

# PHACO 联合人工晶状体植入术治疗高度近视白内障疗效的影响因素

王洪亮<sup>1</sup>, 付珂<sup>1</sup>, 杨琳<sup>2</sup>, 谭凤玲<sup>2</sup>, 张妮红<sup>1</sup>

引用:王洪亮,付珂,杨琳,等. PHACO 联合人工晶状体植入术治疗高度近视白内障疗效的影响因素. 国际眼科杂志 2020; 20(7):1245-1248

作者单位:<sup>1</sup>(473000)中国河南省南阳市,南阳医学高等专科学校第一附属医院眼科;<sup>2</sup>(450052)中国河南省郑州市,郑州大学第一附属医院眼科

作者简介:王洪亮,男,毕业于河南医科大学,本科,副主任医师,研究方向:临床眼科。

通讯作者:王洪亮. wanghl0211@163.com

收稿日期:2019-12-07 修回日期:2020-06-09

## 摘要

目的:分析白内障超声乳化(PHACO)联合人工晶状体植入术治疗高度近视白内障疗效的影响因素。

方法:回顾性分析2016-02/2019-03本院行超声乳化人工晶状体植入术的高度近视白内障患者80例91眼的临床资料,依据术后3mo最佳矫正视力情况将其分为低视力组(最佳矫正视力 $<0.3$ )、正常组(最佳矫正视力 $\geq 0.3$ ),对比两组患者术前临床资料,分析影响视力恢复的因素。

结果:所有患者均顺利完成手术,手术前后BCVA比较有差异( $P<0.001$ ),未见角膜失代偿、继发性青光眼、人工晶状体移位等严重并发症。低视力组年龄、近视时间、眼轴长度、术前眼压、角膜散光度、前囊口面积、中央前房深度、晶状体核分级及合并糖尿病视网膜病变、后巩膜葡萄肿、黄斑变性、术后黄斑水肿发生率与正常组比较均有差异( $P<0.05$ );多因素 Logistic 回归分析显示,眼轴长度 $>30\text{mm}$ 、术前眼压 $\geq 21\text{mmHg}$ 、角膜散光度 $\geq 1.30\text{D}$ 、晶状体核分级Ⅲ~Ⅳ级、术前合并糖尿病视网膜病变、合并黄斑变性为影响高度近视白内障患者术后视力恢复的独立危险因素( $P<0.05$ )。

结论:超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视白内障效果显著,但也受眼轴长度、术前眼压、角膜散光度、晶状体核分级、术前合并糖尿病视网膜病变、合并黄斑变性等因素影响而视力恢复不佳,术前应对此类因素提高警惕。

关键词:PHACO;人工晶状体植入术;高度近视;白内障;影响因素

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.7.28

## Influencing factors of curative effect of PHACO combined with intraocular lens implantation in the treatment of high myopia with cataract

Hong-Liang Wang<sup>1</sup>, Ke Fu<sup>1</sup>, Lin Yang<sup>2</sup>, Feng-Ling Tan<sup>2</sup>, Ni-Hong Zhang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of

Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

Correspondence to: Hong - Liang Wang. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China. wanghl0211@163.com

Received:2019-12-07 Accepted:2020-06-09

## Abstract

• AIM: To analyze influencing factors of the curative effect of phacoemulsification ( PHACO ) combined with intraocular lens implantation in the treatment of high myopia with cataract.

• METHODS: The clinical data of 80 cases patients ( 91 affected eyes ) with cataract and high myopia who underwent phacoemulsification and intraocular lens implantation in the hospital from February 2016 to March 2019 were analyzed retrospectively. According to the best corrected visual acuity ( BCVA ) at 3mo after operation, the patients were divided into low vision group ( BCVA $<0.3$  ) and normal group ( BCVA $\geq 0.3$  ). The preoperative clinical data of the two groups were compared, and the factors affecting visual recovery were analyzed.

• RESULTS: All patients completed surgery successfully, and there were statistically significant differences in BCVA before and after surgery (  $P < 0.001$  ). No serious complications such as corneal decompensation, secondary glaucoma and intraocular lens displacement were found. There were significant differences in age, myopia time, axial length, preoperative intraocular pressure, corneal astigmatism, anterior capsular opening area, central anterior chamber depth, grade of lens nucleus and incidence rates of diabetic retinopathy, posterior scleral staphyloma, macular degeneration and postoperative macular edema between the low vision group and the normal group (  $P < 0.05$  ). Multivariate Logistic regression analysis showed that axial length  $>30\text{mm}$ , preoperative intraocular pressure  $\geq 21\text{mmHg}$ , corneal astigmatism  $\geq 1.30\text{D}$ , grade Ⅲ - Ⅳ lens nucleus, preoperative diabetic retinopathy and macular degeneration were the independent risk factors for postoperative visual recovery in patients with high myopia and cataract (  $P < 0.05$  ).

• CONCLUSION: PHACO combined with intraocular lens implantation is markedly effective in the treatment of high myopia with cataract. However, the curative effect is affected by axial length, preoperative intraocular

pressure, corneal astigmatism, grade of lens nucleus, preoperative diabetic retinopathy and macular degeneration, which deserves attention.

• KEYWORDS: PHACO; intraocular lens implantation; high myopia; cataract; influencing factor

**Citation:** Wang HL, Fu K, Yang L, et al. Influencing factors of curative effect of PHACO combined with intraocular lens implantation in the treatment of high myopia with cataract. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(7):1245-1248

## 0 引言

高度近视合并白内障患者是临床上常见的难治性白内障,患者眼轴长,悬韧带松弛、且玻璃体常伴液化,手术有一定难度和 risk<sup>[1-2]</sup>。超声乳化白内障吸除术(phacoemulsification, PHACO)联合人工晶状体(intraocular lens, IOL)植入术为治疗白内障患者常用手术方式,具有效果好、安全性高、切口小、损伤小等优势<sup>[3]</sup>。但超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障与年龄相关性白内障相比,患者眼球生物学结构相对特殊,且多合并眼底疾病,术后视力恢复仍是所有白内障患者面临的严峻问题<sup>[4-5]</sup>。因此要彻底解决高度近视合并白内障患者超声乳化人工晶状体植入术后视力恢复不佳的问题需了解影响术后视力恢复的因素。现对本院行超声乳化人工晶状体植入术的高度近视合并白内障患者 80 例 91 眼的临床资料进行回顾性分析,评估超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障患者的疗效及相关影响因素。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析 2016-02/2019-03 本院行超声乳化人工晶状体植入术的高度近视白内障患者 80 例 91 眼的临床资料,均符合《中华眼科学》<sup>[6]</sup>中白内障诊断标准,其中男 36 例 39 眼,女 44 例 52 眼;年龄 55~66(平均 60.12±4.37)岁;近视时间 10~54(平均 32.48±3.57) a。纳入标准<sup>[7]</sup>:(1)术前行常规眼压、眼底、眼轴、A/B 型超声等检查确诊,且为高度近视,眼轴长度≥26mm,Emery 晶状体核分级 II~IV 级,屈光度≥-6.00D;(2)泪液分泌试验与泪膜破裂时间检查结果正常,房角开放;(3)临床资料完整。排除标准:(1)合并严重心、脑、肝、肾等基础性疾病者;(2)合并内分泌疾病、感染性疾病或血液病者;(3)既往有眼部手术史或手术禁忌证明者。依据术后 3mo 最佳矫正视力情况,按照视功能损伤程度分级<sup>[8]</sup>,将其分为低视力组(最佳矫正视力<0.3)26 例 30 眼,其中男 14 例 16 眼,女 12 例 14 眼,正常组(最佳矫正视力≥0.3)54 例 61 眼,其中男 25 例 31 眼,女 29 例 30 眼。本研究经我院伦理委员会审批通过,所有患者均知情同意。

**1.2 方法** 术前泪道冲洗 2 次,结膜囊冲洗 3 次。应用复方托吡卡胺滴眼液(国药准字 H11021793)使术眼散瞳,经 4g/L 盐酸奥布卡因滴眼液(国药准字 H20056587)表面麻醉后,于 11:00~12:00 位做 3.0~3.5mm 透明角膜缘切口,采用前房维持器连接灌注液持续维持前房压,采用截囊针缓慢进行 5.2mm 左右的连续环形撕囊,应用预劈核超声乳化术在水分离与分层后将混浊的晶状体核分割为若干块,乳化成糜状后,以灌注抽吸系统缓慢抽出晶状体核,

表 1 手术前后患者 BCVA 变化 眼(%)

时间	<0.3	≥0.3
术前	65(71)	26(29)
术后 1d	37(41)	54(59)
术后 1wk	35(38)	56(62)
术后 1mo	29(32)	62(68)
术后 3mo	30(33)	61(67)

I/A 清除残余晶状体皮质,将角膜切口扩大至 3.5mm,向前房与囊袋注入黏弹剂,必要时行后囊膜抛光,将人工晶状体(度数应用 SRK-T 公式计算,根据患者职业及日常生活习惯预留-1.00D 及-3.00D 近视),经专用推注器植入囊袋后再次抽吸)黏弹剂,调整人工晶状体的位置以形成前房与水密封口,行妥布霉素地塞米松眼膏(国药准字 09642H200)涂眼后以无菌敷料覆盖。术后随访 6~12mo。比较低视力组、正常组的临床资料(性别、年龄、近视时间、眼轴长度、术前眼压、角膜屈光度、角膜散光度、前囊口面积、中央前房深度、晶状体核分级、术前致盲性疾病、手术相关并发症等),术前致盲性疾病包括糖尿病视网膜病变、后巩膜葡萄肿、黄斑变性等。

统计学分析:采用统计学软件 SPSS19.0 处理数据,计数资料以%表示,组间比较采取 $\chi^2$ 检验或 Fisher 精确概率法,患者术后多个时间点的视力变化采用广义评估方程检验,晶状体核分级比较采用 Wilcoxon 秩和检验,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,行组间比较采用独立样本 *t* 检验,对单因素得到的可疑因素采用非条件 Logistic 逐步回归分析, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术前后 BCVA 比较及术后并发症** 所有患者均顺利完成手术,手术前后 BCVA 比较差异有统计学意义( $\chi^2=39.293, P<0.001$ ),见表 1。术后发生黄斑水肿 8 眼,经治疗后好转,1 眼发生视网膜脱落手术治疗后好转,至随访结束,出现 5 眼晶状体后囊膜 I 级(Odrich 分级)混浊,面积不超过后囊一半,予以 YAG 激光治疗后均可见眼底,未见角膜失代偿、继发性青光眼、人工晶状体移位等严重并发症。

**2.2 影响术后视力恢复的单因素分析** 低视力组年龄、近视时间、眼轴长度、术前眼压、角膜散光度、前囊口面积、中央前房深度、晶状体核分级及合并糖尿病视网膜病变、后巩膜葡萄肿、黄斑变性、术后黄斑水肿发生率与正常组比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 影响术后视力恢复的多因素分析** 本研究以单因素分析中有统计学差异的因素作为自变量(按表 3 进行赋值),以出现低视力作为因变量,进行多因素非条件 Logistic 逐步回归分析。结果显示,眼轴长度>30mm、术前眼压≥21mmHg、角膜散光度≥1.30D、晶状体核分级 III~IV 级、术前合并糖尿病视网膜病变、合并黄斑变性为影响高度近视白内障患者术后视力恢复的独立危险因素( $P<0.05$ ),见表 4。

## 3 讨论

高度近视合并白内障为临床常见复杂白内障类型,该病具有发病早、进展迟缓、视网膜病变与玻璃体后脱离比例高等特点,且患者眼轴较长、晶状体核硬、玻璃体液化,行超声乳化人工晶状体植入术仍有一定 risk<sup>[9-10]</sup>。

表2 影响术后视力恢复的单因素分析

因素	类型	低视力组(26例30眼)	正常组(54例61眼)	$\chi^2/t/Z$	<i>P</i>
性别(例,%)	男	14(54)	25(46)	0.400	0.527
	女	12(46)	29(54)		
年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)		61.35±6.29	57.43±5.80	2.755	0.007
近视时间(眼,%)	≥40a	18(60)	23(38)	4.038	0.044
	<40a	12(40)	38(62)		
眼轴长度(眼,%)	>30mm	20(67)	21(34)	8.444	0.004
	26~30mm	10(33)	40(66)		
术前眼压(眼,%)	≥21mmHg	19(63)	18(30)	9.536	0.002
	<21mmHg	11(37)	43(70)		
角膜屈光度(眼,%)	≥45D	12(40)	26(43)	0.057	0.811
	<45D	18(60)	35(57)		
角膜散光度(眼,%)	≥1.30D	19(63)	17(28)	10.578	0.001
	<1.30D	11(37)	44(72)		
前囊口面积( $\bar{x}\pm s$ ,mm <sup>2</sup> )		24.57±2.56	26.37±2.69	3.048	0.003
中央前房深度( $\bar{x}\pm s$ ,mm)		2.67±0.28	2.40±0.24	4.772	<0.001
晶状体核分级	Ⅱ级	5(17)	25(41)	8.091	0.004
	Ⅲ级	10(33)	22(36)		
	Ⅳ级	15(50)	14(23)		
术前致盲性疾病	糖尿病视网膜病变	4(13)	1(2)	5.404	0.020
	后巩膜葡萄肿	20(67)	18(30)	11.417	<0.001
	黄斑变性	5(17)	2(3)	5.076	0.024
手术相关并发症	术后黄斑水肿	6(20)	2(3)	4.551	0.033
	视网膜脱落	1(3)	0	-	0.330
	晶状体后囊膜Ⅰ级混浊	4(13)	1(2)	-	0.079

注:-,采用 Fisher 精确概率法。

表3 自变量赋值方法

因素	赋值方法
年龄(岁)	实际值
近视时间(a)	≥40=1,<40=0
眼轴长度(mm)	>30=1,26~30=0
术前眼压(mmHg)	≥21=1,<21=0
角膜散光度(D)	≥1.30=1,<1.30=0
前囊口面积(mm <sup>2</sup> )	实际值
中央前房深度(mm)	实际值
晶状体核分级	Ⅱ级=0,Ⅲ级=1,Ⅳ级=2
糖尿病视网膜病变	有=1,无=0
后巩膜葡萄肿	有=1,无=0
黄斑变性	有=1,无=0
术后黄斑水肿	有=1,无=0

本研究中所有患者均顺利完成手术,手术前后 BCVA 比较差异有统计学意义。术后未见角膜失代偿,继发性青光眼、人工晶状体移位等严重并发症,这与王晓川等<sup>[11]</sup>的报道结果相似,表明采用超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视白内障可有效改善患者视力。超声乳化为基于白内障现代囊外手术所发展而成的技术,在相对密闭的状态下进行操作,有切口小、操作时间短、侵袭性小、术后愈合快、角膜散光小等特点,术中能维持前房稳定,减少对前部组织的影响,促进术后视力恢复<sup>[12]</sup>。本研究也发现发生黄斑水肿8眼,1眼发生视网膜脱落,至随访结束,出现5眼晶状体后囊膜Ⅰ级(Odrich 分级)混浊,但面积不超过后囊一半,黄斑水肿发生率9%(8/91)较上述王晓川等报

道的术后1d黄斑水肿发生率为8.73%(20/229)略高,因此高度近视白内障患者在超声乳化人工晶状体植入术后容易发生黄斑水肿、视网膜脱落、晶状体后囊膜混浊,出现黄斑水肿的原因可能是血-视网膜屏障破坏,血管内液体进入视网膜的速度超过视网膜的顺应性与血管间隙中液体的排出速度,导致液体呈囊样聚集于视网膜外丛状层与内核层,从而引起黄斑水肿,应定期检查眼底,并预防视网膜脱落,此外手术动作应轻柔,尽量减少损伤,积极控制术后高眼压,减少黄斑水肿发生率。

本研究单因素分析结果表明年龄、近视时间、眼轴长度、术前眼压、角膜散光度、前囊口面积、中央前房深度、晶状体核分级、术前合并致盲性疾病、手术相关并发症均可能导致高度近视患者术后视力恢复不佳,这在既往研究中未见报道。高度近视患者因眼轴增长而拉伸脉络膜血管,导致巩膜不断拉长、玻璃体变性,使之变薄并产生退行性病变,引起眼后节特征性改变,此外高度近视多数合并较大散光度,且患者近视度数随角膜散光度增加而增加,杨钊等<sup>[13]</sup>认为,角膜散光度增大为引起术后矫正视力恢复不理想的原因,考虑是眼轴增长,且角膜散光度随之增加,严重影响术后视功能所致。本研究中 Logistic 回归分析发现,眼轴长度>30mm、角膜散光度≥1.30D 为高度近视白内障患者术后视力低下的原因,这与上述研究结论相符。超高度近视合并白内障患者术后前囊口更容易发生收缩,且水平方向收缩程度更明显,易引起人工晶状体倾斜角与术后前房深度发生改变<sup>[14]</sup>,而赵冰冰<sup>[15]</sup>认为白内障患者术前眼压急剧升高可造成血-眼屏障功能破坏,继而导致眼前节发生缺血,也会使虹膜发生缺血性变化,最终使前

表4 影响术后视力恢复的多因素分析

因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
眼轴长度	0.746	0.253	8.694	0.003	2.109	1.284~3.462
术前眼压	0.592	0.118	25.170	<0.001	1.808	1.434~2.278
角膜散光度	0.435	0.106	16.841	<0.001	1.545	1.255~1.902
晶状体核分级	0.641	0.159	16.253	<0.001	1.898	1.390~2.593
合并糖尿病视网膜病变	0.577	0.207	7.770	0.005	1.781	1.187~2.672
合并黄斑变性	0.359	0.103	12.148	<0.001	1.432	1.170~1.752

房渗出风险增加。本研究发现术前眼压 $\geq 21$ mmHg是白内障手术患者术后视力恢复不佳的独立危险因素,与上述观点一致,这也提示在对高度近视白内障患者行手术治疗前应有效控制眼压水平。本研究也显示,晶状体核分级III~IV级、合并黄斑变性是影响高度近视白内障患者术后视力恢复的独立危险因素,这与既往胡金宝等<sup>[16]</sup>的研究结果一致。晶状体核硬度越大需要更强的超声能量,会延长超声乳化操作时间,且超声震荡、能量灼伤、机械性损伤等理化因素也会引起眼内微环境改变,继而干扰视网膜与角膜内皮,影响术后视力恢复,此外超声乳化术中超声能量损伤与前房涌动均可能导致眼压不稳定,使患者术后发生黄斑水肿,从而影响视力恢复<sup>[17]</sup>,因此晶状体核分级III~IV级、合并黄斑变性为导致术后视力低下的危险因素。术前糖尿病视网膜病变患者血-房水障碍同正常人有所不同,而手术创伤会加重这种异常,导致血管通透性增加,炎性介质释放,加重炎症反应,增加感染风险,继而影响视力恢复,To等<sup>[18]</sup>的调查显示,糖尿病性视网膜病变为术后3mo低视力与致盲的主要原因,占24.78%,本研究也发现术前合并糖尿病视网膜病变是术后视力恢复的影响因素,这与上述论点一致。

综上所述,超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视白内障有一定疗效,但眼轴长度、术前眼压、角膜散光度、晶状体核分级、术前合并糖尿病视网膜病变、合并黄斑变性等仍是影响其术后视力恢复的重要因素,在治疗中需加以重视。

参考文献

- 1 丘爱珠,侯利环,何晓娟,等.高度近视白内障超声乳化联合人工晶体植入手术配合规程的效果.中国医药导报 2018;15(13):177-180
- 2 Shokoohi-Rad S, Javaheri SZH, Malekabad FZ, et al. Effects of preoperative doses of betamethasone acetate 0.1% on dry eye control after cataract surgery. *Indian J Ophthalmol* 2020;68(3):450-454
- 3 Chlasta-Twardzik E, Nowińska A, Wylęgała E. Comparison of the selected parameters of the anterior segment of the eye between femtosecond laser-assisted cataract surgery, microincision cataract

surgery, and conventional phacoemulsification: A case-control study. *Medicine (Baltimore)* 2019;98(52):e18340

- 4 Rodrigues IAS, Bloch E, Lim WS, et al. Phacoemulsification combined with endoscopic versus transscleral cyclophotocoagulation in poorly controlled glaucoma: a comparative case series. *J Glaucoma* 2020;29(1):53-59
- 5 李佳佳,陈彬川,帖红艳,等.白内障超声乳化吸出联合人工晶状体植入术高危因素临床分析.眼科新进展 2014;34(5):448-450
- 6 李海凌.中华眼科学.北京:人民卫生出版社 2015:2880-2881
- 7 Lam JK, Chan TC, Ng AL, et al. Outcomes of cataract operations in extreme high axial myopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016;254(9):1811-1817
- 8 王雪飞,覃冬菊,李明哲,等.急性闭角型青光眼合并白内障患者不同手术方式的疗效比较.海南医学 2015;26(2):263-265
- 9 张利科,王晓冰,邓秀静,等.人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障患者的临床疗效及对患者视觉质量与生活质量的影响.解放军预防医学杂志 2018;36(5):669-671, 679
- 10 袁安,杨静,马惠杰,等.白内障超声乳化联合人工晶状体植入术治疗闭角型青光眼合并白内障的疗效观察.蚌埠医学院学报 2017;42(6):747-749
- 11 王晓川,赵桂秋,姜楠,等.超声乳化联合人工晶状体植入术治疗高度近视伴发白内障疗效观察.山东医药 2015;55(28):67-68
- 12 朱飞,康前雁,李武军,等.超声乳化人工晶状体植入术治疗高度近视合并白内障的效果.现代生物医学进展 2017;17(18):3498-3501
- 13 杨钊,梁皓,左慧懿,等.超声乳化术治疗高度近视并发性白内障术后视力恢复的影响因素.眼科新进展 2015;35(10):961-964
- 14 董喆,郝洁,万月,等.浅前房对白内障超声乳化联合人工晶状体植入术后屈光状态的影响.眼科 2017;26(6):397-399
- 15 赵冰冰.超声乳化白内障吸除联合 IOL 植入术后前房渗出发生率及相关因素分析.国际眼科杂志 2018;18(2):282-285
- 16 胡金宝,寇亚.超声乳化术治疗高度近视并发性白内障的疗效及其术后视力影响因素分析.海南医学 2016;27(22):3681-3684
- 17 杜婷婷,王晓媛.白内障超声乳化吸除人工晶状体植入术后患者低视力的影响因素.临床眼科杂志 2018;26(4):347-350
- 18 To KG, Meuleners LB, Fraser ML, et al. The impact of cataract surgery on depressive symptoms for bilateral cataract patients in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Int Psychogeriatr* 2014;26(2):307-313