

白内障超声乳化吸除术后角膜内皮细胞变化的研究

刘 婕, 赵 娴, 邵丽静, 左建霞, 李小磊, 赵 欣

作者单位: (050000) 中国河北省石家庄市第一眼科医院白内障科

作者简介: 刘婕, 学士, 副主任医师, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 赵娴, 硕士, 主治医师, 研究方向: 白内障. zh-xian@tom.com

收稿日期: 2014-07-16 修回日期: 2014-11-26

Study on corneal endothelial cells after phacoemulsification

Jie Liu, Xian Zhao, Li-Jing Shao, Jian-Xia Zuo, Xiao-Lei Li, Xin Zhao

Department of Cataract, the First Eye Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050000, Hebei Province, China

Correspondence to: Xian Zhao. Department of Cataract, the First Eye Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050000, Hebei Province, China. zh-xian@tom.com

Received: 2014-07-16 Accepted: 2014-11-26

Abstract

• **AIM:** To observe the changes of corneal endothelium after phacoemulsification cataract surgery in different types of cataract patients.

• **METHODS:** Randomly selected age-related cataract, diabetic cataract and cataract of high myopia 30 eyes of 30 cases, respectively, in our hospital. All patients underwent phacoemulsification combined with intraocular lens implantation, corneal endothelial density and the percentage of hexagonal cells were measured by corneal endothelial cell instrument without touching before surgery and one week after surgery.

• **RESULTS:** The difference of the preoperative corneal endothelial cell density and the percentage of hexagonal cells among three groups were not statistically significant ($P > 0.05$). One week after surgery, the cell density in three groups were respectively $2496.86 \pm 298.96/\text{mm}^2$, $2379.51 \pm 375.13/\text{mm}^2$, $2425.38 \pm 312.68/\text{mm}^2$, the percentage of hexagonal cells were respectively $(46.20 \pm 12.03)\%$, $(43.44 \pm 13.99)\%$, $(44.35 \pm 8.13)\%$. Both the cell density and the percentage of hexagonal cells one week after surgery were lower than those before operation. There were significant difference in three groups ($P < 0.05$). Both the measurements in diabetic cataract group and cataract of high myopia group after surgery were lower than those in age-related cataract group, the cell density and the percentage of hexagonal cells in diabetic

cataract group were lower obviously compared with those in age-related cataract group and the difference was significant ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The tolerance of corneal endothelial cell to phacoemulsification cataract surgery is lower in cataract with diabetes and high myopia. Corneal endothelium should be assessed preoperatively and protected intraoperatively.

• **KEYWORDS:** cataract; phacoemulsification; corneal endothelium; diabetes; high myopia

Citation: Liu J, Zhao X, Shao LJ, et al. Study on corneal endothelial cells after phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(12):2247-2249

摘要

目的: 观察不同类型白内障患者超声乳化吸除术后角膜内皮细胞的变化。

方法: 随机选取我院老年性白内障、糖尿病性白内障及高度近视并发性白内障患者各 30 例 30 眼, 均行白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入手术, 于术前及术后 1wk 采用非接触型角膜内皮显微镜行角膜内皮细胞密度及六角形细胞比例检查。

结果: 三组术前角膜内皮细胞密度及六角形细胞比例比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。三组术后 1wk 角膜内皮细胞密度分别为 $2496.86 \pm 298.96/\text{mm}^2$, $2379.51 \pm 375.13/\text{mm}^2$, $2425.38 \pm 312.68/\text{mm}^2$, 六角形细胞比例分别为 $(46.20 \pm 12.03)\%$, $(43.44 \pm 13.99)\%$, $(44.35 \pm 8.13)\%$ 。三组术后 1wk 角膜内皮细胞密度及六角形细胞比例均较术前减少, 其差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后各组间比较, 糖尿病性白内障组和高度近视并发性白内障组术后均较老年性白内障组术后降低, 其中糖尿病性白内障组术后角膜内皮细胞密度和六角形细胞比例降低较明显, 与老年性白内障组比较, 其差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: 糖尿病性白内障及高度近视并发性白内障患者角膜内皮对超声乳化手术的耐受性降低, 对角膜内皮细胞应行准确术前评估及术中保护。

关键词: 白内障; 超声乳化手术; 角膜内皮细胞; 糖尿病; 高度近视

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.12.39

引用: 刘婕, 赵娴, 邵丽静, 等. 白内障超声乳化吸除术后角膜内皮细胞变化的研究. 国际眼科杂志 2014;14(12):2247-2249

0 引言

白内障超声乳化吸除术具有组织损伤小、切口不用缝

表1 三组手术前后角膜内皮细胞密度及六角形细胞比例比较 ($\bar{x} \pm s, n=30$)

组别	角膜内皮细胞密度(个/mm ²)		六角形细胞比例(%)	
	术前	术后1wk	术前	术后1wk
A组	2583.19±285.04	2496.86±298.96	50.85±12.95	46.20±12.03
B组	2582.12±350.93	2379.51±375.13 ^a	51.94±14.71	43.44±13.99 ^a
C组	2571.40±319.85	2425.38±312.68	53.70±10.98	44.35±8.13

^a $P<0.05$ vs A组。

合、手术时间短、视力恢复快、角膜散光小等优点,目前已成为白内障摘除的首选方法,而术后角膜内皮细胞的损伤仍是影响术后效果的主要因素之一,本文对我院几种不同类型白内障患者超声乳化术后角膜内皮细胞的变化进行研究,以期指导临床。

1 对象和方法

1.1 对象 将2013-01/11我院收治的白内障患者随机分为A、B、C三组:A组:老年性白内障患者30例30眼,男16例,女14例,年龄55~75(平均69.6±5.4)岁,平均超声能量为18.1%,平均超声时间为22.5s;B组:糖尿病性白内障组30例30眼,男17例,女13例,年龄57~73(平均64.7±3.6)岁,平均超声能量为21.3%,平均超声时间为26.8s;C组:高度近视并发白内障患者30例30眼,男13例,女17例,年龄55~69(平均59.3±5.1)岁,眼轴≥26mm,平均超声能量为19.8%,平均超声时间为24.6s。所有患者均无角膜病史、青光眼病史、葡萄膜炎病史、眼外伤史及内眼手术史,白内障核硬度II~III级,术前角膜内皮细胞密度>2000/mm²。三组性别、年龄差异、超声能量及超声时间相比无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有手术均由同一位经验丰富的医师完成。采用透明角膜缘切口行白内障超声乳化摘除联合折叠式人工晶状体植入术,应用美国Alcon公司Infiniti超声乳化机。术前应用复方托吡卡胺滴眼液充分散瞳,丙美卡因滴眼液表面麻醉,行透明角膜缘切口,前房注入黏弹剂,连续环形撕囊,水分离,囊袋内超声乳化混浊晶状体,注吸皮质,后囊抛光,人工晶状体植入囊袋内,吸出残余黏弹剂,切口水密,结膜囊内涂妥布霉素地塞米松眼膏,包扎术眼。术中患者均无并发症出现。

1.2.2 观察项目 患者术前及术后1wk行角膜内皮细胞密度、六角形细胞比例检查。采用非接触型角膜内皮显微镜(Topcon SP-2000P, JAPAN)测量角膜内皮细胞各项指标。选取角膜中央区为统一的测量区域,选取80个内皮细胞,以仪器自身携带的计算机自动分析系统筛选图像清晰的细胞测量角膜内皮细胞密度、六角形细胞比例,所有检查由同一位有经验的技师完成。

统计学分析:应用SPSS 16.0统计软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,术前及术后各组间角膜内皮细胞密度及六角形细胞比例比较采用单因素方差分析,两两比较采用SNK- q ;各组手术前后比较采用配对 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

三组术前角膜内皮细胞密度和六角形细胞比例比较,差异无统计学意义($P>0.05$);三组术后1wk角膜内皮细胞密度和六角形细胞比例均较术前明显减少,差异有统计学意义($P<0.05$);三组术后1wk角膜内皮细胞密度和六角形细胞比例组间比较:糖尿病性白内障组和高度近视并发性白内障组术后均较老年性白内障组术后降低,其中糖尿病性白内障组术后角膜内皮细胞密度和六角形细胞比例降低较明显,与老年性白内障组比较,其差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

3 讨论

白内障超声乳化吸除术可造成角膜内皮细胞损伤,不同程度地影响患者术后视觉质量。角膜内皮细胞损失后不能再生,当角膜内皮细胞数量降低至500/mm²左右时^[1],超过临界代偿能力将导致角膜失代偿,发生大泡性角膜病变,严重影响患者视力及生活质量。超声乳化对角膜内皮的损伤是多种因素的叠加,主要包括:热效应、机械损伤和化学损伤^[1]。马烈等^[2]报道认为晶状体核分级程度、超声能量大小以及超声乳化时间长短是角膜内皮细胞损伤的主要危险因素。内皮细胞的损失与超声能量水平有高度正相关性。能量越高,角膜内皮细胞间越容易产生空泡,术后越容易发生角膜内皮水肿。本研究结果显示各组白内障患者超声乳化术后角膜内皮细胞数量及六角形细胞比例均有不同程度降低,表明超声乳化吸除术造成了角膜内皮细胞的损伤。

本研究中,糖尿病性白内障患者及高度近视并发性白内障患者超声乳化术后1wk角膜内皮细胞数量及六角形细胞比例均低于老年性白内障患者,其中糖尿病性白内障组术后降低较明显,与老年性白内障组比较,其差异有统计学意义($P<0.05$),而三组术中所用超声能量及超声时间相似(相比无统计学意义 $P>0.05$)、手术方式及术者均相同,因此我们认为糖尿病性白内障患者及高度近视并发性白内障患者角膜内皮细胞较老年性白内障患者更易受到超声乳化损伤,对手术损伤的耐受性更低。

糖尿病患者血糖升高时,糖醇累积在细胞中,渗透压增高,Na⁺-K⁺-ATP酶泵功能降低,使角膜内皮细胞的储备能力降低^[3]。一氧化氮是维持人眼动脉血管扩张的主要调节因子,陈百华等^[4]研究发现糖尿病时大鼠的血管内皮细胞合成一氧化氮的能力下降,一氧化氮失活增多,从而使血管痉挛房水循环减慢,影响角膜内皮营养供给,导致角膜内皮细胞损伤。糖尿病患者内皮素的产生增多,使

眼动脉和睫状动脉收缩,增加眼微循环血流阻力,影响内皮细胞的营养供应,导致角膜内皮形态改变^[4]。上述各种因素相互影响导致糖尿病患者角膜内皮细胞对手术的耐受性降低,容易受损缺失导致数目减少,邻近细胞伸展、扩张来填补、覆盖细胞缺失区,在扩张状态中,细胞表现为非六角形或不规则六角形状,因而非六角形细胞增多,六角形细胞比率下降。Wesoek-Czemik 等^[5]和吴子东等^[6]的研究也认为糖尿病患者的角膜内皮对手术的损伤更为敏感。Morikubo 等^[7]发现糖尿病患者白内障术后 1d;1wk 角膜内皮细胞丢失大于非糖尿病患者。我们多年的手术体会:糖尿病性白内障患者晶状体核较粘韧,术中所需的超声乳化吸除时间相对略长,这可能也是导致糖尿病性白内障角膜内皮较易受损的因素之一。

本研究中高度近视并发性白内障患者超声乳化术后 1wk 角膜内皮细胞数量及六角形细胞比例均低于老年性白内障患者,表明高度近视并发性白内障患者角膜内皮细胞也较易受到损伤,可能与以下因素有关:随着近视度数增加,玻璃体液化的发生率增加^[8]。高度近视眼玻璃体进行性变及液化,影响其房水循环及代谢进而影响角膜内皮细胞的营养^[9]。

总之,糖尿病性白内障及高度近视并发性白内障对超声乳化手术的耐受性降低,因此对于不同类型的白内障患

者,为进一步减少手术对角膜内皮的损伤,应对角膜内皮进行准确术前评估和术中保护,了解角膜内皮细胞的储备能力;掌握一定的手术技巧,充分利用负压,避免持续不断地释放高能量超声,以保证手术安全。

参考文献

- 1 吴峥峥,瞿佳,樊映川. 白内障超声乳化术对角膜内皮细胞的影响. 国际眼科纵览 2006;14(4):262-265
- 2 马烈,刘芳. 白内障超声乳化术中角膜内皮细胞损害的相关因素分析. 国际眼科杂志 2012;12(1):90-92
- 3 苗世杰,邵彦. 合并糖尿病的白内障超声乳化手术的相关问题. 中国医药指南 2010;8(15):44-45
- 4 陈百华,姜德咏. 内皮素一氧化氮与糖尿病视网膜病变. 国外医学眼科学分册 2001;25(6):368-372
- 5 Wesoek-Czemik A, Bartela J, Zamojska E, et al. Evaluation of corneal endothelium morphology in diabetic patients. *Klin Oczna* 2007; 109(10): 410-412
- 6 吴子东,钟景贤,麦圣龙,等. 白内障超声乳化对糖尿病患者角膜内皮细胞的影响. 国际眼科杂志 2008;8(9):1908-1909
- 7 Morikubo S, Takamural Y, Kubo E, et al. Corneal changes after small incision cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol* 2004;122(7):966-969
- 8 符敏,唐罗生. 玻璃体后脱离与高度近视眼的研究进展. 眼科新进展 2005;25(6):576-578
- 9 王平,姜德咏. 近视对青少年及儿童角膜内皮细胞的影响. 中华眼科杂志 2003;39(2):103-104