

# OASIS 内置式虹膜扩张器在小瞳孔白内障超声乳化术中的应用

李琳

作者单位:(466700)中国河南省淮阳县人民医院眼科  
作者简介:李琳,毕业于郑州大学,本科,副主任医师,眼科主任,  
研究方向:眼科疾病的诊断与治疗。  
通讯作者:李琳. lili2106@163.com  
收稿日期:2018-05-13 修回日期:2018-10-10

## Effect of built-in type OASIS iris expander in phacoemulsification surgery for cataract with small pupil

Lin Li

Department of Ophthalmology, Huaiyang County People's Hospital, Huaiyang 466700, Henan Province, China

**Correspondence to:** Lin Li. Department of Ophthalmology, Huaiyang County People's Hospital, Huaiyang 466700, Henan Province, China. lili2106@163.com

Received:2018-05-13 Accepted:2018-10-10

### Abstract

• **AIM:** To observe the effect of built-in type OASIS iris expander in phacoemulsification surgery for cataract with small pupil.

• **METHODS:** Totally 44 cataract patients with small pupil were treated in our hospital from January 2016 to October 2017 were randomly divided into the control group (22 cases, 31 eyes) and the observation group (22 cases, 30 eyes). The patients in control group was treated by conventional phacoemulsification surgery, within surgery the small pupils were dilated by cleavage and lens position hook; the patients in observation group use OASIS iris expander within surgery. The best corrected visual acuity (BCVA), corneal endothelial cell counts, pupil size, intraocular pressure (IOP) of two groups before and after surgery were compared and analyzed, and the application effect of built-in type OASIS iris expander was evaluated.

• **RESULTS:** At 1mo after operation, the BCVA of the two groups were significantly improved, and the BCVA of the observation group ( $0.09 \pm 0.04$ ) was significantly better than that of the control group ( $0.20 \pm 0.03$ ), the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). At 1mo after operation, the corneal endothelial cell counts of the two groups were significantly decreased, but the corneal endothelial cell counts of the observation group ( $2455.77 \pm$

$52.98/\text{mm}^2$ ) were significantly higher than those of the control group ( $2298.94 \pm 49.12/\text{mm}^2$ ), the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). At 1mo after operation, the pupil diameter of the two groups was enlarged ( $P < 0.05$ ), and the pupil diameter of the observation group ( $3.52 \pm 1.14\text{mm}$ ) was larger than that of the control group ( $3.15 \pm 1.02\text{mm}$ ,  $P > 0.05$ ). At 6mo after operation, the pupil diameter of the two groups was significantly enlarged ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference in the pupil diameter between the two groups ( $P > 0.05$ ). At 1mo after operation, intraocular pressure in both groups was lower than that before operation ( $P < 0.05$ ), and the intraocular pressure in observation group ( $13.40 \pm 1.73\text{mmHg}$ ) was lower than that in control group ( $13.93 \pm 1.98\text{mmHg}$ ,  $P > 0.05$ ). At 6mo after operation, intraocular pressure in both groups was lower than that before operation and 1mo after operation ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference in intraocular pressure between the two groups at 6mo after operation ( $P > 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** The OASIS built-in iris dilator can improve the best corrected visual acuity, reduce intraocular pressure and expand pupil diameter in small pupil phacoemulsification.

• **KEYWORDS:** built-in type OASIS iris expander; cataract with small pupil; phacoemulsification

**Citation:** Li L. Effect of built-in type OASIS iris expander in phacoemulsification surgery for cataract with small pupil. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(11):2070-2073

### 摘要

**目的:** 观察 OASIS 内置式虹膜扩张器在小瞳孔白内障超声乳化术中的应用效果。

**方法:** 选择 2016-01/2017-10 在我院接受治疗的小瞳孔白内障患者 44 例,随机分为对照组(22 例 31 眼)和观察组(22 例 30 眼),对照组采用劈核器和晶状体调位钩手动撕开扩张瞳孔行常规白内障超声乳化手术治疗,观察组在术中植入 OASIS 内置式虹膜扩张器扩大瞳孔行常规白内障超声乳化手术治疗,对两组患者手术前后最佳矫正视力(BCVA)、角膜内皮细胞计数、瞳孔直径及眼压变化情况进行对比分析,评价 OASIS 内置式虹膜扩张器的应用效果。

**结果:** 术后 1mo,两组患者 BCVA 较术前均显著改善,且观察组患者 BCVA ( $0.09 \pm 0.04$ ) 显著优于对照组 ( $0.20 \pm 0.03$ ),差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后 1mo,两组

患者角膜内皮细胞计数均较术前明显减少,但观察组患者角膜内皮细胞计数( $2455.77 \pm 52.98$  个/ $\text{mm}^2$ )显著高于对照组( $2298.94 \pm 49.12$  个/ $\text{mm}^2$ ),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后 1mo,两组患者瞳孔直径较术前均有所扩大( $P < 0.05$ ),且观察组患者瞳孔直径( $3.52 \pm 1.14\text{mm}$ )大于对照组( $3.15 \pm 1.02\text{mm}$ );术后 6mo,两组患者瞳孔直径较术后 1mo 均显著扩大( $P < 0.05$ ),但两组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 1mo,两组患者眼压较术前均有所降低( $P < 0.05$ ),且观察组眼压( $13.40 \pm 1.73\text{mmHg}$ )低于对照组( $13.93 \pm 1.98\text{mmHg}$ );术后 6mo,两组患者眼压均低于术后 1mo( $P < 0.05$ ),但两组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**结论:**OASIS 内置式虹膜扩张器用于小瞳孔白内障超声乳化术中可提高术后最佳矫正视力、降低眼压、扩张瞳孔直径,应用效果较好。

**关键词:**OASIS 内置式虹膜扩张器;小瞳孔白内障;超声乳化

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.11.30

**引用:**李琳. OASIS 内置式虹膜扩张器在小瞳孔白内障超声乳化术中的应用. 国际眼科杂志 2018;18(11):2070-2073

## 0 引言

白内障目前仍是全球排名首位的致盲性眼病。超声乳化摘除术是治疗白内障最常用的手术方式。超声乳化摘除术中因多种因素导致无法散瞳的情况并不少见,小瞳孔不仅增加了手术难度,同时可增加各种并发症的发生风险,对手术效果产生负面影响。因此,术中采取一定的方法扩大瞳孔是手术顺利进行的前提。以往临床上对小瞳孔患者通常采用药物散瞳,但有时散瞳效果并不理想。临床常用的手法扩瞳主要包括切开或剪开瞳孔缘、晶状体调位钩、虹膜拉钩或采用瞳孔扩大装置等,以达到扩大瞳孔的目的,均可获得不同程度的效果,有助于降低手术难度,促使手术顺利进行<sup>[1-2]</sup>。OASIS 内置式虹膜扩张器就属于一种瞳孔扩大装置。为进一步探究 OASIS 内置式虹膜扩张器在小瞳孔白内障超声乳化术中的应用效果,本研究选择 2016-01/2017-10 在我院接受治疗的小瞳孔白内障患者 44 例,分组进行疗效比较,对照组采用劈核器和晶状体调位钩手动撕开扩张瞳孔行常规白内障超声乳化摘除联合人工晶状体植入术治疗,观察组在术中植入 OASIS 内置式虹膜扩张器扩大瞳孔行常规白内障超声乳化摘除联合人工晶状体植入术治疗,观察两组的治疗效果差异,从而评价 OASIS 内置式虹膜扩张器的应用效果,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析 2016-01/2017-10 在我院接受治疗的 44 例 61 眼小瞳孔白内障患者的临床资料,随机分为对照组和观察组。观察组 22 例 30 眼,其中男 8 例 11 眼,女 14 例 19 眼;年龄 33~83(平均  $55.94 \pm 15.12$ )岁;其中原发性闭角型青光眼 2 例 4 眼,假性剥脱综合征 1 例 1 眼,前葡萄膜炎 2 例 3 眼,虹膜后产生不同程度粘连;经药

物(复方托吡卡胺滴眼液)散瞳后瞳孔最大直径 1.0~3.0mm,最佳矫正视力(BCVA)  $0.38 \pm 0.06$ 。对照组 22 例 31 眼,其中男 9 例 13 眼,女 13 例 18 眼;年龄 35~84(平均  $56.56 \pm 14.61$ )岁;其中原发性闭角型青光眼 3 例 5 眼,假性剥脱综合征 2 例 4 眼,前葡萄膜炎 4 例 5 眼;经药物(复方托吡卡胺滴眼液)散瞳后瞳孔最大直径 1.0~2.5mm,BCVA  $0.39 \pm 0.07$ 。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经本院伦理委员会审批通过。

**1.1.1 纳入标准** (1)术前经充分散瞳,瞳孔直径不足 4mm 者;(2)眼压正常,90d 内无葡萄膜炎发生者;(3)无玻璃体视网膜疾病者;(4)无晶状体脱位者;(5)意识清楚,认知行为正常者。

**1.1.2 排除标准** (1)患心、肝、肾等重要脏器严重疾病者;(2)血液系统疾病、传染性疾病患者;(3)视神经萎缩、角膜病及有眼外伤史者;(4)合并其它眼底病变者;(5)依从性较差者。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 所有患者对手术均知情同意并签署知情同意书。对照组采用劈核器和晶状体调位钩撕开扩张瞳孔后进行手术,观察组术中 OASIS 内置式虹膜扩张器扩瞳,手术均由同一术者完成。术前 72h 采用左氧氟沙星滴眼液点眼。术前 1h 散瞳。盐酸丙美卡因滴眼液点术眼行表面局麻,共 3 次,每次间隔时间 5min。开睑器撑开术眼,先于 10:00 位角膜缘处做一小切口,后于角巩膜缘处做一主切口,再转至 2:00 位角膜缘处做侧切口;向前房内注入黏弹剂,如虹膜表面有机化膜,采用钝性分离钩和剪刀剥除虹膜外表面的机化膜,经晶状体调位钩将虹膜组织粘连分开,撕开扩瞳或植入 OASIS 内置式虹膜扩张器,扩大瞳孔至 6.5mm,连续环形撕囊后行水分层。按照晶状体核硬度不同选择拦截劈核法、原位超声法等完成超声乳化碎核,抽取残余皮质后,将透明质酸钠(黏弹剂)再次注入前房及晶状体囊袋内,两组患者均于囊袋内植入人工晶状体,使用拉钩将虹膜扩张器从眼内拉出,抽取残余透明质酸钠;边孔注水形成水密封口,无需另外缝合<sup>[3-4]</sup>。

**1.2.2 观察指标** 观察两组患者术前、术后 1mo BCVA 和角膜内皮细胞计数情况;观察两组患者术前、术后 1、6mo 瞳孔直径和眼压情况。

**统计学分析:**本研究采用 SPSS 22.0 软件分析数据。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,重复测量数据采用重复测量数据的方差分析,进一步组内比较采用 LSD-*t* 检验,组间比较行独立样本 *t* 检验,治疗前后的比较行配对样本 *t* 检验。 $P < 0.05$  提示差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术前后 BCVA 和角膜内皮细胞计数比较** 术前,两组患者 BCVA 和角膜内皮细胞计数差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 1mo,两组患者 BCVA 较术前均有所改善,且观察组患者 BCVA 优于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后 1mo,两组患者角膜内皮细胞计数均低于术前,但观察组患者角膜内皮细胞计数高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表1 两组患者手术前后 BCVA 和角膜内皮细胞计数比较

组别	眼数	BCVA (LogMAR)				角膜内皮细胞计数(个/mm <sup>2</sup> )			
		术前	术后 1mo	<i>t</i>	<i>P</i>	术前	术后 1mo	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	30	0.38±0.06	0.09±0.04	22.0270	<0.001	2543.15±74.50	2455.77±52.98	3.5237	0.0008
对照组	31	0.39±0.07	0.20±0.03	13.8906	<0.001	2511.64±68.81	2298.94±49.12	14.0078	<0.001
<i>t</i>		0.5982	12.1772			1.7167	4.5556		
<i>P</i>		0.5520	<0.001			0.6141	0.0328		

注:观察组:术中使用 OASIS 内置式虹膜扩张器扩瞳;对照组:采用劈核器和晶状体调位钩撕开扩张瞳孔。

表2 两组患者手术前后瞳孔直径和眼压比较

组别	眼数	瞳孔直径(mm)			眼压(mmHg)		
		术前	术后 1mo	术后 6mo	术前	术后 1mo	术后 6mo
观察组	30	2.29±0.76	3.52±1.14	4.52±1.15	15.91±2.71	13.40±1.73	12.52±1.21
对照组	31	2.17±0.85	3.15±1.02	4.35±1.21	16.25±2.96	13.93±1.98	12.65±1.24

注:观察组:术中使用 OASIS 内置式虹膜扩张器扩瞳;对照组:采用劈核器和晶状体调位钩撕开扩张瞳孔。

2.2 两组患者手术前后瞳孔直径和眼压比较 手术前后,两组患者瞳孔直径和眼压比较,组间差异均无统计学意义( $F_{组间}=2.5397, 2.4027; P_{组间}=0.1459, 0.1875$ ),时间差异均有统计学意义( $F_{时间}=5.1475, 4.4264; P_{时间}=0.0021, 0.0051$ )。术后 1,6mo,两组患者瞳孔直径均较术前增大,差异均有统计学意义( $t_{观察组}=4.917, 8.8609, t_{对照组}=2.6086, 8.2083$ ,均 $P<0.05$ );术后 6mo,两组患者瞳孔直径均较术后 1mo 增大,差异均有统计学意义( $t_{观察组}=3.3825, t_{对照组}=5.9074$ ,均 $P<0.01$ )。术后 1,6mo,两组患者眼压均较术前降低,差异均有统计学意义( $t_{观察组}=4.2760, 6.2563, t_{对照组}=2.0638, 6.2457$ ,均 $P<0.05$ );术后 6mo,两组患者眼压均较术后 1mo 降低,差异均有统计学意义( $t_{观察组}=2.2831, t_{对照组}=5.4337$ ,均 $P<0.05$ ),见表 2。

### 3 讨论

小瞳孔在白内障手术中并不少见,诱发因素主要包括炎症、降压药物治疗、假性囊膜剥脱等,以瞳孔无法散大为临床特点。随着我国社会逐渐进入老龄化,白内障患病率逐年升高,因此,小瞳孔白内障患者数量也逐渐增多,伴随而来的是超声乳化手术难度增大,围手术期并发症发生风险提高以及连续环形撕囊高质量比例的下降。有研究报道,小瞳孔在白内障手术中所占比例约为 11%<sup>[5]</sup>。小瞳孔的解决办法很多,如切除部分虹膜、药物散瞳、机械扩张虹膜、虹膜拉钩、黏弹剂的使用等,均可获得一定的瞳孔扩张效果<sup>[6]</sup>。目前国内临床应用率较高的方法是剪开瞳孔缘、虹膜拉钩,但此方法易导致瞳孔术后直径过大,产生眩光现象,且存在术中虹膜出血及脱色素风险,且虹膜拉钩手术操作较为复杂,一旦操作不良,造成 4 个穿刺方向受力不均,可导致虹膜损伤,引起术后瞳孔直径过大及眩光等并发症的发生<sup>[7-8]</sup>,不利于患者术后康复,无法满足临床需求。

OASIS 虹膜扩张器上市之前,国外曾有关于应用 Morcher、Perfect 等瞳孔扩张器进行扩瞳的报道<sup>[9-10]</sup>,术中应用均能起到扩大瞳孔的效果,但普遍存在体积大、材质坚硬等诸多缺点,对组织损伤性较大,因此均未能得到临床广泛应用。近年来, Malyugin Ring 瞳孔扩张器在国外被广泛应用,且临床效果较好。OASIS 内置式虹膜扩张器具

有质量轻,体积小,植入与取出均较为方便等特点,而且能够保证植入后虹膜处于正确位置,边缘圆钝,材质生物亲和性好,拉伸瞳孔边长距离比较合适,且拉伸力度比较均匀。相比于虹膜拉钩,该装置不需要术中另做角膜切口,减少了手术损伤。相比于机械扩张虹膜和切开或剪开瞳孔缘,该装置能够有效地维持瞳孔的散大状态。此外, OASIS 内置式虹膜扩张器具有良好的弹性,其钝性边缘设计更利于术中减少对眼内组织的损伤。该装置的最大优势是术后瞳孔能够恢复到正常范围,降低了瞳孔粘连等并发症的发生,术后患者不存在畏光现象,对角膜内皮细胞损伤较小,使手术更加安全,同时提高了手术效率。

虽然 OASIS 内置式虹膜扩张器使用效果及应用范围均较好,但其属于器械扩张虹膜装置,使用时仍需小心谨慎,为了尽可能地保护虹膜组织及角膜内皮,植入与取出时需向前房内注入足量黏弹剂,减少操作损伤。对于浅前房的患者,为减少角膜内皮细胞受损,术中更应向前房内填充充分的黏弹剂。对于虹膜劈裂的患者,植入时需避免加重虹膜劈裂。对于瞳孔粘连的患者,经由晶状体调位钩将虹膜组织粘连分开,采用钝性分离钩和剪刀剥除虹膜外表的机化膜,更利于 OASIS 内置式虹膜扩张器的植入。临床使用中,该装置支撑的形状为方形,对撕囊造成不便,如果生产者能设计为五边形或圆形应该更利于操作。此外,该扩张器的直径约 6mm,如果设计为更大直径的扩张器,应更利于撕囊及人工晶状体植入。

本研究中,观察组患者在超声乳化术中利用 OASIS 内置式虹膜扩张器撑开瞳孔,对照组患者采用劈核器和晶状体调位钩手动撕开扩张瞳孔。结果显示,术后 1mo,观察组患者 BCVA 明显优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示使用该装置术后对 BCVA 的影响优于劈核器和晶状体调位钩。术后 1mo,观察组患者角膜内皮细胞计数显著高于对照组( $P<0.05$ ),但低于术前( $P<0.05$ ),分析可能与 OASIS 内置式虹膜扩张器植入与取出操作损伤角膜内皮有关,提示该装置对角膜内皮细胞会产生一定的损伤,手术操作中应注意对角膜内皮的保护,尽量减少对角膜内皮的损伤。本研究中,两组患者手术均顺利完成,

均植入人工晶状体于囊袋内,且均无手术并发症发生。但本研究仍存在一定的局限性,如并未就手术难度、患者满意度、术后房水闪光情况进行深入研究,所得结论需进一步扩大样本量,延长研究时间,进行深入探讨。

综上所述,OASIS 内置式虹膜扩张器在小瞳孔白内障超声乳化术中的应用效果较好,术中能稳定瞳孔的散大状态,有助于降低手术难度,促使手术顺利进行。但在临床工作中,需根据实际情况选择合适的小瞳孔处理方案,如借助飞秒激光技术等,有助于保证手术顺利进行,促进患者康复。

#### 参考文献

- 1 丁慧娟,赵军民. 小瞳孔白内障手术中内置式虹膜扩张器的应用. 中华眼外伤职业眼病杂志 2017;39(4):270-275
- 2 董泽红,惠玲,张自峰. 小瞳孔白内障超声乳化术的临床观察. 国际眼科杂志 2013;13(5):1003-1005
- 3 雷智. 小瞳孔并发性白内障手术的疗效分析. 国际眼科杂志 2013;13(7):1467-1468

- 4 施国忠. 高负压原位劈核超声乳化手术治疗粘连性小瞳孔并发白内障的效果分析. 河南医学研究 2016;25(4):729-730
- 5 Hashemi H, Seyedian MA, Mohammadpour M. Small pupil and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26(1):3-9
- 6 刘冬梅,毕宏生,蔡婉婷,等. 2.2mm 微切口超声乳化术中置入瞳孔扩张器治疗小瞳孔白内障. 中华眼视光学与视光科学杂志 2014;16(8):475-477
- 7 刘广峰,孟忻,洪婷婷,等. Oasis 预装式虹膜扩张器在小瞳孔晶状体超声乳化术中的应用. 眼科新进展 2016;36(8):760-763
- 8 王进达,张景尚,熊瑛,等. 小瞳孔白内障超声乳化手术中应用 OASIS 瞳孔扩张器的疗效观察. 眼科新进展 2018;38(2):161-163,167
- 9 Akman A, Yilmaz G, Oto S, et al. Comparison of various pupil dilatation methods for phacoemulsification in eyes with a small pupil secondary to pseudoexfoliation. *Ophthalmology* 2004; 111(9):1693-1698
- 10 Graether JM. Graether pupil expander for managing the small pupil during surgery. *J Cataract Refract Surg* 1996;22(5):530-535