

超声乳化术对抗青光眼术后白内障五方位角膜内皮的影响

李永华¹, 张玉洁¹, 聂冬丽¹, 曹广华²

作者单位:¹(272100)中国山东省济宁市,济宁医学院附属医院眼科;²(272100)中国山东省济宁市社会福利院

作者简介:李永华,男,博士,副主任医师,研究方向:白内障。

通讯作者:李永华. yhlpha@sina.com

收稿日期:2013-01-22 修回日期:2013-03-26

Influence of phacoemulsification on five sites of corneal endothelium of senile cataract after anti-glaucoma surgery

Yong-Hua Li¹, Yu-Jie Zhang¹, Dong-Li Nie¹, Guang-Hua Cao²

¹Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272100, Shandong Province, China;

²Jining Social Welfare Home, Jining 272100, Shandong Province, China

Correspondence to: Yong-Hua Li. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272100, Shandong Province, China. yhlpha@sina.com

Received:2013-01-22 Accepted:2013-03-26

Abstract

• **AIM:** To study the influence of phacoemulsification on five sites of corneal endothelium of senile cataract in patients after anti-glaucoma surgery.

• **METHODS:** Patients with cataract after anti-glaucoma surgery were selected, and the surgery of phacoemulsification was performed by a same skilled surgeon. The superior, inferior, central, nasal, temporal endothelium cells were observed with a non-contact endothelium scope on pre-operation and seventh day, first month, third month and sixth month of post-operation.

• **RESULTS:** After operation, there were obvious differences of corneal endothelium of every sites between two groups ($P < 0.01$).

• **CONCLUSION:** Endothelium cells of senile cataract in patients after anti-glaucoma surgery are easier to be damaged in the phacoemulsification, so preoperative evaluation, surgery manner and postoperative treatment are very important.

• **KEYWORDS:** corneal endothelium; phacoemulsification; anti-glaucoma surgery

Citation: Li YH, Zhang YJ, Nie DL, et al. Influence of phacoemulsification on five sites of corneal endothelium of senile cataract after anti-glaucoma surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(4):710-712

摘要

目的:评价超声乳化术对抗青光眼术后五方位角膜内皮的影响。

方法:试验组:选取小梁切除术后需行超声乳化白内障手术的白内障患者30例32眼,对照组:随机选取单纯老年性白内障患者36例40眼,由同一熟练眼科医师行白内障超声乳化术。用非接触式角膜内皮显微镜对患者分别于术前及术后7d;1,3,6mo拍摄中央、鼻侧、颞侧、上方及下方共五方位角膜内皮细胞图像,并对图像自动分析。

结果:在白内障手术中试验组五方位角膜内皮细胞均比对照组易受到损伤($P < 0.01$)。

结论:抗青光眼术后白内障患者角膜内皮细胞对超声乳化白内障切除术产生的损伤更加敏感,所以术前评估、手术操作及术后处理很重要。

关键词:角膜内皮;抗青光眼术后;白内障超声乳化

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.04.19

引用:李永华,张玉洁,聂冬丽,等.超声乳化术对抗青光眼术后白内障五方位角膜内皮的影响.国际眼科杂志2013;13(4):710-712

0 引言

小梁切除术是治疗闭角型青光眼的常用手术方式,由于术后房水动力学和房水成分的改变及虹膜被切除后释放的特殊溶解蛋白酶等因素易促使晶状体混浊或原混浊加重^[1],而且老年性白内障的发病率随年龄增长也增高,有报道青光眼滤过手术后白内障的发生率为35%^[2]。因此,一些闭角型青光眼患者在行小梁切除术后还需行白内障摘除术。因此了解超声乳化对小梁切除术后角膜内皮细胞的影响具有重要的临床意义。此前研究大多关注手术对中央角膜内皮的影响,然而角膜内皮具有可迁移的特点,本研究拟从上、下、鼻侧、颞侧及中央五方位测量角膜内皮数量及形态的变化,有利于了解其“愈合储备”改变,从而全面评价超声乳化手术对于角膜内皮的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 所有病例均为2009-12/2011-12济宁医学院附属医院住院患者。试验组:随机选取小梁切除术后需

表1 两组五方位角膜内皮计数对比

 $(\bar{x} \pm s, \text{个}/\text{mm}^2)$

方位	术前		术后7d		术后1mo		术后3mo		术后6mo	
	试验组	对照组								
上方	2350.3±325.8	2895.4±332.8	1834.6±346.7	2755.8±354.9	1807.5±256.3	2693.7±300.5	1765.8±309.4	2642.6±296.5	1755.6±278.5	2537.8±315.9
下方	2470.5±316.9	2956.9±318.5	1904.3±329.1	2832.8±327.6	1873.2±239.0	2788.0±321.8	1897.5±288.6	2692.4±287.0	1863.4±309.5	2633.6±309.8
中央	2390.6±289.7	2977.5±307.6	1956.2±289.5	2799.6±319.3	1908.9±204.6	2748.3±311.2	1866.3±214.6	2712.5±322.7	1854.8±316.3	2688.6±331.4
鼻侧	2425.9±310.7	2982.3±322.9	1998.9±312.6	2864.8±288.5	1922.7±243.8	2783.1±309.4	1882.7±311.4	2654.2±328.1	1824.7±331.0	2664.5±307.2
颞侧	2387.4±306.8	2896.4±341.4	1769.4±344.8	2677.4±306.3	1702.4±221.7	2634.5±337.6	1723.9±263.9	2594.6±311.9	1697.5±312.9	2567.0±288.3

行超声乳化白内障手术的白内障患者30例32眼。其中男16例16眼,女14例16眼,平均年龄 60.8 ± 7.6 岁,患眼小梁切除术后滤过良好,眼压正常。对照组:随机选取单纯老年性白内障患者36例40眼,其中男19例22眼,女17例18眼,平均年龄 61.2 ± 9.6 岁。所有入选患者均排除糖尿病、高度近视、葡萄膜炎、眼外伤等其他全身或眼部疾病。

1.2 方法 术前全身辅助检查及眼部检查排除手术禁忌证。术前眼科检查:裸眼视力、矫正视力、光定位、色觉、裂隙灯、眼底检查,眼压采用日本NIDEK公司生产的NIDEK NT-2000型非接触眼压计测量;使用日本Topcon-3000p非接触角膜内皮镜及配套的计算机图像处理系统检测角膜内皮。专人检测,检测部位均选取上、下、鼻侧、颞侧及中央五个方位直径1mm范围的角膜内皮,画出有代表性的区域方格,按计数原则计数方格细胞数(约100~160个细胞),用计算机图像处理系统进行处理及分析,重复测量角膜内皮细胞密度,选出3个结果取其平均值,数据打印出黑白照片并保存在计算机硬盘上。分别于术前、术后7d;1,3,6mo行前房深度及五方位角膜内皮检查。手术由同一位熟练白内障医生完成,超声乳化仪为美国AMO公司的Sovereign White术前行常规散瞳、表面麻醉,术中采用颞侧透明角膜切口约3.2mm,连续环形撕囊,囊袋内超声乳化吸除晶状体核,注吸皮质,植入折叠式后房型人工晶状体,术中使用同一种灌注液、黏弹剂。记录超声能量、超声时间、使用灌注液的量。手术过程均顺利,无并发症出现。术后妥布霉素地塞米松滴眼液点眼,4次/d,普拉洛芬滴眼液点眼,4次/d,两药均每周递减,1mo内停药。术后观察患者裸眼视力、矫正视力,进行裂隙灯、眼底检查、角膜内皮细胞计数、眼压测量。

统计学分析:以SPSS 13.0统计软件用配对t检验和方差分析对角膜内皮细胞密度进行统计学处理。以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 术后视力 试验组:术前与术后6mo矫正视力比较,除2眼患者术后因视神经明显萎缩、视力无明显改善外,余29眼患者术后视力较术前均有不同程度的提高。其中术后最佳矫正视力 < 0.1 者4眼, $0.1 \sim 0.25$ 者7眼, $0.3 \sim 0.4$ 者13眼, $0.5 \sim 1.0$ 者5眼。对照组:术前与术后6mo矫正视力比较,除1眼患者术后因老年性黄斑变性、视力无明显改善外,余36眼患者术后视力较术前均有不同程度的提高。其中术后最佳矫正视力 < 0.1 者2眼, $0.1 \sim 0.25$ 者4眼, $0.3 \sim 0.4$ 者6眼, $0.5 \sim 1.0$ 者24眼。随访期间试验组在术后6mo失访1例1眼,对照组患者在术后

3mo失访2例2眼,术后6mo失访3例3眼。

2.2 术后眼压 试验组:术后7d有1眼眼压为24.3mmHg,余31眼眼压均 < 20 mmHg,予以噻吗心安滴眼液滴眼(2次/d)后,眼压控制在正常范围内,术后1mo停用噻吗心安滴眼液,未见眼压升高。对照组:术后1,2,3,6mo患者眼压均在正常范围内。

2.3 手术前后角膜内皮细胞密度比较 两组术后各时期、各方位角膜内皮细胞密度均比术前相同方位明显减少,差异有显著性意义($P < 0.05$);术后各相同时间点、相同方位两组比较,试验组各方位角膜内皮细胞密度均较对照组明显减少,差异有非常显著性意义($P < 0.01$,表1)。试验组术后6mo上方象限丢失率为25.3%,下方象限丢失率24.6%,中央区丢失率22.4%,鼻侧象限23.5%,颞侧象限28.9%。

3 讨论

正常人的角膜内皮细胞为一单层扁平细胞,呈六边形镶嵌结构、大小均匀、排列整齐,角膜的正常厚度和透明性主要通过内皮细胞的主动液泵功能和内皮细胞之间紧密连接所形成的屏障功能来维持^[3]。角膜内皮对角膜功能的维持必不可少,正常情况下,内皮处于优越、安全的前房环境中,但是十分脆弱,一旦被损伤,就不可能再生,只能靠邻近细胞的移行、变形来覆盖维持其完整性,以起到房水屏障,保持角膜透明的功能。当角膜内皮细胞数量降低至正常的10%~15%,即300~500个/ mm^2 时,超过其临界代偿能力时将导致角膜失代偿,发生大泡性角膜病变。

白内障超声乳化术中超声探头高频振动产生的能量及乳化颗粒的机械性损伤不可避免地对角膜内皮细胞的结构、数量和生理功能产生影响。及近年来国外报道的术后无并发症的患者角膜内皮损失率为9%~17.2%^[4]。国内报道为7.2%~20.8%^[5]。Hayashi等^[6]研究认为超声乳化对角膜内皮损伤的影响因素:高龄、小瞳孔,高的核分级、巨大核、高灌注、高超声能量以及人工晶状体的类型等,损伤发生的机制有热灼伤、振荡伤、机械损伤化学损伤,其中振荡伤及机械伤与前房稳定性密切相关。而青光眼术后白内障患者眼内结构发生变化,如滤过泡、浅前房、虹膜后粘连、瞳孔僵直、晶状体核硬化等。有研究表明小梁切除术后患者角膜内皮细胞“泵”的功能下降,在一定程度上已不能保证角膜的恒定含水量^[7]。在这种状态下,角膜内皮细胞更易受到超声能量、灌注液冲刷、手术器械反复进出前房等各种理化因素的损伤而出现数量进一步减少,面积不一,角膜内皮细胞的“愈合储备”显著下降,严重者出现角膜内皮失代偿。Barak等报道小梁切除术后3mo角膜内皮细胞密度较术前明显降低($16.6 \pm$

11.1)%^[8],国内研究小梁切除术对角膜内皮细胞影响报道不多,彭寿雄等的研究认为小梁切除术后角膜内皮细胞密度明显低于术前,形态发生改变^[9]。随着超声乳化手术技术的不断改进,有研究发现小梁切除术后行超声乳化白内障摘除,角膜内皮细胞丢失率为10%^[10]。本研究结果提示小梁切除术后行超声乳化白内障摘除术,角膜内皮细胞更易丢失,术后6mo上方象限丢失率为25.3%,下方象限丢失率24.6%,中央区丢失率22.4%,鼻侧象限23.5%,颞侧象限28.9%,分析其可能原因有:(1)浅前房,术中操作空间小;(2)晶状体核硬,需更高的超声能量;(3)术中灌注液的冲刷、手术器械反复进出前房等;(4)高眼压对角膜内皮细胞的直接损伤;(5)青光眼急性发作导致房水循环受阻,角膜内皮细胞代谢发生障碍,细胞严重受损,“愈合储备”明显下降。

抗青光眼术后白内障手术的关键是尽量减少角膜内皮细胞的丢失,因此术中操作尤为关键,我们总结手术经验及技巧如下:掌握一定的手术技巧,避免持续不断地释放高能量超声,避免热量过度积聚灼伤手术切口;手术中先削薄整个晶状体前皮质,从而加深手术操作空间,手术中尽量在瞳孔后超声,或者在瞳孔平面超声,远离角膜;注意切口的密闭,维持好前房,避免或减少浪涌,保证晶状体核与角膜之间保持一定距离,尽量减少超声能量对角膜内皮的热损伤;术中尽量减少器械进入前房的次数,减少对切口处角膜内皮的直接损伤;术中使用高质量的灌注液如

BSS、黏弹剂如 duovisco 等;术后予局部及全身抗炎治疗,减少炎症反应对角膜内皮的损伤,并密切观察眼压,控制在正常范围内。

参考文献

- 1 黄建刚.小梁切除术远期效果的观察.国外医学眼科学分册 1980;4:4
- 2 刘青,肖耀廷,周永祚.表麻下青光眼术后超声乳化白内障吸除术21例.国际眼科杂志 2005;5(1):173-174
- 3 Parikh CH, Edelhauser HF. Ocular surgical pharmacology: corneal endothelial safety and toxicity. *Ophthalmology* 2003;14(4):178-185
- 4 肖诗艺,朱格菲,胡燕华,等.原发性青光眼患者角膜内皮形态研究.眼科新进展 2005;25(3):251-253
- 5 唐维强,陆豪,李海生.白内障超声乳化术对角膜内皮的影响.眼科研究 1998;16:181
- 6 Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, et al. Risk factors for corneal endothelium injury during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1996;2(8):1079-1084
- 7 Koch PS, Katzen LE. Stop and chop phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1994;20(5):566-570
- 8 Barak A, Alhael A, Kotas R. The protective effect of early intraoperative injection of viscoelastic material in trabeculectomy. *Ophthalmic Surg* 1992;23(3):206-209
- 9 彭寿雄,周文炳,彭大伟,等.小梁切除术对角膜内皮细胞的影响.临床眼科杂志 1998;6(1):12-14
- 10 陈体蓉,陈玉冰,宋志杰,等.抗青光眼光学术后并发白内障的超声乳化摘除术.中国实用眼科杂志 2001;19(7):542-544