

白内障手术切口的差异对眼表的影响

张 司, 李一壮

作者单位:(210008)中国江苏省南京市,南京大学医学院附属鼓楼医院眼科 南京宁益眼科中心

作者简介:张司,女,南京大学医学院在读硕士研究生,研究方向:白内障手术学。

通讯作者:李一壮,男,教授,眼科主任,硕士研究生导师,研究方向:白内障、青光眼、角膜病. zhangsi0916@126.com

收稿日期:2010-10-11 修回日期:2010-11-10

Research of ocular surface changes after different cataract surgery

Si Zhang, Yi-Zhuang Li

Department of Ophthalmology, the Affiliated Drum Tower Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Yi-Zhuang Li. Department of Ophthalmology, the Affiliated Drum Tower Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China. zhangsi0916@126.com

Received:2010-10-11 Accepted:2010-11-10

Abstract

• **AIM:** To observe the influences of different incision methods—manual small-incision cataract surgery (manual SICS) and phacoemulsification on corneal sensation and tear secretion.

• **METHODS:** This was a prospective randomized study involved 60 cases with age-related cataract (ARC) undergoing manual SICS or phacoemulsification. Corneal sensitivity was assessed preoperatively and at postoperative day 1, week 1, month 1, 3 using the HANDAYA (Japan) esthesiometer at five locations: centrally, superiorly, inferiorly, nasally and temporally (all sensitivity data were transformed in nylon thread lengths). Schirmer test results were evaluated preoperatively and at postoperative day 1, week 1, month 1 and 3 with Schirmer test trips (Tianjin Jinming).

• **RESULTS:** The corneal sensation reduced greatly at 1 day postoperatively in both groups. In the group undergoing manual SICS, corneal sensitivity decreased obviously at the temporal and central site, reduced by 26%, 24% respectively, and 19%, 14%, 14% on the superior, nasal, inferior site. At 3 month postoperatively, corneal sensitivity recovered to presurgery level at the superior, inferior, nasal site. In the group undergoing phacoemulsification, corneal sensitivity decreased sharply at superior site, reduced by 47%. Corneal sensitivity on

every site recovered at 1 week and 1 month postoperatively. Except inferior site, at 3 month postoperatively corneal sensitivity on the other sites didn't recover to presurgery level. Tear production significantly increased on the first day in both groups, decreased gradually at 1 week postoperatively, and at 3 month postoperatively tear production was less than preoperatively.

• **CONCLUSION:** Compared with phacoemulsification, manual SICS has less influence on corneal sensitivity, and recover quickly after surgery. Patient's tear secretion function has been effected after two kinds of surgery, but recover rapidly after surgery.

• **KEYWORDS:** corneal sensitivity; incision; schirmer test

Zhang S, Li YZ. Research of ocular surface changes after different cataract surgery. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2010; 10 (12):2298-2301

摘要

目的:比较小切口手法碎核白内障摘除术与超声乳化白内障摘除术两种不同手术切口对角膜知觉以及泪液分泌功能的影响。

方法:随机抽取行小切口手法碎核白内障摘除术和超声乳化白内障摘除术的年龄相关性白内障患者各30例30眼,分别于术前,术后1d;1wk;1,3mo行角膜知觉测量和泪液分泌试验,用日本HANDAYA角膜知觉计分别测量角膜中央、上方、下方、鼻侧、颞侧的角膜知觉阈值(以测定器的尼龙丝长度表示),用天津晶明泪液分泌试纸测量术前,术后1d;1wk;1,3mo患者的泪液分泌量。

结果:术后1d两组患者各点角膜知觉显著下降,小切口手法碎核组角膜知觉以颞侧和中央下降最为明显,减退值分别为26%,24%;其次是上方、鼻侧和下方,分别减少:19%,14%,14%。术后3mo上方、下方、鼻侧的角膜知觉基本恢复到术前水平。超声乳化组上方角膜知觉下降最为明显,减少47%。术后1wk;1mo各点角膜知觉均有所恢复,术后3mo除了下方外,各点角膜知觉均未恢复到术前水平。两组患者术后1d泪液分泌量均增加,术后1wk泪液分泌逐渐减少,术后3mo泪液分泌量略低于术前水平。

结论:与超声乳化白内障摘除术相比,小切口手法碎核白内障摘除术对患者角膜知觉影响较小,术后角膜知觉恢复较快;两种手术方法均对患者泪液分泌功能产生影响,但术后恢复较快。

关键词:角膜知觉;切口;泪液分泌功能

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.12.023

张司,李一壮. 白内障手术切口的差异对眼表的影响. 国际眼科杂志 2010;10(12):2298-2301

0 引言

随着我国人口老龄化的进展,白内障的发病率不断上升,年龄相关性白内障已成为人群中致盲的首要原因。手术仍是 ARC 的重要治疗方法,随着人们对生活和医疗要求不断提高发现白内障术后大多出现角膜知觉和泪液分泌量的改变。因此我们对 2010-01/06 在我院行小切口手法碎核白内障摘除术和超声乳化白内障摘除术的年龄相关性白内障的部分患者进行手术前后角膜知觉和泪液分泌功能的测量,比较两种手术方法对角膜知觉及泪液分泌功能的影响。现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 随机抽取 2010-01/06 在我院行小切口手法碎核白内障摘除术和超声乳化白内障摘除术的年龄相关性白内障患者各 30 例 30 眼,排除其他眼表疾病,全身结缔组织病及严重的自身免疫病,其中男 24 例 24 眼,女 36 例 36 眼,年龄 58 ~ 83(平均 69.75)岁。将患者随机分成 2 组,即小切口手法碎核白内障摘除术组(30 眼)及超声乳化白内障摘除术组(30 眼)。术后随访时间为术后 1d;1wk;1,3mo。

1.2 方法

1.2.1 切口的制作 小切口手法碎核巩膜隧道切口的制作:以上方穹窿部为基底,于 11:30 ~ 12:30 方位切开球结膜,于角膜缘后 1mm 做弦长 3.0mm 180°反眉状 1/2 板层巩膜切口,巩膜隧道至透明角膜内约 1.0 ~ 1.5mm,改用 3.0mm 穿刺刀刺入前房,使内切口形成有自闭功能的瓣膜状,使用 15°穿刺刀于角膜缘 9:00 方位做侧切口,前房内注入黏弹剂^[1]。超声乳化角膜缘切口的制作:在正上方角膜缘后界,做一水平直线切口,长 3.0mm,深度为 1/2 角膜厚度,用 3.0mm 穿刺刀刺入前房即铰链切口。使用 15°穿刺刀于角膜缘 2:00 ~ 3:00 方位做侧切口,前房内注入黏弹剂。由于两种手术方法侧切口方位的不同,为了尽量减少侧切口不同对角膜知觉测量的影响,手法碎核组均选择右眼手术的患者,超声乳化组均选择左眼手术的患者。因此两组患者的侧切口位置均在颞侧,减少了由于方位不同对角膜知觉测量产生的影响。

1.2.2 手术过程 所有手术均由同一医生进行,患者术前用 4g/L 盐酸奥布卡因进行表面麻醉,术中注入液为必施(爱尔康公司,美国),黏弹剂为爱维(博士伦公司,美国),均在囊袋内植入聚丙烯酸酯折叠式人工晶状体,无术中术后并发症。两种术式均在 4 ~ 7min 内完成,术后常规应用妥布霉素地塞米松眼液和眼膏,托比卡胺眼液。超声乳化设备为 Millennium cx-3000 超声乳化仪(博士伦公司,美国)。

1.2.3 角膜知觉的测量 用 HANDAYA 角膜知觉计(日本)分别测定术前和术后 1d;1wk;1,3mo 的角膜知觉,分别测量 5 个方位(中央、上方、下方、鼻侧、颞侧,均距角膜缘 2mm 处)测量角膜知觉阈值,以角膜知觉计的尼龙丝长度 mm 表示。HANDAYA 角膜知觉计长度为 0 ~ 60mm,可调节,从 60mm 开始测量,每次递减 5mm,测定 3 次,其中 2 次出现眨眼动作为阳性。有阳性反应的最大纤维长度即为角膜知觉的阈值。所有检查均由同一检查者完成。

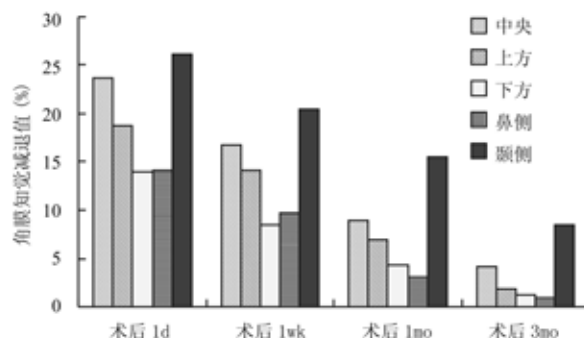


图 1 小切口手法碎核白内障手术后角膜知觉平均值减退。

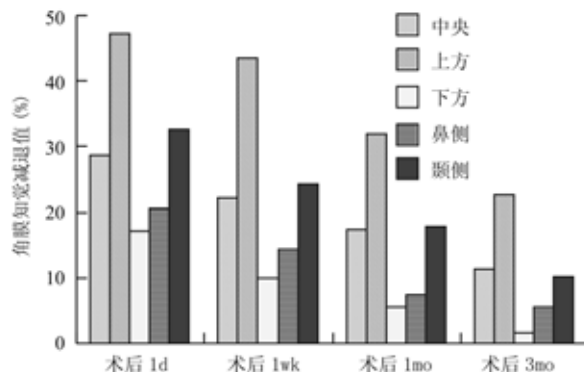


图 2 超声乳化白内障摘除术后角膜知觉平均值减退。

1.2.4 泪液分泌量的测量 用 Schirmer 试纸(天津晶明公司)分别测量术前和术后 1d;1wk;1,3mo 的泪液分泌量,将 5mm × 35mm 滤纸折 5mm 置于下睑穹窿中外 1/3 交界处,闭目 5min,记录滤纸湿长。

统计学分析:将采集的数据应用 SPSS 16.0 统计软件采用独立 *t* 检验方法,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

两组患者术后第 1d 角膜知觉下降幅度较大,小切口手法碎核组以颞侧和中央角膜知觉下降最为显著,其次是上方、鼻侧和下方。超声乳化组以上方和颞侧角膜知觉下降最明显,其次是中央、鼻侧、下方。但超声乳化组各点角膜知觉下降的程度均大于小切口手法碎核组。术后 1wk ~ 3mo 两组患者各方位角膜知觉均逐渐恢复,下降程度有所减少(图 1,2)。与超声乳化组相比,小切口手法碎核组各方位角膜知觉恢复较快,术后 3mo 上方、下方、鼻侧角膜知觉基本恢复到术前水平(表 1)。超声乳化组术后 1d;1wk 各方位的角膜知觉减退值均大于小切口手法碎核组,术后 3mo 角膜知觉除下方外均未恢复到术前水平。两组患者术后 1d;1wk;1,3mo 中央、上方、鼻侧角膜知觉的差异具有统计学意义($P < 0.05$,表 1),术后 1wk;1,3mo 下方和颞侧角膜知觉的差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后 1d 两组患者泪液分泌量均增加,术后 1wk 开始逐渐减少,至术后 3mo 泪液分泌量与术前相比有轻微减少(表 2)。

3 讨论

人角膜的神经由 3 种神经组成:感觉神经、交感神经和非特异性神经^[2]。结合电镜观察发现角膜的感觉神经支配起源于三叉神经眼支分出的睫状神经,其小分枝于角巩膜缘进入角膜,形成基质神经枝,呈放射状向中央分布,主要分布在角膜的前 1/3 基质内、上皮,形成角膜神经纤维网,司角膜知觉^[3]。

表1 小切口手法碎核组与超声乳化组手术前后角膜知觉的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}$)

部位		术前	术后 1d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
中央	SICS	59.00 ± 2.42	45.00 ± 3.71	49.17 ± 2.89	53.67 ± 2.52	56.5 ± 2.42
	Phaco	59.33 ± 1.73	42.25 ± 3.37	46.17 ± 3.20	49.08 ± 2.22	52.67 ± 2.70
	<i>t</i>	-0.614	3.003	3.814	7.468	6.592
	<i>P</i>	0.542	0.004	0	0	0
上方	SICS	50.33 ± 4.03	40.92 ± 5.47	43.25 ± 4.16	46.83 ± 3.47	49.42 ± 3.33
	Phaco	50.67 ± 5.53	26.75 ± 5.80	28.67 ± 5.64	34.50 ± 5.02	39.17 ± 4.75
	<i>t</i>	-0.267	9.727	11.401	11.074	9.681
	<i>P</i>	0.791	0	0	0	0
下方	SICS	51.50 ± 4.13	44.33 ± 3.88	47.08 ± 3.78	49.25 ± 3.72	50.83 ± 4.12
	Phaco	51.58 ± 5.02	42.75 ± 4.66	46.42 ± 4.72	48.75 ± 4.86	50.75 ± 4.70
	<i>t</i>	-0.070	1.430	0.604	0.447	0.073
	<i>P</i>	0.944	0.158	0.548	0.656	0.942
鼻侧	SICS	54.42 ± 3.26	46.75 ± 3.89	49.08 ± 3.38	52.75 ± 2.96	53.92 ± 2.76
	Phaco	54.33 ± 3.82	43.08 ± 5.00	46.58 ± 5.06	50.25 ± 5.14	51.33 ± 5.16
	<i>t</i>	0.091	3.175	2.249	2.307	2.418
	<i>P</i>	0.928	0.002	0.028	0.025	0.019
颞侧	SICS	55.08 ± 4.07	40.67 ± 4.73	43.83 ± 4.58	46.58 ± 4.07	50.42 ± 3.29
	Phaco	55.42 ± 3.48	37.33 ± 4.55	42.00 ± 4.37	45.50 ± 3.50	49.75 ± 3.43
	<i>t</i>	-0.341	2.783	1.585	1.105	0.768
	<i>P</i>	0.734	0.007	0.118	0.274	0.446

表2 小切口手法碎核白内障摘除术与超声乳化白内障摘除术泪液分泌量的比较 ($\bar{x} \pm s, \text{mm}$)

	SICS	Phaco	<i>t</i>	<i>P</i>
术前	14.73 ± 2.53	15.37 ± 3.02	-0.880	0.383
术后 1d	26.80 ± 2.70	22.03 ± 3.11	6.340	0
1wk	18.53 ± 2.16	18.57 ± 2.58	-0.054	0.957
1mo	15.90 ± 2.06	15.97 ± 1.90	-0.130	0.897
3mo	14.47 ± 2.49	13.93 ± 1.96	0.922	0.361

以上研究表明,主要由于手法碎核白内障摘除术和超声乳化白内障摘除术切口部位及深度的不同,导致了两组患者术后角膜知觉恢复的差异。小切口手法碎核组切口位于距角巩膜缘 2mm 的上方巩膜,对上方角膜神经的损伤较小,只有制作内切口时,穿刺刀才会离断少数基质内的神经纤维,而上皮内神经末梢,上皮神经网和大部分基质内的神经纤维均没有受到离断损伤。制作隧道时,角膜神经受到钝性损伤,但不同于神经纤维被离断时发生的损伤及变性。这种钝性损伤产生的神经变性,会迅速而完全的恢复功能。超声乳化组切口位于上方角膜缘,用板层刀做一水平直线切口,长 3.0mm,深度 1/2 角膜厚度,离断了角膜缘发出的粗大神经支、上皮神经网及其发出的神经末梢,使角膜各层次的神经纤维均受到离断损伤^[4]。因此,小切口手法碎核组术后 1d 各部位角膜知觉下降程度比超声乳化组小,并且恢复较快,术后 3mo 上方、下方、鼻侧角膜知觉基本恢复到术前水平。超声乳化组由于角膜神经纤维的直接离断,术后 1d 各部位角膜知觉显著下降,术后 1wk;1mo 角膜知觉恢复较慢,术后 3mo 除下方外,其余部位角膜知觉均未恢复到术前水平。

Kohlhaas^[5] 研究显示,小切口手法碎核白内障摘除术中打开结膜囊,烧灼巩膜外层血管,制作隧道和角巩膜

的切开扰乱了角膜周边的神经纤维网,在进入角膜前此部位有大量的有髓神经纤维聚集。因此小切口手法碎核组上方角膜知觉在术后 1d 下降明显,此部位神经多为钝性损伤,神经修复较快,术后 3mo 基本恢复到术前水平。从细胞学水平来讲,在手术开始数分钟内,手术操作引起了神经源性炎症^[6]。角膜切口引起了内源性炎症介质的释放,如:K⁺,细胞因子,胺类,激肽,花生四烯酸,趋神经性递质和多肽。这些因子在神经受体上产生了动作电位,降低了反应水平,使角膜知觉降低^[7]。Muller 等^[8] 研究显示角膜神经位于基质层,起源于鼻侧和颞侧,发出分支后贯穿整个角膜,角膜中央和旁中央的神经分布最为密集。因此鼻侧或颞侧神经纤维受损很可能影响中央部的角膜知觉。小切口手法碎核白内障摘除术和超声乳化白内障摘除术均有一位于颞侧的切口,切断了位于颞侧的神经纤维网,因此两组患者颞侧角膜知觉术后 1d 显著下降,由于颞侧神经纤维直接离断,术后 3mo 两组患者颞侧角膜知觉仍有减退。同时颞侧神经纤维的离断使角膜中央的知觉明显下降,术后 1wk;1mo 两组患者角膜知觉逐渐恢复,术后 3mo 仍未达到术前水平。

白内障术后泪液分泌量的增加主要为神经源性的泪液分泌增加,是由于手术创伤所造成的术后眼表充血,炎症创伤的刺激引起的,表现为泪液分泌量的变化,Schirmer 试验增加^[9]。小切口手法碎核组和超声乳化组泪液分泌量术后 1d 明显增加,可能是由于手术引起的炎症反应刺激了泪液分泌增加^[10]。Afonso 等^[11] 发现刺激作用与泪液分泌量密切相关。炎症过程的自然消退和术后滴用抗炎眼液,可使患者术后 1wk 泪液分泌量减少,术后 1mo 趋于正常水平。Ram 等^[12] 研究显示超声乳化白内障摘除术后泪液分泌量及泪膜破裂时间有轻度减少。角膜知觉减退使角膜经反射弧传导到大脑系统的神经冲动减少,导致大

脑下传到泪腺的神经冲动减少,并引起泪液基础分泌量减少^[13],角膜知觉减退后,由于瞬目频率与角膜知觉成正相关^[14],相应的瞬目频率就会减少,而瞬目是泪膜重建的基础,因此泪膜不稳定,易引起干眼症状。此外患者泪液分泌量减少,自觉干眼症状,是否与术后滴用激素类眼液有关,对此还需进一步研究,患者术后泪液分泌功能可能受多种因素的影响。因此对手术前后角膜知觉改变与泪膜变化之间的关系仍需进行全面系统地研究。

参考文献

- 1 李一壮,刘爱萍,陈晖,等.圈垫式劈核技术在白内障摘除中的应用.中华眼科杂志 2002;38(12):728-730
- 2 Ueda S, del Cerro M, LoCascio JA, et al. Peptidergic and catecholaminergic fibers in the human corneal epithelium. An immunohistochemical and electron microscopic study. *Acta Ophthalmol Suppl* 1989; 192:80-89
- 3 杨斌,陈家祺,王铮.准分子激光屈光性角膜手术后角膜知觉的改变.中华眼科杂志 1998;34(1):50-52
- 4 孙荔,阎启昌,张劲松.超声乳化白内障摘除术切口对角膜感觉影响的研究.中国医科大学学报 2004;33(3):265-271
- 5 Kohlhaas M. Corneal sensation after cataract and refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 1998;24(10):1399-1409
- 6 Belmonte C, Acosta MC, Gallar J. Neural basis of sensation in intact and injured corneas. *Exp Eye Res* 2004;78(3):513-525
- 7 Bond MR, Charlton JE, Woolf CJ, et al. Proceedings of the 6th World Congress on Pain. Vol. 4. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier 1991: 59-70
- 8 Muller LJ, Vrensen GF, Pels L, et al. Architecture of human corneal Nerves. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38(5):985-994
- 9 李虹,袁非,王历阳,等.白内障超声乳化术对泪膜及眼表的影响.眼视光学杂志 2005;7(3):162-165
- 10 Ratna S, Sancoyo SG, Hutaaruk AJ, et al. Sensitivity change in cornea and tear layer due to incision difference on cataract surgery with either manual small-incision cataract surgery or phacoemulsification. *Cornea* 2008;27(1):14-18
- 11 Afonso AA, Monroy D, Stern ME, et al. Correlation of tear fluorescein clearance and Schirmer test scores with ocular irritation symptoms. *Ophthalmology* 1999;106(4):803-810
- 12 Ram J, Gupta A, Brar G, et al. Outcomes of phacoemulsification in patients with dry eye. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(8):1386-1389
- 13 Kim WS, Kim JS. Change in corneal sensitivity following laser *in situ* keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(3):368-373
- 14 Xu KP, Yagi Y, Tsubota K. Decrease in corneal sensitivity and change in tear function in dry eye. *Cornea* 1996;15(3):235-239