

# 不同劈核技术对年龄相关性白内障超声乳化术疗效的影响

杜珍妮, 沈 炯, 诸钱伟

作者单位: (315400) 中国浙江省余姚市第二人民医院眼科  
作者简介: 杜珍妮, 女, 副主任医师, 研究方向: 视网膜疾病。  
通讯作者: 杜珍妮. 890121ong@sina.com  
收稿日期: 2018-07-25 修回日期: 2018-11-02

## Different lens chopping techniques during the phacoemulsification in age - related cataract patients

Zhen-Ni Du, Jiong Shen, Qian-Wei Zhu

Department of Ophthalmology, The Second People's Hospital of Yuyao, Yuyao 315400, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Zhen-Ni Du, Department of Ophthalmology, The Second People's Hospital of Yuyao, Yuyao 315400, Zhejiang Province, China. 890121ong@sina.com

Received: 2018-07-25 Accepted: 2018-11-02

### Abstract

• **AIM:** To discuss the curative effect of different chopping techniques on hard nuclear during the phacoemulsification in age-related cataract.

• **METHODS:** Totally 200 elderly patients (264 eyes) with age-related cataract were selected from January 2015 and January 2018 in our Hospital, according to the random digital table method, they were divided into the interceptor group (100 patients 130 eyes) and the hook group (100 patients 134 eyes). Interceptor group was given interceptor chopping techniques to complete phacoemulsification; the hook group was given hook pre-chopping techniques to complete phacoemulsification. The actual phacoemulsification time (US/TIME), the cumulative release energy (CDE), the best corrected visual acuity, the corneal edema degree, the complication were compared in the two groups.

• **RESULTS:** The US/TIME and CDE in the hook group were significantly lower than those in the interceptor group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The 1 and 3d postoperative best corrected visual acuity in the hook group were significantly higher than those in the interceptor group, the 1 and 3d postoperative corneal edema degree in the hook group were significantly lower than those in the interceptor group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The comparison of the 7d postoperative best corrected visual

acuity and corneal edema degree in the interceptor group and the hook group, there was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ). The complication rate in the hook group was significantly lower than that in the interceptor group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** Compared with the interceptor chopping techniques, the hook pre-chopping techniques can effectively reduce the US/TIME and CDE of phacoemulsification in the age-related cataract patients, it is beneficial to improve the best corrected visual acuity and the corneal edema degree as soon as possible, and it can effectively reduce the complications.

• **KEYWORDS:** different chopping techniques; age-related cataract; phacoemulsification; curative effect

**Citation:** Du ZN, Shen J, Zhu QW. Different lens chopping techniques during the phacoemulsification in age-related cataract patients. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018; 18 (12): 2187-2190

### 摘要

**目的:** 探讨不同劈核技术对年龄相关性白内障超声乳化术疗效的影响。

**方法:** 选取 2015-01/2018-01 本院收治的年龄相关性白内障患者 200 例 264 眼, 依据随机数字表法分为拦截组 (100 例 130 眼) 和钩法组 (100 例 134 眼)。拦截组给予拦截劈核技术完成超声乳化术, 钩法组给予钩法预劈核技术完成超声乳化术, 比较两组患者实际超声乳化时间 (US/TIME)、累积释放能量 (cumulative release energy, CDE)、最佳矫正视力、角膜水肿程度、并发症。

**结果:** 钩法组 US/TIME、CDE 明显低于拦截组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 钩法组术后 1、3d 最佳矫正视力明显高于拦截组, 而角膜水肿程度明显低于拦截组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。拦截组和钩法组术后 7d 最佳矫正视力、角膜水肿程度比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。钩法组并发症发生率明显低于拦截组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 与拦截劈核技术比较, 钩法预劈核技术可有效减少年龄相关性白内障患者超声乳化术的 US/TIME、CDE, 有利于尽早改善患者最佳矫正视力、角膜水肿程度, 且可有效减少并发症。

**关键词:** 不同劈核技术; 年龄相关性白内障; 超声乳化术; 疗效

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.12.15

引用:杜珍妮,沈炯,诸钱伟.不同劈核技术对年龄相关性白内障超声乳化术疗效的影响.国际眼科杂志2018;18(12):2187-2190

## 0 引言

目前,白内障尚无特效药物治疗,其有效的治疗方法为外科手术,其中超声乳化术是最常用的术式之一,具有切口小、散光小、恢复速度快等优点,且其临床疗效已逐渐被认可<sup>[1]</sup>。但年龄相关性白内障患者,尤其是Ⅲ~Ⅳ级患者所需超声能量大、超声乳化时间长,因此术中常需配合劈核技术减少术中超声乳化的能量和时间,以减轻对眼内组织的损伤<sup>[2]</sup>。而超声乳化术中常用的劈核技术有拦截劈核、预劈核等,但临床上关于劈核技术的选择尚无统一标准,且成为人们关注的热点<sup>[2-3]</sup>。因此,本研究通过给予年龄相关性白内障患者不同劈核技术(拦截劈核、钩法预劈核)下超声乳化术治疗,比较两者对患者疗效的影响,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2015-01/2018-01本院收治的年龄相关性白内障患者200例264眼,纳入标准:(1)裂隙灯、眼压、视功能、眼科A/B超等检查为老年(年龄60~80岁)单纯性白内障<sup>[4]</sup>,且Emery分级法的核硬度为Ⅲ~Ⅳ级;(2)无精神病史;(3)无眼部外伤史和手术史;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)外伤性、并发性、代谢性等白内障;(2)有手术禁忌证;(3)有心、肝、肾等严重性疾病;(4)有角膜病变、病理性近视及其他影响视力恢复的眼底病。本研究经医院伦理委员会批准。依据随机数字表法分为拦截组(100例130眼)和钩法组(100例134眼),两组患者性别、年龄、术前最佳矫正视力、病程、核硬度、前房深度、角膜内皮细胞密度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表1)。

## 1.2 方法

**1.2.1 钩法组** 给予钩法预劈核技术完成超声乳化术,即常规消毒铺巾、盐酸奥布卡因滴眼液表面麻醉、开睑器开睑等准备,3:00位角膜缘内0.5mm处做侧切口、11:00位角膜缘后1.5mm处做巩膜隧道、黏弹剂注入前房,设置超声乳化仪、乳化仪灌注瓶高80cm、流量20mL/min、负压280mmHg;行钩法预劈核技术,即环型撕囊(直径6~7mm),乳化头于注水档(1档)自主切口进入前房插入晶状体核中心部并固定硬核,钩刀6:00处前囊膜下进入前房并使前端绕过晶状体赤道部、顺势探至晶状体后极中央处,劈核钩与乳化头做水平对冲用力将硬核一劈为二,调节晶状体核重复以上动作将核块劈为4~6块,超声乳化头转为乳化档(3档)、将晶状体核逐一吸除;吸除干净后清除皮质,前房和囊袋内注入黏弹剂,植入人工晶状体、吸除黏弹剂、恢复前房和眼压、水密封口、烫合结膜瓣等处理。

**1.2.2 拦截组** 给予拦截劈核技术完成超声乳化术,即由钩法组的医务人员完成,劈核前操作均同钩法组,劈核技术为环形撕囊(直径5.5mm),通过注射器钝针头将灌注液注入到晶状体前囊膜下以水分离其与囊下皮质,超声乳

化档(3档)下调整超声乳化针头埋入晶状体核内,劈核器于6:00处前囊膜下伸入到晶状体赤道部(图1A),向超声乳化针头方向劈拉至全层晶状体核劈裂(图1B、C),调节晶状体核后将其逐一劈裂后乳化吸除,劈核后操作均同钩法组。

**1.2.3 指标观察和标准** 观察记录并比较两组患者实际超声乳化时间(US/TIME)、累积释放能量(cumulative release energy, CDE)、最佳矫正视力(国际标准视力表)、角膜水肿程度、并发症。其中角膜水肿程度标准<sup>[5]</sup>为:角膜透明无水肿为0分,角膜轻度雾状混浊为1分,角膜混浊、前房结构清晰可见为2分,角膜混浊加重、前房观察困难为3分,角膜严重混浊、前房不能窥见为4分。并发症:通过电话、复诊等方式随访3mo,观察和记录眼内炎、继发性青光眼、视网膜脱离、大泡性角膜炎、后囊破裂、前房反应(裂隙灯检查后前房反应房水闪光为++,且眼压为22~30mmHg)、后囊混浊等情况。

统计学分析:采用SPSS 22.0软件处理,计数资料以“%”表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验,等级资料的组间比较采用秩和检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,符合正态分布的组间比较采用独立样本 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者 US/TIME 和 CDE 比较** 钩法组 US/TIME 和 CDE 分别为  $31.05\pm 4.63s$ 、 $(33.04\pm 4.03)\%$ ;拦截组 US/TIME 和 CDE 分别为  $42.15\pm 5.32s$ 、 $(39.54\pm 4.52)\%$ 。钩法组 US/TIME 和 CDE 明显低于拦截组,差异有统计学意义( $t=18.100, 12.341$ ,均 $P<0.001$ )。

**2.2 两组患者最佳矫正视力比较** 钩法组术后1、3d最佳矫正视力明显高于拦截组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );拦截组和钩法组术后7d最佳矫正视力比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

**2.3 两组患者角膜水肿程度比较** 钩法组术后1、3d角膜水肿程度明显低于拦截组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );拦截组和钩法组术后7d角膜水肿程度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组患者均无严重角膜水肿(4分),见表3。

**2.4 两组患者并发症比较** 钩法组并发症发生率明显低于拦截组,差异有统计学意义( $\chi^2=7.577, P=0.006$ )。两组患者均未出现眼内炎、继发性青光眼、视网膜脱离、大泡性角膜炎等并发症,见表4。

## 3 讨论

白内障是临床上常见的致盲性疾病,好发于老年人群,且随着我国逐步进入人口老龄化阶段,其发病呈逐年增加的趋势,严重影响患者的生活质量<sup>[6]</sup>。目前,超声乳化术是治疗白内障的首选方法,通过换能器可将超声乳化能量转化为机械振动能并沿手柄传到超声乳化针头而将晶状体核击碎、乳化后吸除,其临床疗效已被认可<sup>[7]</sup>。

有研究表明,拦截劈核技术是超声乳化术常用的方法,通过超声乳化针头发射能量,将针头埋入晶状体核内,配合高负压将核牢牢吸住,通过劈核器向乳化针头方向挤压可将核劈成数块而减少乳化时间和能量<sup>[8-9]</sup>。但相关

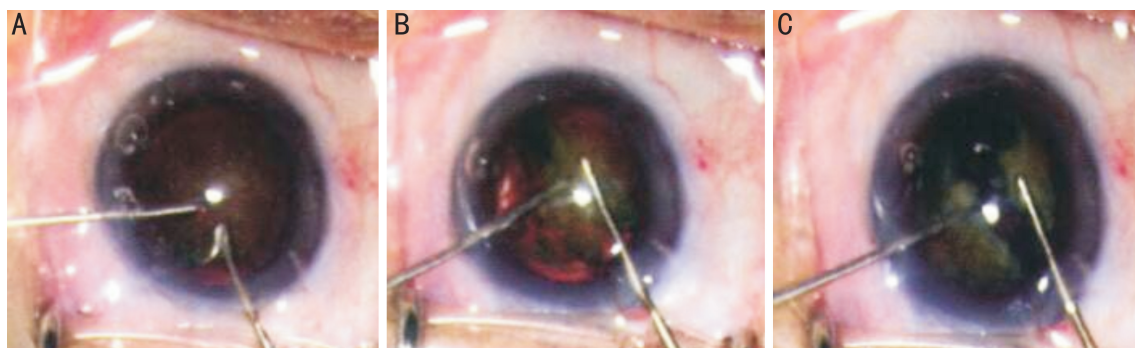


图1 拦截劈核技术完成超声乳化术示意图 A:超声乳化针头埋入晶状体核内,劈核器于6:00处前囊膜下伸入到晶状体赤道部;B:向超声乳化针头方向劈拉至全层晶状体核劈裂;C:晶状体核被横向完全分为2个半球。

表1 两组患者一般资料比较

组别	眼数	性别 (男/女,例)	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	术前视力 ( $\bar{x}\pm s$ ,LogMAR)	病程 ( $\bar{x}\pm s$ ,a)	核硬度 (Ⅲ/Ⅳ,眼)	术前前房深度 ( $\bar{x}\pm s$ ,mm)	术前角膜内皮细胞密度 ( $\bar{x}\pm s$ ,个/mm <sup>2</sup> )
拦截组	130	56/44	70.20±3.58	0.91±0.11	6.47±0.71	100/30	1.54±0.20	2106±203
钩法组	134	58/42	70.82±3.61	0.90±0.10	6.50±0.73	102/32	1.52±0.19	2111±205
$\chi^2/t$		0.082	1.401	0.773	0.338	0.107	0.833	0.199
<i>P</i>		0.775	0.162	0.440	0.736	0.744	0.406	0.842

表2 两组患者最佳矫正视力比较

组别	眼数	术后1d			术后3d			术后7d		
		<0.5	0.5~0.8	>0.8	<0.5	0.5~0.8	>0.8	<0.5	0.5~0.8	>0.8
拦截组	130	40	60	30	26	58	46	8	40	82
钩法组	134	22	68	44	10	64	60	0	42	92
<i>Z</i>		28.421			16.271			0.984		
<i>P</i>		<0.001			<0.001			0.275		

表3 两组患者角膜水肿程度比较

组别	眼数	术后1d				术后3d				术后7d			
		0分	1分	2分	3分	0分	1分	2分	3分	0分	1分	2分	3分
拦截组	130	32	44	38	16	40	42	34	14	78	36	10	6
钩法组	134	46	38	40	10	62	34	32	6	84	32	14	0
<i>Z</i>		27.682				20.341				1.242			
<i>P</i>		<0.001				<0.001				0.204			

表4 两组患者并发症比较

组别	眼数	后囊破裂	前房反应	后囊混浊	发生率(%)
拦截组	130	14	8	8	23.1
钩法组	134	4	4	6	10.4

研究显示,白内障患者由于各种原因未能及时就诊,尤其是老年患者病程长且随年龄增长,常易导致Ⅳ级及以上的硬核,使超声乳化术的拦截劈核技术治疗中,超声乳化效果降低,仍需使用较长的时间和释放相当多的能量;而超声乳化能量具有热烧伤的作用,常易导致角膜水肿,尤其是乳化时间过长、能量过高时,会由前房涌动致后囊膜破裂、角膜内皮损伤,严重时可能并发晶状体进入玻璃体等严重并发症<sup>[10-11]</sup>。而近年来,有研究报道,预劈核技术已逐渐发展和成熟,通过劈核钩不在前房内而在囊袋内完成劈核,可彻底有效地将核从上到下、从前到后完全劈开一分

为二,不仅能够有效稳定前房,还能够有效减轻角膜内皮损伤,其逐渐被应用于临床中,且具有良好的疗效<sup>[12-13]</sup>。

而本研究中,钩法组术后1、3d最佳矫正视力明显高于拦截组,钩法组术后1、3d角膜水肿程度明显低于拦截组,拦截组和钩法组术后7d最佳矫正视力、角膜水肿程度比较无统计学差异,钩法组并发症发生率明显低于拦截组,此结果与邓建华等<sup>[14]</sup>、Kim<sup>[15]</sup>研究相似,表明与拦截劈核技术比较,钩法预劈核技术能够尽早改善年龄相关性白内障患者最佳矫正视力、角膜水肿程度,有效减少了术后并发症的发生;且本研究中,钩法组US/TIME、CDE明显低于拦截组,表明钩法预劈核技术能够有效减少年龄相关性白内障患者超声乳化术的US/TIME和CDE。这可能是由于拦截劈核技术虽可通过劈核器将硬核劈碎,但可能由于本研究的老年患者硬核硬度较高(Ⅲ~Ⅳ级),其仍需使用较长的时间和释放相当多的能量<sup>[14-15]</sup>,导致术后

并发症较多、角膜水肿的缓解及视力恢复较慢。而本研究钩法预劈核技术中,为了进一步稳固硬核及提高劈核效果,先通过乳化头注水档配合对囊膜与核皮质、近囊膜皮质进行分离,不仅能够节约水分离步骤和时间,还能够为分核、转核创造空间,然后将乳化头插入晶状体核中心部并固定硬核、与劈核钩做水平对冲用力,能够有效地借助两种器械的挤切力、以与剪刀相似的原理而将硬核一劈为二,操作转核后再次同方法将晶状体核劈为4~6块即可分次娩出晶状体核块,因而能够有效地减少了前房灌流量和超声能量,且分割晶状体核时对晶状体囊袋和悬韧带的牵拉作用较小,有效减少了乳化头的往返移动,降低了切口热损伤和机械损伤,从而减少了后囊破裂、前房反应、后囊混浊等并发症的发生,并为患者的术后康复提供了更好的条件,促进了角膜水肿的缓解和视力的恢复。通过本研究总结,在钩法预劈核技术完成超声乳化术中需注意以下事项:(1)为保证操作有充分的空间,预劈核前撕囊直径应高于常规直径的5.0mm,约为6~7mm;(2)劈核前,要先在裂缝中调整乳化头、劈核钩的位置,使二者形成良好的对峙后稍向外侧双手对称用力,使力量稳定有效作用于晶状体核而使核裂开到达底部、完全分开,并避免核偏转失控而损伤后囊或悬韧带;(3)劈核时需严格评估核硬度,对IV级核不需使用超声而单纯依靠劈核钩与乳化头的挤切作用即可将核劈开,对V级核需辅助少量超声配合劈核钩与乳化头的挤切作用以将核有效劈开,以保证乳化效率。

综上所述,与拦截劈核技术比较,钩法预劈核技术可有效减少年龄相关性白内障患者超声乳化术的US/TIME、CDE,有利于尽早改善患者最佳矫正视力、角膜水肿程度,且可有效减少并发症。

#### 参考文献

1 Kausar A, Farooq S, Akhter W, *et al.* Transient corneal edema after phacoemulsification. *J Coll Physicians Surg Pak* 2015; 25 (7): 505-509

2 刘伟,张映萍,谢梅芬,等. 预劈核联合乳化劈核在白内障超声乳化中的应用. *国际眼科杂志* 2014;14(3):487-489

3 Vasavada AR, Nath V, Raj S, *et al.* Technology and intraocular lenses to enhance cataract surgery outcomes - annual review (January 2013 to January 2014). *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2014;3(5):308-321

4 葛坚. *眼科学*. 第2版. 北京:人民卫生出版社 2015:221-222

5 Limbu B, Jha HC. Intraoperative complications of high volume sutureless cataract surgery in Nepal: a prospective study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2014;12(47):194-197

6 于松. 白内障超声乳化手术切口类型对术后视力和角膜散光的影响. *健康研究* 2016;36(2):153-155

7 Kanellopoulos AJ, Asimellis G. Standard manual capsulorhexis/ Ultrasound phacoemulsification compared to femtosecond laser - assisted capsulorhexis and lens fragmentation in clear cornea small incision cataract surgery. *Eye Vis (Lond)* 2016;29(3):20-22

8 殷孝健. 撕囊镊预劈核技术在白内障超声乳化中的应用. *临床眼科杂志* 2017;25(6):526-528

9 Akal A, Goncu T, Cakmak SS, *et al.* Evaluation of early results of quick - chop phacoemulsification in the patients with high myopic cataract. *Int J Ophthalmol* 2014;7(5):828-831

10 金守梅,冯运红,谢静,等. 小切口劈核法与超声乳化白内障摘除术治疗老年性硬性白内障的疗效比较. *蚌埠医学院学报* 2016;41(7):908-911

11 Ganesh S, Brar S. Visco chop - a new technique for nucleus separation for soft cataracts in femtolaser assisted cataract surgery. *Int J Ophthalmol* 2015;8(4):843-845

12 赵旭丽,阳光,廖凯. 预劈核在白内障超声乳化吸除术中的效果观察. *临床眼科杂志* 2015;23(4):297-299

13 Prasad R, Badhani A, Dogra GB. Terminal chop: New technique for full thickness nuclear segmentation in mature hard cataract. *Indian J Ophthalmol* 2017;65(12):1415-1418

14 邓建华,祁勇军,叶湘湘,等. 尖峰撕囊碎核镊辅助预劈核技术改良小切口白内障手术治疗老年性白内障的临床观察. *中医临床研究* 2017;9(27):111-113

15 Kim DB. Double - chop: Modified - chop technique eliminating ultrasonic energy and vacuum for lens fragmentation. *J Cataract Refract Surg* 2016;42(10):1402-1407