

小切口非超声乳化白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术的对比

吴柄成*, 戴红梅*, 李 兰, 李云川, 曹 倩, 康艳伟, 杨文艳, 侯 静

作者单位: (650031) 中国云南省昆明市第一人民医院眼科

作者简介: 吴柄成, 本科, 住院医师, 研究方向: 白内障、视光学。

戴红梅, 本科, 副主任医师, 研究方向: 白内障、视光学、小儿眼病。

* 吴柄成和戴红梅对本文贡献一致。

通讯作者: 李兰, 硕士, 主任医师, 昆明市第一人民医院副院长, 研究方向: 角膜移植、视光学、白内障、小儿眼科、眼表疾病等。

lldflz@sina.com

收稿日期: 2015-02-04 修回日期: 2015-04-21

Comparison of small - incision cataract surgery and phacoemulsification

Bing-Cheng Wu*, Hong-Mei Dai*, Lan Li, Yun-Chuan Li, Qian Cao, Yan-Wei Kang, Wen-Yan Yang, Jing Hou

Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Kunming, Kunming 650031, Yunnan Province, China

Co-first authors: Bing-Cheng Wu and Hong-Mei Dai.

Correspondence to: Lan Li. Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Kunming, Kunming 650031, Yunnan Province, China. lldflz@sina.com

Received: 2015-02-04 Accepted: 2015-04-21

Abstract

• **AIM:** To compare the clinical effect between small - incision cataract surgery and phacoemulsification.

• **METHODS:** Totally 93 patients (124 eyes) with age - related cataract who received treatment in Mar 2010 and Feb 2013 were divided into 2 groups randomly. Forty-two patients (59 eyes) in group small - incision cataract surgery (SICS) were treated by SICS, while other 51 patients (65 eyes) in group Phaco were treated by phacoemulsification. And then, postoperative visual acuity, corneal astigmatism, surgically induced astigmatism (SIA) and intraoperative and postoperative complications were contrasted between groups.

• **RESULTS:** After 1d and 1wk of postoperation, there were 38 eyes (64.4%) and 41 eyes (69.5%) having a better visual acuity of 0.5 in the SICS group, while there were 29 eyes (44.6%) and 32 eyes (49.2%) in the Phaco group. The vision of SICS group was better than that of

Phaco group ($\chi^2 = 4.877, 5.242, P < 0.05$). On postoperative 1 and 3mo, with acuity of 0.5 or better, eye numbers showed no statistically significant differences between two groups ($\chi^2 = 0.005, 0.085, P > 0.05$). The average corneal astigmatism used analysis of repeatedly measuring designing variance: Comparing the corneal astigmatism in intra - groups at different times, it was statistically significant ($F = 25.624, P < 0.05$), and had a tendency to decrease with time. However, there was no statistical significance for corneal astigmatism between groups ($F = 0.986, P > 0.05$). The corneal astigmatism of each group was higher at 1wk after the surgery than that of preoperation, and the contrast had statistical significance ($t = 2.906, 2.427, P < 0.05$). The Phaco group with SIA was lower than the SICS group at 1wk and 1mo after the surgery ($t = -4.628, 2.770, P < 0.05$). It had no statistical significance in SIA by comparing with the two groups at 3mo after the surgery ($t = 0.754, P > 0.05$). There were statistical differences in SIA at different time both by intra - group comparison and group comparison ($F = 26.37, P < 0.05, F = 14.29, P < 0.05$). The comparison of posterior capsule rupture, the postoperative corneal edema and anterior chamber pigment membrane reaction in two groups showed no statistical significance.

• **CONCLUSION:** Our research shows that small - incision cataract surgery and phacoemulsification had similar effect in the treatment of cataract. Phacoemulsification is not the only surgery option for the best treatment effect. Small - incision cataract surgery can be popularized in basic - level hospitals, achieving the effect similar to phacoemulsification.

• **KEYWORDS:** phacoemulsification; small - incision cataract surgery; surgically induced astigmatism

Citation: Wu BC, Dai HM, Li L, *et al.* Comparison of small - incision cataract surgery and phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(5):883-886

摘要

目的: 对比分析小切口非超声乳化白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术的临床应用效果。

方法: 选取 2010-03/2013-02 收治的老年性白内障患者 93 例 124 眼随机分为两组, 42 例 59 眼行小切口非超声乳化白内障摘除术 (SICS 组), 51 例 65 眼行超声乳化白内障

吸除术(Phaco组),比较两组患者术后视力、角膜散光、手术源性散光及术中、术后并发症。

结果:术后1d;1wk两组患者视力 ≥ 0.5 分别为SICS组38眼(64.4%),41眼(69.5%),Phaco组29眼(44.6%),32眼(49.2%),SICS组的视力优于Phaco组($\chi^2 = 4.877, 5.243, P < 0.05$)。术后1,3mo两组视力 ≥ 0.5 眼数比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.005, 0.085, P > 0.05$)。平均角膜散光采用重复测量设计方差分析:组内比较不同时间有统计学意义($F = 25.624, P < 0.05$),且有随时间降低的趋势;组间比较无统计学意义($F = 0.986, P > 0.05$),两组患眼术后1wk平均角膜散光较术前增大,差异有统计学意义($t = 2.906, 2.427, P < 0.05$)。术后1wk;1mo Phaco组手术源性散光SIA均低于SICS组($t = -4.628, 2.770, P < 0.05$),术后3mo两组SIA对比差异无统计学意义($t = 0.754, P > 0.05$),组内比较和组间比较不同时间的SIA均有统计学意义($F = 26.37, P < 0.05, F = 14.29, P < 0.05$)。两组患者术后中囊膜破裂、术后角膜水肿、前房色素膜反应对比差异无统计学意义。

结论:小切口非超声乳化白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术对比,两种手术术后效果相近,对于白内障的治疗方案选择,白内障超声乳化手术并非唯一最佳手术方案,在缺少超乳设备的边远地区,选择小切口非超声乳化手术同样可以达到与超乳手术接近的术后视觉效果。

关键词:白内障超声乳化吸除术;小切口非超声乳化白内障摘除术;手术源性散光

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.5.38

引用:吴炳成,戴红梅,李兰,等.小切口非超声乳化白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术的对比.国际眼科杂志2015;15(5):883-886

0 引言

白内障是我国首位的致盲眼病,手术治疗是白内障患者复明的主要手段。目前我国临床治疗白内障的两大主流术式为白内障超声乳化吸除术及小切口非超声乳化白内障摘除术。两种手术各有优点,但由于白内障超声乳化设备价格昂贵,仍有许多医院没有能力配备,大部份基层医院目前仍选择小切口非超声乳化白内障摘除术对患者治疗,术后患者同样可以取得满意的视觉康复。本文选取我院白内障患者93例的临床资料进行对比分析并报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 随机选取我院眼科2010-03/2013-02收治的老年性白内障患者93例124眼,其中男51例68眼,女42例56眼,年龄51~84岁,眼轴长度22~25mm,术前角膜散光均小于1.00D,术前最佳矫正视力光感~0.3,常规行眼压、裂隙灯、眼底检查、B超检查等排除其他眼部疾患及全身疾病眼部并发症。将患眼随机分为小切口非超声乳化白内障摘除(manual small-incision cataract surgery, SICS)和白内障超声乳化吸除(phacoemulsification, Phaco)

两组,其中SICS组42例59眼,Phaco组51例65眼。根据Emery分级标准晶状体核硬度 \leq Ⅲ级61眼(SICS组29眼,Phaco组32眼),晶状体核硬度 \geq Ⅳ级63眼(SICS组30眼,Phaco组33眼),两组患者性别、年龄、术前视力、核硬度分级、眼压、角膜散光等一般资料差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者术前均签署知情同意书。

1.2 方法 所有患者术前经A超及B超(索维USB)、电脑验光(CANON-RK-F1)、角膜曲率等检查,用SRK-T公式自动计算植入的人工晶状体度数,预留-0.50~-1.00D(为兼顾视近需求)。术中SICS组植入美国Baush&Lomb公司生产的光学面直径均为5.5mm聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate PMMA)一体式硬性人工晶状体,超声乳化组植入美国LensteC系列Softec I亲水性丙烯酸酯单焦点折叠人工晶状体。两组患者手术均由同一位医生在MOLLER-WEDEL显微镜下完成。其中Phaco组手术设备选用美国爱尔康公司LAUREATE超声乳化仪。SICS手术步骤:术前应用复方托吡卡胺眼液充分散大瞳孔7~8mm,盐酸奥布卡因行表面麻醉,3.2mm角膜穿刺刀于颞上方做角巩膜缘隧道切口,前房内注入黏弹剂,行中央连续环形撕囊,囊口直径6.0~7.0mm,15°穿刺刀于与主切口夹角约90°的透明角膜处做辅助切口,将主切口扩大至约5.5mm,充分水分离并将核浮起,前房注入黏弹剂,用黏弹剂针头将核旋出囊袋,核下方注入黏弹剂,圈套器自主切口进入前房核下方至核与皮质之间,特制劈核刀自辅助切口进入前房至晶状体核对侧赤道部,两手同时相对缓慢用力直至晶状体核被切割为两半为止,圈套器分次娩出两半晶状体核,8号双腔注吸针注吸残余晶状体皮质,后囊及前囊下抛光,前房及囊袋内注入黏弹剂,植入PMMA单焦点硬性人工晶状体于囊袋内,吸除前房及囊袋内黏弹剂,轻轻翘起晶状体吸除晶状体下方黏弹剂,旋转人工晶状体后囊膜抛光,前房注入平衡盐溶液形成前房,水密角膜主切口。Phaco组手术步骤:术前准备与主、次切口的制作同SICS组,中央环形撕囊,囊口直径约5~5.5mm,充分水分离、水分层,使用拦截劈裂(stop and chop)法行囊袋内超声乳化,1/A吸除皮质,后囊及前囊下抛光,前房及囊袋内注入黏弹剂,植入Softec I单焦点折叠人工晶状体于囊袋内或睫状沟内,使用调位钩调整人工晶状体的位置,吸除黏弹剂,旋转人工晶状体后囊膜抛光,前房注入平衡盐溶液形成前房,水密切口。两组患眼术毕均妥布霉素地塞米松眼膏包眼,次日打开,常规妥布霉素地塞米松滴眼液、重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液、普拉洛芬滴眼液点眼,各种每日4次,隔周递减一次,至1mo后停药。术后1d;1wk;1,3mo分别检查视力、平均角膜散光、手术源性散光(surgically induced astigmatism, SIA)、角膜水肿情况、前房反应(裂隙灯下观察房水闪辉、浮游细胞等)及手术并发症。

统计学分析:运用统计学软件SPSS 17.0进行数据统计分析,计量资料采用重复测量设计方差分析和t检验,计数资料采用卡方检验分析方法,不满足卡方检验的采用

表1 SICS组和Phaco组患者术后不同时间视力 ≥ 0.5 的对比 眼(%)

组别	n	术后1d	术后1wk	术后1mo	术后3mo
SICS组	59	38(64.4)	41(69.5)	43(72.9)	45(76.3)
Phaco组	65	29(44.6)	32(49.2)	47(72.3)	51(78.5)
χ^2		4.877	5.243	0.005	0.085
P		<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

表2 SICS组和Phaco组患者不同时间平均角膜散光对比 ($\bar{x} \pm s, D$)

组别	n	术前	术后1wk	术后1mo	术后3mo
SICS组	59	0.87 \pm 0.31	1.93 \pm 0.52	1.54 \pm 0.45	1.26 \pm 0.23
Phaco组	65	0.76 \pm 0.23	1.67 \pm 0.67	1.33 \pm 0.53	1.26 \pm 0.23

校正 χ^2 检验或Fisher确切概率法,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 视力情况 SICS组和Phaco组患者术后不同时间视力 ≥ 0.5 的对比,见表1。

2.2 角膜散光情况 术后Phaco组和SICS组平均角膜散光采用重复测量设计方差分析:组内比较不同时间有统计学意义($F=25.624, P < 0.05$),且有随时间降低的趋势;组间比较无统计学意义($F=0.986, P > 0.05$),两组患眼术后1wk平均角膜散光较术前增大,差异有统计学意义($t=2.906, 2.427, P < 0.05$),见表2。Phaco组和SICS组组内比较和组间比较术后不同时间的SIA均有统计学意义($F=26.37, 14.29, P < 0.05$),术后1wk;1mo Phaco组手术源性散光SIA均低于SICS组($t=-4.628, 2.770, P < 0.05$),术后3mo两组SIA对比差异无统计学意义($t=0.754, P > 0.05$),见表3。

2.3 并发症情况 两组患者术中均植入后房型人工晶状体,未发生角膜内皮失代偿、恶性青光眼、人工晶状体坠入玻璃体腔、视网膜脱离及感染性眼内炎等严重并发症。两组患者术中后囊膜破裂、术后角膜水肿、前房色素膜反应对比差异无统计学意义,见表4。

3 讨论

白内障是我国视力残疾的首位原因占46.93%^[1],并不是所有患者都能得到超声乳化手术的治疗。中山大学眼科中心的调查发现白内障手术率约为4.41%,其中54.4%的患者接受了Phaco^[2],有接近一半的患者接受的是SICS手术治疗。Phaco具有创伤小、时间短、并发症少等优势,但由于该手术操作过程技术要求较高,手术设备昂贵^[3]等因素极大地制约了该手术在基层医院的普及。而SICS成本低、操作相对简单,仍有相当数量的基层医院在使用该技术治疗白内障。

手术切口是进行白内障摘除进入前房的必经之路,因而手术切口的制作及闭合、愈合等是改变眼表形态进而影响视觉质量的重要因素^[4]。研究发现切口长度与术后角膜散光度大小呈正相关,且切口位置距离角膜中心越近,术后散光越大^[5]。Altan-Yaycioglu等^[6]和Rho等^[7]研究结果显示与颞侧、上方、颞上方、鼻上方切口(3.5mm)相比,颞侧和颞上方切口引起的手术源性散光最小,国内孙

表3 SICS组和Phaco组患者术后不同时间平均SIA对比

组别	n	术后1wk	术后1mo	术后3mo
SICS组	59	1.94 \pm 0.36	1.83 \pm 0.23	1.27 \pm 0.26
Phaco组	65	1.13 \pm 0.23	1.07 \pm 0.17	0.98 \pm 0.19
t		-4.628	2.770	0.754
P		<0.05	<0.05	>0.05

表4 SICS组和Phaco组不同核硬度患者手术眼发生并发症情况对比 眼(%)

分级	组别	后囊破裂	角膜水肿	前房色素膜反应
核硬度 \leq Ⅲ级	SICS组	0	3(10.3)	1(3.3)
	Phaco组	0	7(21.9)	0
核硬度 \geq Ⅳ级	SICS组	0	5(16.7)	2(6.7)
	Phaco组	3(9.1)	12(36.4)	1(3.0)

小银等^[8]研究发现颞上方切口的医源性散光小。由于角膜散光为一矢量,既有大小又有方向,若仅用手术前后角膜散光数值的算术差值作为手术前后散光变化的指标,往往会由于术后散光轴向的改变而得出错误的结论。因此,本研究使用了标准矢量分析法对手术源性散光(SIA)进行分析^[9],对比分析发现术后1wk;1mo Phaco组的SIA均低于SICS组,术后3mo SIA两组对比差异无统计学意义,组内比较和组间比较不同时间的SIA均有统计学意义。综合分析我们发现虽然术后3mo两组的平均角膜散光Phaco组要略好于SICS组,但对比无统计学意义,结合散光轴向向后经矢量分析得出SIA值术后1wk;1mo差异有统计学意义,提示术后角膜散光算术差值并不能准确地反应术后角膜形态的变化,需行矢量分析才能得到可靠的结果。Phaco组的手术源性散光较SICS组要小,但术后3mo时SIA两组对比差异无统计学意义。术后两组视力 ≥ 0.5 对比差异并无统计学意义,虽然Phaco组患眼获得大于0.5或更佳视力的可能性更大,但结合Phaco手术的经济成本等因素考虑,SIA的这些差异是可以接受的,SICS可有效地提高患者视力并达到与Phaco相近的手术效果。

由于边远落后地区的老年性白内障患者大多已发展至膨胀期或成熟期,如何安全有效地完成手术是每个手术医生必须面对的问题。购置或升级经改进和完善的新一

代超声乳化仪器可大大提高手术安全性及效率,目前先进超声乳化仪的双泵技术实现了蠕动泵和文氏泵的切换,提高前房稳定性^[10],以及低能高效的超声能量释放模式,可有效地降低超乳手柄的高频振动及产生的空穴效应对角膜内皮的损伤。Torsional 超声模式结合高负压能有效地降低超声能量,减少角膜内皮损耗,在处理硬核方面具有较大的优势^[11]。但这些高端的超乳仪器并非所有医院都有条件配备,在我们的临床工作中,由于对后囊膜破裂、角膜内皮失代偿等并发症的风险,即便是具备熟练的超声乳化技术的医生在碰到硬核白内障的时候都有行 SICS 的打算或术中发生情况时改行 SICS 的备用计划。本研究中并发症的对比均无统计学意义,但考虑样本数量较小等因素可能存在一定偏差,从发生率来看 Phaco 组术后 1d 角膜水肿高于 SICS 组。晶状体核硬度 \geq IV 级时,Phaco 组术后后囊膜破裂发生率高于 SICS 组,可见当遇到 \geq IV 级核时行白内障超声乳化吸除术有增加术中后囊膜破裂及术后角膜水肿、角膜失代偿的潜在风险^[12]。本研究中术后 1d; 1wk, SICS 组术眼视力明显优于 Phaco 组,分析主要是由于选取的患者近半数均为硬核白内障,Phaco 组术后角膜水肿发生率较高导致,经皮质激素滴眼液及重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液点眼后于术后 1mo 水肿消退。随访至术后 3mo,两组患者视力对比差异无统计学意义,两组术眼术后均获得了满意的视觉康复,这与国外许多研究结果相同一致^[13,14]。后囊膜破裂是白内障摘除联合人工晶状体植入手术中最常见的并发症之一^[15],术中每个步骤操作不当均可能导致后囊膜破裂的发生。对于硬核超声乳化手术来说,我们的经验是过早地旋转硬核,导致核边缘划破后囊或前囊裂口向后延伸,超乳过程中晶状体硬核碎片直接划破后囊壁,由于浪涌现象导致的超乳头直接误吸到后囊膜等均可导致后囊膜破裂的发生。一旦发生后囊膜破裂合并玻璃体溢出,多数情况下手术方式均需改为 SICS 并完全将前方玻璃体处理干净,视后囊破裂情况及前囊膜完整性选择植入人工晶状体于睫状沟或考虑 II 期另行植入人工晶状体。

综上所述,小切口非超声乳化白内障摘除术与超声乳化白内障吸除术对比,两种手术术后效果和视觉质量相近,特别是对硬核白内障的患者,行 SICS 发生并发症的几率更低。因此对于白内障治疗方案的选择,Phaco 并非唯一最佳手术方案,在缺少超乳设备的基层医院,选择 SICS

同样可以达到与 Phaco 接近的术后视觉效果。

参考文献

- 1 姚克,叶盼盼.我国近五年白内障研究进展和展望.中华眼科杂志 2010;46(10):888-892
- 2 Huang W, Huang G, Wang D, et al. Outcomes of cataract surgery in urban southern China: the Liwan Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011; 52(1):16-20
- 3 Pershing S, Kumar A. Phacoemulsification versus extracapsular cataract extraction; where do we stand? *Curr Opin Ophthalmol* 2011; 22(1):37-42
- 4 Ernest P, Hill W, Potvin R. Minimizing surgically induced astigmatism at the time of cataract surgery using a square posterior limbal incision. *J Ophthalmol* 2011; 2011:243170
- 5 王骞,郑广英,周尚昆,等.不同部位透明角膜切口超声乳化术对角膜散光的影响.眼科新进展 2007;27(3):213-217
- 6 Altan-Yaycioglu R, Akova YA, Akca S, et al. Effect on Astigmatism of the location of clear corneal incision in phacoemulsification of cataract. *J Refract Surg* 2007;23(5):515-518
- 7 Rho CR, Joo CK. Effects of steep meridian incision on corneal astigmatism in phacoemulsification cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(4):666-671
- 8 孙小银,李一壮,钱涛.角膜地形图引导下白内障手术切口对角膜散光的矫正.国际眼科杂志 2010;10(3):462-465
- 9 Eydelman MB, Drum B, Holladay J, et al. Standardized analyses of correction of astigmatism by laser systems that reshape the cornea. *J Refract Surg* 2006;22(1):81-95
- 10 Georqescu D, Kuo AF, Kinard KI, et al. A Fluidics comparison of Alcon Infiniti, Bausch & Lomb Stellaris, and Advanced Medical Optics Signature phacoemulsification machines. *Am J Ophthalmol* 2008;145(6):1014-1017
- 11 Wang Y, Xia Y, Zeng M, et al. Torsional ultrasound efficiency under different vacuum levels in different degrees of nuclear cataract. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(11):1941-1945
- 12 王文清,陈国辉,杨冠,等.疑难复杂的白内障超声乳化术难点分析及对策.中华眼外伤职业眼病杂志 2002;24(4):374-376
- 13 Gogate PM, Kulkarni SR, Krishnaiah S, et al. Safety and efficacy of phacoemulsification compared with manual small - incision cataract surgery by a randomized controlled clinical trial: six - week results. *Ophthalmology* 2005; 112(5):869-874
- 14 Briesen S, Roberts H. Cataract surgery outcomes by temporal small incision techniques with and without phacoemulsification. Results of a prospective study from Kenya. *Ophthalmology* 2012;119(5):462-467
- 15 庄鹏,林映城,徐国兴.白内障超声乳化吸除术学习过程中后囊膜破裂的发生与预防.中华实用眼科杂志 2004;22:167-169