

# 小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障

宋国训<sup>1,2</sup>, 姜涛<sup>1</sup>, 李慧<sup>1</sup>, 车成业<sup>1</sup>, 赵善瑶<sup>1</sup>, 赵桂秋<sup>1</sup>, 徐丽<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(266003)中国山东省青岛市,青岛大学医学院附属医院眼科;<sup>2</sup>(266214)中国山东省即墨市第二人民医院眼科

作者简介:宋国训,男,主治医师,研究方向:白内障、眼外伤。

通讯作者:姜涛,男,博士,副主任医师,副教授,硕士研究生导师,研究方向:角膜病、白内障、眼外伤、眼眶病、眼整形。

lanlandetian20000@163.com

收稿日期:2011-02-18 修回日期:2011-03-24

## Small incision non-phaco extracapsular cataract surgery in the treatment of hard nuclear cataract with small pupil

Guo-Xun Song<sup>1,2</sup>, Tao Jiang<sup>1</sup>, Hui Li<sup>1</sup>, Cheng-Ye Che<sup>1</sup>, Shan-Yao Zhao<sup>1</sup>, Gui-Qiu Zhao<sup>1</sup>, Li Xu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Medical College Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong Province, China;<sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Jimo, Jimo 266214, Shandong Province, China

Correspondence to: Tao Jiang. Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Medical College Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong Province, China. lanlandetian20000@163.com

Received: 2011-02-18 Accepted: 2011-03-24

### Abstract

• AIM: To investigate the effect of small incision non-phaco extracapsular cataract surgery in the treatment of hard nuclear cataract with small pupil.

• METHODS: The clinical data of 156 patients 173 eyes with small-pupil hard nuclear cataract who underwent small incision non-phaco extracapsular cataract surgery were retrospectively analyzed. The patients were followed up for 12 months. Postoperative best-corrected visual acuity (BCVA), pupils, intraocular lens (IOL), intraoperative and postoperative complications were observed and analyzed in the follow-up period.

• RESULTS: After 6 months postoperatively, BCVA was achieved  $\geq 0.05$  in 143 eyes (82.7%), among which  $\geq 0.3$  in 101 eyes (58.4%). Compared with preoperative ones, visual acuity was significantly improved, the difference was significant ( $\chi^2 = 169.17, P < 0.01$ ). Although the rupture of posterior capsule occurred in 11 eyes (6.4%) intraoperatively, the operations were all fulfilled and IOL implantations were performed. Postoperatively, transient high intraocular pressure occurred in 9 eyes (5.2%) and mostly recovered with in 1 week after the medication; corneal edema was presented in 29 eyes (16.8%) and healed within 7 days; the inflammation in the anterior chamber and hyphema were mild and recovered to

normal in 2 to 12 days. Retinopathies were observed in 88 eyes (50.9%) postoperatively. The causes of small pupil included: diabetes in 86 cases (55.1%); chronic uveitis in 39 cases (25.0%); chronic uveitis combined with diabetes in 22 cases (14.1%); angle-closure glaucoma with long period of medication of miotic eyedrops in 5 cases (3.2%); pupillary defect with unknown causes in 4 cases (2.6%).

• CONCLUSION: The effect of small incision non-phaco extracapsular cataract surgery in the treatment of hard nuclear cataract with small pupil is very significant, which should be promoted in primary hospital with high security and few complications. The key to intraoperative procedure is to manage the small pupil. The main cause of the poor postoperative visual acuity is vitreoretinopathy. The causes of small pupil are diabetes and chronic uveitis.

• KEYWORDS: small incision non-phaco extracapsular cataract surgery; small pupil; hard nuclear cataract; diabetes; chronic uveitis; vitreoretinopathy; age-related macular degeneration

Song GX, Jiang T, Li H, et al. Small incision non-phaco extracapsular cataract surgery in the treatment of hard nuclear cataract with small pupil. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(5):807-810

### 摘要

目的:探讨小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障的效果。

方法:对小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障 156 例 173 眼的临床资料进行回顾性分析,术后随访 12mo,对术后最佳矫正视力、瞳孔情况、人工晶状体情况、术中术后并发症情况进行观察随访分析。

结果:术后最佳矫正视力  $\geq 0.05$  者 143 眼 (82.7%),其中 101 眼 (58.4%)  $\geq 0.3$ ,术后视力大幅提高,其差异有显著统计学意义 ( $\chi^2 = 169.17, P < 0.01$ )。术中有 11 眼 (6.4%) 发生后囊破裂,均完成手术并植入人工晶状体。术后有 9 眼 (5.2%) 出现一过性眼压增高,经治疗后于术后 1wk 大多缓解;有 29 眼 (16.8%) 发生了角膜水肿,也于术后 7d 内恢复正常;前房炎性反应及前房积血情况也比较轻微,经治疗后于术后 2~12d 恢复正常。术后总共发现视网膜病变 88 眼 (50.9%)。小瞳孔原因:糖尿病 86 例 (55.1%),陈旧性葡萄膜炎 39 例 (25.0%),陈旧性葡萄膜炎合并糖尿病者 22 例 (14.1%),闭角型青光眼未手术长期点缩瞳药者 5 例 (3.2%),不明原因瞳孔功能障碍 4 例 (2.6%)。

结论:小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障的疗效确切,安全性高,并发症少,尤其适合基层医院开展。术中关键是处理小瞳孔下的操作,术后影响视力的主要因素是原先存在的玻璃体视网膜病变,小瞳孔的原因主

要是糖尿病及陈旧性葡萄膜炎。

**关键词:**小切口非超声乳化白内障囊外摘除术;小瞳孔;硬核白内障;糖尿病;陈旧性葡萄膜炎;玻璃体视网膜病变;年龄相关性黄斑变性

DOI:10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2011. 05. 018

宋国训,姜涛,李慧,等.小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障.国际眼科杂志 2011;11(5):807-810

## 0 引言

小瞳孔硬核白内障临床上并不少见,有些是合并陈旧性葡萄膜炎所致,有些是瞳孔功能障碍所致,有些是糖尿病导致瞳孔难以放大所致。不管何种原因,治疗原则都是一样的,即需要进行手术治疗。但现代白内障超声乳化手术不一定适合于该类患者,尤其是在基层单位,更应重视小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔硬核白内障。现将我院2007-10/2009-09行小切口非超声乳化囊外摘除术治疗的156例173眼小瞳孔硬核白内障的情况总结报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 小瞳孔硬核白内障156例173眼患者中,男84例95眼,女72例78眼,年龄51~93(平均71.7±8.5)岁。小瞳孔的标准:不管瞳孔有无粘连,是否规则圆形,常规术前滴用托品酰胺,每5~10min 1次,共滴用3~6次后,瞳孔直径≤6mm者。核硬度分级:硬核程度都在IV级以上,大部分都属于V级核。其中IV级核34眼(19.7%),V级核139眼(80.3%)。并发症:全身并发症包括高血压病、糖尿病、冠状动脉粥样硬化性心脏病、脑中风后遗症、肿瘤等;眼部并发症包括翼状胬肉、角膜血管翳、陈旧性葡萄膜炎、轻度玻璃体混浊或积血、高度近视、青光眼等。术前检查眼底均无法窥入,常规眼部B超检查均未见明显玻璃体混浊或积血、视网膜脱离、增殖性视网膜病变等情况,仅有少数病例呈现轻度玻璃体混浊或积血。

**1.2 方法** 术前稳定全身情况,血压稳定在160/95mmHg以下,血糖稳定在8mmol/L以下。术前常规清洁结膜囊、散瞳、冲洗结膜囊、消毒、铺无菌巾,20g/L利多卡因与7.5g/L布比卡因等量混合行球周麻醉,开睑,上直肌固定缝线,沿上方角膜缘剪开球结膜,分离,止血,距上方角膜缘2mm做水平巩膜板层切口,板层刀分离至透明角膜内1mm,前房穿刺入前房,注入黏弹性物质,如瞳孔有粘连,则用钝性针头分离瞳孔后粘连,连续环形撕囊,如撕囊困难,则采用截囊方式,如瞳孔太小,则于虹膜下仔细行截囊操作,目测针头进入虹膜下的长度,截囊一周。水分离,扩大切口,旋转硬核,部分操作需要将钝性针头置于虹膜下,观察针身及硬核的旋转方向及程度,凭手感缓慢将硬核旋转出囊袋及瞳孔,然后缓慢娩出硬核。10-0缝线缝合切口2针,双路注吸吸出晶状体皮质,囊袋内注入黏弹性物质,植入折叠式后房型人工晶状体于囊袋内。双路注吸清除黏弹性物质,前房注入BSS液,前房形成好,眼压适中,恢复球结膜,热灼球结膜剪开处。去除上直肌固定线,氧氟沙星(泰利必妥)眼膏包眼,术毕。如术中发现晶状体后囊破裂稍大(直径>3mm),玻璃体溢出,则行玻璃体切割术,切除前房及瞳孔区的玻璃体,维持瞳孔原状,植入经巩膜缝线固定的人工晶状体,其余操作同上。术后1d,打开眼部敷料,观察视力、矫正视力、眼压、角膜、前房、瞳孔、人工晶状

体、玻璃体视网膜情况,眼部给予5g/L左氧氟沙星滴眼液(可乐必妥)、普拉洛芬滴眼液(普南扑灵)、妥布霉素地塞米松滴眼液(典必殊)点眼,4次/d,有高血压病、糖尿病等全身并发症的患者,其全身用药不变。术后随访1a。对术前、术后1d;1wk;1,6,12mo的最佳矫正视力、眼压、瞳孔情况、人工晶状体情况及玻璃体视网膜情况进行随访。

统计学分析:采用统计分析软件SPSS 11.0对观察指标进行分析,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术后最佳矫正视力** 手术前后最佳矫正视力情况如表1,与术前相比,术后有143眼(82.7%)的最佳矫正视力 $\geq 0.05$ ,其中101眼(58.4%) $\geq 0.3$ ,术后视力大幅提高,其差异有极显著性( $\chi^2 = 169.17, P < 0.01$ )。

**2.2 瞳孔情况** 小瞳孔原因:糖尿病86例(55.1%),陈旧性葡萄膜炎39例(25.0%),陈旧性葡萄膜炎合并糖尿病患者22例(14.1%),闭角型青光眼未手术长期点缩瞳药者5例(3.2%),不明原因瞳孔功能障碍4例(2.6%)。需要说明的是,17例双眼患者均为同一原因造成小瞳孔。其中糖尿病8例,陈旧性葡萄膜炎6例,陈旧性葡萄膜炎合并糖尿病患者3例。另外需要说明的是,有其他双眼患者的另眼在观察期前已做过白内障手术,或于观察期结束时仍未手术的,未计入本研究统计之中。手术后瞳孔情况:手术前后瞳孔情况如表2所示,术前均为小瞳孔(不论有无粘连,散瞳后瞳孔直径≤6mm者),术后有14眼散瞳后瞳孔直径>6mm,手术前后比较,有显著统计学意义( $\chi^2 = 24.66, P < 0.01$ )。

**2.3 手术后人工晶状体情况** 本研究中除有7眼因高度近视未植入人工晶状体外,其余166眼均植入人工晶状体,包括其余的高度近视患者植入小度数、零度数、负度数人工晶状体,也包括术中发生晶状体后囊破裂,又行玻璃体切割术后植入经巩膜缝线固定的人工晶状体。术后人工晶状体均位置正,未发现晶状体脱位现象。

**2.4 术中并发症** 术中有11眼(6.4%)发生后囊破裂,有4眼是在旋转硬核的时候发生的,有7眼是在双路注吸皮质的时候发生的。但破口均不太大,均<5mm,其中直径在3~5mm者5眼,<3mm者6眼。均没有发生核坠落,都能完成娩核,但破口大的5眼未植入常规人工晶状体,行玻璃体切割术后植入经巩膜缝线固定的人工晶状体。

## 2.5 术后并发症

**2.5.1 一过性高眼压** 手术前后眼压情况如表3,术后1d眼压与术前比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.6, P > 0.05$ );术后1wk眼压与术前比较,差异均无统计学意义( $\chi^2 = 4.11, P > 0.05$ ),与术后1d的眼压相比,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.6, P < 0.05$ )。术后1d,有9眼(5.2%)出现一过性眼压增高,经滴用马来酸噻吗洛尔滴眼液(噻吗心安)、酒石酸溴莫尼定滴眼液(阿法根)至术后1wk,大部分眼压恢复正常,仅有2眼眼压稍高。

**2.5.2 角膜水肿** 术后有29眼(16.8%)发生了角膜水肿,在滴用典必殊、普南扑灵滴眼液后于术后2~7d恢复透明。

**2.5.3 前房炎性反应及前房积血** 术后1d,全部病例可以观察到房水闪辉等前房炎性反应,但大多数是轻度炎性反应,房水闪辉(+)者119眼(68.8%),房水闪辉(++~+++ )者54眼(31.2%)。另外有16眼(9.2%)前房积血,

表1 手术前后最佳矫正视力比较

(眼, n = 173)

时间	光感 ~ 手动	指数 ~ 0.04	0.05 ~ 0.25	0.3 ~ 0.6	0.7 ~ 0.8	≥ 0.9
术前	56	78	39	0	0	0
术后 6mo	7	23	42	49	37	15

表2 手术前后瞳孔直径(d)的情况比较(散瞳后)

(眼, n = 173)

时间	d ≤ 2mm	2mm < d ≤ 4mm	4mm < d ≤ 6mm	d > 6mm
术前	13	72	88	0
术后 1mo	5	47	107	14

表3 手术前后眼压情况比较

(眼, n = 173)

时间	≤ 21mmHg	22 ~ 30mmHg	31 ~ 40mmHg
术前	165	6	2
术后 1d	164	9	0
术后 1wk	171	2	0

其中前房积血 0.5mm 者 11 眼(6.4%), 1 ~ 2mm 者 5 眼(2.9%)。在滴用典必殊、普南扑灵、可乐必妥滴眼液后 2 ~ 12d 恢复透明。

**2.5.4 后发性白内障** 术后 1a 内, 发现后发性白内障 68 眼(39.3%), 均采用 YAG 激光后囊切开治疗。

**2.5.5 玻璃体视网膜病变** 术后发现 55 眼有轻度的玻璃体混浊, 6 眼有轻度的玻璃体积血。视网膜病变情况: 术后发现视网膜病变 88 眼(50.9%), 其中年龄相关性黄斑变性 25 眼, 非增殖性糖尿病性视网膜病变 18 眼, 高度近视豹纹状眼底 17 眼, 陈旧性葡萄膜炎视网膜色素沉积 10 眼, 视神经萎缩 7 眼, 视网膜变性 6 眼, 黄斑前膜 5 眼。

**2.6 全身情况** 全身并发症未发现加重, 包括高血压病、糖尿病、冠状动脉粥样硬化性心脏病、脑中风后遗症、肿瘤等均同术前, 全身用药如控制血压药物、胰岛素等用药均同术前。

### 3 讨论

白内障是临床常见病, 现代超声乳化白内障吸除术已成为主流术式, 为大批白内障患者的复明做出了很大贡献。但在一些特殊病例中, 小瞳孔硬核白内障也经常可以碰到, 虽然娴熟的手术技巧也可以对付这些复杂情况, 但毕竟比常规手术的风险要大很多, 而且在基层医院中, 小切口非超声乳化囊外摘除术同样可以起到相同甚至更好的治疗效果。

本研究中的病例均为各种原因所致的小瞳孔硬核白内障, 我们采用小切口非超声乳化囊外摘除术进行治疗, 同样取得了很好的治疗效果, 其术后最佳矫正视力大幅提高( $\chi^2 = 169.17, P < 0.01$ ), 患者不仅脱盲复明, 而且都获得了比较高的生活质量。手术治疗小瞳孔硬核白内障的难点在于处理小瞳孔及硬核, 更重要的是处理小瞳孔, 因为已选择术式为囊外摘除术, 其硬核为完整取出, 不存在碎核难点, 所以将重点放到处理小瞳孔即可。我们在手术中采用了一些变革, 在旋转硬核前即扩大了角膜内切口, 这保证了有足够的空间来进行后面的处理, 在旋转硬核的时候就可以从各个角度进行操作, 虽然将钝性针头置入虹膜下旋转硬核是在视觉盲区进行操作, 但通过观察针身及硬核的旋转效果及凭借术者手感就可以保证将硬核顺利旋转到希望达到的角度与深度, 而且在旋转硬核过程中, 钝性针头既可以对晶状体核起旋转作用, 又可以适度拉

伸、推压瞳孔, 在旋转晶状体核的同时将瞳孔人为拉伸扩大, 有利于晶状体核旋转出囊袋及瞳孔。当然在先行扩大角膜内切口的时候也增加了发生并发症的几率, 这时可以适当补充黏弹性物质, 仔细操作, 防止并发症的发生。

在超声乳化术中, 如果发生诸如后囊破裂的并发症的时候, 及时向囊外术转化可以很好地控制并发症的扩大, 取得比较好的术后效果。术中瞳孔缩小、后囊破裂、极硬硬核白内障所致的超声乳化时间延长是促使超声乳化转向囊外手术的主要危险因素。积极术前准备以及超声乳化术中早期发现并发症并及时转变为囊外手术, 可获得比较好的视力结果<sup>[1]</sup>。在白内障超声乳化手术中防止后段并发症的发生, 依靠的是囊袋的完整及悬韧带的支持<sup>[2]</sup>。超声乳化术如此, 囊外术也是如此, 所以处理小瞳孔及悬韧带松弛, 就可减少后囊损伤的风险<sup>[2]</sup>。小瞳孔白内障手术在特殊病例如剥脱综合征时就更加复杂<sup>[3]</sup>。还有学者报道: 可导致白内障囊膜并发症的术前因素有曾受过外伤、全白内障或硬核白内障, 术中因素包括悬韧带松弛、台酚蓝的使用以及术中缩瞳<sup>[4]</sup>。可见小瞳孔硬核白内障一直都是白内障手术中的难点。为减少并发症, 术者的经验就至关重要, 所以应由有经验的手术医生来处理<sup>[4]</sup>。本研究中, 对于小瞳孔硬核白内障的复杂病例, 直接采用小切口非超声乳化囊外摘除术进行治疗, 避免了上述并发症的高发。

在白内障超声乳化术中, 许多医生或工程师想方设法设计并使用各种设备, 比如各种虹膜拉钩<sup>[5,6]</sup>、改良超声乳化灌注头或手柄<sup>[7]</sup>, 并配合各种新技术来处理超声乳化术中碰到的小瞳孔白内障的问题, 但对于既有小瞳孔, 晶状体核又特别硬的病例来说, 还是增加了术中并发症发生的风险。如没有这些新的设备和技术, 那么对这些病例来说, 回归传统的白内障囊外摘除术无疑是既简便又实用又能保证手术效果的最佳选择。我们认为, 各种术式之间没有绝对的优劣之分, 对于不同的病例, 因时因地因人选择最合适的术式就是最佳选择。对于白内障手术而言, 超声乳化当然是目前最流行使用最广泛的术式, 且随着手术设备与技巧的提高, 其手术效果越来越好。但在基层医院, 在缺乏最新的设备和技术条件下, 对于复杂的小瞳孔硬核白内障的患者来说, 采用小切口囊外摘除术无疑是最佳选择。

白内障术后的最佳矫正视力不理想往往存在其它原因, 尤其是玻璃体视网膜病变的存在, 当然白内障本身的因素也存在, 但往往其影响不是很大, 如本研究中术后 1a 内有 68 眼(39.3%) 发生后发性白内障, 影响了术后的最佳矫正视力。可在术中行后囊切开治疗, 防止发生后发性白内障。当行后囊切开时, 年龄、人工晶状体材料、轴长以

及撕囊大小都要考虑到,因为它们影响眼内散射光束<sup>[8]</sup>。小切口非超声乳化囊外术也是如此。如术中未予特殊处理,可在术后出现后发性白内障的时候行YAG激光后囊切开治疗。本研究中的后发性白内障病例经YAG激光后囊切开治疗后均提高了其术后最佳矫正视力,对视力预后的影响极其有限。而最终最佳矫正视力较差的一些病例,皆因为存在玻璃体视网膜病变的存在。本研究中有72眼(41.6%)术后6mo的最佳矫正视力<0.3,其中有30眼(17.3%)的最佳矫正视力<0.05,更有7眼(4.0%)低于手动,皆因为存在术前可预见但难以发现的玻璃体视网膜病变。术后观察及检查眼底发现:55眼有轻度的玻璃体混浊,6眼有轻度的玻璃体积血。视网膜情况:年龄相关性黄斑变性25眼,非增生性糖尿病性视网膜病变18眼,高度近视豹纹状眼底17眼,陈旧性葡萄膜炎视网膜色素沉积10眼,视神经萎缩7眼,视网膜变性6眼,黄斑前膜5眼,术后总共发现视网膜病变88眼(50.9%),这些病变的存在严重地影响了患者的术后视力预后,提示我们:小瞳孔硬核白内障患者,尤其是瞳孔有粘连者,其合并玻璃体视网膜病变的几率较一般白内障患者要大得多。所以在术前应结合患者的全身及眼部病史、眼部表现及检查,对患者的术后预后做出综合评定。术前检查除眼科常规检查外,辅助检查中的超声检查尤为重要。A超是术前评估白内障的有效辅助手段,尤其是在小瞳孔、角膜混浊而看不清晶状体的病例中<sup>[9]</sup>。除眼底病变存在影响术后视力外,其它术后并发症都比较轻微,如术后有9眼(5.2%)出现一过性眼压增高,经治疗后于术后1wk大多缓解;有29眼(16.8%)发生了角膜水肿,也于术后7d内恢复正常;前房炎症反应及前房积血情况也比较轻微,经治疗后于术后2~12d恢复正常。

从本研究的资料中可以看出,有关小瞳孔的原因,糖尿病是一重要原因,另外就是陈旧性葡萄膜炎所致。糖尿病患者瞳孔难以散大,并且在术中还会有持续缩小的趋势,如再合并视网膜病变,这种趋势就更加明显。有报道指出,糖尿病性视网膜病变患者的白内障超声乳化时间延长,术中导致缩瞳更为常见<sup>[10]</sup>。

综上所述,小切口非超声乳化囊外摘除术治疗小瞳孔

硬核白内障的疗效确切,安全性高,并发症少,术中关键是处理小瞳孔下的操作,术后影响视力的主要因素是原先存在的玻璃体视网膜病变,小瞳孔的原因主要是糖尿病及陈旧性葡萄膜炎。对于复杂的小瞳孔硬核白内障来说,采用小切口囊外摘除术治疗无疑是最佳选择,该术式尤其适合基层医院开展。

#### 参考文献

- 1 Dada T, Sharma N, Vajpayee RB, et al. Conversion from phacoemulsification to extracapsular cataract extraction: incidence, risk factors, and visual outcome. *J Cataract Refract Surg* 1998;24(11):1521-1524
- 2 Fine IH, Packer M, Hoffman RS. Prevention of posterior segment complications of phacoemulsification. *Ophthalmol Clin North Am* 2001;14(4):581-593
- 3 Shingleton BJ, Crandall AS, Ahmed II. Pseudoexfoliation and the cataract surgeon: preoperative, intraoperative, and postoperative issues related to intraocular pressure, cataract, and intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(6):1101-1120
- 4 Artzén D, Lundstrom M, Behndig A, et al. Capsule complication during cataract surgery: Case-control study of preoperative and intraoperative risk factors: Swedish Capsule Rupture Study Group report 2. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(10):1688-1693
- 5 Chang DF. Use of Malyugin pupil expansion device for intraoperative floppy-iris syndrome: results in 30 consecutive cases. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(5):835-841
- 6 Dupps WJ Jr, Oetting TA. Diamond iris retractor configuration for small-pupil extracapsular or intracapsular cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(12):2473-2475
- 7 Böhm P, Horvath J, Zahorcova M. Irrigating iris retractor for complicated cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(3):419-421
- 8 Montenegro GA, Marvan P, Dext A, et al. Posterior capsule opacification assessment and factors that influence visual quality after posterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol* 2010;150(2):248-253
- 9 Brazitikos PD, Androudi S, Papadopoulos NT, et al. A-scan quantitative echography of senile cataracts and correlation with phacoemulsification parameters. *Curr Eye Res* 2003;27(3):175-181
- 10 Akinci A, Batman C, Zilelioglu O. Does diabetic retinopathy increase the incidence of intraoperative complications of phacoemulsification surgery? *Int Ophthalmol* 2005;26(6):229-234