

自发性脱位于玻璃体腔的人工晶状体囊袋复合体经巩膜固定的疗效观察

辛 梦,李秉仁,纪 芳,代春华,王天阳,陈佳琳,王 强

引用:辛梦,李秉仁,纪芳,等. 自发性脱位于玻璃体腔的人工晶状体囊袋复合体经巩膜固定的疗效观察. 国际眼科杂志 2021; 21(3):529-532

作者单位:(264100)中国山东省烟台市,滨州医学院烟台附属医院眼科

作者简介:辛梦,毕业于滨州医学院,硕士,主治医师,研究方向:青光眼。

通讯作者:王强,毕业于同济医科大学,硕士,主任医师,硕士研究生导师,院长,研究方向:青光眼. bywq001@126.com

收稿日期:2020-07-07 修回日期:2021-02-02

摘要

目的:探讨自发性脱位于玻璃体腔的人工晶状体囊袋复合体经巩膜缝合固定的手术效果。

方法:回顾性病例对照研究。2017-04/2019-06 对自发性脱位进入玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体 8 例 8 眼(研究组)采取 23G 玻璃体切割术联合人工晶状体囊袋复合体巩膜缝合固定治疗。选取同期玻璃体晶状体切除术前行折叠人工晶状体悬吊手术 10 例 10 眼为对照组。术后 7、30、60d 随访两组裸眼视力、最佳矫正视力、眼压、角膜散光、IOL 的偏心值与倾斜度和手术并发症。

结果:研究组 8 眼人工晶状体囊袋复合体顺利经巩膜缝合固定,对照组 10 眼成功植入并缝合固定人工晶状体。视力:两组内术后 7、30、60d 裸眼视力和术前比较,均提高($P < 0.05$);两组术后 7、30、60d 矫正视力较术前无差异($P > 0.05$)。术后两组裸眼视力无差异($P > 0.05$),术后 7d 与术后 30、60d 裸眼视力有差异($P < 0.001$);术后 7、30、60d 两组矫正视力无差异($P > 0.05$)。术后 7、30、60d 两组患者眼压均正常(10~21mmHg),组内及组间对比均无统计学意义($P > 0.05$)。角膜散光:组内比较:对照组术前与术后 30、60d 比较,研究组术前与术后 30d 比较,均有差异($P < 0.05$),散光值较术前增大;术后 30、60d,对照组术后散光度均大于研究组($P < 0.05$)。IOL 的偏心值与倾斜度:术后 30、60d 研究组均低于对照组($P < 0.05$)。

结论:对脱位于玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体采取 23G 玻璃体切割术联合经巩膜缝合固定手术可以减少手术步骤,降低手术性创伤,较好恢复人工晶状体的位置和改善视觉质量。

关键词:人工晶状体;人工晶状体囊袋复合体;脱位;玻璃体切割术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.3.31

Surgical repositioning of spontaneous in-the-bag intraocular lens dislocated into the vitreous cavity

Meng Xin, Bing-Ren Li, Fang Ji, Chun-Hua Dai, Tian-Yang Wang, Jia-Lin Chen, Qiang Wang

Department of Ophthalmology, Yantai Affiliated Hospital of Binzhou Medical University, Yantai 264100, Shandong Province, China

Correspondence to: Qiang Wang. Department of Ophthalmology, Yantai Affiliated Hospital of Binzhou Medical University, Yantai 264100, Shandong Province, China. bywq001@126.com

Received:2020-07-07 Accepted:2021-02-02

Abstract

• **AIM:** To evaluate the efficacy, predictability and safety of surgical repositioning of in-the-bag intraocular lens dislocated into the vitreous cavity.

• **METHODS:** A retrospective case control study was adopted to analyze 8 eyes of 8 patients with spontaneous in-the-bag intraocular lens dislocated into the vitreous cavity. The study was conducted from April 2017 to June 2019. 8 eyes of 8 patients who had undergone standard 23G pars plana vitrectomy and in-the-bag intraocular lens were repositioned by ciliary sutures fixed act as research group. 10 eyes of 10 patients with lens dislocated into vitreous cavity, which were performed with phacofragmentation and ciliary sutures fixed during the same period act as the control group. Patients were examined 7, 30 and 60d postoperatively. The examinations included uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity, intraocular pressure, corneal astigmatism, the tilt and decentration of the IOL, complications of surgeries etc.

• **RESULTS:** Successful IOL implantations were achieved in all eyes. Visual acuity: At 7, 30, and 60d after surgery, the uncorrected visual acuity of the two groups was both improved compared with before surgery, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no difference between the best corrected visual at 7, 30, 60d after surgery and before ($P > 0.05$). There was no difference in uncorrected visual acuity between the two groups, but there was statistically significant difference in uncorrected visual acuity between 7d and 30d, 7d and 60d after operation ($P < 0.001$). There was no significant difference in corrected visual acuity between the two groups at 7d, 30d and 60d after operation ($P > 0.05$). Intraocular pressure: Intraocular pressure in the two

groups was within the normal range (10mmHg - 21mmHg) at 7, 30 and 60d after surgery, and there was no statistically significant difference between the groups ($P>0.05$), while the difference between the groups was not statistically significant. Corneal astigmatism: At 30d after surgery, the corneal astigmatism of the two groups was both increased than before, at 60d after surgery, the corneal astigmatism of the control group was increased than before, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The corneal astigmatism of research group at 30 and 60d after surgery was significantly lower than control group ($P<0.05$). The tilt and decentration of the IOL: The tilt and decentration of the IOL of research group at 30 and 60d after surgery was significantly lower than control group ($P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Surgical repositioning of spontaneous in-the-bag intraocular lens dislocated into the vitreous cavity provides efficacy and predictability and is safe and reliable.

• **KEYWORDS:** intraocular lens; in-the-bag intraocular lens; dislocation; vitrectomy

Citation: Xin M, Li BR, Ji F, *et al.* Surgical repositioning of spontaneous in-the-bag intraocular lens dislocated into the vitreous cavity. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021;21(3):529-532

0 引言

人工晶状体囊袋复合体脱位是临床上较不常见的白内障手术的晚期严重并发症之一,发生率为0.032%~0.28%^[1]。随着手术数量的增多,已逐渐成为影响白内障术后视功能的重要原因之一^[2-3]。发生原因及危险因素包括:眼外伤、假性囊膜剥脱综合征、葡萄膜炎、高度近视、玻璃体切割手术及悬韧带先天性不良性疾病(包括马凡综合征及酮型半胱氨酸尿症等)等。临床上治疗方法多样,效果各异^[4-5]。我院2017-04/2019-06对自发性脱位进入玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体8例8眼,采取23G玻璃体切割术联合人工晶状体囊袋复合体巩膜缝合固定治疗,报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为回顾性、对照性、开放性研究。选取了2017-04/2019-06期间在我院眼科确诊并手术治疗 of 自发性脱位于玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体的患者8例8眼(研究组)及同期玻璃体晶状体切除术后无晶状体需行折叠人工晶状体悬吊手术患者10例10眼(对照组)作为研究对象,经我院医学伦理委员会批准后,所有患者均知情同意并且自愿参与本次研究。研究组中男5例5眼,女3例3眼,年龄42~71(平均61.25±4.35)岁,术前裸眼视力(LogMAR)1.88±0.34,术前最佳矫正视力0.29±0.08,眼压14.25±4.35mmHg,角膜散光0.624±0.177D。对照组中男6例,女4例,年龄40~73(平均62.75±4.56)岁,术前裸眼视力(LogMAR)1.85±0.43,术前最佳矫正视力(LogMAR)0.30±0.11,眼压14.56±4.21mmHg,角膜散光0.623±0.195D。两组患者的年龄、性别、视力、眼压和屈光度检查等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。其中研究组人工晶状体囊袋复合体脱位相关因素:白内障手术前合并悬韧带

功能不良,断裂<150°3例3眼,假性囊膜剥脱综合征2例2眼,高度近视2例2眼,玻璃体切割手术后1例1眼。本组脱位人工晶状体囊袋复合体晶状体前囊膜呈不同程度的灰白色机化混浊,向心收缩。脱位的人工晶状体囊袋复合体中,折叠人工晶状体为6例6眼,其中4眼为一片式亲水性丙烯酸酯折叠人工晶状体,2眼为三片式疏水性丙烯酸酯折叠人工晶状体;非折叠人工晶状体为2例2眼,为PMMA一片式人工晶状体。合并张力环脱落3例3眼。

1.2 方法

1.2.1 术前检查项目 两组患者术眼的裸眼视力、屈光状态、最佳矫正视力、眼压、角膜缘直径(W-W)、角膜内皮细胞计数、眼部B超及黄斑区OCT检查及不同体位下人工晶状体囊袋复合体的位置变化。采用SRK-T公式进行人工晶状体度数测算,以-0.5D作为靶目标屈光度。检查使用仪器:Pentacam眼前节分析仪,IOL Master,A超,内皮细胞计数仪。

1.2.2 手术方法 研究组表面麻醉及改良球周麻醉下,预定缝合人工晶状体囊袋复合体的位置:2:00~8:00位角膜缘后2.5mm分别作球结膜切口及1/2巩膜板层瓣。做标准23G微创玻璃体切割手术切口,于下方放置灌注。常规完成玻璃体切割手术,术中避免损伤人工晶状体囊袋复合体及晶状体囊袋。检查后极部视网膜及周边部视网膜无异常。前房内注入黏弹剂,用眼内镊夹住人工晶状体囊袋复合体的晶状体襻部,光导纤维辅助上提使人工晶状体囊袋复合体夹持于瞳孔区,调整位置^[6],使人工晶状体囊袋复合体的襻部进入前房。将悬吊线于角膜缘后2.5mm处巩膜瓣下穿入后房,依次穿过晶状体后囊膜、人工晶状体襻(张力环)及晶状体前囊膜,经对侧透明角膜切口引出缝线,将缝线自角膜切口反折再进入前房,沿人工晶状体囊袋的前表面前行,于悬吊线进入巩膜瓣位置的前方约1.0mm处,用1mL注射器空针将悬吊线引出^[7-8]。采取同样方法将人工晶状体囊袋复合体的对侧襻固定缝线引出。恢复眼内压至正常,调正人工晶状体位置,将2根缝线分别缝合固定于巩膜表面。依次缝合角膜、巩膜及球结膜切口。

对照组按照研究组方法麻醉和在预定缝合人工晶状体的位置分别作球结膜切口及1/2巩膜板层瓣,建立玻璃体腔灌注,将悬吊线自上方巩膜瓣下穿入,自下方巩膜瓣下穿出。于10:00位做透明角膜切口,前房内注入黏弹剂。将悬吊线自角膜切口拉出,剪断。于眼外将预装于推注器内的折叠人工晶状体前襻推出,用悬吊线一端缝合固定后,推入前房,将后襻留于眼外,用另一端悬吊线缝合固定。按照研究组方法调正人工晶状体位置,缝合固定人工晶状体及缝合关闭角膜、巩膜及球结膜切口。折叠人工晶状体选用闭合襻人工晶状体。

1.2.3 术后治疗 两组患眼术后均常规应用妥布霉素地塞米松滴眼液(1g/L地塞米松和3g/L妥布霉素的混合制剂)、0.1%普拉洛芬滴眼液,3次/天,持续2wk,0.3%左氧氟沙星滴眼液6次/天,持续1wk,后改为6次/天,持续3wk,21000IU/5g重组牛碱性生长因子眼用凝胶,1次/晚,持续4wk。

1.2.4 术后观察指标 术后视力:术后7、30、60d两组的裸眼视力及最佳矫正视力。术眼的散光值及变化(使用电脑验光仪及角膜地形图检查评价晶状体植入造成的屈

光变化情况,纪录最大模拟角膜曲率值 Sim K1 和其垂直方向的模拟角膜曲率 Sim K2,二者的差值记录为角膜散光)、眼压、眼部 B 超及黄斑区 OCT 检查。术后人工晶状体位置:术后 30、60d 应用 Pentacam 三维眼前节成像系统采集术眼的前节图像,用 Image-pro plus 6.0 图像分析的方法确定手术眼的瞳孔轴和 IOL 的光学轴,两轴交点的连线与瞳孔轴的夹角即为 IOL 的倾斜角,IOL 的中心到瞳孔轴的垂直距离为 IOL 的偏心值^[5],测量 IOL 的倾斜度和偏心量,取两组患者 IOL 倾斜或偏心的最大值作为该患者的最终结果。

统计学分析:数据处理采用 SPSS 23.0 统计软件。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用重复测量数据的方差分析,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内两两比较采用 LSD-*t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术后一般情况 两组患眼均成功完成手术,术中未出现视网膜损伤,角膜内皮细胞损伤等并发症,术后未发生角膜失代偿、感染性眼内炎、视网膜脱离及持续性高血压等并发症。

2.2 术后视力和眼压 术前术后不同时间两组裸眼视力比较,时间和交互均有差异 ($F_{\text{时间}} = 28.752, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 7.692, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.014$),组间无差异 ($F_{\text{组间}} = 3.123, P_{\text{组间}} = 0.096$)。术后 7、30、60d 研究组、对照组的裸眼视力与其术前比较均提高,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$);两组术后 7d 与术后 30、60d 裸眼视力均有差异 ($P < 0.001$),而术后 30d 与术后 60d 裸眼视力均无差异 ($P > 0.05$),不同组别之间的裸眼视力无差异。术前术后不同时间两组矫正视力比较,差异无统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 4.125, P_{\text{时间}} = 0.059; F_{\text{组间}} = 3.577, P_{\text{组间}} = 0.077; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 1.580, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.227$),说明时间和组间均没有差异。两组术后 7d 矫正视力较其术前,均降低,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。术后 7、30、60d 两组患者眼压均正常 (10~21mmHg),组内及组间比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.3 两组患者的角膜散光 研究组、对照组两组的术前,术后 30、60d 角膜散光比较,差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 21.359, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{组间}} = 13.630, P_{\text{组间}} = 0.002; F_{\text{时间} \times \text{组间}} = 3.252, P_{\text{时间} \times \text{组间}} = 0.067$),见表 2。研究组术前角膜散光与术后 30d 比较,差异有统计学意义 ($t = -3.046, P = 0.009$);与术后 60d 比较,差异无统计学意义 ($t = -2.105, P = 0.054$)。对照组术前角膜散光与术后 30、60d 比较,差异均有统计学意义 ($t = -6.591, -4.554$, 均 $P < 0.01$)。两组术后散光值较术前增大。

2.4 术后人工晶状体的偏心量和倾斜度 术后 30、60d,裂隙灯下见两组均无明显人工晶状体偏位。术后 30、60d 研究组、对照组的 IOL 偏心量和倾斜度进行组间比较,差异均有统计学意义 (偏心量: $t_{30d} = 2.614, P_{30d} = 0.019; t_{60d} = 3.386, P_{60d} = 0.004$; 倾斜度: $t_{30d} = 2.252, P_{30d} = 0.039; t_{60d} = 2.325, P_{60d} = 0.034$),见表 3。

3 讨论

自发性人工晶状体囊袋复合体后脱位于玻璃体腔是临床上不常见的白内障手术并发症之一。发生原因与晶状体悬韧带的损伤有关,眼外伤、视网膜色素变性、假性囊膜剥脱综合征、葡萄膜炎等疾病均可能导致晶状体悬韧带

表 1 两组患者裸眼视力和矫正视力 ($\bar{x} \pm s, \text{LogMAR}$)

组别	时间	裸眼视力	矫正视力
研究组	术前	1.88±0.34	0.29±0.08
	术后 7d	0.44±0.18	0.35±0.13
	术后 30d	0.26±0.11	0.25±0.11
	术后 60d	0.25±0.09	0.29±0.08
对照组	术前	1.85±0.43	0.30±0.11
	术后 7d	0.50±0.21	0.41±0.13
	术后 30d	0.45±0.19	0.35±0.10
	术后 60d	0.41±0.14	0.30±0.11

注:研究组:自发性脱位于玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体的患者;对照组:同期玻璃体晶状体切除术后无晶状体需行折叠人工晶状体悬吊手术患者。

表 2 两组患者角膜散光值 ($\bar{x} \pm s, D$)

组别	时间	散光值
研究组	术前	0.624±0.177
	术后 30d	1.061±0.366
	术后 60d	0.795±0.147
对照组	术前	0.623±0.195
	术后 30d	1.524±0.386
	术后 60d	1.136±0.298

注:研究组:自发性脱位于玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体的患者;对照组:同期玻璃体晶状体切除术后无晶状体需行折叠人工晶状体悬吊手术患者。

表 3 两组患者 IOL 偏心量和倾斜度 $\bar{x} \pm s$

组别	时间	偏心量 (mm)	倾斜度 (°)
研究组	术后 30d	0.72±0.12	6.05±1.78
	术后 60d	0.71±0.10	5.96±1.72
对照组	术后 30d	0.95±0.22	7.65±1.38
	术后 60d	0.93±0.16	7.75±1.42

注:研究组:自发性脱位于玻璃体腔内的人工晶状体囊袋复合体的患者;对照组:同期玻璃体晶状体切除术后无晶状体需行折叠人工晶状体悬吊手术患者。

松弛及人工晶状体脱位。人工晶状体囊袋复合体脱位可引起角膜内皮细胞损伤、青光眼、慢性葡萄膜炎及视网膜脱离等严重并发症发生^[9]。白内障术后残存在晶状体赤道部的上皮细胞迁移,增殖,化生使晶状体前囊膜机化及向心性收缩^[10],导致人工晶状体囊袋复合体脱位^[6]。本组病例中,所有脱位人工晶状体囊袋复合体的囊袋与人工晶状体结合紧密,前囊膜均为灰白色纤维化混浊。有 3 例人工晶状体+囊袋+张力环复合体脱位,考虑术中即存在悬韧带功能不良,植入张力环后,随着时间的延长,玻璃体液化的加剧,晶状体悬韧带离断范围加大,发生脱位。Lorente 等^[11]把人工晶状体囊袋复合体的脱位程度分为 4 级:1 级:人工晶状体震颤;2 级:囊袋脱位,人工晶状体的上边缘位于视轴以上;3 级:人工晶状体的上边缘位于视轴以下,伴有严重的视力下降;4 级:人工晶状体脱位进入玻璃体腔。本组病例均为 4 级。

人工晶状体囊袋复合体的复位方式,国内外文献报道方式很多,主要是采用人工晶状体置换或者人工晶状体囊袋复合体再固定两种方式。人工晶状体置换包括取出脱位人工晶状体,更换前房型人工晶状体及虹膜夹型人工晶

状体。人工晶状体再固定方法包括人工晶状体虹膜后固定、三片式人工晶状体巩膜层间固定以及人工晶状体巩膜缝线固定等方法,疗效近似。对于脱位的晶状体囊袋复合体,我们最初采取沿赤道部将晶状体囊袋打开并切除,将人工晶状体置换后缝线固定于巩膜表面^[12]。手术切口大,术后散光大^[13],倾斜和偏心程度大^[14],影响术后视觉质量。术中易发生脉络膜上腔出血、视网膜损伤等并发症。缝合的人工晶状体因为固定位置的不对称及固定缝线的松紧不当导致人工晶状体偏位、扭曲和旋转,影响术后视觉质量^[15]。在 Yusef 等^[16]的一项关于晶状体半脱位治疗的研究中发现,联合囊袋固定术不仅改善了晶状体半脱位患者行超声乳化联合囊袋内人工晶状体植入术的条件,而且显著降低了术后晚期“人工晶状体囊袋复合体”明显偏心的发生率。本组病例我们采取人工晶状体囊袋复合体原位缝合固定的方式,提高了术后裸眼视力,降低了术后 IOL 偏心量和倾斜度,减少了术后散光的发生,降低了手术并发症的发生率。本组病例说明人工晶状体囊袋复合体巩膜固定术优于人工晶状体置换手术,晶状体囊膜机化后不发生撕裂及移位。由于人工晶状体囊袋复合体个体大,眼内旋转困难,定位准确。与对照组相比,研究组的人工晶状体偏心及偏位均低于对照组,从手术经过及手术结果分析,我们认为人工晶状体囊袋复合体的原位缝合疗效是优于其他方法的。

人工晶状体囊袋复合体经巩膜缝线固定手术中需注意以下问题:(1)术前应测量角巩膜缘即“白对白”的直径,人工晶状体囊袋复合体缝合位置过前会导致人工晶状体囊袋复合体接触虹膜后表面与睫状体,发生葡萄炎-青光眼-前房出血(UGH)综合征,引起前房及玻璃体出血及虹膜睫状体的炎症,影响视力恢复。我们建议缝合固定的位置一般位于角巩膜缘后 2.0~2.5mm^[17],一方面减少对睫状肌的固定牵拉,另一方面,使人工晶状体囊袋复合体远离虹膜后表面,减少摩擦虹膜后表面引起的相关并发症。(2)于缝合固定前,确定角巩膜缘的板层隧道位置,对位 180 度位置固定缝合,巩膜两侧缝线保持在眼球同一经线上,确保缝线在晶状体最大半径处进行固定,使晶状体帘连同囊膜包括张力环一同缝合,在缝线结扎之前,调整眼压接近正常,先拉紧双侧缝线观察人工晶状体位置是否居中,偏位时,调位钩调整人工晶状体使其位置居中,结扎时,避免缝线过紧或过松导致人工晶状体偏斜。(3)术前充分散瞳。手术过程中,人工晶状体囊袋复合体直径大,必要时需夹持于瞳孔缘平面,旋转调位,使固定位置准确。(4)缝合人工晶状体囊袋复合体时,缝线固定位置选在晶状体帘位置附近,缝合后不易滑动。对于人工晶状体张力环囊袋复合体,我们仍然选在晶状体帘位置附近,避免在其他位置发生缝线的滑动。

脱位于玻璃体腔的人工晶状体囊袋复合体经巩膜缝线固定避免了人工晶状体及晶状体囊袋的取出,减少了手术的损伤,重获良好的视觉,手术切口小,并发症少,术后恢复快,是一种安全有效的治疗方式。此外,由于本组病

例少,样本量较小,观察时间短,相关结论需要进一步验证。

参考文献

- 1 Pueringer SL, Hodge DO, Erie JC. Risk of late intraocular lens dislocation after cataract surgery, 1980-2009; a population-based study. *Am J Ophthalmol* 2011;152:618-623
- 2 Dabrowska-Kloda K, Kloda T, Boudiaf S, et al. Incidence and risk factors of late in-the-bag intraocular lens dislocation; Evaluation of 140 eyes between 1992 and 2012. *J Cataract Refract Surg* 2015; 41: 1376-1382
- 3 Ascaso FJ, Huerva V, Grzybowski A. Epidemiology, etiology, and prevention of late IOL-capsularbag complex dislocation; Review of the literature. *J Ophthalmol* 2015;2015:805706
- 4 Soiberman U, Gehlbach PL, Murakami P, et al. Pars plana vitrectomy and iris suture fixation of posteriorly dislocated intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2015;41(7):1454-1460
- 5 Lin G, Congyi W, Xinguang Y. A novel technique for the surgical management of intraocular lens - capsular bagcapsular tension ring complex dislocation. *Exp Therap Med* 2019;17:2785-2788
- 6 Rahim MF, Malyugin B. Two-string technique to manage dislocated posterior chamberplate-haptic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:722-726
- 7 Oh HS, Chu YK, Kwon OW. Surgical technique for suture fixation of a single-piece hydrophilic acrylic intraocular lens in the absence of capsule support. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:962-965
- 8 Chung EJ, Kim CY, Koh HJ. Ab externo direct suture technique for dislocated intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:955-958
- 9 Srinivasan S. In - the - bag intraocular lens dislocation; Atickingtimebomb. *J Cataract Refract Surg* 2019;45(3):259-260
- 10 Hayashi K, Hirata A, Hayashi H. Possible predisposing factors for in-the bag and out-of-the-bag intraocular lens dislocation and outcomes of intraocular lens exchange surgery. *Ophthalmology* 2007;114:969-975
- 11 Lorente R, de Rojas MV, Vazquez de Parga P, et al. Management of late spontaneous in-the-bag intraocular lens dislocation: a retrospective analysis of 45 cases. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1270-1282
- 12 孙倩. 晶状体或人工晶状体脱入玻璃体腔的手术处理. *中国实用眼科杂志* 2006;24(3):273-275
- 13 Rey A, Jurgens I, Dyrda A, et al. Surgical outcome of late in-the-bag intraocular lens dislocation treated with pars plana vitrectomy. *Retina* 2016;36:576-581
- 14 Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, et al. Intraocular Lens Tilt and Decentration, Anterior Chamber Depth, and Refractive Error after Trans-scleral Suture Fixation Surgery. *Ophthalmology* 1999; 106: 878-882
- 15 Eum SJ, Kim MJ, Kim HK. A comparison of clinical outcomes of dislocated intraocular lens fixation between *in situ* refixation and conventional exchange technique combined with vitrectomy. *J Ophthalmol* 2016;2016:5942687
- 16 Yusef YN, Voronin GV, Yusef SN, et al. Comparative evaluation of positional stability of the 《capsular bag + intraocular lens》 complex in patients with lens subluxation. *Vestn Oftalmol* 2020;136(4):105-107
- 17 Kim KH, Kim WS. Comparison of clinical outcomes of iris fixation and scleral fixation as treatment for intraocular lens dislocation. *Am J Ophthalmol* 2015;160:463-469