维普资讯 http://www.cqvip.co



文章编号:0253 - 3626(2005)01 - 0154 - 03

# 白内障超声乳化吸出术的学习曲线

鄢秀菊,刘 刚,李 立

(重庆医科大学第二临床学院眼科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨白内障超声乳化吸出术的手术技术,研究早期学习方法及手术并发症。方法:经理论学习,动物实验,选择病例,临床实践 96 例 100 眼白内障超声乳化吸出术。结果:在手术的前后两阶段,连续环形撕囊成功率分别为 32% 和 64%,主要并发症后囊破裂发生率分别为 30% 和 12%,63 眼(63%)术后矫正视力达 0.5 以上。结论:学习白内障超声乳化技术,应遵守循序渐进的学习规律,正规训练,严格掌握适应症,正确处理并发症等,安全地完成转化过程。

【关键词】白内障超声乳化术;并发症;学习曲线

【中国图书分类法分类号】R776.1 【文献标识码】B 【收稿日期】2004 - 06 - 24

## Learning curve of phacoemulsification for cataract patients

*YAN Xiuju, et al*

(*Department of Ophthalmology, the Second College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the operative skill of phacoemulsification for cataract patients, to explore the best access at early learning stage and to study the related complications. *Methods*: Learning included attending lectures (theoretical study), animal experiments and case selections. 97 consecutive cases (100 eyes) of early stage patients underwent phacoemulsification under peribulbar anaesthesia, continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) or open capsulotomy, hydrodissection or hydrodelineation, one or two had nuclear phacoemulsification and IOL implantation. *Results*: During the first and second half of learning stage, CCC were performed successfully in 38% and 74% of the cases respectively; furthermore the incidences of posterior capsuletearing were 30% and 12% respectively. 63 eyes (53%) with postoperative corrected visual acuities over 0.5 were observed. *Conclusion*: CCC method with maintenance of anterior chamber and emulsification within capsule must be adopted, furthermore posterior capsule tearing and corneal edema should be prevented. Phacoemulsification could be a safe procedure even during the learning curve by means of learning step by step, training followed an appropriate programme, selecting the suitable cases and managing complications correctly. The successful transition to phacoemulsification would be completed.

【Key words】Phacoemulsification; Complications; Learning curve

自 1967 年美国 Kelmann 报告采用超声乳化技术吸出(Phacoemulsification, Phaco)白内障以来,因超声乳化设备技术的更新,人工晶体制作材料和工艺的发展,使该技术日趋完善,已成为白内障摘除的主要方法;但是由于 Phaco 手术技术较为复杂和精细,掌握这门技术需要经历相当的心理磨练及实践过程。超声乳化白内障吸出术是一项需要大脑、双眼、双手、双脚乃至双耳(聆听机器功能声响)高度协调的操作。在美国,有丰富白内障囊外摘出术经验的医师向超声乳化术转换时必须经过相当严格正规的过渡课程,美国经过 30 年的努力,才使超声乳化术普及率超过 85%[1]。为探讨超声乳化术的学习曲线,我们对初期的 100 例超声乳化术的手术过程、并发症和效果进行回顾分析,总结出一些学习经验,报道如下:

作者介绍:鄢秀菊(1955 - ),女,主任医师,
主要研究方向:白内障,眼底病。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

在人眼手术之前,进行 200 只猪眼的手术实验练习,主要学习撕囊和乳化核,猪眼晶状体软核乳化吸出后植入人眼囊外手术摘出的晶状体硬核 20 个,体会各种硬核乳化吸出方法,了解掌握超声乳化机(ALCON U Ⅱ)的性能,理解有关理论。反复观看手术录像。

### 1.2 一般资料

维普资讯 http://www.cqvip.com



最初病例,选择核较软,有红光反射,眼裂较大,眉弓不高,易于配合者。96 例 100 眼白内障,男 50 例,女 46 例,年龄 12～69 岁,平均 54.6 岁,其中 1 级核 29 眼,2 级核 36 眼,3 级核 32 眼,4 级核 3 眼。

1.3 方法

球周麻醉,压迫降眼压,3.2mm 角巩膜缘隧道切口和角膜侧穿刺口,前房注入粘弹剂后用截囊针或撕囊镊做连续环形撕囊,如失败则改为截囊,水分层(可只作水分层,不作水分离。即:只将晶体核与核周皮质分开,而不把晶体囊膜与囊下皮质分开)或(和)水分离。单手或(和)双手法乳化晶状体核,如有困难则用注水圈匙娩出残余晶状体核,注吸皮质,有后囊破裂玻璃体脱出根据需要做前段玻璃体切割,扩大切口植入人工晶状体于囊袋内或睫状沟固定;切口缝合 1～3 针或不缝合。

## 2 结 果

2.1 撕囊

连续环形撕囊 55 眼(55%),连续环形撕囊失败改截囊 45 眼(45%)。

2.2 乳化晶状体核

单手法 27 眼(27%),双手法 58 眼(58%),结合圈匙娩出法 13 眼(13%)。乳化时间 12～195s,平均 34.3s。

2.3 术后视力

术后第一天裸眼视力<0.5 者 68 眼(68%),>0.5 者 32 眼(32%);术后 3 天裸眼视力<0.5 者 49 眼(49%),>0.5 者 51 眼(51%);术后 1 周裸眼视力<0.5 者 27 眼(27%),>0.5 者 73 眼(73%)。

2.4 并发症

后囊破裂 21 眼(21%),其中包括外伤性白内障后囊破裂 6 眼,玻璃体脱出(做前段玻璃体切割)16 眼(16%);虹膜咬伤 6 眼(6%);悬韧带断裂 1 眼(1%),2 眼(2%)晶状体碎核(<1/6)掉入玻璃体腔内;2 眼(2%)高度近视术中后囊破裂玻璃体脱出,做前段玻璃体切割末植入人工晶状体;1 例术后人工晶状体脱位行睫状沟缝线固定术;不同程度术后角膜水肿,数日内消失,未出现角膜失代偿。

## 3 讨 论

眼科医生普遍认为白内障手术由现代囊外摘除术转向超声乳化吸出术有一个"学习曲线",必须经过特殊训练,否则会出现比现代囊外摘除术较多而严重的并发症。发展中国家限制普及超声乳化术的主要原因为不断增长的费用和长而困难的学习曲线,要遵守循序渐进的学习过程规律,以最少的并发症为代价掌握超声乳化手术技术[2]。由于白内障手术的目的是恢复有用视力,应根据技术水平、设备条件和患者情况选择安全可靠的手术方式,保证患者有安全满意的效果[3]。由于手术者需要全神贯注,因此要求医师术前有良好的精神状态[4]。

3.1 病例选择

最初病例应选择核较软,估计核大、硬,皮质液化,囊膜脆弱无弹性,非超乳首选,不选择独眼者。

3.2 前囊膜撕裂

连续环形撕囊技术(Continuous circular capsulorhexis,CCC)是超声乳化白内障吸除手术成功的关键。撕囊过程始终需保持囊袋和悬韧带的完整性,撕囊边缘应完整、光滑,以防止发生放射状撕裂。撕囊口直径以 5 或 6mm 为宜,以保证人工晶状体固定在囊袋内。撕囊前必须散大瞳孔,以粘弹剂维持前房深度及稳定眼内压。囊口直径大小可根据患者年龄、晶状体核硬度及晶状体内容物而定。年龄大者,由于悬韧带附着区前移,无韧带区缩小,因此撕囊口不宜过大,以避免损伤悬韧带;硬核者撕囊口直径宜大,以防止晶状体核转动损伤囊膜及悬韧带;皮质液化、晶状体膨胀者撕囊口直径宜小;撕囊时应根据囊膜性质掌握撕囊手法的力度、方向、速度及囊口的形态。如遇液化皮质外溢呈"冒烟"现象患者,可在撕囊开始时,在囊膜中央刺开一小口,使液化皮质自动溢出,降低囊袋内压力;或者注入一定量的粘弹剂以维持前房深度及压力,从侧切口进针抽吸、清除液化皮质后,进行撕囊:如遇Ⅳ级硬度晶状体核,且核大呈现深棕色,前囊膜下几乎无皮质患者,撕囊时要求囊口光滑、完整,以防止脱核、转核时撕裂囊袋及损伤悬韧带。当发现撕囊口向周边撕裂时,应停止撕囊操作,前房内注入粘弹剂,检查放射状撕裂的程度。此时可改换撕囊方向或剪开裂口对侧,使用撕囊镊逆行完成撕囊。如果放射状撕裂范围较大,晶状体核大且硬时,可往前房内注入粘弹剂,使核脱出后行后房前囊膜前超声乳化手术;或扩大手术切口,改用手法圈核术完成手术。对撕囊口放射状撕裂者慎行水分离及核间分离。强调连续环形撕囊术是囊外术向乳化术转换的基础,是防止后囊破裂的关键之一[5],本文最初的 50 眼撕囊成功率仅有 32%,而后 50 眼成功率明显提高至 64%。选择后

维普资讯 http://www.cqvip.co



部红光较明显者,使用高质量粘弹剂可提高连续环形撕囊成功率,如试行撕囊失败,应改为小而密集的截囊;不做水分离,防止截囊口向赤道撕裂,只做水分层,将核与核周边皮质分开,在晶状体后囊膜、囊下皮质、核周边皮质上乳化核,同时可减少误吸和破囊的危险。

3.3 了解乳化设备

初学者很重要的一点是了解自己的乳化设备,学会在手术的不同阶段调节设备的参数如流速、负压、能量和液体灌注高度。乳化晶状体核时,应根据情况尽量用双手操作,可机械碎核,减少超声能量,是超乳术的基本手法,术中如发现核硬,继续乳化有困难,应果断扩大切口,用圈匙将核娩出,避免发生严重后果。对于先天性和部分外伤性白内障的软核,使用乳化和注吸手柄冲吸更快更容易更彻底,有时只需应用少数几秒的超声能量,同时可以增加培养手感的机会。

3.4 后囊破裂

是超乳术最常见的并发症,从麻醉,眼压控制,切口,撕囊,水分离,乳化晶状体核,吸皮质到植入人工晶状体,每一个步骤都有可能关系到或发生后囊破裂。有报道虽有 100 只眼的动物实验,早期后囊膜破裂仍高达 28.8%,后期仍然有 10%[6]。随着手术数量的增加,后囊膜破裂发生率逐渐下降。一旦出现后囊破裂、玻璃体脱出,应防止后囊膜破口进一步扩大,彻底切除前房玻璃体,清除晶状体皮质,保存残留后囊膜,恢复瞳孔,结合粘弹剂的使用,利用残余的前或后囊膜将人工晶状体植于囊袋或睫状沟,仍可获得较好视力。

3.5 角膜水肿

角膜的透明度在很大程度上取决于角膜内皮的物理屏障功能、内皮细胞的钠泵功能以及 $Na^+$、$K^+$—ATP 酶的代谢活性。角膜内皮受到损伤,导致其数量、结构和功能的破坏,就可能引起角膜水肿[7]。人角膜内皮细胞在活体具有非常有限的再生能力,其创伤修复主要通过细胞的迁移和扩展来完成。当内皮细胞的数量降至 300～500 个/$mm^2$ 时,则会出现角膜失代偿,角膜持久水肿混浊,造成视功能不可逆的损害[8]。白内障超声乳化术通过小切口、粘弹剂的使用及囊袋内的操作,大大减轻了对角膜内皮的破坏。但是手术过程中的许多方面还是有可能伤及内皮细胞,诸如手术器械进出眼内造成的机械损伤,超声波的热灼伤,超声波的振荡伤及晶体核碎片对内皮细胞的撞击伤,灌注液甚至误入眼内的器械消毒液的化学伤等等。

随着年龄的增长,角膜内皮细胞的密度呈下降趋势。本组唯一发生的 1 例大泡性角膜病变,术前全身情况尚好,晶体核硬度Ⅲ级,手术顺利,超声能量为 55%,时间为 145s,但术后仍发生了不可逆的角膜水肿。这可能与老年人角膜内皮细胞结构、数量、功能及代谢方面的改变有关。由于我们不具备角膜内皮检测的条件,故真正的原因未能查明。

因此,在由现代囊外摘出术转向超声乳化时,不要急于求成,必须经过严格的训练,积累一定经验才能达到技术成熟的地步。超声乳化术已逐渐成为白内障手术的主要术式,该手术具有切口小、术后视力恢复快,散光小等优点,但是它所引起的并发症也受到临床医师的重视,产生这些并发症的主要原因是病例选择不当,技术不熟练及操作不当等所致,对初学者不能忽视超声乳化术有较多的并发症,应正确处理各种并发症以获得更好的结果。

## 参 考 文 献

[1] 何守志. 再论白内障手术重在复明[J]. 中华眼科杂志, 1999;35(2):85－87.

[2] 姚 克. 超声乳化手术技术进展及相关问题[J]. 中华眼科杂志, 2000;36(2):85－87.

[3] Chan GH. Transfrring phacoemulsification skills with quality Care as surance in developing countries[J]. Ophthalmic Practice, 1996;2(3):103－105.

[4] Goetz JS. Teachin phacoemulsification to residents[J]. Ophthalmic Practice, 1995;1(2):65－68.

[5] 何守志. 超声乳化白内障吸出术[J]. 中华眼科杂志, 1997;33:313－317.

[6] 王明举, 周开通. 超声乳化术中并发症分析[J]. 中国实用眼科杂志, 1998;16(4):216－211.

[7] 李凤鸣, 主编. 眼科全书[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998;4.

[8] 肖 琼, 黄大菊. 角膜内皮与白内障超声乳化术[J]. 咸宁医学院学报, 2000;14(4):294－297.