

初学者行同轴微切口白内障超声乳化术的临床观察

许荣,王勇,赵敏

作者单位:(430061)中国湖北省武汉市,武汉爱尔眼科医院白内障专科

作者简介:许荣,女,毕业于华中科技大学同济医学院,硕士,主治医师,研究方向:白内障。

通讯作者:赵敏,女,毕业于华中科技大学同济医学院,硕士,主治医师,研究方向:白内障。zhaomin800212@163.com

收稿日期:2014-11-20 修回日期:2015-01-15

Clinical observation of coaxial microincision phacoemulsification for beginners

Rong Xu, Yong Wang, Min Zhao

Department of Cataract, Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430061, Hubei Province, China

Correspondence to: Min Zhao. Department of Cataract, Wuhan Aier Eye Hospital Wuhan 430061, Hubei Province, China. zhaomin800212@163.com

Received:2014-11-20 Accepted:2015-01-15

Abstract

• **AIM:** To investigate the methods of learning coaxial microincision phacoemulsification and assess the related complications.

• **METHODS:** The clinical data of 1 080 eyes of coaxial microincision phacoemulsification performed by beginners from October 2011 to December 2013 was retrospectively analyzed. In order of surgery dates, the patients were equally divided into groups A, B, C and D, 270 eyes in each group. Comparisons were made among the four groups in operation time, cumulative dissipated energy (CDE), rate of intraoperative, and postoperative complications at 1d; and best corrected distance visual acuity (BCDVA) at 1mo postoperatively.

• **RESULTS:** No significant differences were found in age, sex, lens grading, BCDVA at 1mo postoperatively among the four groups ($P > 0.05$). The operation time was significantly longer in group A than in groups B, C and D (25.15±3.11min vs 15.20±3.40min, 14.71±3.02min and 14.41±2.91min, $P < 0.05$). No significant differences were found in the operation time among the other three groups ($P > 0.05$). The CDE of grade II and III was significantly higher in group A than that in groups B, C and D (95.9%, 97.8% and 98.5%) ($P < 0.01$). The number of continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) were performed successfully was significantly less in group A (80.7%) than the other three groups (95.9%, 97.8% and 98.5%) ($P < 0.01$). The incidence of posterior capsular rupture of group A (7.8%) was higher than that of group B (3.7%), group C (1.1%) and group D (0.4%) ($P < 0.05$), but there was no significant difference between group C and

group D ($P > 0.05$). There were no significant differences both in the number of corneal edema and BCDVA at 1d between group A and group B. ($P = 0.66$, $P = 0.53$).

• **CONCLUSION:** With learning step by step, appropriate training program, careful case selection, and accurate managing complications, coaxial microincision phacoemulsification can be safe for a beginner.

• **KEYWORDS:** coaxial microincision phacoemulsification; cataract; beginner

Citation: Xu R, Wang Y, Zhao M. Clinical observation of coaxial microincision phacoemulsification for beginners. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(2):269-272

摘要

目的:探讨同轴微切口白内障超声乳化术的学习方法,研究手术并发症。

方法:回顾性分析 2011-10/2013-12 由同轴微切口白内障超声乳化术初学者完成的 1 080 眼临床资料。按照手术日期先后顺序分为 A、B、C、D 4 组,每组 270 眼。比较各组患者的手术时间、术中累积发散能量(cumulative dissipated energy, CDE)、并发症率、术后 1d、1mo 最佳矫正远视力(best corrected distance visual acuity, BCDVA),分析各组的手术效果。

结果:四组患者在年龄、性别、晶状体核硬度、术后 1mo 的 BCDVA 方面差异均无统计学意义($P > 0.05$)。A 组手术时间为 25.15±3.11min,显著长于 B 组(15.20±3.40min)、C 组(14.71±3.02min)和 D 组(14.41±2.91min),差异有统计学意义($P < 0.05$);B、C、D 组三组间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。A 组 II 级核和 III 级核的 CDE 高于 B 组、C 组和 D 组(均 $P < 0.01$)。B 组(95.9%)、C 组(97.8%)和 D 组(98.5%)的撕囊成功率均高于 A 组(80.7%) (均 $P < 0.01$)。A 组后囊膜破裂发生率高于 B 组、C 组和 D 组(均 $P < 0.05$),但 C 组与 D 组两两比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。A 组与 B 组术后 1d 角膜水肿发生率和术后 1d BCDVA 比较差异无统计学意义($P = 0.66$, $P = 0.53$)。

结论:遵循循序渐进的学习规律,规范训练,选择合适的患者,正确处理并发症等有利于初学者安全的学习同轴微切口白内障超声乳化术。

关键词:同轴微切口白内障超声乳化术;白内障;初学者
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.2.21

引用:许荣,王勇,赵敏.初学者行同轴微切口白内障超声乳化术的临床观察.国际眼科杂志 2015;15(2):269-272

0 引言

同轴微切口白内障超声乳化术具有切口小、前房稳、术后视觉质量佳,学习曲线相比双手微切口手术更短等优势

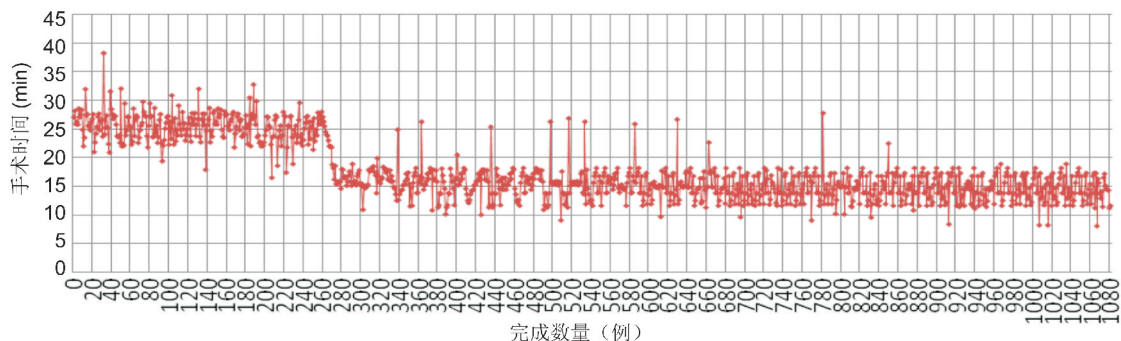


图1 同轴微切口白内障超声乳化术1080眼的手术时间。

点,逐渐成为白内障手术医生青睐的术式^[1]。但是如果处理不好,可能导致后囊膜破裂、核块下沉、角膜内皮失代偿等严重的并发症。如何规避或减少并发症,循序渐进的掌握这项技术是我们需要关注的。本文通过回顾2011-10/2013-12 我院开展同轴微切口白内障超声乳化吸出术719例1080眼的临床资料,探讨同轴微切口白内障超声乳化吸除术的学习方法和常见并发症。

1 对象和方法

1.1 对象 我院2011-10/2013-12对参加“Alcon Phaco Training Curriculum”的3名学员进行同轴微切口白内障超声乳化手术实践技能培训。所有学员在独立开展手术前均具备3a以上眼科显微手术基础,但没有小切口白内障囊外摘除术和超声乳化手术经验;观摩带教老师超声乳化术2000余台;连续3a每周开展动物实验1次,能够熟练掌握眼部基础解剖理论和白内障手术的基本概念。719例1080眼临床资料中男296例422眼,女423例658眼,男女比例0.69:1。年龄46~82(平均68.5±8.24)岁。排除标准:角膜病变、青光眼、晶状体半脱位、视网膜病变,眼部及全身感染性疾病,严重的心脑血管疾病。晶状体核硬度分级参照LOCS III分级系统,其中Ⅱ级核636眼,Ⅲ级核433眼,Ⅳ级核11眼。将每例按时间顺序进行累计,用Excel 97绘制趋势图(图1)。我们发现在第270眼左右的时候,手术时间出现明显下降并呈现稳定趋势。故按手术日期的先后顺序,每270只眼分为一组,分为A组、B组、C组、D组4组。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前充分散瞳,消毒,铺巾,开睑器开睑,4g/L盐酸奥布卡因滴眼液表面麻醉,11:00位制备2.2mm透明角膜切口,3:00位作侧切口,前房内注入黏弹剂,连续环形撕囊,直径约5.5mm,采用囊袋内原位劈核技术,晶状体核被劈为多个碎片后采用扭动超声模式(torsional mode)分块乳化吸出,应用灌注/抽吸将残留的皮质吸除干净,根据后囊膜完整程度决定囊袋内或睫状沟植入人工晶状体,水密切口,术毕结膜囊内涂妥布霉素地塞米松眼膏,纱布遮盖。术后常规抗生素和糖皮质激素滴眼液点眼。

1.2.2 参数设置 采用Infiniti超声乳化仪扭动超声模式,配备0.9mm Micro-Taper超声乳化头和红色Ultra袖套,设定为连续模式,扭动幅度100%,灌注负压500mmHg,流量35mL/min,灌注液瓶高110cm。

1.2.3 数据采集 (1)一般资料:包括患者姓名、性别、年龄、电话、家庭住址。记录患者术前视力、晶状体核硬度、

眼压、角膜内皮细胞计数、IOL-Master 5.0(Carl Zeiss,德国)等检查结果;(2)术中资料:包括手术时间(从表面麻醉开始计时,水密切口后计时结束)、术中累积消散能量(cumulative dissipated energy, CDE=有效超声时间×实际超声能量)、手术并发症;(3)术后资料:包括术后1d;1mo BCDVA、术后1d角膜水肿程度^[2](根据角膜清晰度和后弹性层皱褶的多少,角膜水肿分为0~4级:0级为角膜透明;1级为角膜局限性薄雾状水肿,角膜内皮面光滑,虹膜纹理尚清晰可见;2级为角膜浅灰色水肿,内皮面粗糙,虹膜纹理模糊;3级为角膜弥漫性灰白色水肿,内皮面呈龟裂状,虹膜纹理窥不清;4级为角膜乳白色水肿,眼内结构窥不清)和术后并发症。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计软件对各组的手术时间、Ⅱ级核和Ⅲ级核术中累积消散能量(CDE)、术后1d;1mo BCDVA、术后1d角膜水肿程度、并发症发生情况进行分析。计量资料符合正态分布的采用单因素方差分析(One-Way ANOVA),组间两两比较采用SNK-q;不符合正态分布的计量资料采用秩和检验(Kruskal-Wslis H)。计数资料采用 χ^2 检验或多组秩和检验(Kruskal-Wslis H)。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 四组患者的年龄、性别和晶状体核硬度差异均无统计学意义(P>0.05,表1)。

2.2 术中资料 A组手术时间显著长于B组、C组和D组(q=52.48,55.07,56.65,均P<0.01),B组与C组、C组与D组手术时间比较差异无统计学意义(q=2.58,1.58,均P>0.05),但B组和D组比较差异有统计学意义(q=4.17,P<0.05)。A组Ⅱ级核的CDE高于B组、C组和D组(q=18.24,19.10,25.01,均P<0.01),B组与D组、C组与D组比较差异也有统计学意义(q=6.78,5.91,均P<0.01),但是B组与C组Ⅱ级核的CDE比较差异无统计学意义(q=0.87,P>0.05)。A组Ⅲ级核的CDE高于B组、C组和D组(q=5.61,8.00,12.44,均P<0.01),B组与D组、C组与D组比较差异也有统计学意义(q=6.83,4.45,均P<0.01),但是B组与C组Ⅲ级核的CDE比较差异无统计学意义(q=2.39,P>0.05),见表2。

2.3 并发症 四组均无角膜内皮失代偿病例、眼内炎病例、爆发性脉络膜上腔出血和晶状体核坠入玻璃体腔病例。A组有3眼术后复查发现晶状体皮质残留,B组有2眼,C组和D组均无晶状体皮质残留病例,5眼均再次手术清除残留晶状体皮质。A组撕囊成功率低于B组、C组

表1 四组患者术前一般资料比较

分组	眼数	性别		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	晶状体核硬度分级(眼)		
		男	女		II	III	IV
A组	270	78	104	67.4±8.5	159	109	2
B组	270	72	109	69.2±8.3	145	119	6
C组	270	74	108	68.7±7.9	147	115	8
D组	270	72	102	68.4±8.2	136	123	11
检验值		0.381	2.3	5.2			
P		0.944	0.076	0.158			

表2 四组白内障超声乳化术患者的临床指标比较

观察指标	A组	B组	C组	D组
手术时间(min)	25.15±3.11	15.20±3.40	14.71±3.02	14.41±2.91
CDE II级核(%)	9.89±3.36	6.31±3.44	6.14±3.12	4.98±2.96
CDE III级核(%)	13.86±5.97	11.98±5.38	11.18±5.57	9.69±5.07
皮质残留[例(%)]	3(1.1)	2(0.7)	0	0
非连续撕囊[例(%)]	52(19.3)	11(4.1)	6(2.2)	4(1.5)
后囊膜破裂[例(%)]	21(7.8)	10(3.7)	3(1.1)	1(0.4)
人工晶状体位置				
囊袋内[例(%)]	251(93.0)	262(97.0)	267(98.9)	269(99.6)
睫状沟[例(%)]	14(5.2)	7(2.6)	3(1.1)	1(0.4)
未植入[例(%)]	5(1.9)	1(0.4)	0	0
术后角膜水肿[例(%)]				
0级	100(37.0)	105(38.9)	209(77.4)	251(93.0)
1级	106(39.3)	104(38.5)	46(17.0)	15(5.6)
2级	54(20.0)	52(19.3)	9(3.3)	3(1.1)
3级	10(3.7)	7(2.6)	5(1.9)	1(0.4)
4级	0	2(0.7)	1(0.4)	0

表3 四组患者术后视力比较

眼

组别	术后1d BCDVA				术后1mo BCDVA			
	<0.1	0.1~0.25	0.3~0.5	>0.5	<0.1	0.1~0.25	0.3~0.5	>0.5
A组	10	57	89	114	5	26	42	197
B组	5	52	91	122	3	29	36	202
C组	3	44	62	161	2	21	38	209
D组	2	27	52	189	2	24	30	214

和D组($\chi^2=30.21,40.87,45.90$,均 $P=0.00$),B组与C组、C组与D组、B组和D组两两比较差异无统计学意义($P=0.22,0.52,0.07$)。A组后囊膜破裂发生率高于B组、C组和D组($\chi^2=4.14,14.13,18.95$; $P=0.04,0.00,0.00$),B组与C组、B组与D组比较差异也有统计学意义($\chi^2=3.86,7.52$; $P<0.05,P=0.01$),但C组与D组两两比较差异无统计学意义($\chi^2=0.25,P=0.62$)。除了1眼后囊膜破裂发生在超声乳化阶段、3眼发生在植入人工晶状体阶段,其余31眼均发生在抽吸晶状体皮质阶段。1080眼中有6眼I期未植入人工晶状体,其中有4眼术后3mo行II期人工晶状体悬吊式植入术,还有2眼因合并眼底疾病未选择II期植入人工晶状体。A组囊袋内植入人工晶状体的例数低于B组、C组和D组($\chi^2=4.72,12.13,16.82$; $P=0.03,0.00,0.00$),B组低于D组($\chi^2=4.07,P=0.04$),但B组与C组、C组与D组比较差异无统计学意义($\chi^2=2.32,0.25$; $P=0.13,0.62$)。A组(63.0%)和B

组(61.1%)术后1d角膜水肿的发生率均高于C组(22.6%)和D组(7.0%),均 $P<0.01$,C组高于D组($\chi^2=25.90,P=0.00$),但A组与B组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.20,P=0.66$),见表2。

2.4 视力 A组和B组术后1d BCDVA均低于C组和D组(均 $P<0.01$),C组低于D组($\chi^2=7.38,P=0.03$),但A组与B组术后1d BCDVA比较差异无统计学意义($\chi^2=2.19,P=0.53$)。A组、B组、C组和D组术后1mo BCDVA差异无统计学意义($H_c=3.49,P=0.32$),见表3。

3 讨论

随着人口老龄化愈趋严重,复明手术逐步向屈光手术时代发展,更安全、高效、理想的手术方式成为了广大眼科医生追求的目标,微切口超声乳化术有望成为白内障手术的主流术式^[1]。很多白内障手术医生是在具备了丰富的小切口白内障囊外摘除术经验后逐步向微切口超声乳化术转化的。但是还有一部分医生最初接触的就是微切口

超声乳化术,笔者们就是这种情况。屈光手术的要求和相对薄弱的囊外摘除术基本功增加了初学者和带教老师的心理负担。初学者行同轴微切口白内障超声乳化术的安全性值得关注。

我们在培训中积累了如下经验:(1)制定一套同轴微切口白内障超声乳化术操作规范。初学者首先在上级医师的指导下认真观摩手术、反复研究手术录像、开展大量的动物实验后再实战操作。同时还需要加强相关理论课学习,比如超声乳化仪的机械原理、超声乳化仪流体动力学、各种碎核技术、白内障术前风险评估、并发症的预防和处理、前段玻璃体切除术基础等。只有经过了规范化、系统化的理论和实践培训再独立完成手术,才不至于造成严重的并发症;(2)开展手术应循序渐进,分步骤、分阶段进行。分析表2的数据我们发现,B组(95.9%)、C组(97.8%)和D组(98.5%)的撕囊成功率均高于A组(80.7%)并保持相对稳定的趋势。A组、B组、C组后囊膜破裂的发生率逐渐降低。从后囊膜破裂的发生阶段来看,抽吸晶状体皮质最容易发生后囊膜破裂。这一结果和国内雷琼等^[3]和国外 Randleman 等^[4]的研究结果相似。所以,可以先练习撕囊、抽吸黏弹剂、水密封切口,再练习植入人工晶状体,接着练习劈核、转核、吃核、抽吸晶状体皮质,最后一步练习制备切口。连续环形撕囊(continuous circular capsulorrhexis, CCC)技术是超声乳化白内障手术最关键的步骤和最难掌握的技术^[5]。该技术的优点在于保证了晶状体核的原位乳化,有效防止了后囊膜破裂,以利于人工晶状体(IOL)的囊袋内植入,最大限度保持人工晶状体的中心位置及术后最佳的视功能^[6]。之所以将制备切口放在最后一步练习是因为具有良好密闭条件的手术切口有助于保持术中前房的稳定性和术后切口的早期愈合,降低后囊膜破裂的风险和减少眼内炎的发生^[7,8]。当然,不同的初学者在学习手术时的“瓶颈”不尽相同,最重要的还是在带教老师的指导下不断克服困难,找到适合自己的方式;(3)选择行同轴微切口白内障超声乳化术的患者对术后视觉质量的预期更高,所以初学者应该针对不同学习阶段个性化评估手术风险,不能急功近利,不能冒险行事。医者仁心,只有自己胸有成竹了,才能给患者带来完美的手术体验。我们的经验是早期不宜选择高龄、耳聋、驼背、配合欠佳、独眼、深眼窝、硬核、角膜云翳、高度近视、小睑裂、小瞳孔等患者。手术经验值提升了,可以逐步的、谨慎的尝试难度较大的手术;(4)组成一支配合默契的团队,包括洗手护士、麻醉师、主刀医师、第一助手。彼此间因配合度高,可显著缩短手术时间,并能及时发现问题、解决问题,有助于平稳度过学习期;(5)坚持每台手术术中录像、术后自我点评、上级医师点评,查找各种并发症发生的原因、熟悉并发症的预防措施和处理措施,避免重复犯错。从这一千余台手术来看,后囊膜破裂和术后早期角膜水肿是两大主要的并发症。发生后囊膜破裂的主要原因是前囊膜撕裂或撕囊口偏小、偏心;切口过短或过深、不整齐所致的前房稳定性差;切口过长或手术时间过长所致的角膜皱褶、水肿影响手术视野。所以我们理应将撕囊和切口的制作作为白内障超声乳化术的基本功来练习,

这两个步骤学好了非常有利于建立自信心,提高心理承受能力。从表2我们发现,B组后囊膜破裂的发生率(3.7%)较A组(7.8%)低,但是B组术后早期角膜水肿的发生率(61.1%)和A组(63.0%)比较无明显差异,我们分析可能的原因是经过一定的经验积累,术者对白内障超声乳化手术逐渐建立了初步的立体感性认识,操作平面不再盲目靠后,所以后囊膜破裂的发生率下降了,但是由于担心超声乳化手柄碰到后囊膜,操作平面偏前,角膜水肿的发生率并没有降下来,随着超声能量利用率的逐渐提高,超声平面的合理化把握,这两种主要并发症的发生率才逐渐降下来;(6)重视心理素质的培训。以下几个方面我们认为有助于提高初学者的心理素质:掌握术前术后与患者沟通的技巧、有丰富手术经验的上级医师指导、熟悉各种并发症的预防、处理和转归、术后勤于安抚患者并密切观察病情变化。准确的评估自己在各个阶段的手术能力非常重要。高估自己,冒险为之可能导致严重的、不可挽救的并发症;低估自己可能对手术产生恐惧感及对术中的判断产生怀疑,甚至放弃掌握这门技术。我们的数据分析显示,虽然各组的并发症发生率和术后早期BCDVA不同,但是术后第30d BCDVA比较差异并无统计学意义。了解这一点可以帮助初学者从心理层面上消除恐惧感,从技术层面上培养手术整体化思维。

本文也存在一些不足之处。因为个人的手术专项基本功和悟性、既往理论知识的储备量、带教老师的经验值、超声乳化仪的性能等都会影响同轴微切口白内障超声乳化术学习的进程,所以长期的、大规模的培训数据有待进一步分析和更新。

综上所述,遵循循序渐进的学习规律,严格而规范的动物眼模拟训练和人眼分步训练,准确掌握不同阶段的手术适应证,建立良好的心理素质,在有丰富经验的上级医师指导下处理并发症等有利于初学者安全的学习同轴微切口白内障超声乳化术。

参考文献

- 1 俞一波,姚克. 聚焦白内障患者微切口超声乳化手术. 中华医学杂志 2009;89(35):2449-2451
- 2 谢立信,姚瞻,黄钰森. 超声乳化白内障吸除术后角膜内皮细胞损伤和修复的研究. 中华眼科杂志 2004;40(2):90-93
- 3 雷琼,彭华琼,刘保松. 初学者行扭曲超声乳化白内障摘除术的临床观察. 国际眼科杂志 2013;13(9):1805-1806
- 4 Randleman JB, Wolfe JD, Woodward M, et al. The resident surgeon phacoemulsification learning curve. *Arch Ophthalmol* 2007; 125(9):1215-1219
- 5 Dooley U, O'Brien PD. Subjective difficulty of each stage of phacoemulsification cataract surgery performed by basic surgical trainees. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(4):604-608
- 6 田甜,刘伟,季建. 囊袋皱缩综合征的研究进展. 中华眼科杂志 2013;49(1):79-83
- 7 Taban M, Behrens A, Newcomb RL, et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol* 2005;123(5):613-620
- 8 McDonnell PJ, Taban M, Sarayba M, et al. Dynamic morphology of clear corneal cataract incisions. *Ophthalmology* 2003;110:2342-2348