

超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障患者的疗效

柳维艳, 王星力, 赵洋, 张勇

引用: 柳维艳, 王星力, 赵洋, 等. 超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障患者的疗效. 国际眼科杂志 2022; 22(11):1788-1793

作者单位: (110031) 中国辽宁省沈阳市第四人民医院眼科

作者简介: 柳维艳, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 张勇, 硕士, 主任医师, 研究方向: 白内障。
liuweiyuan123@163.com

收稿日期: 2021-10-04 修回日期: 2022-10-20

摘要

目的: 探讨超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障患者的疗效。

方法: 回顾性研究。收集 2017-02/2019-01 我院行超声乳化联合人工晶状体植入术的高度近视合并白内障患者 42 例 42 眼, 并按 1:1 比例选取同期行超声乳化联合人工晶状体植入术的不合并高度近视的白内障患者 42 例 42 眼作为对照组。检查两组患者术前, 术后 1wk, 1, 3mo 最佳矫正视力 (BCVA); 记录术前和术后 3mo 眼压、黄斑中心凹视网膜厚度 (CMT)、角膜曲率、角膜散光、前房深度、前房角、房角开放距离、角膜内皮细胞计数、六角细胞比例及手术并发症发生情况。

结果: 两组患者术后 1wk, 1, 3mo BCVA 比较有差异 (均 $P < 0.001$); 术前、术后 3mo, 高度近视合并白内障组 CMT、前房深度、房角开放距离、前房角均高于对照组 ($P < 0.001$), 两组手术前后眼压比较无差异 ($P > 0.05$); 术后 3mo, 高度近视合并白内障患者后表面鼻上角膜曲率较术前增大 ($P < 0.001$), 对照组后表面中心、颞下角膜曲率较术前大 ($P < 0.001$), 高度近视合并白内障患者后表面中心、后表面颞下角膜曲率低于对照组 (均 $P < 0.05$); 两组患者术后 3mo 前表面、后表面角膜散光均上升 (均 $P < 0.001$), 后表面逆规散光较术前增多 ($P < 0.05$), 但组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者术后 3mo 角膜内皮细胞计数、六角细胞比例均较同组术前降低 ($P < 0.05$), 高度近视合并白内障术后 3mo 角膜内皮细胞计数、六角细胞比例低于对照组 (均 $P < 0.05$); 高度近视合并白内障并发症发生率高于对照组, 但组间比较无差异 ($P > 0.05$)。

结论: 高度近视合并白内障患者超声乳化联合人工晶状体植入术后视力可获益, 但改善效果不及不合并高度近视的白内障患者, 高度近视合并白内障患者术后 CMT 较不合并高度近视的白内障患者更高, 后表面散光有所增加, 术后前房形态改变更明显, 角膜内皮细胞受损更重, 但相对安全可靠。

关键词: 高度近视; 白内障; 超声乳化手术; 人工晶状体植入术

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2022.11.05

Effect of phacoemulsification and intraocular lens implantation in the treatment of patients with high myopia complicated with cataract

Wei - Yan Liu, Xing - Li Wang, Yang Zhao, Yong Zhang

Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Shenyang, Shenyang 110031, Liaoning Province, China

Correspondence to: Yong Zhang. Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Shenyang, Shenyang 110031, Liaoning Province, China. liuweiyuan123@163.com

Received: 2021-10-04 Accepted: 2022-10-20

Abstract

• **AIM:** To explore the effect of phacoemulsification and intraocular lens implantation in the treatment of patients with high myopia complicated with cataract.

• **METHODS:** A retrospective study was conducted. A total of 42 cataract patients (42 eyes) with high myopia who had undergone phacoemulsification combined with intraocular lens implantation from February 2017 to January 2019 were recruited as myopia group. Meanwhile, in a 1:1 ratio, 42 cataract patients (42 eyes) without myopia treated with phacoemulsification combined with intraocular lens implantation during the same period were selected as the control group. The best corrected visual acuity (BCVA) of both groups was measured before surgery and at 1wk, 1 and 3mo after surgery. Changes of intraocular pressure (IOP) and central macular thickness (CMT) were measured before surgery and at 3mo after surgery. Changes of anterior segment parameters such as corneal curvature, corneal astigmatism, anterior chamber depth, anterior chamber angle and angle open distance before surgery and at 3mo after surgery were recorded. Changes of corneal endothelial cell counts and hexagonal cell ratios in both groups before surgery and at 3mo after surgery were determined. The incidence of surgical complications in the two groups were statistically analyzed.

• **RESULTS:** There were differences in postoperative BCVA of patients in the two groups at 1wk, 1 and 3mo after surgery (all $P < 0.001$); The CMT, anterior chamber depth, angle open distance and anterior chamber angle of myopia group were larger than those of the control group before surgery and at 3mo after surgery ($P < 0.001$), but

there was no statistically significant difference in IOP between the two groups before and after surgery ($P > 0.05$). The posterior supra-nasal corneal curvature of the myopia group at 3mo after surgery was larger than that before surgery ($P < 0.001$), and the posterior center, corneal curvature under the temporal of the control group at 3mo after surgery was larger than that before surgery ($P < 0.001$). The corneal curvature of posterior center and posterior infratemporal in myopia group was lower than that of the control group at 3mo after surgery (all $P < 0.05$). The anterior and posterior corneal astigmatism of the two groups increased at 3mo after surgery (all $P < 0.001$), and posterior retrograde astigmatism of both groups increased at 3mo after surgery ($P < 0.05$), but there was no statistically significant difference between groups ($P > 0.05$). The corneal endothelial cell counts and hexagonal cell ratios in both groups at 3mo after surgery were lower than those in the same group before surgery ($P < 0.05$). Besides, the corneal endothelial cell counts and hexagonal cell ratio in myopia group were lower than those in the control group at 3mo after surgery (all $P < 0.05$); The incidence of surgical complications in the myopia group was higher than that in the control group, but there was no statistical difference between the groups ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Phacoemulsification combined with intraocular lens implantation is beneficial to the visual acuity of patients with high myopia complicated with cataract, but the effect is not as good as that in patients with cataract alone. The postoperative CMT of patients with high myopia complicated with cataract is larger than that of patients without myopia, and there is an increase in the posterior astigmatism. The changes of anterior chamber morphology are more obvious, and corneal endothelial cells are more severely damaged, but it is relatively safe and reliable.

• **KEYWORDS:** high myopia; cataract; phacoemulsification; intraocular lens implantation

Citation: Liu WY, Wang XL, Zhao Y, *et al.* Effect of phacoemulsification and intraocular lens implantation in the treatment of patients with high myopia complicated with cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2022;22(11):1788-1793

0 引言

高度近视合并白内障患者视力损害通常较单纯白内障明显^[1]。超声乳化联合人工晶状体植入术是目前治疗白内障的常用方法,其操作简单、微创、切口小、散光小、愈合快,可促进患者视力恢复^[2]。但高度近视患者因眼轴改变、眼球壁结构发生变化,导致术前测量准确性降低,影响植入人工晶状体度数选择及术后屈光度预测,造成屈光误差,影响术后视觉质量^[3-4]。且高度近视合并白内障患者悬韧带松弛,伴不同程度后巩膜葡萄肿及玻璃体液化,植入人工晶状体难度大,手术并发症发生风险高^[5]。对此类患者是否可获取与单纯白内障患者相同的手术效果及其术后屈光状态变化特点尚未明确。为探究高度近视合并白内障患者采用超声乳化联合人工晶状体植入术的价值,

现对我院收治的42例42眼高度近视合并白内障患者临床资料进行回顾分析,以期对高度近视合并白内障患者手术治疗提供指导。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性研究。收集2017-02/2019-01我院行超声乳化联合人工晶状体植入术的高度近视合并白内障患者42例42眼,并按1:1比例选取同期行超声乳化联合人工晶状体植入术的不合并高度近视的白内障患者42例42眼作为对照组。纳入标准:(1)满足白内障诊断标准^[6];(2)高度近视合并白内障患者A超测定眼轴长度 $\geq 26\text{mm}$,屈光度 $\geq -6.0\text{D}$;(3)房角开放、眼压正常;(4)均行超声乳化联合人工晶状体植入术;(5)晶状体核硬度分级II~IV级;(6)临床资料完善。排除标准:(1)其他内眼手术史;(2)眼部外伤史;(3)合并严重心肝肾肺原发病;(4)凝血功能异常;(5)合并葡萄膜炎、糖尿病性黄斑水肿、年龄相关性黄斑变性、青光眼、视网膜色素变性及视网膜脱离等其他眼底病变;(6)近期接受影响视网膜厚度、眼压等治疗者。所有患者均知情同意,并通过医院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

1.2.1 术前检查 术前均完善眼科检查,眼科A/B超测定眼轴长度,裂隙灯显微镜检查眼前节,测定眼压、角膜曲率,全自动验光仪测定屈光度、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA),光学相干断层扫描仪测定黄斑中心凹视网膜厚度(central macular thickness, CMT)。参照第三代SRK-T公式^[7]计算人工晶状体屈光度。

1.2.2 手术方法 两组患者均接受超声乳化联合人工晶状体植入术治疗,均由同一手术团队进行手术。术前复方托吡卡胺滴眼液点眼3~5次散瞳,2%利多卡因表面麻醉,10:00~11:00位角巩膜缘作3mm巩膜隧道切口,前房注入黏弹剂,连续环形撕囊(直径5.5~6.0mm),水分离,3:00位透明角膜缘作辅助切口,超声乳化晶状体核,吸除残留晶状体皮质,前房、囊袋注入黏弹剂,囊袋内置入后房型折叠人工晶状体,抽吸残余黏弹剂,水密封口,术后结膜囊涂妥布霉素地塞米松眼膏,无菌纱布包扎患眼,常规妥布霉素地塞米松滴眼液点眼每天4~6次,左氧氟沙星点眼每天3次。

1.2.3 观察指标 术前,术后1wk,1,3mo采用全自动验光仪测定患眼BCVA。术前、术后3mo,采用非接触式眼压计测定眼压;光学相干断层扫描仪测定CMT;眼前节分析诊断系统检查眼前节参数,测定前房深度、前房角、房角开放距离;全自动验光仪测定角膜曲率、角膜散光;全自动非接触式角膜内皮细胞显微镜测定角膜内皮细胞计数、六角细胞比例,所有指标均重复测定3次取平均值。记录两组患者手术并发症发生率。

统计学分析:采用SPSS 24.0软件分析数据,计量数据经正态性及方差齐性检验,采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,两组间比较采用独立样本 t 检验,治疗前后比较采用配对 t 检验,重复测量数据采用重复测量方差分析,组内两两比较采用LSD- t 检验;计数资料用眼(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验,等级资料组间比较采用Wilcoxon秩和检验,组内比较采用Wilcoxon符号秩检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前一般资料比较 本研究纳入的高度近

视合并白内障患者 42 例 42 眼中男 19 例,女 23 例;年龄 45~74 (平均 61.14 ± 10.65) 岁;平均眼压 16.51 ± 2.67 mmHg。对照组 42 例 42 眼中男 21 例,女 21 例;年龄 48~76 (平均 63.97 ± 12.61) 岁;平均眼压 16.35 ± 2.91 mmHg。两组患者术前一般资料比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 两组患者手术前后 BCVA 比较 两组患者手术前后 BCVA 比较差异有统计学意义 ($F_{\text{组间}} = 103.457, F_{\text{时间}} = 28.976, F_{\text{交互}} = 109.773$, 均 $P < 0.001$)。与术前比较,两组术后 BCVA 均明显改善,差异均有统计学意义(高度近视合并白内障组: $t_{\text{术后1wk vs 术前}} = 9.721, P_{\text{术后1wk vs 术前}} < 0.001, t_{\text{术后1mo vs 术前}} = 19.442, P_{\text{术后1mo vs 术前}} < 0.001, t_{\text{术后3mo vs 术前}} = 27.917, P_{\text{术后3mo vs 术前}} < 0.001$; 对照组: $t_{\text{术后1wk vs 术前}} = 21.602, P_{\text{术后1wk vs 术前}} < 0.001, t_{\text{术后1mo vs 术前}} = 20.738, P_{\text{术后1mo vs 术前}} < 0.001, t_{\text{术后3mo vs 术前}} = 46.661, P_{\text{术后3mo vs 术前}} < 0.001$); 术后不同时间,各组内 BCVA 两两比较差异均有统计学意义(高度近视合并白内障组: $t_{\text{术后1wk vs 术后1mo}} = 7.777, P_{\text{术后1wk vs 术后1mo}} < 0.001, t_{\text{术后1wk vs 术后3mo}} = 18.853, P_{\text{术后1wk vs 术后3mo}} < 0.001; t_{\text{术后1mo vs 术后3mo}} = 18.516, P_{\text{术后1mo vs 术后3mo}} < 0.001$; 对照组: $t_{\text{术后1wk vs 术后1mo}} = 8.641, P_{\text{术后1wk vs 术后1mo}} < 0.001, t_{\text{术后1wk vs 术后3mo}} = 25.923, P_{\text{术后1wk vs 术后3mo}} < 0.001, t_{\text{术后1mo vs 术后3mo}} = 3.240, P_{\text{术后1mo vs 术后3mo}} = 0.002$)。对照组患者术后不同时间 BCVA 优于高度近视合并白内障组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 1。

2.3 两组患者手术前后眼压比较 两组手术前后眼压差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 术中和术后 3mo 两组患者眼压比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.4 两组患者手术前后 CMT 比较 高度近视合并白内障组患者手术前后 CMT 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 对照组患者手术前后 CMT 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术前、术后 3mo 高度近视合并白内障患者 CMT 均高于对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.5 两组患者手术前后前房参数比较 高度近视合并白内障组患者手术前后前房深度、房角开放距离、前房角比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 对照组患者手术前后前房深度、房角开放距离、前房角比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。高度近视合并白内障患者术前、术后 3mo 前房深度、房角开放距离、前房角均高于对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4~6。

2.6 两组患者手术前后角膜曲率比较 术前两组角膜前表面中心、鼻上、鼻下、颞上、颞下比较差异均无统计学意义 ($t = 0.314, P = 0.754; t = 0.964, P = 0.338; t = 0.258, P = 0.797; t = 1.036, P = 0.304; t = 0.512, P = 0.610$), 术后 3mo 两组角膜前表面中心、鼻上、鼻下、颞上、颞下比较差异均无统计学意义 ($t = 0.852, P = 0.397; t = -1.445, P = 0.152; t = 0.308, P = 0.759; t = 1.365, P = 0.176; t = 1.480, P = 0.143$); 各组患者手术前后角膜前表面中心、鼻上、鼻下、颞上、颞下比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

术前两组患者角膜后表面中心、鼻上、鼻下、颞上、颞下角膜曲率比较差异均无统计学意义 ($t = 1.035, P = 0.304; t = 1.132, P = 0.261; t = 0.193, P = 0.847; t = 0.579, P = 0.564; t = 0.416, P = 0.679$)。术后 3mo 两组角膜后表面鼻上、鼻下、颞上角膜曲率比较差异均无统计学意义 ($t = 0.950, P = 0.345; t = 0.282, P = 0.779; t = 0.621, P = 0.536$), 术后 3mo 高度近视合并白内障组后表面中心、后表面颞

下角膜曲率低于对照组 ($t = 2.772, P = 0.007; t = 2.052, P = 0.043$)。术后 3mo 高度近视合并白内障患者后表面鼻上角膜曲率较术前增大,差异有统计学意义 ($P < 0.001$), 对照组术后 3mo 后表面中心、颞下角膜曲率较术前增大,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 7~10。

2.7 两组患者手术前后角膜散光比较 两组患者术后 3mo 前表面、后表面角膜散光均较术前上升,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 但两组间术前、术后 3mo 比较差异无统计学意义 (术前: $t_{\text{前表面角膜散光}} = 0.957, P_{\text{前表面角膜散光}} = 0.342, t_{\text{后表面角膜散光}} = 1.194, P_{\text{后表面角膜散光}} = 0.236$; 术后 3mo: $t_{\text{前表面角膜散光}} = 1.123, P_{\text{前表面角膜散光}} = 0.265, t_{\text{后表面角膜散光}} = 0.208, P_{\text{后表面角膜散光}} = 0.836$)。两组间术前、术后 3mo 前表面角膜散光类型分布比较差异无统计学意义 (术前: $\chi^2_{\text{前表面角膜散光}} = 2.583, P_{\text{前表面角膜散光}} = 0.108, \chi^2_{\text{后表面角膜散光}} = 0.073, P_{\text{后表面角膜散光}} = 0.787$; 术后 3mo: $\chi^2_{\text{前表面角膜散光}} = 0.395, P_{\text{前表面角膜散光}} = 0.530, \chi^2_{\text{后表面角膜散光}} = 0.006, P_{\text{后表面角膜散光}} = 0.937$), 术后 3mo 两组后表面逆规散光较术前增多,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 而前表面逆规散光较术前比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 11, 12。

2.8 两组患者手术前后角膜内皮细胞计数和六角细胞比例比较 两组患者术后 3mo 角膜内皮细胞计数、六角细胞比例均较同组术前降低,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 高度近视合并白内障术后 3mo 角膜内皮细胞计数、六角细胞比例低于对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 13, 14。

2.9 两组患者手术并发症发生率比较 高度近视合并白内障术后发生后囊破裂 1 眼,角膜水肿 5 眼,一过性眼压升高 2 眼,总并发症发生率为 19%; 对照组角膜水肿 3 眼,一过性眼压升高 1 眼,总并发症发生率为 10%, 高度近视合并白内障并发症发生率高于对照组,但组间比较差异无统计学意义 ($\chi^2 = 1.556, P = 0.212$)。

3 讨论

高度近视合并白内障患者较单纯白内障对视力损伤更严重,其眼轴过长、巩膜薄、常伴悬韧带异常、玻璃体变性液化及视网膜脉络膜萎缩等眼内结构改变,不仅导致白内障手术难度增加,同时可能影响术后视力恢复^[8]。但随超声乳化吸出术联合人工晶状体植入手术技术的不断成熟及超声乳化设备的不断更新,越来越多高度近视合并白内障患者通过该术式矫正屈光不正、治疗白内障,恢复视力^[9-10]。但较多研究均指出,高度近视伴白内障患者术后视力不及单纯白内障患者理想^[11-12]。Porela-Tiihonen 等^[13]表示,眼轴越长,术后视力恢复越差。本研究中,高度近视合并白内障患者与对照组均采用超声乳化联合人工晶状体植入术治疗,两组患者术后 1wk, 1, 3mo BCVA 均较术前改善,但高度近视合并白内障患者术后不同时间视力改善不及对照组,支撑上述报道结果,提示超声乳化联合人工晶状体植入术可改善高度近视合并白内障、单纯白内障患者视力,但前者视力改善不及后者。分析原因可能为:高度近视合并白内障患者眼轴长,伴广泛高度近视眼底改变及视网膜变性,脉络膜-视网膜屏障,血-视网膜屏障功能受影响,导致后极部眼球壁慢性缺血,眼球后壁变形,引起脉络膜血管硬化,视网膜色素上皮变形,脉络膜视网膜萎缩及眼底新生血管形成,影响术后视力恢复。本研究发现高度近视合并白内障患者术前、术后 3mo CMT 均

表 1 两组患者手术前后 BCVA 比较

 $(\bar{x} \pm s, \text{LogMAR})$

组别	眼数	术前	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
高度近视合并白内障组	42	0.64±0.09	0.52±0.07	0.46±0.03	0.36±0.04
对照组	42	0.65±0.07	0.25±0.05	0.23±0.13	0.19±0.03
<i>t</i>		0.568	5.274	6.315	9.073
<i>P</i>		0.571	<0.001	<0.001	<0.001

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 2 两组患者手术前后眼压比较

 $(\bar{x} \pm s, \text{mmHg})$

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	16.51±2.67	17.38±3.17	1.931	0.057
对照组	42	16.35±2.91	17.16±3.34	1.680	0.097
<i>t</i>		0.263	0.310		
<i>P</i>		0.794	0.757		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 3 两组患者手术前后 CMT 比较

 $(\bar{x} \pm s, \mu\text{m})$

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	205.75±26.78	226.96±37.14	4.301	<0.001
对照组	42	187.52±36.79	193.65±20.36	1.390	0.168
<i>t</i>		2.596	5.097		
<i>P</i>		0.011	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 4 两组患者手术前后前房深度比较

 $(\bar{x} \pm s, \text{mm})$

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	3.18±0.39	3.72±0.31	9.999	<0.001
对照组	42	2.76±0.34	2.87±0.23	2.501	0.054
<i>t</i>		5.261	14.271		
<i>P</i>		<0.001	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 5 两组患者手术前后房角开放距离比较

 $(\bar{x} \pm s, \text{mm})$

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	4.75±0.81	5.73±1.01	6.979	<0.001
对照组	42	2.54±0.79	2.74±0.90	2.301	0.052
<i>t</i>		12.658	13.845		
<i>P</i>		<0.001	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 6 两组患者手术前后前房角比较

 $(\bar{x} \pm s, ^\circ)$

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	44.98±5.14	55.14±10.21	8.579	<0.001
对照组	42	30.15±6.79	32.52±3.83	2.893	0.05
<i>t</i>		11.286	13.443		
<i>P</i>		<0.001	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

表 7 高度近视合并白内障患者手术前后角膜前表面曲率比较

 $(\bar{x} \pm s, \text{D})$

时间	眼数	前表面中心	前表面鼻上	前表面鼻下	前表面颞上	前表面颞下
术前	42	43.89±1.23	43.89±1.45	43.87±1.73	43.98±1.67	43.86±1.65
术后 3mo	42	43.86±1.34	43.67±1.56	44.11±1.98	44.01±1.79	44.14±1.75
<i>t</i>		0.151	0.947	0.838	0.112	1.067
<i>P</i>		0.880	0.346	0.404	0.911	0.289

表8 对照组患者手术前后角膜前表面曲率比较 ($\bar{x}\pm s, D$)

时间	眼数	前表面中心	前表面鼻上	前表面鼻下	前表面颞上	前表面颞下
术前	42	43.98±1.39	43.57±1.59	43.96±1.45	43.59±1.78	43.69±1.38
术后 3mo	42	44.11±1.35	44.02±2.98	43.99±1.57	43.51±1.56	43.57±1.78
<i>t</i>		0.615	1.276	0.129	0.310	0.492
<i>P</i>		0.540	0.205	0.897	0.757	0.624

表9 高度近视合并白内障患者手术前后角膜后表面曲率比较 ($\bar{x}\pm s, D$)

时间	眼数	后表面中心	后表面鼻上	后表面鼻下	后表面颞上	后表面颞下
术前	42	-6.34±0.25	-6.37±0.24	-6.31±0.53	-6.36±0.37	-6.34±0.35
术后 3mo	42	-6.28±0.48	-6.59±0.48	-6.37±0.79	-6.33±0.59	-6.38±0.57
<i>t</i>		1.065	3.960	0.589	0.405	0.564
<i>P</i>		0.290	<0.001	0.557	0.686	0.574

表10 对照组患者手术前后角膜后表面曲率比较 ($\bar{x}\pm s, D$)

时间	眼数	后表面中心	后表面鼻上	后表面鼻下	后表面颞上	后表面颞下
术前	42	-6.27±0.36	-6.29±0.39	-6.33±0.41	-6.31±0.42	-6.37±0.31
术后 3mo	42	-6.55±0.41	-6.41±1.13	-6.41±0.47	-6.41±0.59	-6.61±0.45
<i>t</i>		4.713	1.023	1.178	1.283	4.093
<i>P</i>		<0.001	0.309	0.242	0.203	<0.001

表11 高度近视合并白内障患者手术前后角膜散光比较

时间	眼数	角膜散光($\bar{x}\pm s, D$)		散光类型(眼, %)					
		前表面	后表面	前表面			后表面		
				顺规	逆规	斜轴	顺规	逆规	斜轴
术前	42	1.16±0.35	0.38±0.12	11(26)	18(43)	13(31)	33(79)	0	9(21)
术后 3mo	42	1.86±0.51	0.71±0.23	7(17)	26(62)	9(21)	27(64)	7(17)	8(19)
<i>t/U</i>		10.550	12.221		3.071			7.659	
<i>P</i>		<0.001	<0.001		0.215			0.022	

表12 对照组患者手术前后角膜散光比较

时间	眼数	角膜散光($\bar{x}\pm s, D$)		散光类型(眼, %)					
		前表面	后表面	前表面			后表面		
				顺规	逆规	斜轴	顺规	逆规	斜轴
术前	42	1.09±0.32	0.35±0.11	15(36)	21(50)	6(14)	34(81)	0	8(19)
术后 3mo	42	1.73±0.55	0.70±0.21	13(31)	18(43)	11(26)	27(64)	6(14)	9(21)
<i>t/U</i>		9.535	14.177		1.844			6.862	
<i>P</i>		<0.001	<0.001		0.398			0.032	

表13 两组患者手术前后角膜内皮细胞计数比较 ($\bar{x}\pm s, \text{cells}/\text{mm}^2$)

组别	眼数	术前	术后 3mo	<i>t</i>	<i>P</i>
高度近视合并白内障组	42	2541.15±216.52	2047.98±275.41	12.994	<0.001
对照组	42	2560.75±236.51	2481.97±251.76	2.091	0.005
<i>t</i>		0.396	7.538		
<i>P</i>		0.693	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

高于对照组,进一步佐证高度近视合并白内障患者眼底改变较对照组明显,视网膜黄斑中心凹水肿程度高,黄斑变性更明显,对其术后视力恢复产生一定的影响。

也有观点指出,高度近视因受眼部解剖因素的影响,行白内障摘出术后易引起高眼压^[14]。本研究两组术前、术后 3mo 眼压无明显改变,组间比较无差异,与上述观点

存在区别,可能与本组患者均未合并原发性开角型青光眼,无青光眼发作及眼压升高现象。在眼前节参数方面,王淑英等^[15]指出,超声乳化联合人工晶状体植入术后白内障患者前房加深、房角变宽,可降低青光眼发生风险。但对高度近视合并白内障患者超声乳化术后眼前节参数的改变尚未完全明确。本研究发现,术前高度近视合并

表 14 两组患者手术前后六角细胞比例比较

($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	眼数	术前	术后 3mo	t	P
高度近视合并白内障组	42	50.14±8.76	40.87±5.79	8.258	<0.001
对照组	42	50.23±8.97	47.35±7.98	2.202	0.005
t		0.047	4.259		
P		0.963	<0.001		

注:对照组:不合并高度近视的白内障患者。

白内障患者相较对照组患者,前房深度更高、房角开放距离更大,前房角更高,同时术后 3mo 高度近视合并白内障患者前房深度增加、房角增宽更明显。分析原因可能为:高度近视患者随年龄增加,晶状体厚度增加,虹膜隔前移,行超声乳化联合人工晶状体植入术后,人工晶状体厚度较薄,术后虹膜失去原先较厚晶状体支撑后后移,故房角加深、加宽更明显。也有研究者表示,高度近视合并白内障患者与单纯白内障患者超声乳化术后角膜散光存在差别,是影响视觉质量的重要原因^[16]。本研究发现,高度近视合并白内障患者手术前后后表面鼻上角膜曲率增加,后表面中心、后表面颞下角膜曲率较对照组低,术后 3mo 前表面、后表面角膜散光均上升,考虑可能与手术切口及超声乳化能量有关,高度近视合并白内障患者晶状体核硬度分级较高,所需较大超声乳化能量,引起角膜后表面损伤风险大,可能增加手术散光。但本研究整体散光差异较胡威等^[17]报道的透明角膜切口小,可能与巩膜隧道切口进入前房时对角膜损伤更小,可减少手术创伤所致角膜散光有关。同时两组患者术后 3mo 逆规散光均较术前增多,存在一定的逆规散光欠矫与顺规散光过矫现象,故为减少手术对角膜散光的影响,术前尽可能测量角膜后表面散光,同时重视手术切口的选择,尽可能控制超声乳化能量,减少角膜后表面损伤,降低角膜散光。此外,本研究还发现,高度近视合并白内障患者术后 3mo 角膜内皮细胞计数、六角细胞比例均较对照组低,这与林云志等^[18]结论相似,表明高度近视合并白内障患者术中角膜细胞受损较对照组更明显,可能与高度近视合并白内障患者自身视网膜变性较非近视患者严重,加上术中超声乳化能量更高,故角膜细胞受损相对更重,导致角膜内皮细胞计数及六角细胞比例降低。在并发症方面,高度近视合并白内障患者手术并发症略高于对照组,但两组均未发生视网膜脱离、黄斑水肿、人工晶状体偏移等严重并发症,高度近视合并白内障患者仅 1 眼发生后囊破裂,主要与悬韧带松弛、晶状体承受力弱有关。故术中必须重视维持前房深度、眼内容积及压力稳定,在水分离、撕囊过程中尽可能减少悬韧带压力,充分应用低能、高压等囊袋乳化技术,以降低后囊破裂风险。

综上,高度近视合并白内障患者超声乳化联合人工晶状体植入术后视力可获得改善,但效果不及不合并高度近视的白内障患者,高度近视合并白内障患者术后 CMT 较不合并高度近视的白内障患者更高,后表面散光有一定程度增加,角膜内皮细胞受损更重,术后前房形态改变更明显,睫状突发生后移。但本研究中仅对角膜内皮形态进行了分析,未涉及角膜内皮功能研究,这也是下一步拟完善的地方。我们相信,随超声乳化及人工晶状体植入技术的不断进步,术者对高度近视合并白内障特征了解更充分后

有望进一步减少并发症,提高该术式治疗高度近视合并白内障患者的安全可靠性和改善患者视力。

参考文献

- Jia Y, Hu DN, Sun J, et al. Correlations between MMPs and TIMPs levels in aqueous humor from high Myopia and cataract patients. *Curr Eye Res* 2017;42(4):600-603
- Zhu XJ, He WW, Zhang SH, et al. Dome-shaped macula: a potential protective factor for visual acuity after cataract surgery in patients with high myopia. *Br J Ophthalmol* 2019;103(11):1566-1570
- 张林香. 手术治疗高度近视合并白内障 28 例效果分析. *中国基层医药* 2020;27(8):987-989
- 胡凌飞, 刘银萍, 梅立新, 等. 高度近视性白内障术后角膜曲率变化的临床研究. *皖南医学院学报* 2020;39(2):153-157
- Kamiya K, Shimizu K, Miyake T. Changes in astigmatism and corneal higher-order aberrations after phacoemulsification with toric intraocular lens implantation for mild keratoconus with cataract. *Jpn J Ophthalmol* 2016;60(4):302-308
- 美国眼科学会编. 赵家良编译. *眼科临床指南*. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社 2013: 106-109
- 马秀艳. 高度近视眼人工晶状体度数计算公式的准确性研究. 第四军医大学 2017
- Tideman JW, Snabel MC, Tedja MS, et al. Association of axial length with risk of uncorrectable visual impairment for Europeans with Myopia. *JAMA Ophthalmol* 2016;134(12):1355-1363
- 丘爱珠, 侯利环, 何晓娟, 等. 高度近视白内障超声乳化联合人工晶体植入手术配合规程的效果. *中国医药导报* 2018;15(13):177-180
- 樊秋阳, 滕妍, 白晶. 双通道视觉分析系统对高度近视合并白内障患者人工晶体植入术后的视觉质量评价. *中国医学装备* 2018;15(4):57-61
- 严槟, 周怀胜, 皮柳青, 等. 白内障合并高度近视患者行超声乳化术的疗效分析. *广东医学* 2018;39(15):2320-2323
- 喻谦, 付敏. 小切口白内障摘除并人工晶体植入术治疗高度近视伴硬核白内障 56 例观察. *中国现代医学杂志* 2017;27(16):74-77
- Porela-Tiihonen S, Roine RP, Sintonen H, et al. Health-related quality of life after cataract surgery with the phacoemulsification technique and intraocular lens implantation. *Acta Ophthalmol* 2016;94(1):21-25
- 程萍, 杨艳风, 王伟, 等. 超声乳化术治疗白内障合并高度近视疗效的影响因素. *国际眼科杂志* 2020;20(2):297-299
- 王淑英, 王金霞, 牟丽丽. 影响超声乳化术治疗高度近视合并白内障术后视力恢复的因素. *国际眼科杂志* 2019;19(6):975-977
- Guerra MG, Silva AMM, Marques SHM, et al. Phakic Intraocular Lens Implantation: Refractive Outcome and Safety in Patients with Anterior Chamber Depth between 2.8 and 3.0 versus ≥ 3.0 mm. *Ophthalmic Res* 2017;57(4):239-246
- 胡威, 吴章友, 朱子诚. 高度近视合并白内障患者行超声乳化吸出联合人工晶体植入术后屈光及伪调节力变化的分析. *安徽医药* 2016;20(5):955-956
- 林云志, 李卫, 朱靖, 等. 超声乳化术对轴性高度近视合并白内障患者角膜内皮细胞的影响. *临床眼科杂志* 2019;27(5):438-441