

# 超声乳化白内障手术对年龄相关性白内障患者角膜内皮细胞的影响

孟志为,杨丽霞,胥亚男

作者单位:(350025)中国福建省福州市,南京军区福州总医院眼科中心

作者简介:孟志为,毕业于福建医科大学第一届眼视光系。

通讯作者:杨丽霞,主任,主任医师,硕士研究生导师,福建省眼科专业委员会副主任委员,福建省中西医结合学会眼科专业委员会副主任委员,南京军区眼科专业委员会副主任委员,全军眼科专业委员会委员,研究方向:白内障、眼底病、角膜病。ylx0915-fj@hotmail.com

收稿日期:2010-03-03 修回日期:2010-03-24

## Study on the morphology of corneal endothelial cells after phacoemulsification

Zhi-Wei Meng, Li-Xia Yang, Ya-Nan Xu

Department of Ophthalmology, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

Correspondence to: Li-Xia Yang. Department of Ophthalmology, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou 350025, Fujian Province, China. ylx0915-fj@hotmail.com

Received:2010-03-03 Accepted:2010-03-24

### Abstract

• AIM: To observe the corneal endothelial cells morphology after phacoemulsification, and find out the regularity of corneal endothelial cells morphologic change and some related influencing factors.

• METHODS: Seventy-nine cases 91 eyes with age-related cataract were chosen in this research. The phacoemulsification was performed through the clear cornea combined with the foldable intraocular lens implantation. The cell density (CD), coefficient of variation (CV) of the endothelial cells in the central and incision cornea were examined preoperatively and 3 days postoperatively.

• RESULTS: The level of postoperative CD decreased gradually, and the level of CV increased. Morphology of endothelial cells in the incision cornea showed a significant lower CD, higher CV than those in the central cornea at 3 days postoperatively.

• CONCLUSION: In phacoemulsification through the clear cornea, the endothelial cells suffer from energy and mechanic injury. The corneal endothelial cells in incision are easier to be damaged than that in the central part during this surgery. We should pay more attention to the mechanic injury in elder patient, because it lead to more corneal endothelial cell loss.

• KEYWORDS: corneal endothelium; phacoemulsification

Meng ZW, Yang LX, Xu YN. Study on the morphology of corneal

endothelial cells after phacoemulsification. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010;10(5):942-943

### 摘要

目的:探讨年龄相关性白内障患者超声乳化白内障吸除术后角膜内皮细胞的变化及角膜内皮形态结构的变化。

方法:选择在我院行超声乳化白内障吸除折叠人工晶状体植入术的年龄相关性白内障患者79例91眼,按晶状体核密度分为两组,其中Ⅲ级以下核(包括Ⅲ级核)43眼,Ⅲ级以上核48眼。在术前及术后3d时,应用非接触式角膜内皮显微镜观察其中央角膜的内皮细胞密度(CD值)及角膜内皮形态结构的变化。

结果:CD值较术前均有不同程度的下降,Ⅲ级核以下(包括Ⅲ级核)CD值下降6%,Ⅲ级核以上CD值下降13%。CD值随着晶状体核硬度上升,呈现下降趋势。术后细胞形态也发生改变,角膜内皮细胞变异系数(CV)值则增高,Ⅲ级核以下(包括Ⅲ级核)内皮细胞面积平均值及CV值变化均小于Ⅲ级核以上。

结论:老年患者角膜内皮对白内障超声乳化手术产生的损伤敏感,术前应将角膜内皮细胞镜作为常规检查,术中术者可根患者核硬度随时调整能量和负压的参数组合,尽可能降低超声能量,缩短超声时间,最大限度地保护角膜内皮的正常功能,以提高手术成功率。

关键词:角膜内皮;超声乳化白内障吸除术

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.05.041

孟志为,杨丽霞,胥亚男. 超声乳化白内障手术对年龄相关性白内障患者角膜内皮细胞的影响. 国际眼科杂志 2010;10(5):942-943

### 0 引言

白内障是眼科常见病和多发病,超声乳化白内障吸除术具有组织损伤小、切口不用缝合、手术时间短、视力恢复快、角膜散光小等优点已作为白内障摘除首选方法而获得快速发展。年龄相关性白内障患者随着年龄的增加,角膜内皮细胞密度逐渐降低、细胞功能下降,对白内障超声乳化手术产生的损伤比较敏感,可导致术后角膜水肿和泡性角膜病变等并发症<sup>[1]</sup>,从而影响手术效果。我们采用非接触式角膜内皮显微镜,对在我院行超声乳化白内障并折叠人工晶状体植入术的年龄相关性白内障患者79例91眼的角膜内皮细胞密度及角膜内皮形态结构,进行了术前、术后的观察,报告如下。

### 1 对象和方法

1.1 对象 选择行超声乳化白内障摘除并折叠人工晶状体植入术的年龄相关性白内障患者79例91眼,其中男41例50眼,女38例41眼,年龄61~89(平均72)岁。术前

表1 患者手术前术后3d中央区角膜内皮细胞密度的变化 ( $\bar{x} \pm s, \text{个}/\text{mm}^2$ )

	术前	术后3d	差异值
III级核以下(包含III级核)	2536.4 ± 202.4	2374.2 ± 193.5	162.2 ± 11.3
III级核以上	2208.7 ± 221.6	1930.4 ± 200.8	278.3 ± 24.1

表2 患者手术前及术后3d中央区角膜内皮细胞变化 ( $\bar{x} \pm s, \text{mm}^2$ )

	III级核以下(包括III级核)		III级核以上	
	术前	术后3d	术前	术后3d
AVG	476.8 ± 13.3	513.7 ± 19.5	485.7 ± 16.8	561.7 ± 24.6
CV	22.9 ± 1.6	24.5 ± 1.8	23.1 ± 1.1	31.4 ± 2.2

(AVG:细胞平均面积 CV:变异系数)

表3 术后3d及1wk视力情况

	术后3d			术后1wk		
	<0.3	0.3~0.5	>0.5	<0.3	0.3~0.5	>0.5
III级核以下(包括III级核)	5	17	19	3	12	26
III级核以上	7	21	20	4	17	27

视力0.02~0.30,III级以下核(包括III级核)43眼,III级以上核48眼。排除有其他可能影响角膜内皮细胞计数的眼病(如葡萄膜炎、角膜内皮营养不良、青光眼、眼外伤等)。

**1.2 方法** 手术由同一熟练术者完成,患者取平卧位,眼球周浸润麻醉,11:00~11:30角膜缘板层隧道切口,3:00角膜缘内作一辅助切口,11:00角膜层间切穿,注入玻璃酸钠维持前房,环形撕囊,水分离,超声碎核,注吸晶状体皮质,将人工晶状体襻及光学区置入囊袋内,置换前房黏弹剂,单眼纱布遮盖。观察指标:术前和术后第1d;术后1wk检查视力,裂隙灯检查,术前和术后3d内采用非接触型角膜内皮显微镜测量角膜中央区内皮细胞的细胞密度。

统计学分析:运用SASS 17.0统计软件,选择t检验对实验数据进行统计学处理,以P<0.05为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后角膜内皮情况** 手术后3d再次对患者术眼进行角膜内皮照相,测得两组角膜内皮细胞密度较术前均有不同程度的下降。将两组患者术前与术后的角膜内皮计数分别进行t检验,P值均<0.05,差异有统计学意义,再将两组术前与术后内皮细胞计数差异值行成组t检验,提示:III级核以下(包括III级核)角膜内皮细胞密度下降6%,III级核以上角膜内皮细胞密度下降13%,差异有统计学意义(P<0.05,表1)。

**2.2 术后角膜内皮细胞变化** 分别对III级核以下患者和III级核以上患者的术前术后内皮细胞面积平均值(AVG)做配对t检验,得P值均<0.05,均有统计学意义(表2)。即患者术前术后的细胞形态出现改变,内皮细胞面积平均值增大。III级核以下(包括III级核)AVG及CV术前术后变化均小于III级核以上的变化。

**2.3 术后视力** 将两组资料术后3d及1wk视力情况分别行 $\chi^2$ 检验, $\chi^2 = 0.2309, P > 0.05; \chi^2 = 0.4762, P > 0.05$ 表明两组患者的术后视力分组的构成比相同即晶状体核硬度与术后视力无显著相关(表3)。部分患者术后矫正视力欠佳,是因为术前合并有眼底病、玻璃体混浊、弱视等其他眼病。

## 3 讨论

白内障超声乳化术作为复明手术,术后视力提高是其主要目的。角膜是眼屈光系统中重要的组成部分,角膜透明性的保持是能否获得良好术后视力的关键因素。由于角膜特殊的解剖学基础,使角膜内皮细胞的损伤情况成为衡量手术预后的重要临床指标。角膜的透明性有赖于角膜内皮细胞结构的完整和生理功能的正常。角膜内皮细

胞由神经外胚层发育而来,随年龄的增加,角膜内皮细胞密度逐渐降低,10多岁时角膜内皮细胞密度约3000~4000个/mm<sup>2</sup>,到70多岁时约为2600个/mm<sup>2</sup>。在成人,角膜内皮细胞损伤后不能增生,主要依靠内皮细胞的增大、扩展和移行来覆盖<sup>[2]</sup>。内皮细胞功能受损可致角膜上皮细胞屏障功能降低。当角膜内皮细胞数量降低至正常的10%~15%,即300~500个/mm<sup>2</sup>时<sup>[3]</sup>,超过临界代偿能力时将导致角膜失代偿,发生大泡性角膜病变。术中由于超声乳化头每秒钟产生约4万次的振动。其超声波辐射和振荡产生的扰动;乳化头产生的热量及晶状体核碎片的机械性损伤不可避免对角膜内皮细胞产生一定影响,而且人工晶状体的质量、前房灌注液、黏弹剂的应用以及患者自身条件等因素均可造成角膜内皮细胞的不同程度的损伤。有研究发现造成角膜内皮损伤的最重要影响因素为核分级和超声时间,即核硬度越高、超声时间越长,角膜内皮损伤越严重。老年白内障患者内皮细胞密度随着年龄增长细胞数量逐渐减少,内皮层对损伤非常敏感,且晶状体核硬度高,手术所需要的超声能量大、超声时间长,这势必会引起角膜内皮细胞的丧失<sup>[4]</sup>。从本组观察数据可以看出,III级核以上行白内障超声乳化术对其角膜内皮的影响要高于III级核以下(包含III级核),其术后角膜的透明状况与术前角膜内皮细胞数量、质量,术中超声能量、超声时间呈相关性变化,故老年白内障患者一定要在术前了解角膜内皮细胞状况,估计内皮细胞的“愈合储备”能力,是手术安全性的必要保证。如果术前角膜内皮细胞密度低于800个/mm<sup>2</sup>。则不主张做超声乳化手术,这样会有效防止因角膜内皮细胞减少或损伤而造成的术后并发症,如术前角膜内皮细胞密度>800个/mm<sup>2</sup>,在手术操作时也应格外谨慎,术者可根据患者核硬度随时调整能量和负压的参数组合,尽可能降低超声能量,缩短超声时间,最大限度地保护角膜内皮的正常功能,以提高手术成功率。

### 参考文献

- 1 Tognetto D, Saguinetti G, Sirotti P, et al. Visualization of fluid turbulence and acoustic cavitation during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(2):406-411
- 2 葛坚. 眼科学. 北京:人民卫生出版社 2006:57
- 3 吴峥,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
- 4 Winter TW, Parschauer J, Conley R, et al. Epidemiology of two important risk factors for permanent corneal endothelial damage in cataract surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49:1927