

高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化术的视功能变化

马刚, 黄旭东, 姜雅琴, 徐鑫彦, 盛帅, 任建涛

引用: 马刚, 黄旭东, 姜雅琴, 等. 高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化术的视功能变化. 国际眼科杂志 2020; 20(6): 1064-1067

作者单位: (261041) 中国山东省潍坊市, 潍坊眼科医院
作者简介: 马刚, 毕业于潍坊医学院, 硕士, 主治医师, 高密分院院长, 研究方向: 白内障、青光眼。
通讯作者: 任建涛, 毕业于滨州医学院, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼底病、白内障. 303661407@qq.com
收稿日期: 2019-11-14 修回日期: 2020-05-08

摘要

目的: 研究高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化术的视功能变化。

方法: 高度近视并发白内障患者 97 例 97 眼皆给予实施飞秒激光辅助白内障超声乳化联合人工晶状体植入术, 术前 1d, 术后 1d, 1wk, 1, 3, 6, 12mo 检查最佳矫正视力、调节功能(负/正调节力、调节灵活度)、集合功能(集合近点、融合范围)、调节性集合与调节比率(AC/A 值)、远距立体视锐度, 进行统计学分析。

结果: 术后各时间点最佳矫正视力均较术前提前提高 ($P < 0.05$), 术后各时间点间均无差异 ($P > 0.05$)。调节功能: 术前及术后各时间负相对调节、调节灵敏度均无差异 ($P > 0.05$); 术后 1d, 1wk, 1mo 正相对调节与术前均无差异 ($P > 0.05$), 术后 3, 6, 12mo 与术前均有差异 ($P < 0.05$)。集合功能: 术后 1d, 1wk 集合近点均较术前有差异 ($P < 0.05$), 术后 6mo 与术后 12mo 无差异 ($P > 0.05$), 余各时间点间均有差异 ($P < 0.05$); 术后 1d, 1wk, 1mo 融合范围与术前均无差异 ($P > 0.05$), 术后 3, 6, 12mo 与术前均有差异 ($P < 0.05$)。术后 1d, 1wk AC/A 值较术前均有差异 ($P < 0.05$), 术后 6mo 与术后 12mo 无差异 ($P > 0.05$), 余各时间点间均有差异 ($P < 0.05$)。术后 1d, 1wk, 1mo 远距立体视锐度与术前均无差异 ($P > 0.05$), 术后 3, 6, 12mo 与术前均有差异 ($P < 0.05$)。

结论: 高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化联合人工晶状体植入术, 术后早期最佳矫正视力较术前明显提高, 而视功能恢复相对缓慢。

关键词: 白内障; 晶状体; 视功能; 飞秒激光; 高度近视; 超声乳化

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.6.30

The visual function of femtosecond laser assisted phacoemulsification for cataract with high myopia

Gang Ma, Xu-Dong Huang, Ya-Qin Jiang, Xin-Yan Xu, Shuai Sheng, Jian-Tao Ren

Weifang Eye Hospital, Weifang 261041, Shandong Province, China

Correspondence to: Jian-Tao Ren .Weifang Eye Hospital, Weifang 261041, Shandong Province, China. 303661407@qq.com
Received: 2019-11-14 Accepted: 2020-05-08

Abstract

• **AIM:** To research the visual function of femtosecond laser assisted phacoemulsification in patients with cataract with high myopia.

• **METHODS:** Ninety seven patients (97 eyes) of cataract with high myopia underwent standard femtosecond laser assisted phacoemulsification and intraocular lens implantation. The best correct visual acuity (BCVA), accommodative function (negative/positive accommodation, accommodative acuity), convergence function (near point of convergence, convergence scope), accommodative convergence/accommodation (AC/A), visual stereoacuity, were observed preoperatively and postoperatively.

• **RESULTS:** BCVA: Compared with preoperative date, the postoperative BCVA were improved significantly ($P < 0.05$). There were no significant difference between the 1d, 1wk, 1mo, 3mo, 6mo, 12mo postoperative CVA ($P > 0.05$). Accommodative function: There were no significant difference between preoperative and postoperative negative accommodation ($P > 0.05$). Positive accommodation: Compared with preoperative date, the 1d, 1wk, 1mo postoperative positive accommodation were no significantly different ($P > 0.05$), but the 3mo, 6mo, 12mo postoperative positive accommodation were significantly different ($P < 0.05$). Convergence function: Near point of convergence: Compared with preoperative date, the 1d, 1wk postoperative near point of convergence were significantly different ($P < 0.05$), the 6mo, 12mo were no significantly different ($P > 0.05$). Significant difference was observed among other near point of convergence ($P < 0.05$). Convergence scope: Compared with preoperative date, the 1d, 1wk, 1mo postoperative convergence scope were no significantly different ($P > 0.05$), the 3mo, 6mo, 12mo were significantly different ($P < 0.05$). AC/A: Compared with preoperative date, the 1d, 1wk postoperative date decreased significantly ($P < 0.05$). There was no significantly difference between the 6mo and 1a postoperative date ($P > 0.05$). Significant difference was observed among other AC/A ($P < 0.05$). Visual stereoacuity: Compared with preoperative date, the 1d, 1wk, 1mo postoperative visual stereoacuity were no significantly different ($P > 0.05$), the 3mo, 6mo, 1a were significantly different ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The BCVA of patients of cataract with

high myopia which underwent standard femtosecond laser assisted phacoemulsification and intraocular lens implantation improved obviously and early, but the visual function improved slowly.

• KEYWORDS: cataract; lens; visual function; femtosecond laser; high myopia; phacoemulsification

Citation: Ma G, Huang XD, Jiang YQ, *et al.* The visual function of femtosecond laser assisted phacoemulsification for cataract with high myopia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(6):1064-1067

0 引言

随着高度近视患者的增多,高度近视并发的白内障日益受到重视。飞秒激光技术以其高效、精准、安全、稳定等优势,逐渐成为白内障超声乳化手术的重要辅助。另外,以往临床上一直作为评价术后疗效主要指标的裸眼及最佳矫正视力,已不能涵盖视觉质量的全部内容。我们研究总结了调节集合功能、立体视功能等现代视功能检查在高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化手术前后的应用和临床意义,报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2018-01/09 在我院诊断为高度近视并发白内障患者 97 例 97 眼,其中男 50 例 50 眼,女 47 例 47 眼,平均年龄 62.3 ± 13.7 岁,平均近视度数 $-8.50DS$ 。入选标准:(1)近视度数超过 $-6.00DS$;(2)眼轴超过 26mm;(3)晶状体混浊;(4)无其他眼部疾病,如角膜病、青光眼、眼底疾病等;(5)无眼部手术史。排除标准:(1)术前眼压 $>21mmHg$;(2)可影响视力的眼底豹纹状改变;(3)术中未植入人工晶状体于囊袋内;(4)术后随访过程中出现人工晶状体偏心或脱位;(5)随访中断的患者。本研究经医院伦理委员会审核通过。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前设置飞秒激光及超声乳化参数,患者平卧于手术床,常规消毒准备,盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉,一次性吸引环固定眼球,环形撕囊(直径 5mm),十字劈核,作主切口(2.2mm)和侧切口,注入黏弹剂形成前房并保护角膜内皮,取出前囊片,水分离核块,行超声乳化,注吸残留皮质,囊袋内植入人工晶状体,吸净黏弹剂,水密角膜切口。所有手术均由同一位经验丰富的医师操作完成,手术过程顺利,无术中并发症。所有手术患者及相关家属均理解接受此次研究,并签署知情同意书。

1.2.2 术后处理及随访 根据术眼的炎症反应程度给予抗炎抗感染眼药水点眼 4~8wk。所有患者均于术前 1d,术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 检查最佳矫正视力(LogMAR)、调节功能(负/正调节力、调节灵活度)、集合功能(集合近点、融合范围)、调节性集合与调节比率(AC/A 值)、远距立体视锐度,所有检查由同一名技师完成,均行 3 次,取平均值。

统计学分析:应用 SPSS23.0 软件进行统计分析。采用 $\bar{x} \pm s$ 描述数据分布,资料进行正态检验及方差齐性检验,多组比较采用重复测量资料的方差分析,进一步两两比较采用 LSD-*t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 最佳矫正视力 患者 97 例术后视力较术前有了一定程度提高。术前术后各时间点视力比较,差异有统计学意义($F=3.95, P=0.021$)。术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 平均视力较术前提高,差异均有统计学意义($P=0.007, 0.013, 0.015, 0.014, 0.014, 0.016$),术后各时间点差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 调节功能

2.2.1 负相对调节力 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 负相对调节力分别为 $+0.23 \pm 0.03, +0.21 \pm 0.05, +0.25 \pm 0.06, +0.26 \pm 0.04, +0.25 \pm 0.03, +0.26 \pm 0.04, +0.26 \pm 0.03D$,术前及术后各时间比较差异无统计学意义($F=2.16, P=1.34$)。

2.2.2 正相对调节力 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 正相对调节力分别为 $-0.25 \pm 0.05, -0.23 \pm 0.03, -0.25 \pm 0.04, -0.26 \pm 0.05, -1.25 \pm 0.04, -1.24 \pm 0.04, -1.25 \pm 0.03D$,术前及术后各时间比较差异有统计学意义($F=4.01, P=0.037$)。术后 1d,1wk,1mo 与术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),术后 3,6,12mo 与术前比较,差异均有统计学意义($P=0.009, 0.013, 0.015$)。

2.2.3 调节灵敏度 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 调节灵敏度分别为 $3.7 \pm 0.56, 3.6 \pm 0.96, 4.0 \pm 0.87, 4.1 \pm 0.83, 4.2 \pm 0.79, 4.4 \pm 0.63, 4.4 \pm 0.57c/min$,术前及术后各时间差异无统计学意义($F=3.04, P=2.14$)。

2.3 集合功能

2.3.1 集合近点 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 集合近点分别为 $10.9 \pm 0.45, 13.7 \pm 0.75, 15.9 \pm 0.65, 14.5 \pm 0.79, 12.7 \pm 0.64, 9.0 \pm 0.35, 9.2 \pm 0.31cm$,术前及术后各时间差异有统计学意义($F=4.41, P=0.025$)。术后 1d,1wk 较术前远离眼前,差异有统计学意义($P=0.011, 0.004$),之后逐渐移近眼前,术后 6mo 与术后 12mo 差异无统计学意义($P>0.05$),余各时间点差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.3.2 融合范围 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 融合范围分别为 $12.9^\circ \pm 2.57^\circ, 9.7^\circ \pm 3.75^\circ, 11.7^\circ \pm 2.84^\circ, 13.5^\circ \pm 1.79^\circ, 16.7^\circ \pm 1.63^\circ, 18.9^\circ \pm 1.35^\circ, 19.3^\circ \pm 1.13^\circ$,术前及术后各时间差异有统计学意义($F=6.12, P=0.017$)。术后 1d,1wk,1mo 与术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),术后 3,6,12mo 与术前比较,差异均有统计学意义($P=0.023, 0.014, 0.010$)。

2.4 AC/A 值 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo AC/A 值分别为 $(4.3 \pm 1.17)^\Delta/D, (2.4 \pm 1.23)^\Delta/D, (3.1 \pm 1.27)^\Delta/D, (3.9 \pm 1.25)^\Delta/D, (4.2 \pm 1.66)^\Delta/D, (4.5 \pm 0.54)^\Delta/D, (4.5 \pm 0.47)^\Delta/D$,术前及术后各时间差异有统计学意义($F=3.97, P=0.022$)。术后 1d,1wk 较术前降低,差异均有统计学意义($P=0.009, 0.014$),之后逐渐升高,术后 6mo 与术后 12mo 差异无统计学意义($P=1.170$),余各时间点间均有统计学意义($P<0.05$)。

2.5 远距立体视锐度 术前及术后 1d,1wk,1,3,6,12mo 远距立体视锐度分别为 $121.3' \pm 7.24', 134.1' \pm 8.35', 129.3' \pm 6.36', 117.4' \pm 4.35', 71.3' \pm 5.23', 53.3' \pm 4.15', 49.5' \pm 3.14'$,术前及术后各时间差异有统计学意义($F=11.35, P=0.007$)。术后 1d,1wk,1mo 与术前比较,差异

表1 患者手术前后视力情况

时间	≤0.2(眼)	>0.2~0.5(眼)	>0.5~1.0(眼)	>1.0(眼)	平均视力($\bar{x}\pm s$, LogMAR)
术前	0	10	22	65	1.20±0.17
术后 1d	73	15	9	0	0.32±0.04
术后 1wk	82	9	6	0	0.25±0.01
术后 1mo	84	8	5	0	0.25±0.03
术后 3mo	85	8	4	0	0.24±0.03
术后 6mo	85	8	4	0	0.24±0.03
术后 12mo	85	8	4	0	0.25±0.02

均无统计学意义($P>0.05$),术后3、6、12mo与术前比较,差异均有统计学意义($P=0.013、0.009、0.007$)。

3 讨论

根据目前的定义,屈光度超过-6.00D即为高度近视。高度近视人群多为双眼,也可见于单眼者,根据统计,目前我国高度近视发生率为1%~2%,占近视人群的三分之一左右^[1]。高度近视患者的眼轴一般较非近视者拉长,从而发生并发性白内障、视网膜裂孔、孔源性视网膜脱离、继发性青光眼等眼部其他疾病的发生率升高,其中以并发性白内障居首^[2]。目前尚未有高度近视并发白内障的发生率研究。但针对我国老年白内障患者调查研究,其中高度近视者超过1%^[3]。

针对高度近视并发白内障,手术为唯一治疗手段,超声乳化为经典术式。10a前飞秒激光开始被用于辅助超声乳化手术,开启了白内障手术新的时代。我院自2013年开展飞秒激光辅助超声乳化手术,取得了良好的手术效果。我们在临床工作中发现,部分高度近视并发白内障患者行超声乳化手术后视力较理想,但患者自诉视觉质量差。部分学者也有类似报道^[4-5],由此引发了我们的思考及研究。我们来回看视力的本质,它表现的是被检查者对空间中二维物体的形状大小的分辨能力,并不能完全代表被检查者的视功能。由此,对于高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化手术后的视功能检查,除了基本的视力之外,还应涵盖更多指标。

在本研究中,我们选取了目前应用较为广泛的调节功能(负调节力、正调节力、调节灵敏度)、集合功能(集合近点、融合范围)、调节性集合与调节比率(AC/A值)、远距立体视锐度等指标^[6-13],用于研究高度近视并发白内障患者行飞秒激光辅助超声乳化手术前后的视功能变化。术前平均视力为1.20±0.17,术后视力均较术前提高,但术后各组之间无明显差异,说明患者术后视力恢复较快,随访期间较为稳定。虽然负相对调节力、调节灵敏度在随访的1a时间内未见明显变化,但正相对调节力、融合范围、远距立体视锐度在手术后早期无明显改善,3mo左右开始恢复,至后期逐渐稳定;集合近点在术后1wk内远离眼前,之后逐渐移近,至术后6mo稳定;AC/A值在术后早期反而较术前降低,后逐渐恢复至稳定,由此可以解释部分高度近视并发白内障患者术后早期裸眼视力良好,但视觉质量差的原因。

给予高度近视并发白内障患者行手术摘除混浊的晶状体,植入人工晶状体,可以较快恢复患者的视力,同时也改善了患者的屈光状态^[14-15]。本研究中视力改善与目前

国内外报道一致,但通过分析上述指标,部分高度近视并发白内障患者早期视觉质量并不理想,这是因为其调节功能、集合功能、调节性集合与调节比率(AC/A值)、远距立体视锐度等的恢复是相对缓慢的。针对患者术后视功能的检查结果,评价目前其视觉质量,并且可对异常指标尽早给予相应的干预措施。

从囊内摘除、囊外摘除,到小切口、微切口超声乳化,到飞秒激光辅助超声乳化,白内障手术有了飞速发展。随之而来的是患者对手术效果的要求也逐渐提高。我们在不断更新治疗方式,特别是手术治疗设备不断改进的同时,也需要关注检查指标的完善性和准确性。视功能检查更加全面评估患者术前术后的自我感觉,能较为全面地评价患者的视觉质量。因此,视力(包括裸眼视力和最佳矫正视力)不应成为评价白内障患者手术效果的唯一指标,我们应该更加重视患者的视功能。本研究仅选取了部分指标,不能涵盖视功能的全部范围,尚需更多指标,更大样本量及更长随访时间的研究。

参考文献

- 1 李海燕,郭琳,杨文,等.微切口无黏弹剂有晶状体眼后房型人工晶状体植入术治疗高度近视.眼科新进展 2019;39(6):544-548
- 2 Alio JL, Abbouda A, Pena GP. Anterior segment optical coherence tomography of long-term phakic angle-supported intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 2013;156(5):894-901
- 3 谭少健,蔡洁.重视高度近视并发白内障的治疗.眼科新进展 2014;34(11):1001-1004
- 4 Mimouni M, Shapira Y, Jadon J, et al. Assessing visual function behind cataract: preoperative predictive value of the Heine Lambda 100 retinometer. *Eur J Ophthalmol* 2017;27(5):559-564
- 5 Hiratsuka Y, Yamada M, Akune Y, et al. Assessment of vision-related quality of life among patients with cataracts and the outcomes of cataract surgery using a newly developed visual function questionnaire: the VFQ-J11. *Jap J Ophthalmol* 2014;58(5):415-422
- 6 Ong HS, Evans JR, Allan BD. Accommodative intraocular lens versus standard monofocal intraocular lens implantation in cataract surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1(5):27-33
- 7 Loba P, Rajaska K, Simiera J, et al. The influence of a prolonged interoperative period on binocular vision after bilateral cataract extractions. *Eur J Ophthalmol* 2015;25(4):315-319
- 8 Murray C, Newsham D. The normal accommodative convergence/accommodation(AC/A) ratio. *J Binocul Vis Ocul Motil* 2018;68(4):140-147
- 9 Manoranjan A, Shrestha S, Shrestha S. Effect of bilateral age-related cataract on stereoacuity. *Strabismus* 2013;21(2):116-122
- 10 Tarfaoui N, Nochez Y, Luong TH, et al. Use of "mix-and-match" aspheric intraocular lenses in cataract surgery to enhance depth of field

and stereoscopic performance. *J Fr Ophthalmol* 2013;36(1):55-61
11 Yeu E, Wang L, Koch DD. The effect of corneal wavefront aberrations on corneal pseudoaccommodation. *Am J Ophthalmol* 2012; 153(5): 972-981
12 Somer D, Karabulut E, Cinar FG, et al. Emmetropization, visual acuity, and strabismus outcomes among hyperopic infants followed with partial hyperopic corrections given in accordance with dynamic

retinoscopy. *Eye(Lond)* 2014;28(10):1165-1173
13 Lee AG, Galetta SL. Subconcussive Head Trauma and Near Point of Convergence. *JAMA Ophthalmol* 2016;134(7):770-771
14 林志博, 俞阿勇, 李颖, 等. 超声乳化吸除联合 IOL 植入术治疗高度近视合并白内障. *国际眼科杂志* 2016;16(5):960-962
15 Elaine WC, Jodhbir SM. High Myopia and Cataract Surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2016;27(1):45-50

国际眼科杂志中文版 (IES) 近 5 年影响因子趋势图

