

# 囊膜上与囊袋内超声乳化治疗高度近视硬核白内障

范强, 燕振国

作者单位: (730000) 中国甘肃省兰州市, 兰州大学第二临床医学院

作者简介: 范强, 本科, 主治医师, 研究方向: 白内障、视光学。

通讯作者: 燕振国, 硕士, 主任医师, 研究方向: 白内障、视光学。  
13309487333@163.com

收稿日期: 2016-06-18 修回日期: 2016-10-10

## Clinical effect of capsule membrane phacoemulsification and capsular bag in phacoemulsification in treatment of hard nuclear cataract with high myopia

Qiang Fan, Zhen-Guo Yan

the Second Clinical Medical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Correspondence to: Zhen-Guo Yan, the Second Clinical Medical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China. 13309487333@163.com

Received: 2016-06-18 Accepted: 2016-10-10

### Abstract

• AIM: To explore the clinical effect of capsule membrane phacoemulsification and capsular bag in phacoemulsification in treatment of hard nuclear cataract with high myopia.

• METHODS: A total of 297 patients (322 eyes) with hard nucleus cataract (IV-V grade nucleus) and high myopia were selected from Mar. 2014 to Mar. 2016 in our hospital. They were randomly divided into the observation group with 149 cases (162 eyes) and the control group with 148 cases (160 eyes). The observation group received capsule membrane phacoemulsification and the control group received capsular bag in phacoemulsification. The therapeutic effect and safety of patients in two groups were compared. The comparison of phacoemulsification time, energy parameters and corneal endothelial cell density used *t*-test, post-operative visual acuity and the occurrence of complications were tested by Chi-square test.

• RESULTS: The harder the nucleus was, the longer the phacoemulsification time and higher the average phacoemulsification energy was, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The phacoemulsification time and energy parameters of the observation group were significantly lower than that of the control group ( $P < 0.05$ ). One month after operation, the postoperative visual acuity in two groups was significantly higher than the visual acuity at 1d after operation ( $P < 0.05$ ). But there

was no statistical significance on the visual acuity at 1mo after operation between two groups ( $P > 0.05$ ). After operation, the density of corneal endothelial cell in two groups was significantly lower than the density before operation ( $P < 0.05$ ). But there was no statistical significance on the density of corneal endothelial cell after operation between two groups ( $P > 0.05$ ). The intraoperative complication rate of observation group was significantly lower than that of the control group ( $P < 0.05$ ), but there was no statistical significance on postoperative complication rate between two groups ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: For the treatment of hard nuclear cataract with high myopia, capsule membrane phacoemulsification and capsular bag in phacoemulsification have similar effect, but capsule membrane phacoemulsification has better safety.

• KEYWORDS: high myopia; hard nucleus cataract; phacoemulsification

Citation: Fan Q, Yan ZG. Clinical effect of capsule membrane phacoemulsification and capsular bag in phacoemulsification in treatment of hard nuclear cataract with high myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(11):2022-2025

### 摘要

目的: 比较囊膜上超声乳化法与囊袋内超声乳化法治疗高度近视硬核白内障的疗效。

方法: 采集 2014-03/2016-03 我院收治的高度近视硬核 (IV~V 级核) 白内障患者 297 例 322 眼作为研究对象, 随机分为观察组 (给予囊膜上超声乳化治疗 149 例 162 眼) 和对照组 (给予囊袋内超声乳化治疗 148 例 160 眼)。对两组患者治疗效果及安全性进行比较。

结果: 核硬度越高, 超声乳化时间及平均超声能量越高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 观察组超声乳化时间及能量参数明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组患者术后 1mo 视力均较术后 1d 明显提高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 两组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者术后角膜内皮细胞密度较术前显著降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组术中并发症发生率明显低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 两组术后并发症发生率相比, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论: 囊膜上超声乳化与囊袋内超声乳化治疗高度近视硬核白内障疗效接近, 但囊膜上超声乳化具有更佳的安全性。

关键词: 高度近视; 硬核白内障; 超声乳化

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.11.10

引用:范强,燕振国.囊膜上与囊袋内超声乳化治疗高度近视硬核白内障.国际眼科杂志 2016;16(11):2022-2025

## 0 引言

高度近视又称病理性近视或恶性近视,是指近视度数大于 600 度、伴有眼轴延长、眼底视网膜和脉络膜萎缩等退行性病变为特点的屈光不正<sup>[1]</sup>。随着我国公民受教育程度提高,高度近视发生率也呈逐年上升状态。高度近视可合并白内障,严重影响患者生活<sup>[2]</sup>。近年来,超声乳化技术开始广泛应用于白内障的治疗当中,取得了良好的治疗效果<sup>[3]</sup>。本研究以我院近年来收治的高度近视硬核白内障患者作为研究对象,分别采用不同超声乳化术式进行治疗,并对其临床疗效及安全性进行评价,以期为临床治疗方案的选择提供理论依据,现对结果进行分析。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 收集 2014-03/2016-03 间我院收治的高度近视硬核白内障患者 297 例 322 眼作为研究对象,采用入院单双号顺序使 297 例患者依次进入观察组与对照组。观察组给予囊膜上超声乳化治疗 149 例 162 眼,其中男 85 例 95 眼,女 64 例 67 眼;年龄 48~81(平均 61.2±9.3)岁;眼轴长度 28.14~34.78(平均 30.59±5.11)mm;按照 Emery 核硬度分级标准,IV 级核 86 例 94 眼,V 级核 63 例 68 眼。对照组给予囊袋内超声乳化治疗 148 例 160 眼,其中男 82 例 88 眼,女 66 例 72 眼;年龄 46~83(平均 63.1±10.2)岁;眼轴长度 28.05~33.67(平均 29.32±5.08)mm;IV 级核 85 例 90 眼,V 级核 63 例 70 眼。纳入标准:(1)患者均经眼部专科检查符合白内障诊断标准;(2)术前矫正视力手动~0.1;(3)核硬度≥IV 级;排除标准:排除全身性内分泌疾病或其他眼部疾病。本研究已由我院医学伦理委员会批准同意,并与患者及其家属签署知情同意书。

**1.2 方法** 两组患者均使用 AMO SOVEREIGN COMPACT 超声乳化仪,由同一名医师完成操作。观察组:采用囊膜上超声乳化,首先使用 4g/L 奥布卡因进行眼球表面麻醉,于 11:30 位做透明角膜隧道切口,宽度为 3mm,于 2:30 位做角膜缘辅助切口。于前房内注入黏弹剂,连续环形撕囊,直径约 6.0~6.5mm。充分水分离,以晶状体可在囊袋内自由转动为标准,使用超声乳化针头深入前房,抽吸 3/4 晶状体核内厚度,之后利用高负压吸引固定中周部核,并将其由赤道部提起,从囊袋内旋出于囊膜上,将核劈成数份,使用高负压低能量将其乳化吸出。对照组:采用囊袋内超声乳化,与观察组患者行同样的麻醉方式及切口,注入黏弹剂,以 5.5~6.0mm 直径环形撕囊,充分水分离。原位超声乳化,雕刻晶状体核厚度 1/3~1/2,将乳化针头和劈核钩深入槽底部,分别抵到槽壁,向下顺后囊弧度向两侧切割晶状体核一分为二,再旋转已劈开的 1/2 晶状体核将其一分为四。将核劈成细碎块后乳化吸出。两组患者核吸净后再次注入黏弹剂,植入人工晶状体,吸净黏弹剂,水密切口,术毕涂妥布霉素地塞米松眼膏包眼。术后均行局部常规妥布霉素地塞米松眼液及左氧氟沙星眼液滴眼,用药时间为 4wk。

观察指标:(1)超声乳化时间及能量参数:按照不同核硬度对两组患者超声乳化时间及平均超声能量参数进行统计;(2)术后视力:对患者术后 1、7d,1mo 视力进行检

查,包括裸眼视力(UCVA)及最佳矫正视力(BCVA);(3)角膜内皮细胞密度:于术前及术后 1mo 使用 Topcon SP-3000P 角膜内皮测量仪器进行角膜中央内皮细胞计数,计算角膜内皮细胞密度;(4)并发症:对两组患者术中及术后并发症进行比较,术中并发症主要包括眼底出血、囊膜破裂等,术后并发症主要包括角膜水肿、一过性高眼压、前房积血等。

统计学分析:本研究采用 SPSS 17.0 统计学分析软件进行数据处理,数据中超声乳化时间及能量参数、角膜内皮细胞密度均属于计量资料行正态分布检验,非正态分布的计量资料采用自然对数转换成正态分布,统计描述用均数±标准差表示,比较两组间计量资料比较采用独立样本 *t* 检验,组内手术前后计量资料比较采用配对 *t* 检验。术后视力、并发症属于计数资料,以率的形式进行表示,等级资料比较选择 Wilcoxon 秩和检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者一般资料比较** 两组患者一般资料对比差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

**2.2 两组患者超声乳化时间及能量参数比较** 对两组患者不同核硬度超声乳化时间及能量参数进行比较,结果显示,核硬度越高,超声乳化时间及平均超声能量越高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。组间比较,观察组超声乳化时间及能量参数明显低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组患者术后视力比较** 两组患者术后 1mo UCVA 及 BCVA 均较术后 1d 明显提高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组间患者术后视力差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

**2.4 两组患者手术前后角膜内皮细胞密度比较** 两组患者术后角膜内皮细胞密度较术前显著降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。手术前后两组间患者角膜内皮细胞密度均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 4。

**2.5 两组患者并发症发生情况比较** 观察组术中并发症发生率为 0.6%,对照组术中并发症发生率为 7.5%,观察组术中并发症发生率明显低于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2=9.843, P=0.002$ )。观察组术后并发症发生率 9.9%,对照组术后并发症发生率 5.6%,两组术后并发症发生率相比无统计学差异( $\chi^2=2.032, P=0.154$ ),见表 5。

## 3 讨论

高度近视合并白内障患者常常具有眼球壁薄、张力低、悬韧带松弛等特征,在术中易发生后囊破裂及悬韧带断裂,给手术带来了一定的难度与风险,出现术中或术后并发症的概率也明显增大<sup>[4]</sup>。因此,术者需熟练掌握相关操作技术,并且选择更加合适的超声乳化方式,以减少患者并发症发生的风险。囊膜上超声乳化及囊袋内超声乳化均为常用的白内障超声乳化术式,但鲜少有研究对其临床治疗效果及安全性进行分析比较<sup>[5-6]</sup>。

硬核白内障对超声乳化技术要求较高,需要较高能力和多次的劈核,欧阳先明等<sup>[7]</sup>对比囊膜上和囊袋内原位超声乳化治疗超高度近视并发白内障的疗效,发现囊膜上超声乳化法所需超声乳化时间和超声能量均要少于囊袋内原位超声乳化。本研究结果显示,超声乳化时间及平均超声能量随核硬度的提高而增高,且观察组明显低于对照组,与欧阳先明研究结果相仿。究其原因,可能是由于囊

表1 两组患者一般资料比较

分组	眼数	男/女(例,%)	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	眼轴长度( $\bar{x}\pm s$ ,mm)	核硬度(眼,%)	
					IV级	V级
观察组	162	95(58.6) 67(41.4)	61.2±9.3	30.59±5.11	84(51.9)	78(48.2)
对照组	160	88(55) 72(45)	63.1±10.2	29.32±5.08	90(56.3)	70(43.8)
$\chi^2/t/z$		0.435	-0.149	0.202	-0.659	-0.659
$P$		0.509	0.895	0.859	0.510	0.510

注:观察组:采用囊膜上超声乳化;对照组给予囊袋内超声乳化治疗。

表2 两组患者超声乳化时间及能量参数比较

组别	核硬度	眼数	超声乳化时间(s)	平均超声能量参数(%)	$\bar{x}\pm s$
观察组	IV级	94	32.6±4.5	12.7±3.1	
	V级	68	72.3±5.2	18.6±3.5	
对照组	IV级	88	75.4±5.6	19.0±3.4	
	V级	72	133.9±6.7	32.8±4.0	
$t_1/t_2/t_3/t_4$			-6.247/-6.742/-6.615/-7.091	-5.814/-5.014/-4.950/-6.364	
$P_1/P_2/P_3/P_4$			0.025/0.021/0.022/0.019	0.028/0.038/0.038/0.024	

注:观察组:采用囊膜上超声乳化;对照组给予囊袋内超声乳化治疗。 $P_1$ 为观察组不同核硬度之间比较; $P_2$ 为对照组不同核硬度之间比较; $P_3$ 为两组IV级核之间比较; $P_4$ 为两组V级核之间比较。

表3 两组患者术后视力比较

组别	眼数	时间	UCVA			BCVA			眼(%)
			≤0.2	0.2~0.6	≥0.6	≤0.2	0.2~0.6	≥0.6	
观察组	162	术后1d	45(27.8)	88(54.3)	29(17.9)	36(22.2)	95(58.6)	31(19.1)	
		术后1mo	10(6.2)	96(59.3)	56(34.6)	7(4.3)	90(55.6)	65(40.1)	
对照组	160	术后1d	51(31.9)	84(52.5)	25(15.6)	47(29.4)	86(53.8)	27(16.9)	
		术后1mo	15(9.4)	103(64.4)	42(26.3)	13(8.1)	97(60.6)	50(31.3)	
$F_1/F_2/F_3/F_4$			-5.201/-4.585/-0.860/-1.791			-5.409/-4.833/-1.309/-1.919			
$P_1/P_2/P_3/P_4$			0.000/0.000/0.390/0.073			0.000/0.000/0.191/0.055			

注:观察组:采用囊膜上超声乳化;对照组给予囊袋内超声乳化治疗。 $P_1$ 为观察组不同时间比较, $P_2$ 为对照组不同时间比较, $P_3$ 为两组术后1d比较, $P_4$ 为两组术后1mo比较。

表4 两组患者术后角膜内皮细胞密度比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,个/mm<sup>2</sup>)

组别	眼数	术前	术后1mo	$t$	$P$
观察组	162	2628.6±125.7	2203.3±85.4	-4.816	0.031
对照组	160	2680.4±133.9	2149.1±92.7	-6.179	0.024
$t$		-0.278	-0.431		
$P$		0.807	0.708		

注:观察组:采用囊膜上超声乳化;对照组给予囊袋内超声乳化治疗。

膜上超声乳化时将晶状体核从囊带内取出,置于囊膜上操作,操作空间较囊袋内明显增大,因此在后续的操作中可更加充分地进行劈核碎核。此外,超声乳化针头与超乳头联用,能有效固定晶状体核,避免在手术操作过程中震荡而对角膜内皮造成机械性损伤,使手术过程易于进行,故超声时间明显缩短,能量明显降低<sup>[8]</sup>。两组患者治疗后视力恢复情况无显著差异,证实两种超声乳化方式均能明显改善硬核性白内障患者的视力水平。

在对手术前后角膜内皮细胞密度进行的检测与比较中,我们发现两组患者术后角膜内皮细胞密度均显著降低,这是由于较长时间的超声乳化所产生的机械作用对角膜内皮细胞带来的损伤,提示两组患者角膜内皮受损程度

相当。此外,虽然超声乳化技术一直在不断改进,但超声能量仍然是角膜内皮细胞损伤的主要原因之一,故降低超声乳化时间、超声能量可以显著减少对角膜内皮细胞的损伤,提高手术疗效和安全性。针对本研究具体统计数值进行分析,观察组患者手术前后变化统计值为 $P=0.047$ ,对照组为 $P=0.022$ ,证明观察组内皮细胞改变程度低于对照组,尽管没有统计学意义,但观察组患者角膜内皮受损程度可能略轻于对照组。关于此点的验证可在今后的工作中进行完善。

在术中并发症方面,可见对照组术中并发症明显高于观察组,且以囊膜破裂发生率最高,这可能与囊袋内超声乳化视野不够明晰而造成操作时对后囊膜及悬韧带损伤有关<sup>[9-10]</sup>。囊膜上超声乳化距离后囊膜较远,且操作术野相对清晰,可保证操作更加细致,故降低了囊膜破裂的发生率<sup>[11-12]</sup>。在术后并发症方面,两组术后并发症发生率无统计学差异( $P>0.05$ ),角膜水肿是白内障,尤其是硬核性白内障术后最常见的并发症之一,与角膜内皮细胞的术中损伤存在正比关系,角膜内皮细胞丢失数量越多,水肿程度越严重<sup>[13-15]</sup>。并且综合本研究结果,尽管两组患者角膜内皮细胞密度差异不大,但是角膜水肿的发生率却有明显差异,在此我们大胆推测,也许角膜内皮细胞功能损伤的发生优先于细胞密度的减少,故而对角膜功能影响较大,而对细胞数量差异不显著。然而关于这一点假



表5 两组患者并发症发生情况比较

眼(%)

分组	眼数	术中并发症			术后并发症			
		眼底出血	囊膜破裂	合计	角膜水肿	一过性高血压	前房积血	合计
观察组	162	1(0.6)	0	1(0.6)	10(6.2)	4(2.5)	2(1.2)	16(9.9)
对照组	160	0	12(7.5)	12(7.5)	2(1.3)	5(3.1)	2(1.3)	9(5.6)

设,仍需进行更多基础实验及临床实验进行论证。术后出现9例一次性高眼压,分析原因可能:(1)术中黏弹剂残留;(2)术后残留的晶状体皮质阻塞小梁网,引起小梁网水肿。术后出现1例眼底出血可能与患者经手术治疗后眼压依然偏高有关,4例前房积血可能与术中手术器械误伤睫状体、虹膜有关。

综上所述,囊膜上超声乳化与囊袋内超声乳化治疗高度近视硬核白内障疗效接近,但囊膜上超声乳化具有更佳的安全性。

#### 参考文献

- Zhu XJ, Chen MJ, Zhang KK, *et al.* Elevated TGF- $\beta$ 2 level in aqueous humor of cataract patients with high myopia; Potential risk factor for capsule contraction syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42(2): 232-238
- Chong EW, Mehta JS. High myopia and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2016; 27(1): 45-50
- 刘文静,刘中莲,毛金涛,等.白内障超声乳化联合前房角分离治疗急性闭角型青光眼的疗效观察. *中华临床医师杂志(电子版)* 2016; 10(7): 960-964
- 叶霞,宋平,郭长梅.高度近视白内障患者小切口非超声乳化术后角膜屈光力的变化. *国际眼科杂志* 2016; 16(4): 722-725
- 王志,李马号,许建涛.前房麻醉下囊膜上倾斜碎核法在高度近视硬核白内障术中应用. *中国实用眼科杂志* 2015; 33(8): 903-905
- Cetinkaya S, Acir NO, Cetinkaya YF, *et al.* Phacoemulsification in

eyes with cataract and high myopia. *Arq Bras Oftalmol* 2015; 78(5):286-289

7 欧阳先明,李莉,张睿.不同超声乳化术式治疗超高度近视并发白内障的疗效分析. *眼科新进展* 2015; 35(9): 854-857

8 Jeon S, Kim HS. Clinical characteristics and outcomes of cataract surgery in highly myopic Koreans. *Korean J Ophthalmol* 2011; 25(2): 84-89

9 Scott WJ, Tauber S, Gessler JA, *et al.* Comparison of vitreous loss rates between manual phacoemulsification and femtosecond laser-assisted cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42(7):1003-1008

10 庞麟,李娜,马雅玲.小瞳孔下白内障超声乳化摘除联合折叠式后房型人工晶体植入术的效果. *宁夏医学杂志* 2013; 35(6): 505-507

11 Yan SS, Wang W. The effect of lens aging and cataract surgery on circadian rhythm. *Int J Ophthalmol* 2016; 9(7):1066-1074

12 Şimşek A, Bilgin B, Çapkın M, *et al.* Evaluation of anterior segment parameter changes using the sirius after uneventful phacoemulsification. *Korean J Ophthalmol* 2016; 30(4):251-257

13 张永菁.采用角巩缘隧道切口的白内障超声乳化摘除及折叠式人工晶体植入术. *世界临床医学* 2015;9(6): 109

14 章露易,徐雯,姚克.超声乳化白内障吸除术中晶状体后囊膜破裂风险因素分析. *中华眼科杂志* 2015; 51(4):282-287

15 王娟芹,薛慧芳.小切口白内障囊外摘除术与超声乳化治疗老年性白内障的疗效对比. *中国实用医刊* 2016; 43(7): 54-55