* 2012;37(4):327-333
- 5 El Matri L, Bouladi M, Chebil A, et al. Macular choroidal thickness assessment with SD-OCT in high myopia with or without choroidal neovascularization. *J Fr Ophtalmol* 2013;36(8):687-692
- 6 Mo J, Duan A, Chan S, et al. Vascular flow density in pathological myopia: an optical coherence tomography angiography study. *BMJ Open* 2017;7(2):e013571
- 7 Samuel NE, Krishnagopal S. Foveal and Macular Thickness Evaluation by Spectral OCT SLO and Its Relation with Axial Length in Various Degree of Myopia. *J Clin Diagn Res* 2015;9(3):1-4
- 8 陈吉利, 曹婷怡, 许斐平, 等. 高度近视白内障患者超声乳化术后视力与黄斑区厚度的相关分析. 国际眼科杂志 2015;15(7):1242-1244
- 9 吴强, 李世玮, 陆斌, 等. 合并视网膜劈裂症的高度近视眼超声乳化白内障吸除术的临床观察. 中华眼科杂志 2011;47(4):303-309
- 10 Collery RF, Veth KN, Dubis AM, et al. Rapid, accurate, and non-invasive measurement of zebrafish axial length and other eye dimensions using SD-OCT allows longitudinal analysis of myopia and emmetropization. *PLoS One* 2014;9(10):e110699