

同轴 1.8mm 微切口超声乳化治疗合并糖尿病的白内障

李翔, 毛肖丽

引用:李翔,毛肖丽. 同轴 1.8mm 微切口超声乳化治疗合并糖尿病的白内障. 国际眼科杂志 2020;20(1):111-114

作者单位:(315400) 中国浙江省余姚市妇幼保健院眼科

作者简介:李翔,毕业于温州医科大学,硕士,主治医师,研究方向:白内障、眼表疾病。

通讯作者:李翔. aertui1234@163.com

收稿日期:2019-07-18 修回日期:2019-11-26

Correspondence to: Xiang Li. Department of Ophthalmology, Yuyao Maternal and Child Health Hospital, Yuyao 315400, Zhejiang Province, China. aertui1234@163.com

Received:2019-07-18 Accepted:2019-11-26

Abstract

• AIM: To investigate the effects of 1.8mm coaxial micro-incision phacoemulsification in cataract patients with diabetic.

• METHODS: Totally 130 eyes in 130 patients with type 2 diabetes mellitus were underwent phacoemulsification from January 2017 to December 2018, and they were randomly divided into observation group of 63 cases (63 eyes) and control group of 67 cases (67 eyes). The best corrected visual acuity (BCVA) of the two groups were compared. Average phacoemulsification energy (AVE), effective phacoemulsification time (EPT) were recorded of two groups. Corneal endothelial cell counts, corneal astigmatism and complications of two groups were compared preoperatively and 1wk, 1mo and 3mo postoperatively.

• RESULTS: The BCVA in observation and control groups were improved after 7d, 1, 3mo operation ($P < 0.05$). The differences of AVE ($t = 3.89, P < 0.05$) in observation and control groups were significant, while EPT ($t = 0.773, P = 0.221$) between them were not. The corneal endothelial cell counts between the two groups was not significantly different before surgery ($t = 1.21, P = 0.114$), while it reduced a lot postoperatively in both groups. The surgically induced corneal astigmatism of the observation group was much smaller than that of the control group, and the differences were statistically significant. The main complication was corneal edema.

• CONCLUSION: The 1.8mm coaxial micro-incision phacoemulsification is helpful to reduce surgically induced astigmatism and has less effect on corneal endothelial cell of patients with type 2 diabetic comparing to normal 3.0mm incision phacoemulsification.

• KEYWORDS: phacoemulsification; micro incision; diabetic; corneal endothelial cell; astigmatism

摘要

目的:观察同轴 1.8mm 微切口白内障超声乳化吸除术治疗伴有糖尿病的白内障患者的疗效。

方法:选取 2017-01/2018-12 在我院眼科治疗的白内障患者 130 例 130 眼,患者均伴有 2 型糖尿病。将所有患者按数字表法随机分为观察组和对照组,其中观察组 63 眼行同轴 1.8mm 微切口白内障超声乳化吸除联合 IOL 植入术,对照组 67 眼行 3.0mm 传统切口白内障超声乳化吸除联合 IOL 植入术。记录术中平均超声能量(AVE)和有效超声时间(EPT),手术前后分别检查术眼最佳矫正视力(BCVA)、角膜内皮细胞密度和角膜散光,同时记录两组术后不良反应和手术并发症情况。

结果:观察组和对照组术后 7d,1,3mo 时 BCVA 均较术前提高($P < 0.05$)。两组患者间 AVE 有差异($t = 3.89, P < 0.05$),而两组间 EPT 无差异($t = 0.773, P = 0.221$)。术前两组患者角膜内皮细胞密度无差异($t = 1.21, P = 0.114$);通过重复测量的多因素方差分析,两组间不同时间点角膜内皮细胞密度差异有统计学意义($F_{\text{组别}} = 84.216, F_{\text{时间}} = 132.435, F_{\text{交互}} = 42.173$;均 $P < 0.05$)。两组患者间不同时间点术源性散光比较,差异有统计学意义($F_{\text{组别}} = 12.256, F_{\text{时间}} = 21.436, F_{\text{交互}} = 10.224$;均 $P < 0.05$)。所有患者术后发生严重角膜水肿 10 眼,其中观察组 4 眼,对照组 6 眼,无其他严重手术并发症。

结论:在糖尿病患者中,同轴 1.8mm 微切口超声乳化白内障吸除术较传统 3.0mm 切口对角膜内皮的损伤更小,且不易造成手术源性散光,因此对伴有糖尿病的白内障患者更安全有效。

关键词:白内障超声乳化术;微切口;糖尿病;角膜内皮;散光

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.1.25

Clinical outcomes of 1.8mm coaxial micro-incision phacoemulsification in cataract patients with diabetes

Xiang Li, Xiao-Li Mao

Department of Ophthalmology, Yuyao Maternal and Child Health Hospital, Yuyao 315400, Zhejiang Province, China

Citation: Li X, Mao XL. Clinical outcomes of 1.8mm coaxial micro-incision phacoemulsification in cataract patients with diabetes. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(1):111-114

0 引言

白内障是我国主要的致盲疾病之一,而糖尿病患者罹患白内障的概率更高,我国是糖尿病大国,也是白内障高

发地区,如何积极有效地治疗这类白内障患者是我国眼科医师面临的重大问题。随着白内障超声乳化设备和技术的不断更新发展,1.8mm微切口白内障超声乳化吸除术越来越受到临床医师的青睐。相比传统3.0mm切口超声乳化术,微切口超声乳化术具有切口小、恢复快的特点^[1-2]。糖尿病患者由于其特有的生理病理特点,白内障手术反应与非糖尿病患者有所差异,而关于此方面的研究却相对缺乏。本研究通过对比1.8mm微切口和3.0mm传统切口白内障超声乳化吸除术治疗患有糖尿病的白内障患者手术前后相关指标的变化,探讨微切口白内障超声乳化术对此类白内障患者的疗效。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2017-01/2018-12在我院眼科就诊的白内障患者130例130眼,其中男73例73眼,女57例57眼,年龄61~72(平均68.3±3.1)岁,糖尿病病史3~10(平均6.2±3.0)a,术前空腹血糖均控制在8.0mmol/L以下,晶状体核硬度为Ⅲ~Ⅳ级(LOCSⅢ分级法)。将所有患者按照随机数字表法分成两组,观察组63眼行同轴1.8mm微切口白内障超声乳化吸除联合IOL植入,其中Ⅲ级核52眼,Ⅳ级核11眼。对照组67眼行常规3.0mm切口白内障超声乳化吸除联合IOL植入术,其中Ⅲ级核54眼,Ⅳ级核13眼。纳入标准:(1)根据LOCSⅢ晶状体核硬度分级标准为Ⅲ~Ⅳ级;(2)眼轴长度为22.0~24.5mm;(3)2型糖尿病患者,空腹血糖低于8.0mmol/L;(4)眼科手术史;(5)自愿要求行白内障超声乳化术。排除标准:(1)术前角膜内皮细胞<1500个/mm²;(2)术前严重干眼患者;(3)术前角膜散光>2.0D;(4)高度近视患者;(5)瞳孔无法散大至5mm以上手术困难者;(6)有内眼手术和屈光手术史;(7)玻璃体积血或视网膜脱离;(8)其他眼前部疾病和青光眼患者;(9)患严重心脑血管疾病,如脑梗、心梗等无法接受手术者。两组患者术前最佳矫正视力(BCVA)和术前角膜内皮细胞密度差异均无统计学意义($t_{BCVA} = 1.18, P_{BCVA} = 0.120; t_{细胞密度} = 1.21, P_{细胞密度} = 0.114$),因此两组基本资料具有可对比性。本研究经医院伦理委员会批准,经患者或其家属知情同意,并签署知情同意书。

1.2 方法

术前记录所有患者的最佳矫正视力(BCVA,以LogMAR视力表示)、角膜内皮细胞密度和角膜散光情况。其中角膜内皮细胞密度由角膜内皮测量仪测量,角膜散光由光学生物测量仪测量。两组患者的手术步骤相同,采用超声乳化仪进行手术。术前1d左氧氟沙星滴眼液4次/d滴术眼,术前盐酸丙美卡因滴眼液滴结膜囊表面麻醉,两组患者分别在11:00位做1.8mm和3.0mm宽度角膜缘隧道切口,前房注入玻璃酸钠,用撕囊镊行连续环形撕囊,直径约5mm;水分离后囊袋内行白内障超声乳化吸除,记录平均超声能量(average ultrasound energy, AVE)和有效超声时间(effective phacoemulsification time, EPT);吸除残余皮质,囊袋内注入玻璃酸钠,植入折叠型IOL,两组患者均使用Akreos MI60一片式IOL;吸除残余玻璃酸钠,水密手术切口。所有手术均由同一名经验丰富的白内障医师完成。术后妥布霉素地塞米松眼液4次/d,3g/L玻璃酸钠滴眼液4次/d,妥布霉素地塞米松眼膏睡前1次滴术眼,连续使用7d;其后改用1g/L氟米龙眼液4次/d,左氧氟沙

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7d	术后1mo	术后3mo
观察组	63	0.88±0.24	0.63±0.26 ^a	0.58±0.15	0.59±0.17 ^a
对照组	67	0.82±0.33	0.57±0.21 ^a	0.52±0.23	0.55±0.16 ^a

注:观察组:采用1.8mm同轴微切口白内障超声乳化术;对照组:采用传统3.0mm切口白内障超声乳化术。^a $P < 0.05$ vs 同组术前。

表2 两组患者超声能量参数比较 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	AVE(%)	EPT(s)
观察组	63	12.41±2.82	8.02±1.36
对照组	67	14.84±4.13	7.75±2.44

注:观察组:采用1.8mm同轴微切口白内障超声乳化术;对照组:采用传统3.0mm切口白内障超声乳化术。

星滴眼液4次/d,滴术眼7d。术后7d,1,3mo分别记录术眼BCVA、角膜内皮细胞密度和角膜散光。手术源性散光通过术后的角膜散光矢量减去术前的角膜散光矢量获得。记录术后不良反应和手术并发症情况。

统计学分析:采用SPSS 21.0统计学软件分析数据,计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。两组间超声能量参数AVE和EPT比较采用独立样本 t 检验;时间和组间差异比较采用重复测量的多因素方差分析,组内各时间点两两比较采用LSD- t 检验,组间各时间点比较采用独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者最佳矫正视力比较

两组患者术后7d,1,3mo时BCVA较术前提提高,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$,表1)。术后视力提高幅度情况:提高2行以上者观察组为28.6%,对照组为32.8%。

2.2 两组患者超声能量参数比较

两组患者间AVE比较,差异有统计学意义($t = 3.89, P < 0.05$),观察组AVE小于对照组;两组间EPT比较,差异无统计学意义($t = 0.773, P = 0.221$,表2)。

2.3 两组患者手术前后角膜内皮细胞密度比较

不同时间点角膜内皮细胞密度差异有统计学意义($F_{时间} = 132.435, P_{时间} < 0.001$);两组间比较,角膜内皮细胞密度差异有统计学意义($F_{组别} = 84.216, P_{组别} < 0.001$);时间和组别间存在交互作用($F_{交互} = 42.173, P_{交互} = 0.012$)。术后3mo,观察组和对照组角膜内皮数均小于术前,差异有统计学意义($t_{观察组} = 8.51, t_{对照组} = 14.95$;均 $P < 0.05$)。术前两组间角膜内皮细胞密度差异无统计学意义($t = 1.21, P = 0.114$);术后3mo,两组间角膜内皮细胞密度差异有统计学意义($t = 7.88, P < 0.05$),观察组大于对照组。观察组和对照组术后3mo角膜内皮细胞丢失率分别为7.56%和13.57%,观察组角膜内皮细胞丢失速度较慢(表3)。

2.4 两组患者术源性角膜散光情况

散光具有大小和方向,因此散光的加减需要通过矢量计算,将术后的散光矢量减去术前的散光矢量,所得散光矢量取其绝对值就是术源性散光的大小。不同时间点术源性散光差异有统计学意义($F_{时间} = 21.436, P_{时间} < 0.001$);两组患者间术源性散光比较,差异有统计学意义($F_{组别} = 12.256, P_{组别} < 0.001$);时间和组别间存在交互作用($F_{交互} = 10.224, P_{交互} = 0.001$)。术后3mo两组间术源性散光比较,差异有统计

表 3 两组患者角膜内皮细胞密度比较

组别	眼数	术前	术后 7d	术后 1mo	术后 3mo
观察组	63	2377.34±118.5	2213.65±120.3	2156.53±123.8	2197.63±118.6 ^{a,c}
对照组	67	2351.26±1265	2126.33±125.6	2095.14±127.5	2032.24±120.4 ^a

注:观察组:采用 1.8mm 同轴微切口白内障超声乳化术;对照组:采用传统 3.0mm 切口白内障超声乳化术。^a $P<0.05$ vs 同组术前;^c $P<0.05$ vs 对照组。

表 4 两组患者术后角膜散光比较

组别	眼数	术后 7d	术后 1mo	术后 3mo
观察组	63	0.51±0.12	0.39±0.21	0.37±0.15 ^a
对照组	67	0.75±0.26	0.71±0.31	0.59±0.23

注:观察组:采用 1.8mm 同轴微切口白内障超声乳化术;对照组:采用传统 3.0mm 切口白内障超声乳化术。^a $P<0.05$ vs 对照组。

学意义($t=6.416, P<0.05$),观察组小于对照组,且观察组术后散光稳定更快(表 4)。

2.5 手术并发症 本研究共 130 眼白内障患者,Ⅲ级核 106 眼,Ⅳ级核 24 眼。Ⅳ级核中有 10 眼采用 1.8mm 微切口超声乳化术,手术过程顺利,均未扩大手术切口。两组患者术后明显角膜水肿共 10 眼(伴角膜内皮皱褶),其中 1.8mm 切口组 4 眼,3.0mm 切口组 6 眼,均发生在Ⅳ级硬核患者中,其中 8 眼在 7d 内消退,2 眼在术后 1mo 完全消退(采用 3.0mm 手术切口)。所有患者未发生后囊破裂、脉络膜出血、脉络膜脱离、恶性青光眼、眼内炎等严重并发症。

3 讨论

由于白内障手术切口不断缩小,已经有很多学者发现微切口超声乳化术相比传统切口超声乳化术具有更好的术中前房稳定性,且术后恢复更快,术后散光也更小^[3-4]。但之前的研究未将糖尿病等全身疾病因素考虑在内。糖尿病是影响全身的代谢性疾病,高血糖破坏微血管功能从而对全身组织造成损害。糖尿病患者的角膜上皮和内皮极易受损且恢复较慢,同时因微血管和周围神经代谢异常,白内障术中更易出现瞳孔缩小、虹膜出血、角膜切口水肿等情况,糖尿病的白内障患者对手术刺激更加敏感,微切口超声乳化术在糖尿病患者中的效果正是本研究关注的重点。

合并糖尿病的白内障患者,其视力不仅与晶状体混浊程度有关,更与眼底病变情况有关。而术后视力恢复与术后角膜水肿程度、术后散光和糖尿病性视网膜病变程度这三者息息相关。本研究中两组患者术后 BCVA 均较术前有所提高,但幅度不大,超过 2/3 患者视力提高在 2 行以下。虽然我市地处沿海,但在县级医院就诊的白内障患者仍以农民为主,其对疾病的认知水平和重视程度都较低。根据术后检查发现,本研究 130 例糖尿病患者中视网膜新生血管 43 例 43 眼(33.1%),而重度非增殖性病变患者达 66 例 66 眼(50.7%),这是术后视力提高不明显的主要原因。另有 2 眼术后 7d 时角膜水肿仍未完全消退,也对视力造成影响。因此,在评价手术效果时必须同时考虑糖尿病和术后并发症对视力的影响,不能轻易将视力提高的幅度大小作为评价不同手术方式的指标。

本研究显示,微切口白内障超声乳化术中 AVE 比传统切口超声乳化术小,差异有统计学意义。而两组术中

EPT 无明显差异。这与 Wang 等^[5]对 2017 年之前大量相关临床研究所作 Meta 分析得出的结果相同。超声乳化头的直径缩小后,产生的超声能量更加温和,AVE 也较小,为了使其不影响手术效率,微切口超声乳化手柄在设计时经过改良,超声部位被设计在针头顶端,独特的扭动超声模式也较传统超乳头效率更高^[6],使得术中 EPT 与传统切口超声乳化术并无明显差异。因此,1.8mm 微切口超声乳化术的总体效率要高于 3.0mm 传统切口超声乳化术。而研究表明^[7-8],白内障术中超声能量越大,超声持续时间越长,对角膜内皮的损伤就越大。可想而知,其带来的直接影响是微切口超声乳化术对角膜内皮的损伤更小,理论上其术后角膜内皮密度和丢失率要优于传统切口组。但到目前为止,几乎所有对同轴微切口超声乳化白内障切除术的研究和相关 Meta 分析均显示,微切口与传统大小切口超声乳化术相比,术后角膜内皮密度和角膜内皮丢失率并无差异,在术后短期和长期都显示出相同结果^[5,9]。其原因并未在相关研究中明确给出,其中多数学者认为白内障术后角膜内皮数量的减少不仅与超声能量的损伤有关,还与灌注液的冲刷和手术器械的损伤等其他原因相关,需进一步研究证实。而在本研究中,微切口组术后角膜内皮损伤确实明显小于传统切口组,我们认为两组白内障患者的所有手术均由同一位经验丰富的医师完成,其手术操作手法和习惯对每一位患者是相同的,这就基本排除了诸如手术器械、灌注液、超声平面等其他因素对角膜内皮造成的不同影响,角膜内皮损伤最主要的因素仍然是超声所产生的能量大小,即 AVE 和 EPT。造成本研究角膜内皮损伤结果与之前诸多研究不同的原因在于,之前的一系列关于微切口超声乳化术的研究均是对老年性白内障患者而言,而本研究的对象是糖尿病患者。糖尿病是一种影响全身微血管的疾病,对眼表的损伤也非常显著。角膜上皮、角膜内皮、结膜细胞等影响眼表稳定性的结构均表现出一种亚健康状态,对外界刺激和损伤的耐受程度明显低于普通患者^[10-12]。因此,在糖尿病患者身上,细微的超声能量变化就能导致角膜内皮数量的差异,这是与普通年龄相关性白内障患者截然不同的特点,也是导致与其他研究存在差异的原因。换句话说,微切口超声乳化白内障切除术在糖尿病患者身上具有更加明显的优势,对糖尿病患者的眼表和内眼环境的损伤更小。

随着角膜缘手术切口的普及,术后散光成为超声乳化白内障术中不可避免的问题,也是影响术后视力的重要因素。有研究表明,11:00 位左右角膜切口造成的术后散光较小^[13],本组所有患者均采用 11:00 位角膜缘切口,并通过矢量叠加的方法计算术后散光,散光矢量由散光的大小和方向(轴向)组成,用术后的角膜散光矢量减去术前散光矢量,取结果的绝对值即为术后散光的大小,这符合散光具有方向性的矢量特征,使得结果更加可靠,两组患者采用相同的 IOL,这消除了因 IOL 导致的术后性

散光差异。结果显示微切口组术后7d,1,3mo的术源性散光均小于常规切口组($P < 0.05$),术源性散光的大小与角膜切口的长度密切相关,这与之前一系列微切口超声乳化术在年龄相关性白内障患者中的研究结果相同。值得注意的是,从表4结果可进一步看出,微切口组术后3mo术源性散光与术后1mo相比无明显差异($t = 0.615, P = 0.270$),而传统切口组术后3mo和术后1mo比较有统计学差异($t = 2.544, P = 0.006$),这说明微切口组不仅具有更小的术源性散光,且角膜切口的愈合速度和术源性散光的稳定速度也比传统切口组更快。

由以上分析可知,对糖尿病患者而言,1.8mm微切口白内障超声乳化术较传统3.0mm切口手术对角膜内皮损伤更小,术源性散光更小,且手术切口愈合速度更快,因此更加适合患有糖尿病的白内障患者实施该手术。

参考文献

- 1 李保江. 2.2mm微切口超声乳化白内障手术的临床疗效观察. 眼科新进展 2014;34(6):564-566
- 2 董永孝,许淑云,杜建英,等. 1.8mm同轴微切口白内障超声乳化术对角膜内皮及视力的影响. 国际眼科杂志 2017;17(8):1441-1445
- 3 李丹,刘志英,崔巍,等.同轴1.8mm微切口超声乳化术治疗短眼轴白内障的疗效. 国际眼科杂志 2016;16(3):439-442
- 4 谢海娟,谢桂军,张森. 2.2mm同轴微切口白内障超声乳化术治疗白内障患者的疗效分析. 医学综述 2016;22(22):4503-4509

- 5 Wang L, Xiao X, Zhao L, *et al.* Comparison of efficacy between coaxial microincision and standard - incision phacoemulsification in patients with age-related cataracts: a meta-analysis. *BMC Ophthalmol* 2017;17(1):267
- 6 Shentu X, Zhang X, Tang X, *et al.* Coaxial microincision cataract surgery versus standard coaxial small-incision cataract surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 2016; 11(1):e0146676
- 7 徐为海,高桂芳,王珊珊,等.白内障手术中反向超声乳化对角膜内皮的保护作用.国际眼科杂志 2015;15(9):1642-1644
- 8 谢洪涛,刘钊臣. 2.2mm微切口对白内障角膜内皮细胞丢失率及散射光变化分析. 国际眼科杂志 2017;17(1):43-46
- 9 Jin C, Chen X, Law A, *et al.* Different - sized incisions for phacoemulsification in age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;9:CD010510
- 10 苏畅,刘丹.糖尿病性白内障超声乳化摘除术前后角膜内皮细胞变化.国际眼科杂志 2014;14(2):273-275
- 11 宋绪华,陈梨萍,郑振优,等. 糖尿病性白内障超声乳化术后角膜的变化. 眼科新进展 2017;37(9):860-862
- 12 Brownlee M. The pathobiology of diabetic complications: a unifying mechanism. *Diabetes* 2005;54(6):1615-1625
- 13 周斌兵,林敏,朱宇东. 1.4mm双手微切口白内障超声乳化联合人工晶状体植入术的临床应用. 眼视光学杂志 2009;11(6):431-434